

CONCORRÊNCIA

002/118/24

CONTRATANTE (UASG)

(180202 – Escola Superior de Bombeiros “Cel PM Paulo Marques Pereira”)

OBJETO

Contratação de empresa especializada para recuperação estrutural e reforma geral da Torre de Treinamento de Incêndio (Torre Azul) da Escola Superior de Bombeiros “Cel PM Paulo Marques Pereira”

VALOR TOTAL DA CONTRATAÇÃO

R\$ 4.028.792,57 (quatro milhões, vinte e oito mil, setecentos e noventa e dois reais e cinquenta e sete centavos)

DATA DA SESSÃO PÚBLICA

Dia **03/07/2024 às 09h** (horário de Brasília)

CRITÉRIO DE JULGAMENTO:

menor preço, global

MODO DE DISPUTA:

aberto

PREFERÊNCIA ME/EPP/EQUIPARADAS

NÃO



Página 1187

Baixe o app Compras.gov.br
e apresente sua proposta

Sumário

1. DO OBJETO	4
2. DO REGISTRO DE PREÇOS.....	4
3. DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO	4
4. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO	6
5. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA.....	8
6. DA ABERTURA DA SESSÃO, CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DE LANCES .	9
7. DA FASE DE JULGAMENTO	13
8. DA FASE DE HABILITAÇÃO.....	17
9. DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS.....	19
10. DA FORMAÇÃO DO CADASTRO DE RESERVA	19
11. DOS RECURSOS	19
12. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES	20
13. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO	25
14. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS	25
15. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO	29
16. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO	30
17. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERADO O CICLO DE VIDA DO OBJETO ...	30
18. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO	30
Garantia da contratação	30
Vistoria	31
19. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO	31
Condições de execução.....	31
Local e horário da prestação dos serviços	31
Informações relevantes para o dimensionamento da proposta	31
Especificação da garantia do serviço (art. 40, §1º, inciso III, da Lei nº 14.133, de 2021)	32
Procedimentos de transição e finalização do contrato	32
20. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO.....	32
Preposto	32
Fiscalização.....	32
Fiscalização Técnica	32
Fiscalização Administrativa	33
Gestor do Contrato	33
21. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO	34
Do recebimento	34
Liquidação	37

Prazo de pagamento	38
Forma de pagamento.....	38
22. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR E REGIME DE EXECUÇÃO.....	38
Forma de seleção e critério de julgamento da proposta.....	38
Regime de execução	38
Critérios de aceitabilidade de preços	38
Exigências de habilitação	39
Habilitação jurídica	39
Habilitação fiscal, social e trabalhista	39
Qualificação Econômico-Financeira	40
Qualificação Técnica	41
23. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO.....	43
24. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA.....	43
25. ANEXOS	44

SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

CORPO DE BOMBEIROS

ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS "CEL PM PAULO MARQUES PEREIRA"

CONCORRÊNCIA Nº 001/118/2024

Processo Administrativo nº 2024016329-6

Torna-se público que o(a) *Estado de São Paulo* por meio do(a) *Escola Superior de Bombeiros "Cel PM Paulo Marques Pereira"*, seção de Finanças, sediado(a) *Rodovia Prefeito Luiz Salomão Chamma, 4701 – km 46,5 – Vila Ramos – Franco da Rocha/SP – CEP: 07857-050* realizará licitação, na modalidade CONCORRÊNCIA, na forma ELETRÔNICA, nos termos da [Lei nº 14.133, de 2021](#), do [Decreto estadual nº 67.608, de 27 de março de 2023](#), da [Instrução Normativa SEGES/ME nº 73, de 30 de setembro de 2022](#), e demais normas da legislação aplicável e, ainda, de acordo com as condições estabelecidas neste Edital e em seus Anexos.

1. DO OBJETO

1.1. O objeto da presente licitação é a *contratação de empresa especializada para recuperação estrutural e reforma geral da Torre de Treinamento de Incêndio (Torre Azul) da Escola Superior de Bombeiros "Cel PM Paulo Marques Pereira"*, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus Anexos.

1.2. *A licitação será realizada em único item.*

2. DO REGISTRO DE PREÇOS

2.1. *A disciplina deste item 2 não se aplica no presente procedimento, por não se tratar de licitação para registro de preços.*

3. DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO

3.1. Poderão participar desta licitação os interessados que estiverem previamente credenciados no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF e no Sistema de Compras do Governo Federal (www.gov.br/compras).

3.1.1. Os interessados deverão atender às condições exigidas no cadastramento no Sicafe até o terceiro dia útil anterior à data prevista para recebimento das propostas.

3.1.2. O licitante responsabiliza-se exclusiva e formalmente pelas transações efetuadas em seu nome, assume como firmes e verdadeiras suas propostas e seus lances, inclusive os atos praticados diretamente ou por seu representante, excluída a responsabilidade do provedor do sistema ou do órgão ou entidade promotora da licitação por eventuais danos decorrentes de uso indevido das credenciais de acesso, ainda que por terceiros.

3.2. É de responsabilidade do cadastrado conferir a exatidão dos seus dados cadastrais nos Sistemas relacionados no subitem anterior e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

3.3. A não observância do disposto no subitem anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação.

3.4. Nos limites previstos no art. 4º da [Lei nº 14.133, de 2021](#), e na [Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006](#), serão observadas, caso aplicáveis, as regras de tratamento favorecido para as microempresas e empresas de pequeno porte, para as cooperativas que atendam ao disposto no art. 34 da [Lei nº 11.488, de 15 de junho de 2007](#), e no art. 16 da [Lei nº 14.133, de 2021](#), para o agricultor familiar, para o produtor rural pessoa física e para o microempreendedor individual – MEI.

3.5. Em relação às regras aplicáveis à presente licitação concernentes a tratamento favorecido para as microempresas, empresas de pequeno porte e equiparadas, observa-se que:

3.5.1. *Considerando o valor estimado do item objeto desta licitação, não se aplicam a ele as regras de tratamento favorecido constantes dos arts. 42 a 49 da [Lei Complementar nº 123, de 2006](#), nos termos dos §§ 1º e 3º do art. 4º da [Lei nº 14.133, de 2021](#).*

3.6. Não poderão disputar esta licitação:

3.6.1. aquele que não atenda às condições deste Edital e seu(s) Anexo(s);

3.6.2. autor do anteprojeto, do projeto básico ou do projeto executivo, pessoa física ou jurídica, quando a licitação versar sobre obra, serviços ou fornecimento de bens a ele relacionados, observado o disposto nos §§ 2º e 4º do art. 14 da [Lei nº 14.133, de 2021](#);

3.6.3. empresa, isoladamente ou em consórcio, responsável pela elaboração do projeto básico ou do projeto executivo, ou empresa da qual o autor do projeto seja dirigente, gerente, controlador, acionista ou detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital com direito a voto, responsável técnico ou subcontratado, quando a licitação versar sobre obra, serviços ou fornecimento de bens a ela necessários, observado o disposto nos §§ 2º e 4º do art. 14 da [Lei nº 14.133, de 2021](#);

3.6.4. pessoa física ou jurídica que se encontre, ao tempo da licitação, impossibilitada de participar da licitação em decorrência de sanção que lhe foi imposta;

3.6.5. aquele que mantenha vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau;

3.6.6. empresas controladoras, controladas ou coligadas, nos termos da [Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976](#), concorrendo entre si;

3.6.7. pessoa física ou jurídica que, nos 5 (cinco) anos anteriores à divulgação do edital, tenha sido condenada judicialmente, com trânsito em julgado, por exploração de trabalho infantil, por submissão de trabalhadores a condições análogas às de escravo ou por contratação de adolescentes nos casos vedados pela legislação trabalhista;

3.6.8. agente público do órgão ou entidade licitante;

3.6.9. aquele que não tenha representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente.

3.7. Não poderá participar, direta ou indiretamente, da licitação ou da execução do contrato agente público do órgão ou entidade licitante ou contratante, devendo ser observadas as situações que possam configurar conflito de interesses no exercício ou após o exercício do cargo ou emprego, nos termos da legislação que disciplina a matéria, conforme [§ 1º do art. 9º da Lei nº 14.133, de 2021](#).

3.7.1. A vedação de participação de agente público do órgão ou entidade licitante ou contratante de que trata o subitem anterior estende-se a terceiro que auxilie a condução da contratação na qualidade de integrante de equipe de apoio, profissional especializado ou funcionário ou representante de empresa que preste assessoria técnica.

3.8. O impedimento decorrente de imposição de sanção de que trata o subitem 3.6.4 será também aplicado ao licitante que atue em substituição a outra pessoa, física ou jurídica, com o intuito de burlar a efetividade da sanção a ela aplicada, inclusive a sua controladora, controlada ou coligada, desde que devidamente comprovado o ilícito ou a utilização fraudulenta da personalidade jurídica do licitante.

3.9. No que concerne aos subitens 3.6.2 e 3.6.3, equiparam-se aos autores do projeto as empresas integrantes do mesmo grupo econômico.

3.10. *Será permitida a participação de sociedades cooperativas nesta licitação, nos termos do art. 16 da Lei nº 14.133, de 2021.*

3.11. *Não poderão disputar esta licitação pessoas jurídicas reunidas em consórcio.*

4. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

4.1. *Na presente licitação, a fase de habilitação sucederá as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento.*

4.1.1. As disposições deste Edital que tratam especificamente da forma de realização da fase de habilitação são aplicáveis na hipótese em que a fase de habilitação sucederá as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento (caso assim definido no subitem 4.1), se ausente previsão expressa em sentido diverso. Como exceção a essas disposições, na hipótese em que seja adotado procedimento com fase de habilitação antecedente (caso assim definido no subitem 4.1), segue-se disciplina específica neste Edital conforme disposições que contêm previsão expressa de aplicação a essa última hipótese.

4.2. Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, a proposta com o preço ou o percentual de desconto (conforme a alternativa adequada ao critério de julgamento definido no início deste Edital, correspondendo ao menor preço ou ao maior desconto, respectivamente), até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública.

4.2.1. Caso seja definido no subitem 4.1 que a fase de habilitação antecederá a fase de apresentação de propostas e lances, os licitantes encaminharão, na forma e no prazo estabelecidos no subitem anterior, simultaneamente os documentos de habilitação e a proposta com o preço ou o percentual de desconto (conforme o critério de julgamento definido no início deste Edital), admitindo-se que a documentação exigida para fins de habilitação jurídica, fiscal, social e trabalhista e econômico-financeira seja substituída pelo registro cadastral no Sicafe, e observado o disposto no inc. III do art. 63 da [Lei nº 14.133, de 2021](#).

4.3. No cadastramento da proposta inicial, o licitante declarará, em campo próprio do sistema, que:

4.3.1. está ciente e concorda com as condições contidas no Edital e seus Anexos, bem como que a proposta apresentada compreenderá a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na [Constituição Federal](#), nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de sua entrega em definitivo e que cumpre plenamente os requisitos de habilitação definidos no instrumento convocatório;

4.3.2. não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do [artigo 7º, XXXIII, da Constituição Federal](#);

4.3.3. não possui empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos [incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal](#);

4.3.4. cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

4.4. O licitante organizado em cooperativa (se admitida a participação de cooperativa no item 3) deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no [artigo 16 da Lei nº 14.133, de 2021](#).

4.5. O fornecedor enquadrado como microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa que atenda ao disposto no art. 34 da [Lei nº 11.488, de 2007](#) (se admitida a participação de cooperativa no item 3) deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no [artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 2006](#), estando apto a usufruir do tratamento favorecido estabelecido em seus [arts. 42 a 49](#), observado o disposto nos [§§ 1º ao 3º do art. 4º da Lei nº 14.133, de 2021](#), excetuada a hipótese de se verificar uma das exceções dos [§§ 1º ao 3º do art. 4º supracitado](#), conforme especificado nos subitens 4.5.1 e 4.5.2 subsequentes.

4.5.1. Não se aplica o tratamento favorecido estabelecido nos arts. 42 a 49 da [Lei Complementar nº 123, de 2006](#), na hipótese em que item objeto desta licitação tenha valor estimado superior ao limite estabelecido nos §§ 1º e 3º do art. 4º da [Lei nº 14.133, de 2021](#), conforme seja especificado, quando houver, no item 3.

4.5.2. Não têm direito ao tratamento favorecido estabelecido nos arts. 42 a 49 da [Lei Complementar nº 123, de 2006](#), as microempresas, as empresas de pequeno porte e as cooperativas (se admitida a participação de cooperativas) que, no ano-calendário de realização da licitação, tenham celebrado contratos com a Administração Pública cujos valores somados extrapolem a receita bruta máxima admitida para fins de enquadramento como empresa de pequeno porte, nos termos do § 2º do art. 4º da [Lei nº 14.133, de 2021](#).

4.5.3. Na hipótese de se verificar uma das exceções especificadas no subitem 4.5.1 ou no subitem 4.5.2, o licitante deverá assinalar o campo “não”, por não ter direito ao tratamento favorecido previsto na [Lei Complementar nº 123, de 2006](#).

4.5.4. No item exclusivo para participação de microempresas, empresas de pequeno porte e equiparadas, a assinalação do campo “não” impedirá o prosseguimento no certame, para aquele item.

4.5.5. Nos itens em que a participação não for exclusiva para microempresas, empresas de pequeno porte e equiparadas, a assinalação do campo “não” apenas produzirá o efeito de o licitante não ter direito ao tratamento favorecido previsto na [Lei Complementar nº 123, de 2006](#), mesmo que microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa equiparada (se admitida a participação de cooperativa).

4.6. A falsidade da declaração de que tratam os subitens 4.3 a 4.5 sujeitará o licitante às sanções previstas na [Lei nº 14.133, de 2021](#), e neste Edital.

4.7. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta anteriormente inserida no sistema, até a abertura da sessão pública.

4.7.1. Caso seja definido no subitem 4.1 que a fase de habilitação antecederá a fase de apresentação de propostas e lances, os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou os documentos de habilitação anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

4.8. Não haverá ordem de classificação na etapa de apresentação da proposta pelo licitante, o que ocorrerá somente após os procedimentos de abertura da sessão pública e da fase de envio de lances.

4.8.1. Caso seja definido no subitem 4.1 que a fase de habilitação antecederá a fase de apresentação de propostas e lances, não haverá ordem de classificação na etapa de apresentação da proposta e dos documentos de habilitação pelo licitante, o que ocorrerá somente após os procedimentos de abertura da sessão pública e da fase de envio de lances.

4.9. Serão disponibilizados para acesso público os documentos que compõem a proposta dos licitantes convocados para apresentação de propostas, após a fase de envio de lances.

4.10. Desde que disponibilizada a funcionalidade no sistema, o licitante poderá parametrizar o seu valor final mínimo ou o seu percentual de desconto máximo (conforme a alternativa adequada ao critério de julgamento definido no início deste Edital, correspondendo ao menor preço ou maior desconto, respectivamente) quando do cadastramento da proposta e obedecerá às seguintes regras:

4.10.1. a aplicação do intervalo mínimo de diferença de valores ou de percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação ao lance que cobrir a melhor oferta; e

4.10.2. os lances serão de envio automático pelo sistema, respeitado o valor final mínimo, caso estabelecido, e o intervalo de que trata o subitem acima.

4.11. O valor final mínimo ou o percentual de desconto final máximo parametrizado no sistema poderá ser alterado pelo fornecedor durante a fase de disputa, sendo vedado:

4.11.1. valor superior a lance já registrado pelo fornecedor no sistema, quando definido no início deste Edital o critério de julgamento por menor preço; e

4.11.2. percentual de desconto inferior a lance já registrado pelo fornecedor no sistema, quando definido no início deste Edital o critério de julgamento por maior desconto.

4.12. O valor final mínimo ou o percentual de desconto final máximo parametrizado na forma do subitem 4.10 possuirá caráter sigiloso para os demais fornecedores e para o órgão ou entidade promotora da licitação, podendo ser disponibilizado estrita e permanentemente aos órgãos de controle externo e interno.

4.13. Caberá ao licitante interessado em participar da licitação acompanhar as operações no sistema eletrônico durante o processo licitatório e se responsabilizar pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de mensagens emitidas pela Administração ou de sua desconexão.

4.14. O licitante deverá comunicar imediatamente ao provedor do sistema qualquer acontecimento que possa comprometer o sigilo ou a segurança, para imediato bloqueio de acesso.

5. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA

5.1. O licitante deverá enviar sua proposta mediante o preenchimento, no sistema eletrônico, dos seguintes campos:

5.1.1. *Valor unitário e total do item;*

5.2. Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam o licitante.

5.3. Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na execução do objeto.

5.4. Os preços ofertados, tanto na proposta inicial, quanto na etapa de lances, serão de exclusiva responsabilidade do licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração, sob alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

5.5. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver determinação legal de retenção de tributo, no pagamento serão retidos na fonte os percentuais que sejam estabelecidos na legislação vigente.

5.6. As microempresas e empresas de pequeno porte impedidas de optar pelo Simples Nacional, ante as vedações previstas na [Lei Complementar nº 123, de 2006](#), não poderão aplicar os benefícios decorrentes desse regime tributário diferenciado em sua proposta, devendo elaborá-la de acordo com as normas aplicáveis às demais pessoas jurídicas.

5.6.1. Quando for o caso, e se vier a ser contratado, o licitante na situação descrita no subitem anterior deverá requerer ao órgão fazendário competente a sua exclusão do Simples Nacional até o último dia útil do mês subsequente àquele em que ocorrida a situação de vedação, nos termos do art. 30, *caput*, inc. II, e § 1º, inc. II, da [Lei Complementar nº 123, de 2006](#), apresentando à Administração a comprovação da exclusão ou o seu respectivo protocolo.

5.6.2. Se o Contratado não realizar espontaneamente o requerimento de que trata o subitem anterior, caberá ao ente público contratante comunicar o fato ao órgão fazendário competente, solicitando que o Contratado seja excluído de ofício do Simples Nacional, nos termos do art. 29, inc. I, da [Lei Complementar nº 123, de 2006](#).

5.7. A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe a documentação que integra este Edital, assumindo o proponente o compromisso de executar o objeto licitado nos seus termos, bem como de utilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.

5.8. O prazo de validade da proposta não será inferior a 60 (sessenta) dias, a contar da data de sua apresentação.

5.9. Os licitantes devem respeitar os preços máximos estabelecidos nas normas de regência de contratações públicas, quando participarem de licitações públicas.

5.9.1. Caso seja definido no início deste Edital o critério de julgamento por maior desconto, o preço já decorrente da aplicação do desconto ofertado deverá respeitar os preços máximos previstos no subitem anterior.

5.10. O descumprimento das regras supramencionadas por parte dos contratados pode ensejar a responsabilização pelo Tribunal de Contas competente e, após o devido processo legal, gerar as seguintes consequências: assinatura de prazo para a adoção das medidas necessárias ao exato cumprimento da lei, nos termos do [art. 71, inciso IX, da Constituição Federal](#), e do art. 33, inc. X, da [Constituição do Estado de São Paulo](#); ou condenação dos agentes públicos responsáveis e do contratado ao pagamento de indenização pelos prejuízos ao erário, caso verificada a ocorrência de superfaturamento por sobrepreço na execução do contrato.

6. DA ABERTURA DA SESSÃO, CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DE LANCES

6.1. A abertura da presente licitação dar-se-á automaticamente em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste Edital.

6.2. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta anteriormente inserida no sistema, até a abertura da sessão pública.

6.2.1. Caso seja definido no subitem 4.1 que a fase de habilitação antecede a fase de apresentação de propostas e lances, os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou os documentos de habilitação anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

6.3. O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagens entre o(a) agente/comissão de contratação e os licitantes.

6.4. Iniciada a etapa competitiva, os licitantes deverão encaminhar lances exclusivamente por meio de sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do seu recebimento e do valor consignado no registro.

6.5. O lance deverá ser ofertado pelo valor unitário do item.

6.6. Os licitantes poderão oferecer lances sucessivos, observando o horário fixado para abertura da sessão e as regras estabelecidas no Edital.

- 6.7. O licitante somente poderá oferecer lance de valor inferior ou percentual de desconto superior ao último por ele ofertado e registrado pelo sistema (conforme a alternativa adequada ao critério de julgamento definido no início deste Edital, correspondendo ao menor preço ou maior desconto, respectivamente).
- 6.8. O intervalo mínimo de diferença de valores ou percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta deverá ser de R\$ 40.000,00 (quarenta mil reais);
- 6.9. O licitante poderá, uma única vez, excluir seu último lance ofertado, no intervalo de quinze segundos após o registro no sistema, na hipótese de lance inconsistente ou inexequível.
- 6.10. O procedimento seguirá de acordo com o modo de disputa adotado, definido no início deste Edital.
- 6.11. Caso seja adotado para o envio de lances na licitação o modo de disputa “aberto”, os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações.
- 6.11.1. A etapa de lances da sessão pública terá duração de dez minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública.
- 6.11.2. A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o subitem anterior, será de dois minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.
- 6.11.3. Não havendo novos lances na forma estabelecida nos subitens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente, e o sistema ordenará e divulgará os lances conforme a ordem final de classificação.
- 6.11.4. Definida a melhor proposta, se a diferença em relação à proposta classificada em segundo lugar for de pelo menos 5% (cinco por cento), o(a) agente/comissão de contratação, auxiliado pela equipe de apoio, poderá admitir o reinício da disputa aberta, para a definição das demais colocações.
- 6.11.5. Após o reinício previsto no subitem supra, os licitantes serão convocados para apresentar lances intermediários.
- 6.12. Caso seja adotado para o envio de lances na licitação o modo de disputa “aberto e fechado”, os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com lance final e fechado.
- 6.12.1. A etapa de lances da sessão pública terá duração inicial de quinze minutos. Após esse prazo, o sistema encaminhará aviso de fechamento iminente dos lances, após o que transcorrerá o período de até dez minutos, aleatoriamente determinado, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances.
- 6.12.2. Encerrado o prazo previsto no subitem anterior, o sistema abrirá oportunidade para que o autor da oferta de valor mais baixo e os das ofertas com preços até 10% (dez por cento) superiores àquela possam ofertar um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.
- 6.12.3. No procedimento de que trata o subitem supra, o licitante poderá optar por manter o seu último lance da etapa aberta, ou por ofertar melhor lance.
- 6.12.4. Não havendo pelo menos três ofertas nas condições definidas nos dois subitens anteriores, poderão os autores dos melhores lances subsequentes, na ordem de classificação, até o máximo de três, oferecer um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.
- 6.12.5. Após o término dos prazos estabelecidos nos subitens anteriores, o sistema ordenará e divulgará os lances segundo a ordem crescente de valores.

6.13. Caso seja adotado para o envio de lances na licitação o modo de disputa “fechado e aberto”, poderão participar da etapa aberta somente os licitantes que apresentarem a proposta de menor preço/ maior percentual de desconto e os das propostas até 10% (dez por cento) superiores/inferiores àquela (conforme a alternativa adequada ao critério de julgamento definido no início deste Edital), em que os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, até o encerramento da sessão e eventuais prorrogações.

6.13.1. Não havendo pelo menos 3 (três) propostas nas condições definidas no subitem anterior, poderão os licitantes que apresentaram as três melhores propostas, consideradas as empatadas, oferecer novos lances sucessivos.

6.13.2. A etapa de lances da sessão pública terá duração de dez minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública.

6.13.3. A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o subitem anterior, será de dois minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

6.13.4. Não havendo novos lances na forma estabelecida nos subitens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente, e o sistema ordenará e divulgará os lances conforme a ordem final de classificação.

6.13.5. Definida a melhor proposta, se a diferença em relação à proposta classificada em segundo lugar for de pelo menos 5% (cinco por cento), o(a) agente/comissão de contratação, auxiliado pela equipe de apoio, poderá admitir o reinício da disputa aberta, para a definição das demais colocações.

6.13.6. Após o reinício previsto no subitem supra, os licitantes serão convocados para apresentar lances intermediários.

6.14. Após o término dos prazos estabelecidos nos subitens anteriores, o sistema ordenará e divulgará os lances segundo a ordem crescente de valores.

6.15. Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.

6.16. Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do licitante.

6.17. No caso de desconexão com o(a) agente/comissão de contratação, no decorrer da etapa competitiva da licitação, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.

6.18. Quando a desconexão do sistema eletrônico para o(a) agente/comissão de contratação persistir por tempo superior a dez minutos, a sessão pública será suspensa e reiniciada somente após decorridas vinte e quatro horas da comunicação do fato pelo(a) agente/comissão de contratação aos participantes, no sítio eletrônico utilizado para divulgação.

6.19. Caso o licitante não apresente lances, concorrerá com o valor de sua proposta.

6.20. Em relação a itens não exclusivos para participação de microempresas e empresas de pequeno porte, uma vez encerrada a etapa de lances, será efetivada a verificação automática, junto à Receita Federal, do porte da entidade empresarial. O sistema identificará em coluna própria as microempresas e empresas de pequeno porte participantes, procedendo à comparação com os valores da primeira colocada, se esta for empresa de maior porte, assim como das demais classificadas, para o fim de aplicar-se o disposto nos [arts. 44 e 45 da Lei Complementar nº 123, de 2006](#).

6.20.1. Nessas condições, as propostas de microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrarem na faixa de até 10% (dez por cento) acima da melhor proposta ou melhor lance serão consideradas empatadas com a primeira colocada.

6.20.2. A melhor classificada nos termos do subitem anterior terá o direito de encaminhar uma última oferta para desempate, obrigatoriamente em valor inferior ao da primeira colocada, no prazo de 5 (cinco) minutos controlados pelo sistema, contados após a comunicação automática para tanto.

6.20.3. Caso a microempresa ou a empresa de pequeno porte melhor classificada desista ou não se manifeste no prazo estabelecido, serão convocadas as demais licitantes microempresa e empresa de pequeno porte que se encontrem naquele intervalo de 10% (dez por cento), na ordem de classificação, para o exercício do mesmo direito, no prazo estabelecido no subitem anterior.

6.20.4. No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem nos intervalos estabelecidos nos subitens anteriores, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta.

6.20.5. Não se aplica o tratamento favorecido estabelecido nos arts. 44 e 45 da [Lei Complementar nº 123, de 2006](#), na hipótese em que item objeto desta licitação tenha valor estimado superior ao limite estabelecido nos §§ 1º e 3º do art. 4º da [Lei nº 14.133, de 2021](#), conforme seja especificado, quando houver, no item 3.

6.21. Só poderá haver empate entre propostas iguais (não seguidas de lances), ou entre lances finais da fase fechada do modo de disputa aberto e fechado.

6.21.1. Havendo eventual empate entre propostas ou lances, o critério de desempate será aquele previsto no [art. 60 da Lei nº 14.133, de 2021](#), nesta ordem:

6.21.1.1. disputa final, hipótese em que os licitantes empatados poderão apresentar nova proposta em ato contínuo à classificação;

6.21.1.2. avaliação do desempenho contratual prévio dos licitantes, para a qual deverão preferencialmente ser utilizados registros cadastrais para efeito de atesto de cumprimento de obrigações previstos na [Lei nº 14.133, de 2021](#);

6.21.1.3. desenvolvimento pelo licitante de ações de equidade entre homens e mulheres no ambiente de trabalho, conforme regulamento;

6.21.1.4. desenvolvimento pelo licitante de programa de integridade, conforme orientações dos órgãos de controle.

6.21.2. Persistindo o empate, será assegurada preferência, nos termos do § 1º do art. 60 da [Lei nº 14.133, de 2021](#), sucessivamente, aos bens e serviços produzidos ou prestados por:

6.21.2.1. empresas estabelecidas no território do Estado de São Paulo;

6.21.2.2. empresas brasileiras;

6.21.2.3. empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;

6.21.2.4. empresas que comprovem a prática de mitigação, nos termos da [Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009](#).

6.22. Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, na hipótese de a proposta do primeiro colocado permanecer acima do preço máximo ou inferior ao desconto mínimo definido para a contratação (conforme a alternativa adequada ao critério de julgamento estabelecido no início deste Edital), o(a) agente/comissão de contratação poderá negociar condições mais vantajosas, após definido o resultado do julgamento.

6.22.1. A negociação poderá ser feita com os demais licitantes, segundo a ordem de classificação inicialmente estabelecida, quando o primeiro colocado, mesmo após a negociação, for desclassificado em razão de sua proposta permanecer acima do preço máximo definido pela Administração.

6.22.2. A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

6.22.3. O resultado da negociação será divulgado a todos os licitantes e anexado aos autos do processo licitatório.

6.22.4. O(A) agente/comissão de contratação solicitará ao licitante mais bem classificado que, no prazo de 2 (duas) horas, envie a proposta adequada ao último lance ofertado após a negociação realizada, acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados.

6.22.5. É facultado ao(à) agente/comissão de contratação prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo, ou de ofício, a critério do agente/comissão de contratação, quando constatado que o prazo estabelecido não é suficiente para o envio da documentação exigida.

6.23. Após a negociação do preço, o(a) agente/comissão de contratação iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta.

7. DA FASE DE JULGAMENTO

7.1. Encerrada a etapa de negociação, o(a) agente/comissão de contratação verificará se o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar atende às condições de participação no certame, conforme previsto no [art. 14 da Lei nº 14.133, de 2021](#), legislação correlata e no subitem 3.6 deste Edital, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

7.1.1. SICAF;

7.1.2. Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União (<https://portaldatransparencia.gov.br/sancoes/consulta>);

7.1.3. Cadastro Nacional de Empresas Punidas – CNEP, mantido pela Controladoria-Geral da União (<https://portaldatransparencia.gov.br/sancoes/consulta>);

7.1.4. Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Ato de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade – CNCIAI, do Conselho Nacional de Justiça (http://www.cnj.jus.br/improbidade_adm/consultar_requerido.php);

7.1.5. Sistema Eletrônico de Aplicação e Registro de Sanções Administrativas – e-Sanções (<http://www.esancoes.sp.gov.br>);

7.1.6. Cadastro Estadual de Empresas Punidas – CEEP (<http://www.servicos.controladoriageral.sp.gov.br/PesquisaCEEP.aspx>); e

7.1.7. Relação de apenados publicada pelo Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (<https://www.tce.sp.gov.br/apenados>);

7.1.8. Certidão emitida pela Fazenda Municipal da sede ou domicílio da licitante que comprove a regularidade de débitos tributários relativos ao Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISSQN.

7.2. A consulta ao cadastro CNCIAI será realizada em nome da pessoa jurídica licitante e também de seu sócio majoritário, por força do [artigo 12 da Lei nº 8.429, de 1992](#).

7.3. Caso conste na Consulta de Situação do licitante a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o(a) agente/comissão de contratação diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas. ([Instrução Normativa SEGES/MPDG nº 3, de 2018, art. 29, caput](#), c/c [Decreto estadual nº 67.608, de 2023](#))

7.3.1. A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros. ([Instrução Normativa SEGES/MPDG nº 3, de 2018, art. 29, §1º](#), c/c [Decreto estadual nº 67.608, de 2023](#)).

7.3.2. O licitante será convocado para manifestação previamente a uma eventual desclassificação. ([Instrução Normativa SEGES/MPDG nº 3, de 2018, art. 29, § 2º](#), c/c [Decreto estadual nº 67.608, de 2023](#)).

7.3.3. Constatada a existência de sanção, o licitante será considerado inabilitado, por falta de condição de participação.

7.4. Caso atendidas as condições de participação, prosseguirá a análise da fase de julgamento da proposta classificada em primeiro lugar.

7.4.1. O disposto nos subitens 7.4 e 7.6.2 será excepcionado se for definido no subitem 4.1 que a fase de habilitação antecede a fase de apresentação de propostas e lances, hipótese em que, caso atendidas as condições de participação, será iniciado o procedimento de habilitação, nos termos do item 8, antes de se realizar a fase de julgamento.

7.5. Caso o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar tenha se utilizado de algum tratamento favorecido a microempresas e empresas de pequeno porte, o(a) agente/comissão de contratação verificará se faz jus ao benefício, em conformidade com os subitens 3.5 e 4.5 deste Edital.

7.6. Verificadas as condições de participação e de utilização do tratamento favorecido, o(a) agente/comissão de contratação examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação ao objeto e à compatibilidade do preço em relação ao máximo estipulado para contratação neste Edital e em seus Anexos.

7.6.1. Se a proposta vencedora for desclassificada, o(a) agente/comissão de contratação examinará a proposta subsequente, e, assim sucessivamente, na ordem de classificação.

7.6.2. Encerrada a fase de julgamento, caso se verifique a conformidade da proposta de que trata o subitem 7.6, o(a) agente/comissão de contratação passará à verificação da documentação de habilitação do licitante conforme disposições do item 8.

7.7. Será desclassificada a proposta vencedora que:

7.7.1. conter vícios insanáveis;

7.7.2. não obedecer às especificações técnicas pormenorizadas neste Edital ou em seus Anexos;

7.7.3. apresentar preços inexequíveis ou permanecer acima do preço máximo definido para a contratação;

7.7.4. não tiver sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Administração;

7.7.5. apresentar desconformidade com quaisquer outras exigências deste Edital ou seus Anexos, desde que insanável.

7.8. Caso seja definido no item 1 que o objeto da licitação consiste em fornecimento de bens ou prestação de serviços em geral (não definidos como serviços de engenharia), serão considerados indício de inexequibilidade das propostas valores inferiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela Administração.

7.8.1. A inexequibilidade, na hipótese de que trata o subitem anterior, só será considerada após diligência do(a) agente/comissão de contratação, que comprove:

7.8.1.1. que o custo do licitante ultrapassa o valor da proposta; e

7.8.1.2. inexistirem custos de oportunidade capazes de justificar o vulto da oferta.

7.9. Caso seja definido no item 1 que o objeto da licitação consiste em execução de obra ou serviços de engenharia, além das disposições acima, a análise de exequibilidade e sobrepreço considerará o seguinte:

7.9.1. Caso seja definido pela documentação que integra este Edital que o regime de execução será contratação por tarefa, empreitada por preço global, empreitada integral, contratação semi-integrada ou contratação integrada, a caracterização do sobrepreço se dará pela superação do valor global estimado.

7.9.2. Caso seja definido pela documentação que integra este Edital que o regime de execução será empreitada por preço unitário, a caracterização do sobrepreço se dará pela superação do valor global estimado e *pela superação de custo unitário tido como relevante, conforme documentação e planilha anexadas a este Edital.*

7.9.3. Serão consideradas inexequíveis as propostas cujos valores forem inferiores a 75% (setenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, observado o disposto no subitem subsequente.

7.9.3.1. A inexequibilidade, na hipótese de proposta cujo valor seja inferior a 75% (setenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, só será considerada após diligência do(a) agente/comissão de contratação, facultando ao licitante comprovar, no prazo assinalado pela Administração, a viabilidade dos preços constantes em sua proposta, sob pena de desclassificação.

7.9.4. Será exigida garantia adicional do licitante vencedor cuja proposta for inferior a 85% (oitenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, equivalente à diferença entre este último e o valor da proposta, sem prejuízo das demais garantias exigíveis de acordo com a Lei.

7.10. Caso seja definido no item 1 que o objeto da licitação consiste em prestação de serviços contínuos com regime de dedicação exclusiva ou predominância de mão de obra (sejam serviços em geral ou de engenharia), além das disposições acima, deverão ser observados os seguintes preceitos:

7.10.1. A análise da exequibilidade da proposta de preços deverá ser realizada com o auxílio de planilha de custos e formação de preços, a ser preenchida pelo licitante em relação à sua proposta final, conforme modelo constante de Anexo deste Edital.

7.10.2. A apresentação de valores abaixo dos respectivos custos referentes a itens isolados da planilha de custos e formação de preços não caracteriza motivo suficiente para a desclassificação da proposta, desde que não contrariem exigências legais.

7.10.3. A fim de assegurar o tratamento isonômico entre os licitantes, informa-se que foi(ram) utilizado(s) o(s) seguinte(s) acordo(s), dissídio(s) ou convenção(ões) coletiva(s) de trabalho no cálculo do valor estimado pela Administração:

a) Este subitem não se aplica no presente procedimento, por não se tratar de prestação de serviços contínuos com regime de dedicação exclusiva ou predominância de mão de obra;

7.10.3.1. O(s) sindicato(s) e instrumento(s) coletivo(s) indicado(s) no subitem acima não são de utilização obrigatória pelos fornecedores, tendo em vista que a definição do(s) sindicato(s) e instrumento(s) coletivo(s) adequado(s) a cada fornecedor depende do enquadramento sindical a ele aplicável nos termos da legislação vigente. Ao longo da execução contratual, sempre se exigirá o cumprimento dos acordos, dissídios ou convenções coletivas aos quais o contratado estiver vinculado nos termos da legislação vigente.

7.10.4. É vedado ao licitante incluir na planilha de custos e formação de preços:

a) item relativo a despesas decorrentes de disposições contidas em acordos, convenções ou dissídios coletivos de trabalho que tratem de matéria não trabalhista, de pagamento de participação dos trabalhadores nos lucros ou resultados do contratado, ou que estabeleçam direitos não previstos em lei, tais como valores ou índices obrigatórios de encargos sociais ou previdenciários, bem como de preços para os insumos relacionados ao exercício da atividade (art. 135, § 1º, da [Lei nº 14.133, de 2021](#));

b) item relativo a despesas decorrentes de disposições contidas em acordos, convenções ou dissídios coletivos de trabalho que tratem de obrigações e direitos que somente se aplicam aos contratos com a Administração Pública (art. 135, § 2º, da [Lei nº 14.133, de 2021](#)).

7.10.5. A inclusão na proposta de item de custo vedado não acarretará a desclassificação do licitante, devendo o(a) agente/comissão de contratação determinar que o respectivo custo seja excluído da planilha, observando-se o disposto no inciso III do art. 12 da [Lei nº 14.133, de 2021](#).

7.10.6. Na hipótese de contratação com a previsão de itens de custos vedados, tais valores serão glosados e os itens serão excluídos da planilha, garantidos ampla defesa e contraditório.

7.10.7. O licitante vencedor deverá indicar os sindicatos, acordo(s) coletivo(s), convenção(ões) coletiva(s) ou sentença(s) normativa(s) que regem a(s) categoria(s) profissional(is) que executará(ão) o serviço e a(s) respectiva(s) data(s)-base(s) e vigência(s), com base na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO.

7.10.8. Em todo caso, deverá ser garantido o pagamento do salário normativo previsto no instrumento coletivo aplicável ou do salário-mínimo vigente, o que for maior.

7.10.9. Caso seja definido no item 1 que o objeto da licitação consiste em prestação de serviços contínuos com regime de dedicação exclusiva de mão de obra (sejam serviços em geral ou de engenharia), cuja produtividade seja mensurável e indicada na documentação que integra este Edital, o licitante deverá indicar a produtividade adotada e a quantidade de pessoal que será alocado na execução contratual.

7.10.9.1. Caso a produtividade seja diferente daquela utilizada pela Administração como referência, ou não esteja contida na faixa referencial de produtividade, mas seja admitida pelo Edital, o licitante deverá apresentar a respectiva comprovação de exequibilidade.

7.10.9.2. Os licitantes poderão apresentar produtividades diferenciadas daquela estabelecida pela Administração como referência, desde que não alterem o objeto da contratação, não contrariem dispositivos legais vigentes e, caso não estejam contidas nas faixas referenciais de produtividade, comprovem a exequibilidade da proposta.

7.10.9.3. Para efeito do subitem anterior, admite-se a adequação técnica da metodologia empregada pelo licitante, visando assegurar a execução do objeto, desde que mantidas as condições para a justa remuneração do serviço.

7.11. Se houver indícios de inexecuibilidade da proposta de preço, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderão ser efetuadas diligências, para que o licitante comprove a exequibilidade da proposta.

7.12. Caso o custo global estimado do objeto licitado tenha sido decomposto em seus respectivos custos unitários por meio de Planilha de Custos e Formação de Preços ou outra espécie de planilha elaborada pela Administração conforme documentação anexada a este Edital, o licitante classificado em primeiro lugar será convocado para apresentar Planilha por ele elaborada, com os respectivos valores adequados ao valor final da sua proposta, sob pena de não aceitação da proposta.

7.12.1. Caso seja definido no item 1 que o objeto da licitação consiste em execução de obra ou serviços de engenharia, o licitante vencedor será convocado a apresentar à Administração, por meio eletrônico, as planilhas com indicação dos quantitativos e dos custos unitários, seguindo o modelo elaborado pela Administração conforme documentação anexada a este Edital, bem como com detalhamento das Bonificações e Despesas Indiretas (BDI) e dos Encargos Sociais (ES), com os respectivos valores adequados ao valor final da proposta vencedora, nos termos do disposto no § 5º do art. 56 da [Lei nº 14.133, de 2021](#).

7.13. Erros no preenchimento da planilha não constituem motivo para a desclassificação da proposta. A planilha poderá ser ajustada pelo fornecedor, no prazo indicado pelo sistema, desde que não haja majoração do preço e que se comprove que este é o bastante para arcar com todos os custos da contratação;

7.13.1. O ajuste de que trata o subitem anterior se limita a sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas.

7.13.2. Considera-se erro no preenchimento da planilha passível de correção a indicação de recolhimento de impostos e contribuições na forma do Simples Nacional, quando não cabível esse regime.

7.14. Para fins de análise da proposta quanto ao cumprimento das especificações do objeto, poderá ser colhida a manifestação escrita do setor requisitante do serviço ou da área especializada no objeto.

7.15. Caso seja estabelecida a exigência de apresentação de amostra(s) ou de execução de prova de conceito na documentação que integra este Edital como Anexo considerando o objeto da licitação, por ocasião do julgamento das propostas, será exigido do licitante classificado em primeiro lugar a sua realização, conforme procedimento disciplinado na documentação que integra este Edital como Anexo, sob pena de não aceitação da proposta.

7.15.1. Por meio de mensagem no sistema, será divulgado o local, data e horário de realização do procedimento para a avaliação da(s) amostra(s) ou para a execução da prova de conceito (em conformidade com a exigência estabelecida no Edital), cuja presença será facultada a todos os interessados, incluindo os demais licitantes.

7.15.2. Os resultados das avaliações serão divulgados por meio de mensagem no sistema.

7.15.3. Caso se trate de exigência de apresentação de amostra(s), se não houver entrega da(s) amostra(s) ou se ocorrer atraso na entrega, sem justificativa aceita pelo(a) agente/comissão de contratação, ou se houver entrega de amostra(s) fora das especificações previstas neste Edital, a proposta do licitante será recusada.

7.15.3.1. Se a(s) amostra(s) apresentada(s) pelo primeiro classificado não for(em) aceita(s), o(a) agente/comissão de contratação analisará a aceitabilidade da proposta ou lance ofertado pelo segundo classificado. Seguir-se-á com a verificação da(s) amostra(s) e, assim, sucessivamente, até a verificação de uma que atenda às especificações constantes na documentação que integra este Edital como Anexo.

7.15.4. Caso se trate de exigência de execução de prova de conceito, não será aceita a proposta do licitante que tiver a prova de conceito rejeitada, que não a realizar ou que não a realizar nas condições estabelecidas na documentação que integra este Edital como Anexo.

7.15.4.1. No caso de desclassificação do licitante, o(a) agente/comissão de contratação convocará o próximo licitante, obedecida a ordem de classificação, sucessivamente, até que um licitante cumpra os requisitos e funcionalidades previstas na prova de conceito.

8. DA FASE DE HABILITAÇÃO

8.1. Os documentos que serão exigidos para fins de habilitação estão especificados na documentação que constitui Anexo deste Edital, consistindo na documentação necessária e suficiente para demonstrar a capacidade do licitante de realizar o objeto da licitação, nos termos dos [arts. 62 a 70 da Lei nº 14.133, de 2021](#).

8.1.1. A documentação exigida para fins de habilitação jurídica, fiscal, social e trabalhista e econômico-financeira, poderá ser substituída pelo registro cadastral no SICAF.

8.1.2. *Considerando que na presente licitação a avaliação prévia do local de execução é obrigatório e imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, o licitante deve atestar, sob pena de inabilitação, que conhece o local e as condições de realização do objeto da licitação, assegurado a ele o direito de realização de vistoria prévia, observando-se o disposto na documentação que integra este Edital como Anexo.*

8.1.3. Se for permitida a participação de pessoas jurídicas em consórcio no item 3, para efeito de habilitação técnica, caso exigida na documentação que integra este Edital como Anexo, será admitido o somatório dos quantitativos de cada consorciado e, para efeito de habilitação econômico-financeira, caso exigida na documentação que integra este Edital como Anexo, será admitido o somatório dos valores de cada consorciado.

8.2. Os documentos exigidos para fins de habilitação poderão ser apresentados em original ou por cópia.

8.3. Os documentos exigidos para fins de habilitação poderão ser substituídos por registro cadastral emitido por órgão ou entidade pública, desde que o registro tenha sido feito em obediência ao disposto na [Lei nº 14.133, de 2021](#).

8.4. Será verificado se o licitante apresentou declaração de que atende aos requisitos de habilitação, e o declarante responderá pela veracidade das informações prestadas, na forma da lei ([art. 63, I, da Lei nº 14.133, de 2021](#)).

8.5. Será verificado se o licitante apresentou no sistema, sob pena de inabilitação, a declaração de que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

8.6. O licitante deverá apresentar, sob pena de desclassificação, declaração de que suas propostas econômicas compreendem a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na [Constituição Federal](#), nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de entrega das propostas.

8.7. A habilitação será verificada por meio do Sicaf, nos documentos por ele abrangidos.

8.7.1. Somente haverá a necessidade de comprovação do preenchimento de requisitos mediante apresentação dos documentos originais não-digitais quando houver dúvida em relação à integridade do documento digital ou quando a lei expressamente o exigir. ([Instrução Normativa SEGES/MPDG nº 3, de 2018, art. 4º, § 1º, e art. 6º, § 4º](#), c/c [Decreto estadual nº 67.608, de 2023](#)).

8.8. É de responsabilidade do licitante conferir a exatidão dos seus dados cadastrais no Sicaf e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados. ([Instrução Normativa SEGES/MPDG nº 3, de 2018, art. 7º, caput](#), c/c [Decreto estadual nº 67.608, de 2023](#)).

8.8.1. A não observância do disposto no subitem anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação. ([Instrução Normativa SEGES/MPDG nº 3, de 2018, art. 7º, parágrafo único](#), c/c [Decreto estadual nº 67.608, de 2023](#)).

8.9. A verificação pelo(a) agente/comissão de contratação, em sítios eletrônicos oficiais de órgãos e entidades emissores de certidões constitui meio legal de prova, para fins de habilitação.

8.9.1. Os documentos exigidos para habilitação que não estejam contemplados no Sicaf serão enviados por meio do sistema, em formato digital, no prazo de 2 (*duas*) horas, prorrogável por igual período, contado da solicitação do(a) agente/comissão de contratação.

8.9.2. O disposto nos subitens 8.9.1 e 8.13 será excepcionado se for definido no subitem 4.1 que a fase de habilitação antecederá a fase de apresentação de propostas e lances, hipótese em que os licitantes encaminharão, por meio do sistema, simultaneamente os documentos de habilitação e a proposta com o preço ou o percentual de desconto (conforme a alternativa adequada ao critério de julgamento definido no início deste Edital), observado o disposto nos subitens 8.1.1 e 8.3.

8.10. A verificação no Sicaf ou a exigência dos documentos nele não contidos somente será feita em relação ao licitante vencedor.

8.10.1. Os documentos relativos à regularidade fiscal especificados na documentação que integra este Edital como Anexo somente serão exigidos, em qualquer caso, em momento posterior ao julgamento das propostas, e apenas do licitante mais bem classificado.

8.10.2. O disposto no subitem 8.10 será excepcionado se for definido no subitem 4.1 que a fase de habilitação antecederá a fase de apresentação de propostas e lances, hipótese em que a verificação no Sicaf ou a exigência dos documentos nele não contidos ocorrerá em relação a todos os licitantes, respeitada a exceção do subitem 8.10.1.

8.11. Após a entrega dos documentos para habilitação, não será permitida a substituição ou a apresentação de novos documentos, salvo em sede de diligência, para ([Lei nº 14.133, de 2021, art. 64](#)):

8.11.1. complementação de informações acerca dos documentos já apresentados pelos licitantes e desde que necessária para apurar fatos existentes à época da abertura do certame; e

8.11.2. atualização de documentos cuja validade tenha expirado após a data de recebimento das propostas.

8.12. Na análise dos documentos de habilitação, o(a) agente/comissão de contratação poderá sanar erros ou falhas, que não alterem a substância dos documentos e sua validade jurídica, mediante decisão fundamentada, registrada em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes eficácia para fins de habilitação e classificação.

8.13. Na hipótese de o licitante não atender às exigências para habilitação, o(a) agente/comissão de contratação examinará a proposta subsequente e assim sucessivamente, na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda ao presente Edital, observado o prazo definido no subitem 8.9.1.

8.14. Somente serão disponibilizados para acesso público os documentos de habilitação do licitante cuja proposta atenda ao Edital de licitação, após concluídos os procedimentos de que trata o subitem anterior.

8.15. A comprovação de regularidade fiscal e trabalhista das microempresas, das empresas de pequeno porte e das cooperativas que atendam ao disposto no art. 34 da [Lei nº 11.488, de 2007](#) (se admitida a participação de cooperativas no item 3) somente será exigida para efeito de contratação, e não como condição para participação na licitação, exceto na hipótese em que item objeto desta licitação tenha valor estimado superior ao limite estabelecido nos §§ 1º e 3º do art. 4º da [Lei nº 14.133, de 2021](#), conforme seja especificado, quando houver, no item 3.

8.15.1. Havendo alguma restrição no que tange à regularidade fiscal e trabalhista, o licitante habilitado nas condições do subitem anterior deverá comprovar sua regularização sob pena de decadência, sem prejuízo da aplicação das sanções cabíveis, mediante a apresentação das competentes certidões negativas de débitos, ou positivas com efeito de negativa, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contado a partir do momento em que o licitante for declarado vencedor do certame, prorrogável por igual período, a critério da Administração.

8.16. Caso seja definido no subitem 4.1 que a fase de habilitação antecederá a fase de apresentação de propostas e lances, quando a fase de habilitação já tiver sido encerrada, não caberá exclusão de licitante por motivo relacionado à habilitação, salvo em razão de fatos supervenientes ou só conhecidos após o julgamento.

8.17. A disciplina da adjudicação, da homologação e da contratação (esta última não aplicável a licitações para registro de preços) encontra-se no item 14 deste Edital.

9. DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

9.1. *A disciplina deste item 9 não se aplica no presente procedimento, por não se tratar de licitação para registro de preços.*

10. DA FORMAÇÃO DO CADASTRO DE RESERVA

10.1. *A disciplina deste item 10 não se aplica no presente procedimento, por não se tratar de licitação para registro de preços.*

11. DOS RECURSOS

11.1. A interposição de recurso referente ao julgamento das propostas, à habilitação ou inabilitação de licitantes, à anulação ou revogação da licitação, observará o disposto no [art. 165 da Lei nº 14.133, de 2021](#).

11.2. O prazo recursal é de 3 (três) dias úteis, contados da data de intimação ou de lavratura da ata.

11.3. Quando o recurso apresentado impugnar o julgamento das propostas ou o ato de habilitação ou inabilitação do licitante:

11.3.1. a intenção de recorrer deverá ser manifestada imediatamente, sob pena de preclusão;

11.3.2. o prazo para a manifestação da intenção de recorrer não será inferior a 10 (dez) minutos;

11.3.3. o prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação ou de lavratura da ata de habilitação ou inabilitação;

11.3.4. em exceção ao disposto no subitem 11.3.3, se for definido no subitem 4.1 que a fase de habilitação antecede a fase de apresentação de propostas e lances, o prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação da ata de julgamento.

11.4. Os recursos deverão ser encaminhados em campo próprio do sistema.

11.5. O recurso será dirigido à autoridade que tiver editado o ato ou proferido a decisão recorrida, a qual poderá reconsiderar sua decisão no prazo de 3 (três) dias úteis, ou, nesse mesmo prazo, encaminhar o recurso para a autoridade superior, a qual deverá proferir sua decisão no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

11.6. Os recursos interpostos fora do prazo não serão conhecidos.

11.7. O prazo para apresentação de contrarrazões ao recurso pelos demais licitantes será de 3 (três) dias úteis, contados da data da intimação pessoal ou da divulgação da interposição do recurso, assegurada a vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.

11.8. O recurso terá efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

11.9. O acolhimento do recurso invalida tão somente os atos insuscetíveis de aproveitamento.

11.10. Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados *esbuge@policiamilitar.sp.gov.br*.

12. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES

12.1. Comete infração administrativa, nos termos da lei, o licitante ou contratado que, com dolo ou culpa:

12.1.1. der causa à inexecução parcial do contrato;

12.1.2. der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;

12.1.3. der causa à inexecução total do contrato;

12.1.4. deixar de entregar a documentação exigida para o certame, inclusive não entregar qualquer documento que tenha sido solicitado pelo(a) agente/comissão de contratação durante o certame;

12.1.5. Salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado, não manter a proposta em especial quando:

12.1.5.1. não enviar a proposta adequada ao último lance ofertado ou após a negociação;

12.1.5.2. recusar-se a enviar o detalhamento da proposta quando exigível;

12.1.5.3. pedir para ser desclassificado quando encerrada a etapa competitiva;

12.1.5.4. deixar de apresentar amostra, caso exigida na documentação que integra este Edital; ou

12.1.5.5. caso exigida na documentação que integra este Edital, apresentar amostra em desacordo com as especificações do Edital;

12.1.6. não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;

12.1.6.1. recusar-se, sem justificativa, a formalizar a contratação ou a ata de registro de preço (caso o item 1 defina licitação para registro de preços) no prazo e condições estabelecidos pela Administração;

12.1.7. ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;

12.1.8. apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação ou a execução do contrato;

12.1.9. fraudar a licitação ou praticar ato fraudulento na execução do contrato;

12.1.10. comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza, em especial quando:

12.1.10.1. agir em conluio ou em desconformidade com a lei;

12.1.10.2. induzir deliberadamente a erro no julgamento;

12.1.10.3. caso exigida na documentação que integra este Edital, apresentar amostra falsificada ou deteriorada;

12.1.11. praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação;

12.1.12. praticar ato lesivo previsto no [art. 5º da Lei n.º 12.846, de 2013](#).

12.2. Com fundamento na [Lei nº 14.133, de 2021](#), a Administração poderá, garantida a prévia defesa, aplicar aos licitantes, adjudicatários e/ou contratado as seguintes sanções, sem prejuízo das responsabilidades civil e criminal:

12.2.1. advertência;

12.2.2. multa;

12.2.3. impedimento de licitar e contratar; e

12.2.4. declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

12.3. Na aplicação das sanções serão considerados:

12.3.1. a natureza e a gravidade da infração cometida;

12.3.2. as peculiaridades do caso concreto;

12.3.3. as circunstâncias agravantes ou atenuantes;

12.3.4. os danos que dela provierem para a Administração Pública;

12.3.5. a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

12.4. *A sanção de multa será aplicada após regular processo administrativo, e calculada com observância dos seguintes parâmetros:*

(1) *A recusa injustificada do adjudicatário em assinar, aceitar ou retirar o contrato ou instrumento equivalente, dentro do prazo estabelecido pela Administração, ensejará a multa correspondente a 20% do valor do ajuste ou multa correspondente à diferença do preço resultante de nova licitação para realização da obrigação não cumprida, prevalecendo a de maior valor;*

- (2) *A inexecução total do ajuste ensejará a aplicação de multa de 30% do valor do ajuste ou multa correspondente à diferença do preço resultante de nova licitação para realização da obrigação não cumprida, prevalecendo a de maior valor;*
- (3) *A inexecução parcial do ajuste ensejará a aplicação de multa, na seguinte conformidade:*
- I. 20% calculada sobre o valor dos materiais não entregues ou serviços não executados ou multa correspondente à diferença do preço, resultante da nova licitação, referente à parcela da obrigação não cumprida, prevalecendo a de maior valor;*
 - II. 20% calculada sobre o valor do bem ou serviço, no caso de deixar de substituir ou reparar o objeto que apresentar falhas ou defeitos, durante o período de garantia contratual.*
- (4) *O descumprimento injustificado de prazos fixados no contrato ou instrumento equivalente para entrega de materiais, execução de etapas ou conclusão de obras e serviços com prazos determinados, ensejarão a aplicação das seguintes multas, que incidirão sobre o valor das obrigações não cumpridas:*
- I. atraso de até 15 dias = 0,2% por dia de atraso;*
 - II. atraso de 16 a 30 dias = 0,3% por dia de atraso;*
 - III. atraso de 31 a 60 dias = 0,4% por dia de atraso;*
 - IV. o atraso superior a 60 dias será considerado inexecução parcial ou total do ajuste, conforme o caso;*
 - V. nos casos de materiais não entregues, o atraso será contado a partir do primeiro dia útil subsequente ao término do prazo estabelecido para a entrega;*
 - VI. nos casos de materiais entregues e não aceitos, o atraso será contado a partir do 1º dia útil subsequente ao prazo estabelecido para a nova entrega.*
- (5) *O descumprimento das obrigações que ferem critérios e condições previstos nos contratos de prestação de serviços contínuos e que não configurem inexecução total ou parcial do ajuste ou mora no adimplemento, ensejará a aplicação de multa de 5% que incidirá sobre o valor mensal contratual correspondente ao mês da ocorrência;*
- (6) *As multas serão aplicadas na seguinte conformidade:*
- I. recusa injustificada em assinar, aceitar ou retirar o contrato = 20% do valor total do contrato ou diferença do preço resultante de nova licitação para realização da obrigação não cumprida, prevalecendo a de maior valor.*
 - II. inexecução total = 30% do valor total do contrato ou diferença do preço resultante de nova licitação para realização da obrigação não cumprida, prevalecendo a de maior valor.*
 - III. inexecução parcial = 20% do valor referente às obrigações não cumpridas ou diferença do preço resultante de nova licitação para realização da obrigação não cumprida, prevalecendo a de maior valor.*
 - IV. atraso de até 15 dias = 0,2% x dias de atraso x valor referente às obrigações não cumpridas.*

- V. *atraso de 16 a 30 dias = 0,3% x dias de atraso x valor referente às obrigações não cumpridas.*
- VI. *atraso de 31 a 60 dias = 0,4% x dias de atraso x valor referente às obrigações não cumpridas.*
- VII. *descumprimento de critérios e condições previstas nos contratos de prestação de serviços contínuos = 5% x valor mensal do contrato.*

(7) *Configurado o descumprimento da obrigação contratual, será a contratada notificada da infração e da penalidade correspondente, para apresentar defesa no prazo de 5 dias úteis contados do 1º dia útil subsequente ao recebimento da notificação:*

- I. *Recebida a defesa, a autoridade competente deverá manifestar-se motivadamente sobre o acolhimento ou rejeição das razões apresentadas, para concluir pela imposição ou não da penalidade;*
- II. *No caso de aplicação da multa, a mesma deverá ser publicada no Diário Oficial do Estado de São Paulo.*

(8) *O valor correspondente à multa, após o devido procedimento em que tenha sido assegurado o direito da ampla defesa à contratada, será descontado do primeiro pagamento subsequente devido à Contratada decorrente de execução contratual e no caso de não haver pagamentos pendentes à contratada, o valor da multa deverá ser recolhido ao Tesouro do Estado, por meio de guia de recolhimento, no prazo de até 05 dias contados da publicação da multa no Diário Oficial do Estado de São Paulo ou, caso o contrato tenha exigido garantia, o valor da multa será descontado da garantia prestada:*

- I. *O pagamento da multa deverá ser devidamente comprovado perante a Secretaria de Estado dos Negócios da Segurança Pública, sendo aplicados juros moratórios de 0,5% ao mês às multas não recolhidas até o vencimento.*
- II. *Se o pagamento da multa imposta ao contratado não for efetuado dentro do prazo de 05 dias contados da data da publicação no Diário Oficial do Estado de São Paulo, sua cobrança será feita judicialmente, nos termos da legislação em vigor.*

(9) *multa não impede que a Administração rescinda unilateralmente o contrato e aplique as outras sanções previstas na Lei Federal nº 14.133, de 01.04.21.*

12.4. As sanções de advertência, impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar poderão ser aplicadas cumulativamente com a penalidade de multa, garantido o exercício de prévia e ampla defesa.

12.5. Antes da aplicação da sanção de multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação.

12.6. A sanção de advertência será aplicada, após regular processo administrativo, ao responsável em decorrência da infração administrativa relacionada no subitem 12.1.1, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave.

12.7. A sanção de impedimento de licitar e contratar será aplicada, após regular processo administrativo, ao responsável em decorrência das infrações administrativas relacionadas nos subitens 12.1.2, 12.1.3, 12.1.4,

12.1.5, 12.1.6 e 12.1.7, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave, e impedirá o responsável de licitar ou contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta do Estado de São Paulo, pelo prazo máximo de 3 (três) anos.

12.8. A sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar será aplicada, após regular processo administrativo, ao responsável em decorrência das infrações administrativas relacionadas nos subitens 12.1.8, 12.1.9, 12.1.10, 12.1.11 e 12.1.12, bem como das infrações administrativas previstas nos subitens 12.1.2, 12.1.3, 12.1.4, 12.1.5, 12.1.6 e 12.1.7 que justifiquem a imposição de penalidade mais grave que a sanção de impedimento de licitar e contratar, cuja extensão e duração observará o disposto no [art. 156, § 5º, da Lei nº 14.133, de 2021](#).

12.9. A recusa injustificada do adjudicatário em formalizar a contratação ou assinar a ata de registro de preços (caso o item 1 defina licitação para registro de preços) no prazo e condições estabelecidos pela Administração, descrita no subitem 12.1.6.1, caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida e o sujeitará às penalidades legalmente estabelecidas (art. 90, § 5º, da [Lei nº 14.133, de 2021](#)).

12.10. A apuração de responsabilidade relacionada às sanções de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar demandará a instauração de processo de responsabilização a ser conduzido por comissão composta nos termos do art. 158 da [Lei nº 14.133, de 2021](#), que avaliará fatos e circunstâncias conhecidos e intimará o licitante, o adjudicatário ou o contratado para, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação, apresentar defesa escrita e especificar as provas que pretenda produzir.

12.11. As sanções são autônomas e a aplicação de uma não exclui a de outra.

12.12. Da aplicação das sanções de advertência, multa e impedimento de licitar e contratar, caberá recurso no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data da intimação, observando-se o disposto no art. 166 da [Lei nº 14.133, de 2021](#).

12.13. Da aplicação da sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, caberá pedido de reconsideração no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data da intimação, observando-se o disposto no art. 167 da [Lei nº 14.133, de 2021](#).

12.14. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

12.15. A aplicação das sanções previstas neste Edital não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral dos danos causados à Administração Pública.

12.16. Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo Contratante à Contratada, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada, caso exigida na documentação que integra o Edital, ou, quando for o caso, será cobrada judicialmente (art. 156, § 8º, da [Lei nº 14.133, de 2021](#)).

12.17. Os atos previstos como infrações administrativas na lei de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na [Lei nº 12.846, de 2013](#), serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e a autoridade competente definidos na referida Lei.

12.18. A personalidade jurídica poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos na [Lei nº 14.133, de 2021](#), ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, a pessoa jurídica sucessora ou a empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com o sancionado, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia, nos termos do art. 160 do referido diploma legal.

12.19. O Contratante deverá, no prazo máximo 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ele aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), instituídos no âmbito do Poder Executivo federal (art. 161 da [Lei nº 14.133, de 2021](#)).

13. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

13.1. Qualquer pessoa é parte legítima para impugnar este Edital por irregularidade na aplicação da [Lei nº 14.133, de 2021](#), ou para solicitar esclarecimento sobre os seus termos, devendo protocolar a impugnação ou o pedido de esclarecimento até 3 (três) dias úteis antes da data da abertura do certame.

13.2. A impugnação e o pedido de esclarecimento poderão ser realizados por forma eletrônica, *pelo(s) seguinte(s) meio(s): esbuge@policiamilitar.sp.gov.br*

13.3. As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame.

13.3.1. A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional, e, caso ocorra, será motivada nos autos do processo de licitação.

13.4. A decisão da impugnação ou a resposta ao pedido de esclarecimento serão divulgadas em sítio eletrônico oficial conforme especificado no subitem subsequente, no prazo de até 3 (três) dias úteis, limitado ao último dia útil anterior à data da abertura do certame.

13.4.1. As decisões das impugnações e as respostas aos pedidos de esclarecimento serão juntadas aos autos do processo licitatório, ficarão disponíveis para consulta por qualquer interessado, e serão publicadas *no sistema e no(s) endereço(s) eletrônico(s) na Internet <https://www.gov.br/compras/pt-br>* sem informar a identidade do responsável pela impugnação ou pelo pedido de esclarecimento.

13.5. Acolhida a impugnação, será definida e publicada nova data para a realização do certame, exceto quando a alteração não comprometer a formulação das propostas.

13.6. A ausência de impugnação implicará na aceitação tácita, pelo licitante, das condições previstas neste Edital e em seus Anexos.

13.7. A ausência de pedido de esclarecimento implicará na presunção de que os interessados não tiveram dúvidas a respeito da presente licitação, razão pela qual não serão admitidos questionamentos extemporâneos.

14. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

14.1. Exaurida a fase recursal, será observado o disposto no art. 71 da [Lei nº 14.133, de 2021](#).

14.1.1. Constatada a regularidade dos atos praticados, a autoridade superior adjudicará o objeto da licitação ao licitante vencedor e homologará o procedimento licitatório.

14.2. *Caso o item 1 não defina licitação para registro de preços, a disciplina da formalização da contratação observará o disposto nas subdivisões deste item 14.2.*

14.2.1. *Após a homologação da licitação, em sendo realizada a contratação, sua formalização ocorrerá mediante a assinatura de Termo de Contrato, cuja minuta integra este Edital como Anexo.*

14.2.1.1. Se, por ocasião da formalização da contratação, algum dos documentos apresentados pelo adjudicatário para fins de comprovação das condições de habilitação estiver com o prazo de validade expirado, a Administração verificará a situação por meio eletrônico hábil de informações e certificará a regularidade nos autos do processo, anexando a ele os documentos comprobatórios, salvo impossibilidade devidamente justificada.

14.2.1.2. Se não for possível atualizar os documentos referidos no subitem anterior por meio eletrônico hábil de informações, o adjudicatário será notificado para, no prazo de 02 (dois) dias úteis, comprovar

a sua situação de regularidade mediante a apresentação das certidões respectivas com prazos de validade em plena vigência, sob pena de a contratação não se realizar.

14.2.1.3. Constitui condição para a celebração da contratação, bem como para a realização dos pagamentos dela decorrentes, a inexistência de registros em nome do adjudicatário no “Cadastro Informativo dos Créditos não Quitados de Órgãos e Entidades Estaduais – CADIN ESTADUAL”. Esta condição será considerada cumprida se o devedor comprovar que os respectivos registros se encontram suspensos, nos termos do art. 8º, §§ 1º e 2º, da Lei estadual nº 12.799, de 2008.

14.2.1.4. Com a finalidade de verificar se o licitante mantém as condições de participação no certame, serão novamente consultados, previamente à celebração da contratação, os cadastros especificados no item 7.1 deste Edital.

14.2.1.5. Constitui(em), igualmente, condição(ões) para a celebração da contratação:

14.2.1.5.1. a apresentação do(s) documento(s) que o adjudicatário, à época do certame licitatório, houver se comprometido a exibir por ocasião da celebração da contratação por meio de declaração específica, caso exigida na documentação que integra este Edital como Anexo;

14.2.1.5.2. a indicação de gestor encarregado de representar o adjudicatário com exclusividade perante o contratante, caso se trate de sociedade cooperativa (se admitida a participação de cooperativa);

14.2.1.5.3. caso seja definido no item 1 deste Edital que o objeto da licitação consiste em execução de obra ou serviços de engenharia, a apresentação do registro ou inscrição do licitante no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU competente, com o visto do CREA/SP ou do CAU/SP, conforme o caso, se o local do registro ou inscrição for situado em região não compreendida na área de jurisdição da referida entidade, observada a legislação aplicável.

14.2.1.5.4. a apresentação do comprovante de validação do cadastro do adjudicatário no Cadastro Estadual das Pessoas Jurídicas que comercializam, no Estado de São Paulo, produtos e subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira (CADMADEIRA).

14.2.2. O adjudicatário terá o prazo de 5 (cinco) dias, contados a partir da data de sua convocação, para assinar o Termo de Contrato, sob pena de decadência do direito, sem prejuízo das sanções previstas na Lei nº 14.133, de 2021.

14.2.2.1. O contrato será assinado com a utilização de meio eletrônico, nos termos da legislação aplicável.

14.2.2.2. O prazo para assinatura previsto no subitem anterior poderá ser prorrogado por igual período, por solicitação justificada do interessado e aceita pela Administração.

14.2.2.3. Será considerado celebrado o contrato, em caso de assinaturas por meio eletrônico em datas diferentes, na data da última assinatura eletrônica das partes do termo contratual.

14.2.3. Na hipótese de o vencedor da licitação não comprovar manter as condições de habilitação e preencher as condições de contratação consignadas neste Edital, ou não assinar o contrato, ou recusar a contratação, a Administração, sem prejuízo da apuração do cabimento de aplicação de sanções e das demais cominações legais cabíveis a esse licitante, poderá convocar os licitantes remanescentes, respeitada a ordem de classificação, para a celebração do contrato em conformidade com o procedimento e as condições estabelecidas no art. 90 da Lei nº 14.133, de 2021.

14.2.4. *Será facultada à Administração a convocação dos demais licitantes classificados para a contratação de remanescente em consequência de rescisão de contrato celebrado com fundamento nesta licitação, observados os critérios estabelecidos no § 7º do art. 90 da Lei nº 14.133, de 2021.*

14.3. Será divulgada ata da sessão pública no sistema eletrônico.

14.4. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário, pelo(a) agente/comissão de contratação.

14.5. Todas as referências de tempo no Edital, no aviso e durante a sessão pública observarão o horário de Brasília – DF.

14.6. A homologação do resultado desta licitação não implicará direito à contratação.

14.7. As normas disciplinadoras da licitação serão interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse público, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.

14.8. Os casos omissos serão solucionados pelo(a) agente/comissão de contratação.

14.9. Os licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a Administração não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.

14.10. Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na Administração.

14.11. No julgamento das propostas e da habilitação, o(a) agente/comissão de contratação poderá sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas, dos documentos e sua validade jurídica, mediante decisão fundamentada, registrada em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes validade e eficácia para fins de habilitação e classificação.

14.11.1. As falhas passíveis de saneamento na documentação apresentada pelo licitante são aquelas cujo conteúdo retrate situação fática ou jurídica já existente na data da abertura da sessão pública desta licitação.

14.11.2. O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará o afastamento do licitante, desde que seja possível o aproveitamento do ato, observados os princípios da isonomia e do interesse público, nos termos do inciso III do art. 12 da Lei nº 14.133, de 2021.

14.12. Caso seja vencedor da licitação, o licitante a ser contratado estará sujeito à assinatura de Termo de Ciência e de Notificação, quando prevista a sua apresentação em ato normativo editado pelo Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, conforme a disciplina aplicável.

14.13. O Edital e seus anexos estão disponíveis, na íntegra, no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) e no endereço eletrônico <https://cbaplang.corpodebombeiros.sp.gov.br/InternetCB/#/Licitacoes>.

14.14. Para dirimir quaisquer questões decorrentes da licitação, não resolvidas na esfera administrativa, será competente o foro da Comarca da Capital do Estado de São Paulo.

14.15. Integram este Edital, para todos os fins e efeitos, os seguintes Anexos:

14.15.1. *ANEXO I – Termo de Referência;*

14.15.1.1. *Anexo I.1 – Estudo Técnico Preliminar;*

14.15.2. *ANEXO II – Minuta de Termo de Contrato;*

14.15.3. *ANEXO III – Modelos(s) referente(s) a planilha de proposta;*

- 14.15.4. *ANEXO IV – Modelo(s) de Declaração(ões);*
- 14.15.5. *ANEXO V – Modelo referente à vistoria prévia;*
- 14.15.6. *ANEXO VI – Planilha orçamentária;*
- 14.15.7. *ANEXO VII – Planilha de avaliação de execução de serviços.*

Franco da Rocha , 20 de maio de 2024

ADRIANO JOSÉ BARUFFALDI
Major PM Dirigente da UGE 180202

ANEXO I

TERMO DE REFERÊNCIA

TERMO DE REFERÊNCIA 002/118/2024

[Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021](#)

SERVIÇOS COMUNS DE ENGENHARIA – LICITAÇÃO

SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

CORPO DE BOMBEIROS

ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS “CEL PM PAULO MARQUES PEREIRA”

(Processo Administrativo nº2024016329-6)

15. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

15.1. *Contratação de empresa especializada para recuperação estrutural e reforma geral da Torre de Treinamento de Incêndio (Torre Azul) da Escola Superior de Bombeiros “Cel PM Paulo Marques Pereira” , nos termos da tabela abaixo, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.*

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATSER	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE TOTAL	VALOR UNITÁRIO (se não for sigiloso)	VALOR TOTAL (se não for sigiloso)
01	Recuperação estrutural e reforma geral da Torre de Treinamento de Incêndio (Torre Azul) da Escola Superior de Bombeiros “Cel PM Paulo Marques Pereira”	1627	Unidade	1	R\$ 4.028.792,57	R\$ 4.028.792,57

15.1.1. Em caso de eventual divergência entre a descrição do item do catálogo do sistema Compras.gov.br e as disposições deste Termo de Referência, prevalecem as disposições deste Termo de Referência.

15.1.2. Este Termo de Referência foi elaborado em conformidade com o [Decreto estadual nº 68.185, de 11 de dezembro de 2023](#).

15.1.3. O objeto desta contratação não inclui o emprego de bens de luxo, nos termos do [Decreto estadual nº 67.985, de 27 de setembro de 2023](#).

15.2. O(s) serviço(s) objeto desta contratação são caracterizados como comum(ns), conforme justificativa constante do Estudo Técnico Preliminar, elaborado nos termos do [Decreto estadual nº 68.017, de 11 de outubro de 2023](#).

15.3. O prazo de vigência da contratação é de 180 (cento e oitenta) dias contados da data de emissão Ordem de Execução dos Serviços, na forma do artigo 105 da [Lei nº 14.133, de 2021](#).

15.4. O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à vigência da contratação.

Subcontratação

15.5. *A contratada não poderá subcontratar, ceder ou transferir, total ou parcialmente, o objeto contratual.*

16. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

16.1. *A Fundamentação da Contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em tópico específico do Estudo Técnico Preliminar, apêndice deste Termo de Referência, e nos anexos do I ao VIII deste termo.*

16.2. *O objeto da contratação não está previsto no Plano de Contratação Anual, haja vista ausência dessa obrigatoriedade conforme artigo único da disposição transitória do Decreto estadual nº 67.689, de 3 de maio de 2023.*

17. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERADO O CICLO DE VIDA DO OBJETO

17.1. *A descrição da solução como um todo encontra-se pormenorizada em tópico específico do Estudo Técnico Preliminar, apêndice deste Termo de Referência, e no Projeto Executivo, e nos anexos do I ao VIII deste termo.*

18. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Garantia da contratação

18.1. *Será exigida a garantia da contratação de que tratam os arts. 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021, no percentual e condições descritas nas cláusulas do contrato.*

18.2. *No prazo de convocação para formalização da contratação, e anteriormente à celebração da contratação, o fornecedor deverá prestar garantia, podendo optar por uma das seguintes modalidades:*

*I - **Caução em dinheiro.** A garantia em dinheiro deverá ser efetuada mediante depósito bancário em favor do Contratante no Banco do Brasil, em conta que contemple a correção monetária do valor depositado.*

*II - **Caução em títulos da dívida pública.** Serão admitidos apenas títulos da dívida pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério competente.*

*III - **Fiança bancária.** Feita a opção pela fiança bancária, no instrumento deverá constar a renúncia expressa do fiador aos benefícios do artigo 827 do Código Civil. Será admitida fiança bancária emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil.*

*IV - **Seguro-garantia.** A apólice de seguro-garantia somente será aceita se contemplar todos os eventos indicados em conformidade com o item subsequente, observada a legislação que rege a matéria. Caso tal cobertura não conste expressamente da apólice, o fornecedor vencedor poderá apresentar declaração firmada pela seguradora emitente afirmando que o seguro-garantia apresentado é suficiente para a cobertura de todos os eventos indicados em conformidade com o item subsequente, observada a legislação que rege a matéria.*

*V - **Título de capitalização.** Serão admitidos apenas títulos de capitalização conforme a modalidade instrumento de garantia custeados por pagamento único, com resgate pelo valor total, emitidos com observância da legislação que rege a matéria.*

18.3. *O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à garantia da contratação.*

Vistoria

18.4. A avaliação prévia do local de execução dos serviços é obrigatória e imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, sendo assegurado ao interessado o direito de realização de vistoria prévia, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, das 08h00 horas às 17h00 horas.

18.5. Serão disponibilizados data e horário diferentes aos interessados em realizar a vistoria prévia.

18.6. Para a vistoria, o representante legal do fornecedor ou responsável técnico deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pelo fornecedor comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.

18.7. A realização da vistoria prévia do local por parte das empresas interessadas é obrigatória para a adequada preparação das propostas, a complexidade dos serviços de reforma da edificação destinada a instruções de bombeiros exige conhecimento específico das instalações existentes e das adaptações necessárias para atender aos padrões de segurança e funcionalidade exigidos pela natureza das instruções de combate a incêndios e salvamento em alturas ministradas na torre.

18.8. O interessado não poderá pleitear modificações nos preços, nos prazos ou nas condições contratuais, tampouco alegar quaisquer prejuízos ou reivindicar quaisquer benefícios sob a invocação de insuficiência de dados ou de informações sobre o local em que será realizado o objeto da contratação.

19. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

Condições de execução

19.1. A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

19.1.1. Início da execução do objeto: 05 (cinco) dias da emissão da ordem de serviço;

19.1.2. Descrição detalhada dos métodos, rotinas, etapas, tecnologias, procedimentos, frequência e periodicidade de execução do trabalho estão contidos no Projeto Executivo, anexo a este TR;

Local e horário da prestação dos serviços

19.2. Os serviços serão prestados no seguinte endereço: Rodovia Prefeito Luiz Salomão Chamma, 4701 - km 46,5 - Vila Ramos - Franco da Rocha/SP - CEP: 07857-050;

19.3. Os serviços serão prestados no seguinte horário: de segunda a sexta-feira, das 08h00 às 17h00. Será admitido a prestação dos serviços nos finais de semana, desde que informado com antecedência ao gestor do contrato, bem como respeitando a carga horária dos funcionários, conforme a legislação trabalhista vigente.

Informações relevantes para o dimensionamento da proposta

19.4. A demanda do órgão tem como base as seguintes características:

19.4.1. A torre de treinamento de incêndio (torre azul) da Escola Superior de Bombeiros “Cel PM Paulo Marques Pereira” possui 8 pavimentos e é utilizada para o treinamento de bombeiros militares do Estado de São Paulo na área de combate a incêndio e salvamento em altura;

19.4.2. A torre possui múltiplos modelos de fachadas, a fim de maximizar o treinamento para os mais diversos tipos de edificações;

19.4.3. **O Projeto Executivo pode trazer referências da Torre Vazada de Salvamento em Altura e das galerias, que não deve ser considerado para esta licitação.**

Especificação da garantia do serviço (art. 40, §1º, inciso III, da [Lei nº 14.133, de 2021](#))

19.5. *O prazo de garantia contratual dos serviços, complementar à garantia legal, será de, no mínimo 05 (cinco) anos, contado a partir do primeiro dia útil subsequente à data do recebimento definitivo do objeto.*

Procedimentos de transição e finalização do contrato

19.6. *Não serão necessários procedimentos de transição e finalização do contrato devido às características do objeto.*

20. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

20.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da [Lei nº 14.133, de 2021](#), e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

20.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

20.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

20.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante da contratada para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

20.5. Após a assinatura do contrato, o órgão ou entidade poderá convocar o representante da contratada para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução da contratada, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

Preposto

20.6. A Contratada designará formalmente o seu preposto, antes do início da prestação dos serviços, indicando no instrumento os poderes e deveres em relação à execução do objeto contratado.

20.7. *A Contratada deverá manter seu preposto no local da execução do objeto durante o período de execução dos serviços, nos dias e horários previstos.*

20.8. A Contratante poderá recusar, desde que justificadamente, a indicação ou a manutenção do preposto da Contratada, hipótese em que a Contratada designará outro para o exercício da atividade.

Fiscalização

20.9. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelo(s) respectivo(s) substituto(s) ([Lei nº 14.133, de 2021](#), art. 117, caput).

Fiscalização Técnica

20.10. O fiscal técnico do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração. ([Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), art. 17);

20.11. O fiscal técnico do contrato anotar no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados. ([Lei nº 14.133, de 2021](#), art. 117, §1º e [Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), art. 17, II);

20.12. O fiscal técnico realizará, em conformidade com cronograma físico-financeiro, as medições dos serviços executados e aprovará a planilha de medição emitida pela contratada ([Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), art. 17, III).

20.13. O fiscal técnico adotará medidas preventivas de controle de contratos, manifestando-se quanto à necessidade de suspensão da execução do objeto ([Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), art. 17, IV).

20.14. O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso. ([Lei federal nº 14.133, de 2021](#), artigo 117, § 2º);

20.15. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato. ([Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), art. 17, II);

Fiscalização Administrativa

20.16. O fiscal administrativo do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário ([Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), art. 18, II e III).

20.17. Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência; ([Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), art. 18, IV).

20.18. Sempre que solicitado pelo Contratante, a Contratada deverá comprovar o cumprimento da reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas em outras normas específicas, com a indicação dos empregados que preencherem as referidas vagas, nos termos do parágrafo único do artigo 116 da [Lei nº 14.133, de 2021](#).

Gestor do Contrato

20.19. O gestor do contrato exercerá a atividade de coordenação dos atos de fiscalização técnica, administrativa e setorial e dos atos preparatórios à instrução processual visando, entre outros, à prorrogação, à alteração, ao reequilíbrio, ao pagamento, à eventual aplicação de sanções e à extinção dos contratos ([Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), inciso I do art. 2º).

20.20. O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotará os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais. ([Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), art. 16, IX).

20.21. O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial, quando houver, quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações. ([Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), art. 18, VII).

20.22. O gestor do contrato tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso. ([Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), art. 16, VIII).

20.23. O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração. ([Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), art. 16, VII e parágrafo único).

20.24. O gestor do contrato deverá enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão nos termos do contrato.

21. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

21.1. *A avaliação da execução do objeto utilizará o Instrumento de Medição de Resultado (IMR), conforme previsto no Projeto Executivo, anexo a este TR.*

21.1.1. *Será indicada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, caso se constate que a Contratada:*

21.1.1.1. *não produzir os resultados acordados,*

21.1.1.2. *deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas; ou*

21.1.1.3. *deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.*

21.2. *A utilização do IMR não impede a aplicação concomitante de outros mecanismos para a avaliação da prestação dos serviços.*

Do recebimento

21.3. *Ao final de cada etapa da execução contratual, conforme previsto no Cronograma Físico-Financeiro, o Contratado apresentará a medição prévia dos serviços executados no período, por meio de planilha e memória de cálculo detalhada.*

21.3.1. *Uma etapa será considerada efetivamente concluída quando os serviços previstos para aquela etapa, no Cronograma Físico-Financeiro, estiverem executados em sua totalidade.*

21.3.2. *O contratado também apresentará, a cada medição:*

I. *quando o caso, declaração, sob as penas da lei, afirmando que a madeira utilizada no serviço é, exclusivamente, de origem exótica, ou, no caso de utilização de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira referidos no artigo 1º do [Decreto estadual nº 66.819, de 2022](#), declaração, sob as penas da lei, afirmando que realizou as respectivas aquisições de pessoa jurídica com inscrição validada no CADMADEIRA;*

II. *quando o caso, as guias de transporte federais integradas ao Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais - SINAFLO/DOF, acompanhadas das respectivas notas fiscais de aquisição dos produtos e subprodutos referidos no artigo 1º do [Decreto estadual nº 66.819, de 2022](#), e o registro de sua destinação final;*

III. *quando for o caso de utilização de produtos ou subprodutos de origem mineral referidos no § 1º do artigo 1º do [Decreto estadual nº 67.409, de 2022](#), declaração, sob as penas da lei, afirmando que realizou as respectivas aquisições de pessoa jurídica com inscrição validada no CADMINÉRIO;*

IV. *quando o caso, as notas fiscais de aquisição dos produtos e subprodutos de origem mineral referidos no § 1º do artigo 1º do [Decreto estadual nº 67.409, de 2022](#), de pessoa jurídica com inscrição validada no CADMINÉRIO;*

V. as faturas e notas fiscais, demais comprovantes da legalidade da madeira utilizada no serviço, quando o caso, tais como Guias Florestais, Documentos de Origem Florestal ou outros eventualmente criados para o controle de produtos e subprodutos florestais, e demais comprovantes da legalidade dos produtos e subprodutos de origem mineral utilizados no serviço, quando o caso, tais como documentos eventualmente criados para o controle desses produtos, acompanhados das respectivas cópias, que serão autenticadas pelo servidor responsável pela recepção.

21.3.3. *Caberá ao fiscal administrativo do contrato, após cada medição, conferir junto ao CADMADEIRA a situação cadastral do fornecedor dos produtos e subprodutos referidos no artigo 1º do [Decreto estadual nº 66.819, de 2022](#), e conferir junto ao CADMINÉRIO a situação cadastral do fornecedor dos produtos e subprodutos referidos no § 1º do artigo 1º do [Decreto estadual nº 67.409, de 2022](#), bem como instruir o processo administrativo com os comprovantes das respectivas inscrições validadas e com as cópias de documentos indicadas no subitem anterior, quando o caso.*

21.4. Os serviços serão recebidos provisoriamente, no prazo de 15 (quinze) dias, pelo(s) fiscal(is) técnico e administrativo, mediante termo(s) detalhado(s), quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo. (Art. 140, I, 'a', da [Lei nº 14.133, de 2021](#), e arts. 17, X e 18, VI, do [Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#)).

21.4.1. O prazo da disposição acima será contado do recebimento de comunicação de cobrança oriunda do contratado com a comprovação da prestação dos serviços a que se referem a parcela a ser paga.

21.4.2. O fiscal técnico do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter técnico. (Art. 17, X, [Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#)).

21.4.3. O fiscal administrativo do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter administrativo. (Art. 18, VI, [Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#))

21.4.4. O fiscal setorial do contrato, quando houver, realizará o recebimento provisório sob o ponto de vista técnico e administrativo.

21.4.5. Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período de faturamento, o fiscal técnico do contrato irá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à contratada, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.

21.4.6. Será considerado como ocorrido o recebimento provisório com a entrega do termo detalhado ou, em havendo mais de um a ser feito, com a entrega do último.

21.4.7. O Contratado fica obrigado 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 Recebimento Provisório.

21.4.8. A fiscalização não efetuará o ateste da última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório. (Art. 119 c/c art. 140 da [Lei nº 14133, de 2021](#))

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

21.4.10. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, sem prejuízo da aplicação das penalidades cabíveis.

21.5. Quando a fiscalização for exercida por um único servidor, o Termo Detalhado deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à fiscalização técnica e administrativa e demais documentos que julgar necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do contrato para recebimento definitivo.

21.6. Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de *15 (quinze)* dias, contados do recebimento provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo os seguintes procedimentos:

21.6.1. Emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial, quando houver, no cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado em indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações, conforme regulamento ([Decreto estadual nº 68.220, de 2023](#), art. 18, VII).

21.6.2. Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando ao Contratado, por escrito, as respectivas correções;

21.6.3. Emitir Termo Detalhado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas; e

21.6.4. Comunicar ao Contratado para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização.

21.6.5. Enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão.

21.7. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, se houver parcela incontroversa, deverá ser observado o teor do [art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021](#), com a comunicação ao contratado para emissão de Nota Fiscal no que pertine à parcela incontroversa, para efeito de liquidação e pagamento.

21.8. Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pelo contratado, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança.

21.9. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

21.10. *O Contratante exigirá do Contratado que providencie a seguinte documentação como condição indispensável para o recebimento definitivo do objeto concernente à última e/ou única medição, quando for o caso:*

- a) "as built", elaborado pelo responsável por sua execução;*
- b) comprovação das ligações definitivas de energia, água, telefone e gás;*
- c) laudo de vistoria do corpo de bombeiros aprovando o serviço;*
- d) "habite-se" emitido pelo Município; e*

e) certidão negativa de débitos previdenciários específica para o registro junto ao Cartório de Registro de Imóveis;

Liquidação

21.11. Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de 10 (dez) dias úteis para fins de liquidação, a contar de seu recebimento pela Administração, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período, justificadamente, quando houver necessidade de diligências para a aferição do atendimento das exigências contratuais (art. 7º, I, e §§ 2º e 3º, da [Instrução Normativa SEGES/ME nº 77, de 4 de novembro de 2022](#), c/c o [Decreto estadual nº 67.608, de 2023](#)).

21.11.1. O prazo de que trata o item anterior será reduzido à metade, mantendo-se a possibilidade de prorrogação nele especificada, nos casos de contratações decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do *caput* do art. 75 da [Lei nº 14.133, de 2021](#)

21.12. Para fins de liquidação, o setor competente deve verificar se a Nota Fiscal ou Fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como, caso aplicáveis:

- a) o prazo de validade;
- b) a data da emissão;
- c) os dados do contrato e do órgão contratante;
- d) o período respectivo de execução do contrato;
- e) o valor a pagar; e
- f) eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

21.13. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus à contratante;

21.14. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta *on-line* ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da [Lei nº 14.133, de 2021](#).

21.15. A Administração deverá realizar consulta ao SICAF para: a) verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital; b) identificar possível razão que impeça a participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, tais como a proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas ([Instrução Normativa SEGES/MPDG nº 3, de 26 de abril de 2018](#) c/c [Decreto estadual nº 67.608, de 2023](#)).

21.16. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade do contratado, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do contratante.

21.17. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do contratado, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

21.18. Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à extinção contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.

21.19. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela extinção do contrato, caso o contratado não regularize sua situação junto ao SICAF.

Prazo de pagamento

21.20. O pagamento será efetuado no prazo de 30 (trinta) dias, contados da apresentação da nota fiscal ou documento de cobrança equivalente, desde que tenha sido finalizada a liquidação da despesa, conforme seção anterior, nos termos do art. 2º, II, do [Decreto estadual nº 67.608, de 2023](#).

21.21. No caso de atraso pelo Contratante, os valores devidos ao contratado serão atualizados monetariamente na forma da legislação aplicável (artigo 2º, inciso III, do [Decreto estadual nº 67.608, de 2023](#), c/c o artigo 1º do [Decreto estadual nº 32.117, de 1990](#)), bem como incidirão juros moratórios, a razão de 0,5% (meio por cento) ao mês, calculados *pro rata temporis*, em relação ao atraso verificado.

Forma de pagamento

21.22. O pagamento será realizado por meio de ordem bancária, para depósito em conta corrente bancária em nome do contratado no Banco do Brasil S/A.

21.22.1. Constitui condição para a realização dos pagamentos a inexistência de registros em nome do contratado no “Cadastro Informativo dos Créditos não Quitados de Órgãos e Entidades Estaduais– CADIN ESTADUAL”, o qual deverá ser consultado por ocasião da realização de cada pagamento. O cumprimento desta condição poderá se dar pela comprovação, pelo contratado, de que os registros estão suspensos, nos termos do artigo 8º da [Lei estadual nº 12.799, de 2008](#).

21.23. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

21.24. O Contratante poderá, por ocasião do pagamento, efetuar a retenção de tributos determinada por lei, ainda que não haja indicação de retenção na nota fiscal apresentada ou que se refira a retenções não realizadas em meses anteriores.

21.24.1. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

21.25. O contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da [Lei Complementar nº 123, de 2006](#), não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

22. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR E REGIME DE EXECUÇÃO

Forma de seleção e critério de julgamento da proposta

22.1. *O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade CONCORRÊNCIA, sob a forma ELETRÔNICA, com adoção do critério de julgamento pelo MENOR PREÇO.*

Regime de execução

22.2. O regime de execução do contrato será *por preço global com entrega parcelada, conforme cronograma físico-financeiro.*

Critérios de aceitabilidade de preços

22.3. *Ressalvado o objeto ou parte dele sujeito ao regime de empreitada por preço unitário (caso assim definido pela documentação que compõe a presente contratação), o critério de aceitabilidade de preços será o valor global estimado para a contratação.*

22.3.1. *O licitante que estiver mais bem colocado na disputa será convocado a apresentar à Administração, por meio eletrônico, planilha que contenha o preço global, os quantitativos e os preços*

unitários tidos como relevantes, conforme modelo de planilha elaborada pela Administração (integrante da documentação que compõe a presente contratação), para efeito de avaliação de exequibilidade (art. 59, §3º, da [Lei nº 14.133, de 2021](#)):

Exigências de habilitação

22.4. Para fins de habilitação, deverá o licitante comprovar os seguintes requisitos:

Habilitação jurídica

22.5. **Pessoa física:** *cédula de identidade (RG) ou documento equivalente que, por força de lei, tenha validade para fins de identificação em todo o território nacional;*

22.6. **Empresário individual:** inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

22.7. **Microempreendedor Individual - MEI:** *Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor>;*

22.8. **Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal** ou sociedade identificada como empresa individual de responsabilidade limitada - **EIRELI:** inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

22.9. **Sociedade empresária estrangeira:** portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme [Instrução Normativa DREI/ME nº 77, de 18 de março de 2020](#).

22.10. **Sociedade simples:** inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

22.11. **Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária:** inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz

22.12. **Sociedade cooperativa:** *ata de fundação e estatuto social, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial, devendo o estatuto estar adequado à [Lei nº 12.690, de 2012](#); documentos de eleição ou designação dos atuais administradores; e registro perante a entidade estadual da Organização das Cooperativas Brasileiras de que trata o art. 107 da [Lei nº 5.764, de 16 de dezembro 1971](#).*

22.13. **Ato de autorização para o exercício da atividade de engenheiro e/ou arquiteto, expedido por Conselho Regional de Engenharia e Agronomia e/ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo nos termos da Lei Federal nº 6.496/1977 e Lei Federal nº 12.378/2010.**

22.14. Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

Habilitação fiscal, social e trabalhista

22.15. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;

22.16. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente aos créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por

elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da [Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014](#), do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

22.17. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

22.18. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo [Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943](#);

22.19. Prova de inscrição no cadastro de contribuintes Estadual/Distrital e/ou Municipal/Distrital relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

22.20. Prova de regularidade com a Fazenda *Estadual e Municipal* do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;

22.21. Caso o fornecedor se considere isento ou imune de tributos relacionados ao objeto contratual, em relação aos quais seja exigida regularidade fiscal neste instrumento, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

22.22. *O fornecedor enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na [Lei Complementar n. 123, de 2006](#), estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.*

Qualificação Econômico-Financeira

22.23. certidão negativa de insolvência civil expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do licitante, caso se trate de pessoa física, desde que admitida a sua participação na licitação (art. 5º, inciso II, alínea “c”, da [Instrução Normativa Seges/ME nº 116, de 2021](#) c/c [Decreto estadual nº 67.608, de 2023](#)), ou de sociedade simples;

22.24. certidão negativa de falência, recuperação judicial ou extrajudicial, expedida pelo distribuidor da sede do fornecedor;

22.24.1. Caso o fornecedor esteja em recuperação judicial ou extrajudicial, deverá ser comprovado o acolhimento do plano de recuperação judicial ou a homologação do plano de recuperação extrajudicial, conforme o caso;

22.25. *Balanco patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais, comprovando:*

22.25.1. *índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) superiores a 1 (um);*

22.25.2. *As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura [\(Lei nº 14.133, de 2021, art. 65, §1º\)](#); e*

22.25.3. *Os documentos referidos acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos.*

22.25.4. *Os documentos referidos acima deverão ser exigidos com base no limite definido pela Receita Federal do Brasil para transmissão da Escrituração Contábil Digital - ECD ao Sped, quando for o caso, ou outro limite estabelecido pela legislação aplicável.*

22.25.5. *Caso o licitante apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido para fins de habilitação capital mínimo de 10% do valor total estimado da contratação.*

22.26. O atendimento dos índices econômicos previstos neste item deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentada pelo fornecedor.

Qualificação Técnica

22.27. Declaração de que o licitante tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação, assegurado a ele o direito de realização de vistoria prévia;

22.27.1. A declaração acima poderá ser substituída por declaração formal assinada pelo responsável técnico do licitante acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação

22.28. Registro ou inscrição do licitante na entidade profissional no Conselho Regional de Engenharia - CREA e Agronomia e/ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU, em plena validade;

22.28.1. Sociedades empresárias estrangeiras atenderão à exigência prevista neste subitem por meio da apresentação, no momento da assinatura do contrato, da solicitação de registro perante a entidade profissional competente no Brasil.

22.29. Apresentação do(s) profissional(is) abaixo indicado(s), devidamente registrado(s) no conselho profissional competente, detentor(es) de atestado de responsabilidade técnica por execução de serviço(s) de características semelhantes, também abaixo indicado(s):

22.29.1. Para o (Engenheiro Civil, Elétrico): serviços de construção e/ou reforma de edificação;

22.29.2. Para o (Arquiteto e Urbanista): serviços de construção e/ou reforma de edificação;

22.29.3. O(s) profissional(is) indicado(s) na forma supra deverá(ão) participar do serviço objeto do contrato, e será admitida a sua substituição por profissional(is) de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração.

22.29.4. A comprovação do vínculo profissional a que se refere este item pode se dar mediante a apresentação de contrato de trabalho, de anotações da CTPS – Carteira de Trabalho e Previdência Social ou, no caso de prestador de serviços autônomo, do respectivo contrato de prestação de serviços. No caso de sócio(s), deverá o fornecedor apresentar cópia do contrato social atualizado.

22.30. Comprovação de capacidade operacional para execução de serviço similar de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior ao objeto desta contratação, ou ao item pertinente, por meio da apresentação de certidão(ões) ou atestado(s), fornecido(s) por pessoas jurídicas de direito público ou privado, ou regularmente emitido(s) pelo conselho profissional competente, quando for o caso.

22.30.1. Para fins da comprovação de que trata este subitem, o(s) atestado(s) ou certidão(ões) deverá(ão) dizer respeito a contrato(s) executado(s) com a(s) seguinte(s) característica(s) mínima(s):

22.30.1.1. Recuperação, reabilitação e proteção de vigas, pilares, lages e escadas - 3.000 m²;

22.30.1.2. Revestimento de parede e teto - 3.300 m²;

22.30.1.3. Instalações de baixa tensão (enfiação) - 6.000 m;

22.30.1.4. Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) - unidade/serviço.

22.30.2. Será admitida, para fins de comprovação de quantitativo mínimo de serviço similar, a apresentação e o somatório de diferentes certidões ou atestados de serviços executados de forma concomitante.

22.30.3. Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial do licitante.

22.30.4. O licitante disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade do(s) atestado(s), apresentando, quando solicitado pela Administração, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da contratante e local em que foi executado o objeto contratado, dentre outros documentos.

Outras comprovações

22.31. Declaração subscrita por representante legal do licitante, atestando que:

- a) cumpre as normas relativas à saúde e segurança no trabalho, nos termos do artigo 117, parágrafo único, da [Constituição Estadual](#);
- b) no caso de utilização na execução do objeto deste certame de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira referidos no artigo 1º [do Decreto estadual nº 66.819, de 6 de junho de 2022](#), cumprirá a obrigação de proceder às respectivas aquisições de pessoa jurídica com inscrição validada no CADMADEIRA, em conformidade com o Decreto supracitado;
- c) no caso de utilização na execução do objeto deste certame de produtos ou subprodutos de origem mineral referidos no § 1º do artigo 1º do [Decreto estadual nº 67.409, de 28 de dezembro de 2022](#), cumprirá a obrigação de proceder às respectivas aquisições de pessoa jurídica com inscrição validada no CADMINÉRIO, em conformidade com o Decreto supracitado;
- d) tem ciência de que o descumprimento do [Decreto estadual nº 66.819, de 2022](#), ou do [Decreto estadual nº 67.409, de 2022](#), poderá acarretar a extinção do contrato por ato unilateral da Administração, bem como a aplicação das sanções administrativas cabíveis, observadas as normas legais e regulamentares pertinentes, independentemente da responsabilização na esfera criminal;
- e) se compromete a cumprir o disposto na [Lei estadual nº 12.684, de 26 de julho de 2007](#), a qual proíbe o uso, no Estado de São Paulo, de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto na sua composição;

22.32. Tratando-se de consórcio, caso admitida a sua participação:

22.32.1. Apresentação do compromisso público ou particular de constituição do consórcio, subscrito pelos consorciados, o qual deverá incluir, pelo menos, os seguintes elementos:

- a) Designação do consórcio e sua composição;
- b) Finalidade do consórcio;
- c) Prazo de duração do consórcio, que deve coincidir, no mínimo, com o prazo de vigência contratual;
- d) Endereço do consórcio e o foro competente para dirimir eventuais demandas entre os consorciados;
- e) Definição das obrigações e responsabilidades de cada consorciado e das prestações específicas;
- f) Previsão de responsabilidade solidária de todos os consorciados pelos atos praticados pelo consórcio, tanto na fase de licitação quanto na de execução do contrato, abrangendo também os encargos fiscais, trabalhistas e administrativos referentes ao objeto da contratação;
- g) Indicação da empresa líder do consórcio e seu respectivo representante legal, que deverá ter poderes para receber citação, interpor e desistir de recursos, firmar a contratação e praticar todos

os demais atos necessários à participação na licitação e execução do objeto contratado, sendo responsável pela representação do consórcio perante a Administração;

h) Compromisso subscrito pelas consorciadas de que o consórcio não terá a sua composição modificada sem a prévia e expressa anuência do Contratante até o integral cumprimento do objeto da contratação, observado o prazo de duração do consórcio, definido na alínea “c” deste subitem;

22.32.2. *O fornecedor vencedor é obrigado a promover, antes da celebração da contratação, a constituição e o registro do consórcio, nos termos de seu compromisso de constituição.*

22.32.3. *Cada consorciado, individualmente, deverá atender as exigências relativas a habilitação jurídica e habilitação fiscal, social e trabalhista, e a certidão negativa de falência/insolvência. Para efeito de habilitação econômico-financeira e de habilitação técnica, quando exigida, será observado o disposto no inciso III do caput do artigo 15 da [Lei nº 14.133, de 2021](#).*

22.32.4. *A inabilitação de qualquer consorciado acarretará a automática inabilitação do consórcio*

22.33. *Caso admitida a participação de cooperativas, será exigida a seguinte documentação complementar, para evidenciar a observância do disposto no artigo 16 da [Lei nº 14.133, de 2021](#):*

22.33.1. *A relação dos cooperados que atendem aos requisitos técnicos exigidos para a contratação e que executarão o contrato, com as respectivas atas de inscrição, respeitado o disposto nos arts. 4º, inciso XI, 21, inciso I e 42, §§2º a 6º da [Lei n. 5.764, de 1971](#);*

22.33.2. *A declaração de regularidade de situação do contribuinte individual – DRSCI, para cada um dos cooperados indicados;*

22.33.3. *Regimento dos fundos instituídos pelos cooperados, com a ata da assembleia;*

22.33.4. *Editais de convocação e ata da última assembleia geral, e registro de presença dos cooperados presentes nessa assembleia;*

22.33.5. *Ata da reunião em que os cooperados autorizaram a cooperativa a contratar o objeto da licitação;*

22.33.6. *A última auditoria contábil-financeira da cooperativa, conforme dispõe o art. 112 [da Lei n. 5.764, de 1971](#), ou uma declaração, sob as penas da lei, de que tal auditoria não foi exigida pelo órgão fiscalizador*

22.33.7. *Documentação que seja demonstrativa de atuação em regime cooperado, com repartição de receitas e despesas entre os cooperados, caso essa circunstância não esteja evidenciada na documentação a ser apresentada para atendimento aos subitens anteriores.*

23. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

23.1. *O custo estimado total da contratação é de R\$ 4.028.792,57 (quatro milhões, vinte e oito mil, setecentos e noventa e dois reais e cinquenta e sete centavos).*

24. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

24.1. *As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento do Estado.*

24.2. *No presente exercício, a contratação será atendida pela seguinte dotação:*

I) *Gestão/Unidade: 00001/180202 - Escola Superior de Bombeiros “Cel PM Paulo Marques Pereira”;*

II) *Fonte de Recursos: 289930004 - FDO E SEG CONTRA INCENDIOS E EMERG-FESIE-SUP;*

III) *Programa de Trabalho: 06.1811.1818.6295 - Administração Geral do Corpo de Bombeiros;*

IV) *Elemento de Despesa: 33.90.39.*

24.3. *Quando a execução do contrato ultrapassar o presente exercício, a dotação relativa ao(s) exercício(s) financeiro(s) subsequente(s) será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.*

25. ANEXOS

- I. Levantamento Planialtimétrico;*
- II. Memorial Descritivo e Especificações Técnicas de Arquitetura;*
- III. Memorial Descritivo e Especificações Técnicas de Estrutura;*
- IV. Memorial Descritivo e Especificações Técnicas de Instalações Hidrossanitárias;*
- V. Memorial Descritivo e Especificações Técnicas de Instalações Elétricas;*
- VI. Memorial Descritivo e Especificações Técnicas de Climatização e Ventilação;*
- VII. Memorial Descritivo e Especificações Técnicas de Combate a Incêndio;*
- VIII. Laudo Técnico.*

Franco da Rocha, 20 de maio de 2024

EDUARDO JOSE BELLONI
2º Ten PM Ch St Prefeitura



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA , 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DAS GALERIAS E TORRES DE TREINAMENTO DO CORPO DE BOMBEIROS

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS "CEL PM PAULO MARQUES PEREIRA"
RODOVIA PREF. LUIZ SALOMÃO CHAMMA, 4701 - FRANCO DA ROCHA/SP

PROJETO EXECUTIVO

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE ARQUITETURA

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	3
2	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	5
3	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	7
4	MOVIMENTO DE TERRA	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
5	CERCAMENTOS	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
6	IMPERMEABILIZAÇÃO.....	9
7	COBERTURAS	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
8	TETO.....	10
9	VEDAÇÕES	11
10	CORES.....	12
11	REVESTIMENTO DE PAREDE	13
12	PINTURA	14
13	ESQUADRIAS E FERRAGENS.....	16
14	VIDROS E ESPELHOS.....	17
15	PISO EM CIMENTADO DESEMPENADO	18
16	COMPONENTES EM GRANITO.....	20
17	COMPONENTES METÁLICOS	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
18	COMUNICAÇÃO VISUAL E TÁTIL	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
19	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	20
20	AMBIENTES	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

1 INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo, junto com os projetos, destina-se à identificação dos serviços e procedimentos a serem executados durante a **REFORMA ESTRUTURAS DAS GALERIAS E TORRES DE TREINAMENTO DO CORPO DE BOMBEIROS** situada na Rodovia Pref. Luiz Salomão Chamma, 4701 - Franco da Rocha/SP.

1.1. PLANEJAMENTO DA OBRA

As obras serão executadas de acordo com o cronograma de execução, devendo a **Contratada**, sob a coordenação da Fiscalização, definirem um plano de obras coerente com os critérios de segurança, observadas as condições de conforto dos funcionários.

1.2. MANUAL DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO E INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

Ao final da obra, antes da sua entrega provisória, a Contratada deverá apresentar o Manual de Manutenção e Conservação e as Instruções de Operação e Uso, sendo que a sua apresentação deverá obedecer ao roteiro a seguir:

- a) o **Manual de Manutenção e Conservação** deverá reunir as especificações dos fabricantes de todos os equipamentos, as normas técnicas pertinentes, os termos de garantia e a rede nacional de assistência técnica, bem como as recomendações de manutenção e conservação de tais equipamentos;
- b) as **Instruções de Operação e Uso** deverão reunir todas as recomendações fornecidas pelos fabricantes dos equipamentos acerca de seu funcionamento e operação, a fim de permitir sua adequada utilização.

Serviços que deverão ser considerados:

- Instalações elétricas, hidro-sanitárias, de ar condicionado, de proteção contra incêndio, de sonorização, de alarme, de telefonia e de dados;
- Revestimentos de paredes, pisos e forros
- Esquadrias, divisórias, ferragens, vidros
- Sinalização
- Todos os outros necessários a execução do projeto.

1.3. CONTROLES TECNOLÓGICOS

A **Contratada** se obrigará a efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados na obra.

1.4. VERIFICAÇÕES E ENSAIOS

A **Contratada** se obrigará a verificar e ensaiar os elementos da obra ou serviço onde for realizado processo de impermeabilização, a fim de garantir a adequada execução da mesma.

1.5. ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Após o recebimento provisório da obra ou serviço, e até o seu recebimento definitivo, a **Contratada** deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independente de sua responsabilidade civil.

1.6. LIGAÇÕES DEFINITIVAS

Após o término da obra ou serviço, a **Contratada** deverá providenciar as ligações definitivas de água, energia elétrica, telefone, esgoto e quaisquer outras que se fizerem necessárias assim como providenciar o cancelamento das ligações provisórias.

1.7. CONSUMO DE ÁGUA, ENERGIA, TELEFONE ETC.

As despesas referentes ao consumo de água, energia elétrica, telefone etc. correrão por conta da **Contratada**.

1.8. ARREMATES FINAIS

Após a conclusão dos serviços de limpeza, a **Contratada** se obrigará a executar todos os retoques e arremates necessários, apontados pela Fiscalização.

1.9. ESTADIA E ALIMENTAÇÃO DE PESSOAL

As despesas decorrentes de estadia e alimentação de pessoal no local de realização das obras ou serviços serão de responsabilidade da **Contratada**, cujos são remunerados pelo BDI (Benefício de Despesas Indiretas) constantes e detalhado junto à planilha orçamentária.

1.10. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC

Em todos os itens da obra, deverá ser fornecido e instalado os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas da obra, de acordo com o previsto na NR-18 da Portaria n.º 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

1.11. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI

Deverão ser fornecidos todos os equipamentos de Proteção Individual necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, conforme previsto na NR-05 e NR-18, da portaria número 3214 do Ministério do Trabalho, bem como nos demais dispositivos de segurança.

1.12. PROGRAMA DE CONDIÇÕES E MEIO-AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO – PCMAT

Será de responsabilidade da **Contratada** a elaboração e implementação do PCMAT nas obras com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos da NR-18 e os demais dispositivos complementares de segurança.

- O PCMAT deverá ser elaborado por Engenheiro de Segurança e executado por profissional legalmente habilitado na área de Segurança do Trabalho.
- O PCMAT deve ser mantido na obra, à disposição da Fiscalização e do órgão regional do Ministério do Trabalho.

1.13. VIGILÂNCIA

É de responsabilidade da **Contratada**, exercerem severa vigilância na obra, tanto no período diurno como noturno.

2 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

2.1. PLACAS DE OBRA (CONTRATADA)

Será de responsabilidade da **Contratada** providenciar a confecção e afixação das placas de obra, com os responsáveis técnicos pelo projeto e execução, em local visível.

2.2. INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

A **Contratada** deverá prever proteções em volta das áreas a serem trabalhadas. Estas proteções serão removíveis e executadas de forma a resguardar contra qualquer tipo de acidente.

A área de trabalho deverá ser limpa pelo menos uma vez por dia, devendo ser instalados containers específicos para o uso de entulhos, em local acordado com a Fiscalização.

Os containers com entulhos deverão ser periodicamente removidos do canteiro e encaminhadas às áreas de deposição liberadas pelo órgão regional competente.

2.3. TAPUMES E ÁREAS DE VIVÊNCIA

Os tapumes de fechamento deverão ser executados em chapas de madeira compensada, espessura mínima 8 mm, fixadas com pontalotes a cada 1,10 m, pintados na cor branca e de acordo com as normas vigentes na localidade.

Altura do tapume será de 2,20m, acabado, em caso do terreno inclinado o tapume deverá seguir a inclinação do terreno na parte inferior e na parte superior deverá ser alinhado e nivelado. A altura de 2.20m deverá ser respeitada e seguida pelo nível mais alto do terreno.

O tapume deverá ter afastamento de 5cm do piso, para a passagem de águas e para proteção contra a umidade.

O tapume deverá ser pintado com pintura a cal de 1ª qualidade na cor branca.

Portões, portas, para descarga de materiais e acesso de operários, respectivamente, terão as mesmas características do tapume, devidamente contraventadas, ferragens robustas, de ferro, com trancas de segurança.

Todo o tapume, inclusive os montantes, portão e porta, serão imunizados com produto a base de naftenato de zinco e pentaclorofenol, aplicado com pistola ou pincel.

A superfície deve estar perfeitamente preparada e lixada, para a aplicação da pintura, nos encontros das placas de compensado deverá ser aplicada fita de poliéster 10cm.

A construção do tapume, de acordo com as especificações acima, será executada em todo a limitação do terreno.

Os **serviços críticos**, no caso em que seja necessário o isolamento de áreas, deverão ser discutidos e definidos previamente com a Fiscalização.

Todo o canteiro de obras e as áreas de vivência deverão ser instalados atendendo as Normas de Segurança do Trabalho (NR-18) e do Código de Obras Local.

Será executado barracão de depósito de materiais e escritório em chapa de madeira compensada de espessura de 10mm em dimensões compatíveis. Este barracão deverá permanecer em condições adequadas por todo o tempo da obra.

2.4. LOCAÇÃO DA OBRA

A **Contratada** deverá efetuar, às suas custas, no início dos trabalhos, conferência das dimensões indicadas nos projetos e efetuar a locação da obra, das paredes e divisórias internas, dos pontos de instalações e dos percursos de tubulações hidráulicas, elétricas e de cabeamento, verificar os desníveis e espaços necessários para atender ao projeto. Deverão ser verificadas também as interferências entre grelhas, divisórias, luminárias, dutos, sinalização. A locação da obra deverá ser executada por profissional capacitado e seguir rigorosamente às indicações dos projetos específicos. Em caso de discrepância entre o projeto e as condições locais, estas deverão ser comunicadas imediatamente à Fiscalização.

3 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

- Os serviços de demolição deverão abranger os locais, áreas e elementos indicados no projeto de Arquitetura, Instalações Hidráulica e Instalações Elétricas.
- Todas as áreas envolvidas, bem como todos os elementos pertinentes aos edifícios que serão mantidos, deverão ser devidamente protegidos durante as obras de demolição, de maneira a garantir a sua perfeita integridade.
- Parta o perfeito resultado faz-se necessário rigorosa fiscalização ao cumprimento do projeto, para garantir a preservação das área e elementos que serão mantidos.

- A contratada deverá fornecer, para a devida aprovação da Gerenciadora e/ou contratante, programa detalhado descrevendo as diversas fases da demolição previstas, abrangendo a metodologia que será empregada, bem como o ferramental e equipamentos que serão utilizados nos serviços.
- Os serviços de demolição e retiradas deverão abranger a fragmentação, seleção e a acomodação manual de entulho em lotes, carregamento e remoção até a unidade, ou unidades de despejo final.

3.2. PROTEÇÃO DAS ÁREAS ENVOLVIDAS

- Antes do início dos serviços de demolição e retiradas todos os locais a serem demolidos, deverão ser amplamente fotografados e com a finalidade de se formar memória dos locais de intervenção.
- Antes de se iniciar a demolição, as linhas de fornecimento de energia elétrica, água, canalizações de esgoto e de escoamento de água deve ser desligada, retiradas e protegidas, ou isoladas, respeitando-se as normas e determinações em vigor das concessionárias.
- Os pontos de água deverão ser plugados, os pontos de esgoto e águas pluviais deverão ser preservados e protegidos e os cabos de energias, telefonia e lógica deverão ser desligados e retirados.
- As áreas a serem demolidas, nos fechamentos do imóvel junto às calçadas, deverão ser isoladas com tapume fixo em chapas de madeira compensada resinada de 10mm, pontalete de pinho de 3" x 3", com altura mínima de 2,20m.
- O fechamento provisório em tapume deverá ser provido de portão de acesso executado com o mesmo material e ferragens compatíveis com as dimensões do portão.

3.3. DEMOLIÇÕES, RETIRADAS, FRAGMENTAÇÃO, LOTEAMENTO E ACOMODAÇÃO DO ENTULHO

- As demolições e retiradas deverão ser executadas nos locais indicados em projeto, bem como aquelas necessidades à execução dos novos acabamentos, revestimentos, pinturas.
- A demolição dos elementos integrantes do edifício só poderá iniciar após a retiradas e remoção completa de forros e outros elementos frágeis.

- A remoção dos entulhos, por gravidade, deve ser feita em calhas fechadas de material resistente, com inclinação máxima de 45°, fixadas a edificação.
- No ponto de descarga da calha, deve existir dispositivo de fechamento.
- Os elementos da construção em demolição não devem ser abandonados em posição que torne possível o seu desabamento.
- Os materiais da edificação, durante a demolição e remoção, devem ser previamente umedecidos.
- A demolição deverá ser executada por meio de ferramental apropriada conforme o material a ser demolido, tomando-se o devido cuidado para não danificar outros elementos que serão preservados.
- Após a retirada ou demolição dos elementos e/ou materiais que não serão reaproveitados, promover a fragmentação, a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes apropriados ao carregamento e posterior transporte para unidade de destinação final, independente da distância da mesma.
- O entulho deverá ser fragmentado o suficiente para facilitar a sua carga, transporte, descarga, espalhamento e adensamento, em bota-fora licenciado, ou seja, regularizado perante os órgãos ambientais.
- Os materiais que serão reaproveitados deverão ser devidamente protegidos e depositados em local apropriado indicado pela Gerenciadora e / ou Contratante.

4 IMPERMEABILIZAÇÃO

4.1.INTERFERÊNCIAS NA COBERTURA

Local: calhas, rufos e contrarrufos.

Tratar as emendas e furos com manta líquida, moldada no local, aplicada a frio, de secagem ultrarrápida, flexível, elástica, de base acrílica associada a tela de fios 100% poliéster para aumento da resistência à tração. Seguir rigorosamente as orientações do fabricante.

4.2.PRIMEIRAS FIADAS

Local: alvenarias do térreo e floreiras.

Utilizar argamassa impermeável composta de cimento e areia, adicionar hidrofugante, e após 07 dias executar pintura betuminosa em 02 demãos (com

intervalo de 24h entre elas).

4.3. PISO DE ÁREAS MOLHÁVEIS

Local: áreas molháveis.

Utilizar argamassa polimérica.

4.4. PONTOS DE COLETA (RALOS E CONDUTORES) E DE INTERFERÊNCIAS DE TUBULAÇÕES

Utilizar:

- Manta polimérica, conforme orientações em normas e do fabricante.
- Acessório antiinfiltração, que capta a água proveniente de uma possível infiltração entre o piso e o sistema de impermeabilização, conduz para o interior da caixa sifonada, impedindo que a infiltração passe para a parte inferior da laje ou do terreno. Deve ser aplicada de forma integrada ao corpo da caixa sifonada, no momento da impermeabilização dos pontos de coleta das áreas molháveis.

5 TETO

5.1. FORRO EM GESSO ACARTONADO

Local: indicado no projeto de Arquitetura.

Forro fixo composto por chapas fabricadas industrialmente por processo de laminação contínua de uma mistura de gesso, água e aditivos entre 2 lâminas de cartão, fixado à estrutura metálica. As placas devem ser do tipo RF – Resistente ao Fogo, comumente conhecidas como “chapas rosas”.

Dimensões: 1,20x2,40, 1,20x2,00 e 1,20x1,80, espessura de 12,5 e 13,0mm com borda rebaixada.

As chapas devem seguir as seguintes especificações:

- Densidade superficial de massa de: no mínimo 8,0kg/m² e no máximo 12,0 kg/m²;
- com variação máxima de +ou- 0,5 kg/m²;
- Resistência mínima à ruptura na flexão de 550N (longitudinal) e 210N (transversal);
- Dureza superficial determinada pelo diâmetro máximo de 20mm.

A estrutura metálica é formada por perfis (canaletas e cantoneiras) galvanizados (grau B) e por peças metálicas zincadas complementares: suportes reguladores ou fixos, conector de perfis, tirante de arame galvanizado e acessórios.

O tratamento das juntas será executado de modo a resultar uma superfície lisa

e uniforme. Para tanto, as chapas deverão estar perfeitamente colocadas e niveladas entre si. Para o tratamento da junta invisível recomenda-se o emprego de gesso calcinado com sisal e fita perfurada. Para sustentação e acabamento perimetral instalar tabica metálica lisa.

6 VEDAÇÕES

6.1.PAREDE EM ELEMENTO CERÂMICO

Descrição: tijolo cerâmico 14x19x19cm (9 furos) (para paredes 19 ou 24cm)
Utilizar material de primeira qualidade, seco e padronizado, respeitando-se os padrões técnicos necessários para uma boa segurança, durabilidade e conforto ambiental.

Seu assentamento será feito com argamassa mista 1:4:12 (cimento, cal e areia) com espessura entre 1,0 cm a 1,5 cm e mão de obra esmerada, sem juntas abertas, com os pés direitos, espessura e alinhamento conforme indicar o projeto.

As três primeiras fiadas de tijolos em todas as paredes, devem ser assentadas com argamassa de cimento e areia média no traço 1:3 com adição de aditivo impermeabilizante de 1ª qualidade (referência comercial Vedacit ou equivalente) nas proporções indicadas pelo fabricante.

Nos vãos, executar vergas e contravergas de concreto armado, que devem corresponder a largura do vão + 30 cm para cada lado, sobre todos os vãos de portas (vergas) e sob os vãos das janelas que não estão contempladas no projeto estrutural (contravergas).

Quando a alvenaria de vedação for executada depois da concretagem da estrutura, deverá ser feita a fixação da mesma à estrutura (encunhamento) com argamassa aditivada com compensador de expansão, de 1ª qualidade, na proporção indicada pelo fabricante do produto. Neste caso, também, devem ser chumbadas nos elementos estruturais verticais (pilares) que fiquem em contato com a alvenaria, a cada 3 fiadas de tijolos, barras de aço com 6,4mm de espessura e 60cm de comprimento, fazendo a amarração da alvenaria à estrutura. As barras devem ser chumbadas nos pilares com adesivo estrutural a base de epóxi, fluido, de 1ª qualidade.

Os batentes e soleiras devem ser confeccionados para atender a espessura final dos vãos de porta.

6.2.DIVISÓRIA EM PLACA DE GESSO ACARTONADO

Divisória drywall para vedações internas não estrutura com 120/70mm de espessura e resistência ao fogo de 60 minutos, composta por: duas chapas em cada face da estrutura, tipo resistente ao fogo e com espessura de 12,5mm (2

RU 12,5 + 2 RU 12,5).

Isolamento acústico de 44 a 46 dB.

Estrutura em perfis leve de aço galvanizado por processo contínuo de zincagem por imersão a quente, compreendendo perfis de aço com espessura de 0,50mm, largura nominal de 70 mm, denominados guias e montantes espaçados de eixo a eixo em 400 ou 600mm, conforme altura entre as fixações.

Perfil cantoneira perfurada com espessura de 0,43mm para acabamento e proteção das chapas nos cantos salientes, cantoneiras, tabicas metálicas e rodapés metálicos, fita de papel microperfurada, empregada nas juntas entre chapas, fita de papel, com reforço metálico, para acabamento e proteção das chapas nos cantos salientes.

Massa especial para rejuntamento de pega rápida em pó.

7 CORES

7.1.PAREDES EXTERNAS

Local: Indicado no projeto de Arquitetura

- pintura em tinta látex acrílica (uso externo) na core “Cinza taça real” acabamento fosco. Referência Suvinil ou similar.

7.2.PAREDES INTERNAS

- parede de piso a teto: branco gelo

7.3.PISO

- porcelanato: branco

7.4.ELEMENTOS METÁLICOS

- esquadrias de alumínio (portas e janelas): preto
- grade de ferro: preto
- corrimão: preto
- gradil: preto
- acessórios (maçaneta, etc.): cromado acetinado

7.5.TETO

- laje: pintura em tinta látex acrílica na cor “Branco gelo”;

- forro: pintura em tinta látex acrílica na cor “Branco gelo”.

OBSERVAÇÃO: em caso de alteração das cores disponíveis pelos fabricantes, favor entrar em contato com o (a) arquiteto (a) projetista.

8 REVESTIMENTO DE PAREDE

8.1. CHAPISCO

Toda a superfície a ser revestida será chapiscada com argamassa de cimento Portland e areia, traço 1:3.

8.2. EMBOÇO

O emboço (camada única) das paredes será com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia, traço 1:2:9.

8.3. PEÇA CERÂMICA

a) Local: áreas molhadas (indicadas no projeto de Arquitetura).

Especificação:

- Peça cerâmica: 30x40cm, branco acetinado

8.4. REVESTIMENTO EM PASTILHA CERÂMICA

8.4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

- O balcão de atendimento será revestido com pastilha de porcelana esmaltada de 5 x 5 cm conforme indicado no projeto de Arquitetura.
- A aplicação do revestimento de pastilha deverá iniciar após intervalo mínimo de 14 dias da conclusão do emboço.
- As pastilhas deverão ser assentadas e rejuntadas com argamassa colante industrializada adequada tanto ao assentamento quanto ao rejuntamento das pastilhas.

OBSERVAÇÃO: Para todos os revestimentos cerâmicos deverá ser deixado em poder da Contratante o equivalente a 5% do revestimento cerâmico utilizado, para possível reposição.

8.5. PEÇAS DE ACABAMENTO EM PAREDES

Local: juntas de dilatação e cantos vivos

Quanto às peças de acabamento nas paredes,

a) Sem revestimento cerâmico:

- na junta de dilatação utilizar fita de alumínio com 7cm de largura, cor branco, fixado com parafusos a cada 50cm apenas de um dos lados, permitindo a movimentação

b) Com revestimento cerâmico,

- na junta de dilatação (área interna) utilizar perfil de junta de dilatação em PVC, 10 mm.

- no canto externo de peça cerâmica, arrematar com cantoneira sextavada de alumínio, cor natural.

- no canto externo de pastilha cerâmica, arrematar com perfil de acabamento arredondado em PVC, cor branco.

- no acabamento superior de meia-parede (peça ou pastilha), arrematar com perfil de acabamento arredondado em PVC, cor branco.

9 PINTURA

9.1.EMASSAMENTO

9.2.MASSA CORRIDA

Local: laje externa sem forro ou forro de gesso acartonado.

Especificação: Massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, em ambientes internos, para nivelar, uniformizar e corrigir imperfeições rasas de reboco, concreto, superfícies cimentícias ou gesso, obtendo-se superfície lisa para posterior pintura de acabamento. O produto deve atender os requisitos mínimos em conformidade à NBR 15348. Resistência à abrasão: máximo de 10g, em 80 ciclos (NBR15312). Absorção de água: máximo de 15%, em 120 ± 5 segundos de imersão (NBR15303). Rendimento: 2 a 3 m² / litro/ demão. Diluente: água potável.

- em laje sem forro: 02 demãos;
- em forro de gesso acartonado: 01 demãos;

9.3.MASSA ACRÍLICA

Local: paredes internas e externas.

Especificação: Massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, em ambientes internos e externos, para nivelar, uniformizar e corrigir imperfeições rasas de reboco, concreto, superfícies cimentícias ou gesso,

obtendo-se superfície lisa para posterior pintura de acabamento. O produto deve atender os requisitos mínimos em conformidade à NBR 15348. Resistência à abrasão: máximo de 5g, em 450 ciclos (NBR15312). Absorção de água: máximo de 18%, em 60 ± 1 minuto de imersão (NBR15303). Rendimento: 2 a 3 m² / litro/ demão. Diluente: água potável.

Demãos,

- em alvenaria: 02 demãos;

9.4. PINTURA ACRÍLICA

Local: lajes, paredes internas e externas, conforme indicado no projeto de Arquitetura.

Acabamento: acetinado.

Aplicar tinta acrílica à base de dispersão aquosa, linha standard. O produto deve atender os requisitos mínimos em conformidade à NBR 15079. Poder de cobertura de tinta seca: mínimo 5,0m²/L (NBR14942). Poder de cobertura de tinta úmida: mínimo 85% (NBR14943). Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva: mínimo 40 ciclos (NBR14940). Rendimento médio: 12 m² / litro / demão. Diluente: água potável.

9.5. PINTURA ELETROSTÁTICA

Local: elementos metálicos não-galvanizados.

Os elementos metálicos (não galvanizados) serão tratados com pintura eletrostática a pó que deve utilizar o processo de atração e repulsão de cargas elétricas para criar um acabamento uniforme e duradouro sobre o metal.

Através de uma pistola eletrostática, a tinta em pó deve receber uma carga elétrica negativa. Conforme conveniente e de acordo com o tamanho da peça a pintura poderá ser realizada em tanques para agilizar o processo. Um campo elétrico (também chamado de chuva de íons) é formado na região frontal à pistola que por sua vez é descarregado a tinta em pó por meio do eletrodo. Este campo elétrico é normalmente formado por cargas elétricas de polaridade negativa, apesar também de serem encontrados íons positivos compartilhados. A tinta deve ser uma mistura composta por resinas e pigmentos que no momento da aplicação será soprada no ambiente ao redor da peça ou diretamente à mesma. Deve ser feito o aterramento do objeto a ser pintado, pois como a terra é um bom condutor de eletricidade, a tinta será atraída para o objeto, formando uma camada aderida eletrostaticamente a ele.

Após a deposição de tinta, a peça deverá ser levada para uma estufa a uma temperatura suficiente para a reação entre os componentes químicos da tinta que fundirão e penetrarão nas microporosidades do objeto, formando uma película uniforme e resistente.

Antes da aplicação certificar que a superfície metálica deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. (NBR 13245).

O acabamento deverá ser acetinado evitando o brilhante.

OBSERVAÇÃO: Os elementos metálicos que receberão pintura eletrostática deverão ser instalados com parafuso e bucha pois a instalação através de chumbamento pode danificá-los. Fica vedada a utilização de massa plástica para acabamentos pois esta é removida quando do aquecimento em estufa.

9.6. PINTURA COM ESMALTE SINTÉTICO

Local: elementos metálicos galvanizados.

Antes da pintura definitiva deverá ser aplicado dois fundos para metal.

O primeiro do tipo WASH PRIMER, produto bi-componente para promover a aderência em peças galvanizadas.

O segundo sendo resina a base de dispersão aquosa de polímeros acrílicos modificados para proteção de superfícies de metais, alumínio e galvanizados. Rendimento médio: 8 à 12m² por litro/ demão. Diluente: água.

Após o tratamento do fundo, aplicar tinta esmalte sintético à base de resinas alquídicas, linha standard, acabamento acetinado e lavável. Poder de cobertura de tinta seca: mínimo de 75% para cores claras e mínimo de 85% para cores escuras (NBR 15314). Rendimento médio: 12,5 m²/ litro/ demão. Diluente: aguarrás.

Cor: ver item “Cores” deste Memorial de Arquitetura.

10 ESQUADRIAS E FERRAGENS

10.1. ESQUADRIAS DE MADEIRA

Nas portas de madeira, utilizar batentes com guarnições confeccionados em madeira Cumaru ou Cambará de 1ª qualidade, seca e sem defeitos, com 35mm de espessura e largura igual a parede acabada.

Utilizar portas de madeira padrão Imbuia, de 1ª qualidade ou equivalente, encabeçada e chapeada com 35 mm de espessura. Todas as faces e topos devem ser aparelhados e perfeitamente lixados.

As dobradiças serão do tipo média, em aço cromado, com pino e bolas, de 3 1/2” x 3”.

10.2. ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

Todas as esquadrias em alumínio serão da linha 30. Deverão ter vidro obedecendo rigorosamente as especificações do fabricante e atendendo a NBR respectiva. Não serão aceitos acessórios em PVC nem parafusos em alumínio. Os parafusos deverão ser aço inox.

Tipo: janelas de correr ou basculante.

Ver item "Pintura eletrostática" e item "Cores" deste Memorial de Arquitetura.

10.3. FECHADURAS, MAÇANETAS E PUXADORES

Todas as ferragens, dobradiças, fechaduras e guarnições para esquadrias de madeira, serralheria, balcões, divisórias, etc. serão inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

Quanto às chaves, serão do tipo:

- Unificada nas Instalações sanitárias e Portões externos;

Altura em relação ao piso acabado,

- Maçaneta: de 0,80m à 1,10m;
- Fechadura, fecho ou porta cadeado: 1,00m;
- Alavanca vertical de comando: 1,60m.

10.4. PORTA DE GIRO (ABRIR) EM ALUMÍNIO

Fechadura e maçaneta deverão constar no kit do fabricante.

11 VIDROS E ESPELHOS

11.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os vidros deverão ser fornecidos e instalados conforme requisitos e recomendações da norma NBR 7199 / 1989.

11.2. VIDRO TEMPERADO

Vidro plano temperado, com as características:

- a) Espessura nominal de 10 mm, com tolerância de + 0,1 mm;
- b) Cor: incolor transparente;
- c) Todas as características técnicas, furações, acabamentos das bordas e manuseio deverão obedecer à norma ABNT NBR 14698 / 2001.

A medida para corte dos vidros deverá ser conferida no local de instalação.

11.3. VIDRO LISO COMUM TRANSPARENTE

Vidro plano liso, com as características:

- a) Espessura nominal de 4mm, com tolerância de + 0,1 mm;
- b) Cor: incolor transparente;
- c) Todas as características técnicas, furações, acabamentos das bordas e manuseio deverão obedecer à norma ABNT NBR 14698 / 2001.

A medida para corte dos vidros deverá ser conferida no local de instalação.

11.4. VIDRO MINI BOREAL

Vidro plano liso, com as características:

- a) Espessura nominal de 4mm, com tolerância de + 0,1 mm;
- b) Cor: incolor transparente;
- c) Todas as características técnicas, furações, acabamentos das bordas e manuseio deverão obedecer à norma ABNT NBR 14698 / 2001.

A medida para corte dos vidros deverá ser conferida no local de instalação.

11.5. ESPELHOS COM MOLDURA

Nos sanitários serão instalados espelhos individuais em frente aos lavatórios ou em frente às cubas nas bancadas.

Espelho constituído por: espelho comum com 3 mm de espessura; requadro em perfil de alumínio, com acabamento anodizado fosco; fundo em compensado de pinho, com espessura de 3 mm, com parafusos galvanizados e acessórios para a instalação.

Dimensões:

- a) sanitários com bancadas: largura 40 cm, altura 80 cm, instalado a 90 cm do piso acabado na frente das cubas.

12 PISOS

12.1. PISO PORCELANATO

12.2. PORCELANATO ESMALTADO ($0,4 \leq C.A. < 0,5$)

DESCRIÇÃO

Piso porcelanato esmaltado, acabamento acetinado, cor clara, superfície lisa de fácil limpabilidade, de acordo com as seguintes especificações técnicas:

- Grupo de absorção: $Bla (\leq 0,5\%)$;
- Dimensões: 60x60cm (± 2 cm)

- Espessura: de 8,5mm a 10mm;
- Resistência à abrasão superficial: PEI 4 ou PEI 5 (ou local de uso recomendado pelo fabricante);
- NBR 15463: Coeficiente de atrito dinâmico em área molhada: $0,4 \leq C.A. < 0,5$;
- NPT 011: Coeficiente de atrito dinâmico em área seca: $0,5 \leq C.A.$
- Carga de ruptura: mínimo 1300N ($e \geq 7,5\text{mm}$);
- Expansão por umidade: máximo 0,6 mm/m ou 0,06%;
- Resistência ao gretamento: não gretar;
- Produto de primeira qualidade: não deve apresentar rachaduras, base descoberta por falta do vidrado, depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados ou ranhurados, bem como diferença acentuada de tonalidade e dimensão dentro do mesmo lote.

APLICAÇÃO

Aplicação nos seguintes ambientes internos:

- Áreas secas: De acordo com a NBR 15575-3/2012, áreas secas são áreas da edificação onde, em condições normais de uso e exposição, a utilização direta de água (por exemplo, lavagem com mangueiras, baldes de água, etc.) não está prevista nem mesmo durante a operação de limpeza. Exemplo: despensa, almoxarifado, etc.
- Áreas molháveis: De acordo com a NBR 15575-3/2012, áreas molháveis são áreas da edificação que recebem respingos de água decorrentes da sua condição de uso e exposição e que não resulte na formação de lâmina d'água. Exemplo: banheiro sem chuveiro, vestiários sem chuveiro, etc. (exceto copas).
- Áreas molhadas: De acordo com a NBR 15575-3/2012, áreas molhadas são áreas da edificação cuja condição de uso e exposição pode resultar na formação de lâmina d'água. Exemplo: banheiro com chuveiro, área de serviço e áreas descobertas.

12.3. RODAPÉ

Nas paredes com acabamento em pintura, instalar rodapé de porcelanato equivalente ao utilizado no piso, com altura de 10cm e embutido no reboco (sem ressalto da parede). Observar de manter o arremate da própria peça para a borda superior do rodapé e não o seu lado do recorte.

Nas paredes com revestimento diverso (ex: cerâmica), este revestimento deverá se estender até o piso em substituição ao rodapé.

13 COMPONENTES EM GRANITO

13.1. PINGADEIRA

Especificação: Cinza Andorinha, polido, 2cm. Utilização:

- Janelas para área externa: utilizar pingadeiras assentadas em dois níveis, com o devido friso na parte inferior para evitar o retorno da água com encunhamento de 2cm na lateral do requadramento. Deve possuir leve declividade e saliência de 2cm sobre a face externa da parede e saliência de 1cm sobre a face interna.

13.2. SOLEIRA

Local: portas.

Especificação: Cinza Andorinha, polido, 2cm.

- Em nível;
- Desnível de 0,015mm: prever chanfro na inclinação máxima de 1:2 (50%).

OBSERVAÇÃO: Evitar desníveis superiores a 20mm pois serão considerados como degraus, conforme NBR 9050.

13.3. BANCADA

Especificação: Cinza Andorinha, polido, 2cm.

Acabamentos (conforme a situação),

- espelho/roda-pia: 6,0x2,0cm
- bancada molhada (moldura superior): 3,5x2,0cm
- bancada seca (moldura inferior): 3,5x2,0cm

Larguras:

Fixação: engastadas na alvenaria posterior e também nas laterais, quando houverem. Na ausência de paredes laterais deverão ser instalados apoios metálicos (45x20cm) em perfil trefilado T de ferro (1 1/4" x 1 1/4" x 1/8"), com vãos não superiores a 1,20m e acabamento em pintura esmalte sintético, cor preta, sobre base antioxidante. Para reforço, instalar suportes do tipo "mão-francesa" a cada no máx. 1,5m.

14 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

14.1. INSTALAÇÃO SANITÁRIOS COMUM

- a) Cuba de embutir oval, cor branco;

- b) Sifão plástico “inteligente”, de primeira linha, cor branco;
- c) Torneira de mesa, bica baixa, com temporizador e acessórios.
- d) Válvula de escoamento com tampa plástica para lavatório.
- e) Bacia sanitária convencional, cor branco, com assento do modelo.
- f) Acabamento para válvula de descarga com característica antivandalismo e dois tipos de acionamento (parcial 3litros ou total 6litros), acabamento cromado biníquel.
- h) Ralo com tampa escamoteável, 100mm, em inox;
- i) Porta papel higiênico, rolo pequeno.
- j) Dispenser para papel higiênico convencional,
- k) Porta toalheiro interfolhas, em plástico ABS branco.
- l) Porta sabonete líquido, em plástico ABS branco.
- m) Registro de gaveta com acabamento simples.
- n) Espelho acima do lavatório, ver item “Espelhos”;
- o) Torneira simples, acionamento 50cm do piso.
- p) Cabide cromado (composição em ligas de cobre, plástico de engenharia e aço inox), altura 80mm, avanço 47mm.

14.2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na eventualidade de conflitos entre este documento, Caderno de Encargos e Especificações, códigos, normas, desenhos e etc., prevalecerá o critério mais rigoroso, de melhor qualidade e eficácia. Em atendimento ao Art. 7, §5º da Lei 8666/1993, as marcas indicadas neste documento têm a finalidade de estabelecer parâmetros técnicos e de desempenho, admitindo-se a aquisição de bens equivalentes. As questões remanescentes deverão ser apresentadas à Fiscalização e ao Autor de projeto arquitetônico.

Franco da Rocha, 06/Dezembro/2021.

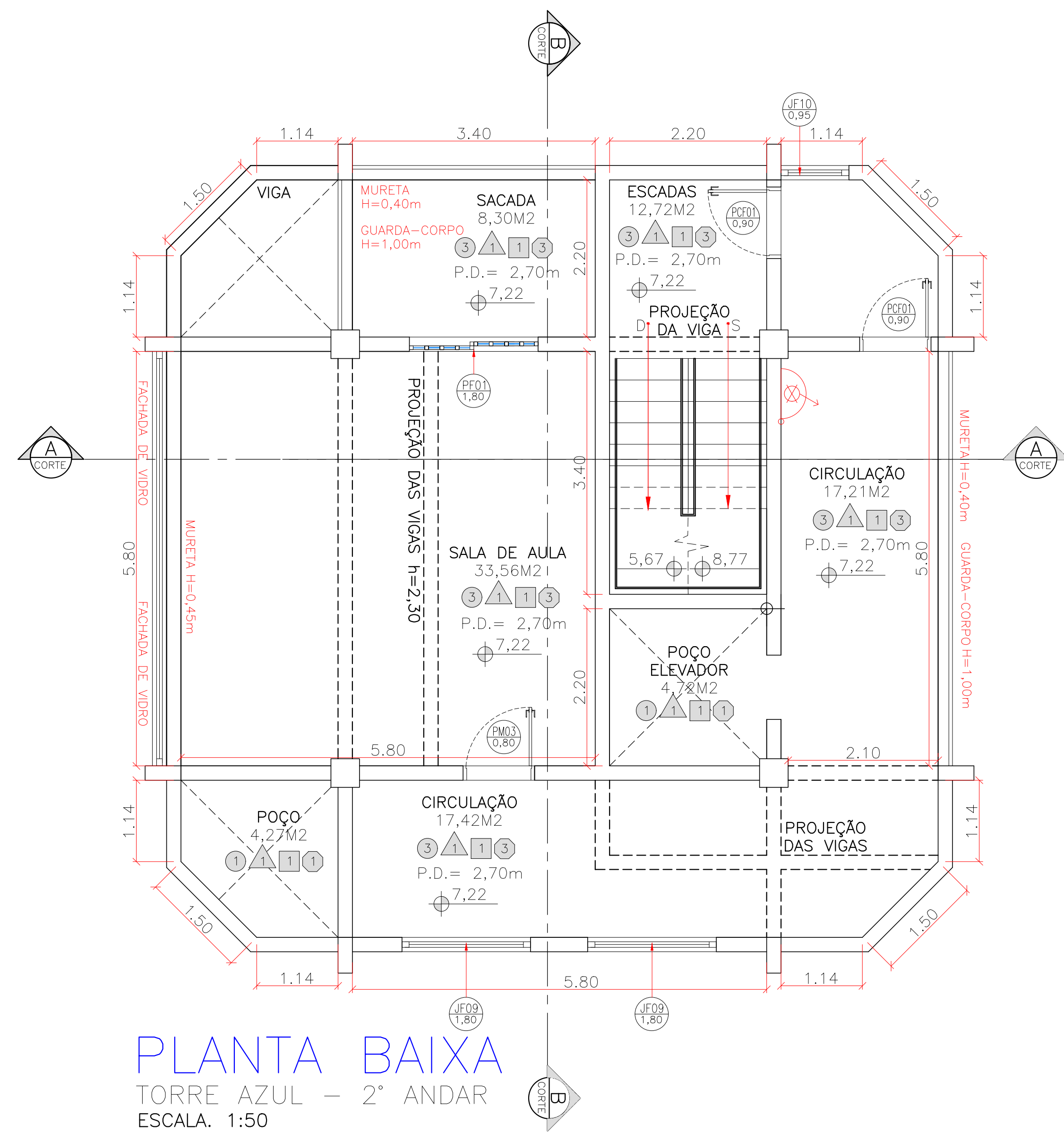
Thais Hernandes do Nascimento Dias
Arquiteta e Urbanista
CAU A123030-1



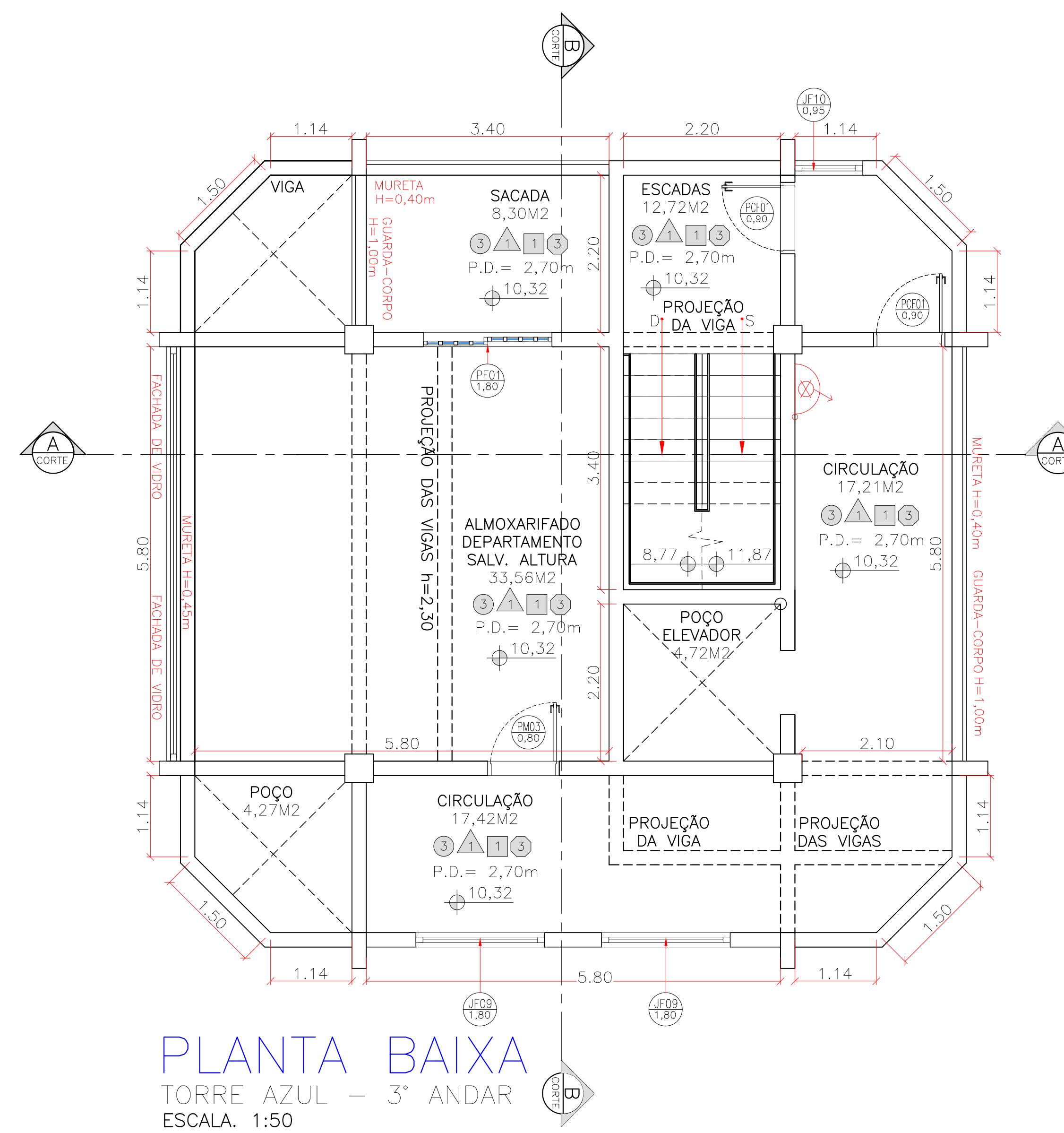
 <p>ENGENHARIA & ARQUITETURA</p>	<h1>DIAS & CARDOZO</h1>		05/12/2021	INDICADA
	<p>RUA RIMA GEMADE DE GIZOIA, 777 - SAOJOI NOVA AMARELA CITY 13.600-426 FERNANDESOESTE - SP FONE: (11) 3645-4381 CEL: (11) 99652-6203 E-MAIL: contato@diasecardoso.com.br</p>		DESENHO:	VISTO:
			JONAS	THAIS
			NO DA ATIV:	
			13/11652180	
	<p>THAIS H. N. DIAS ARQUITETA E URBANISTA CUI/PF n.º 120201</p>		GRUPINHA:	NO DA PRIMEIRA:
			ARQ	01
			ETAPA:	10
			EXECUTIVO	
<p>NOTAR OUI ARQUITETO 2021-111 ARQUITETO-001 600</p>				



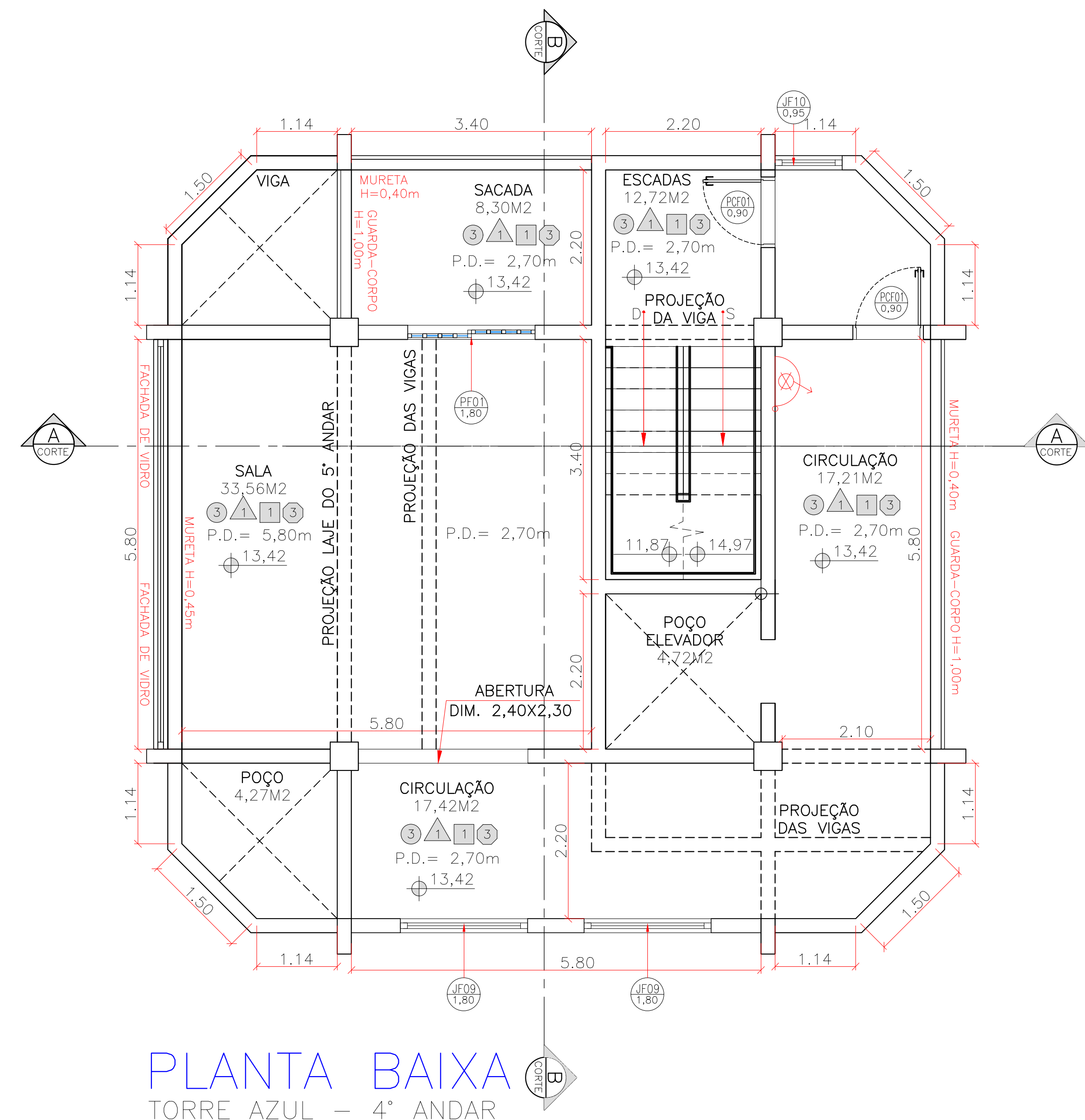
QUADRO DE ÁREAS (m²)		
DESCRIÇÃO		ÁREA (m²)
TORRE AZUL		1.636,27
CURTEL		251,12
PAV. TERREO		422,79
1º PAVIMENTO		1.346,46
2º PAVIMENTO		118,23
3º PAVIMENTO		118,23
4º PAVIMENTO		118,23
5º PAVIMENTO		118,23
6º PAVIMENTO		118,23
7º PAVIMENTO		118,23
8º PAVIMENTO		118,23
TORRE VAZADA		559,80
CURTEL		11,81
PAV. TERREO		82,38
1º PAVIMENTO		80,01
2º PAVIMENTO		88,81
3º PAVIMENTO		88,81
4º PAVIMENTO		88,81
5º PAVIMENTO		82,38
DEMÁS ELEMENTOS		205,34
ÁREAS DE MANUTENÇÃO		142,97
RESERVOATÓRIO DE RESUO		62,37
ÁREA TOTAL		2.401,41



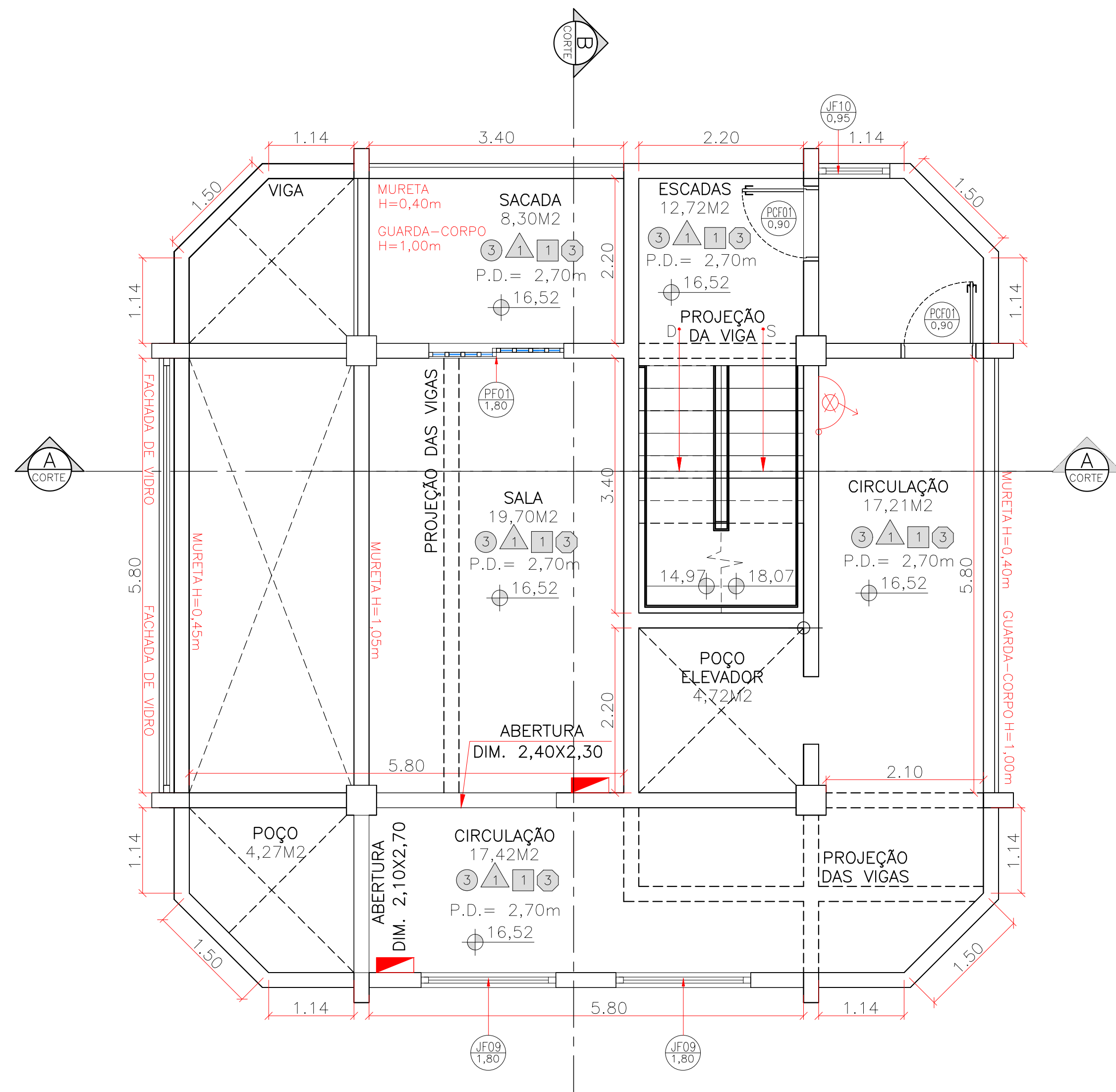
PLANTA BAIXA
TORRE AZUL - 2º ANDAR
ESCALA: 1:50



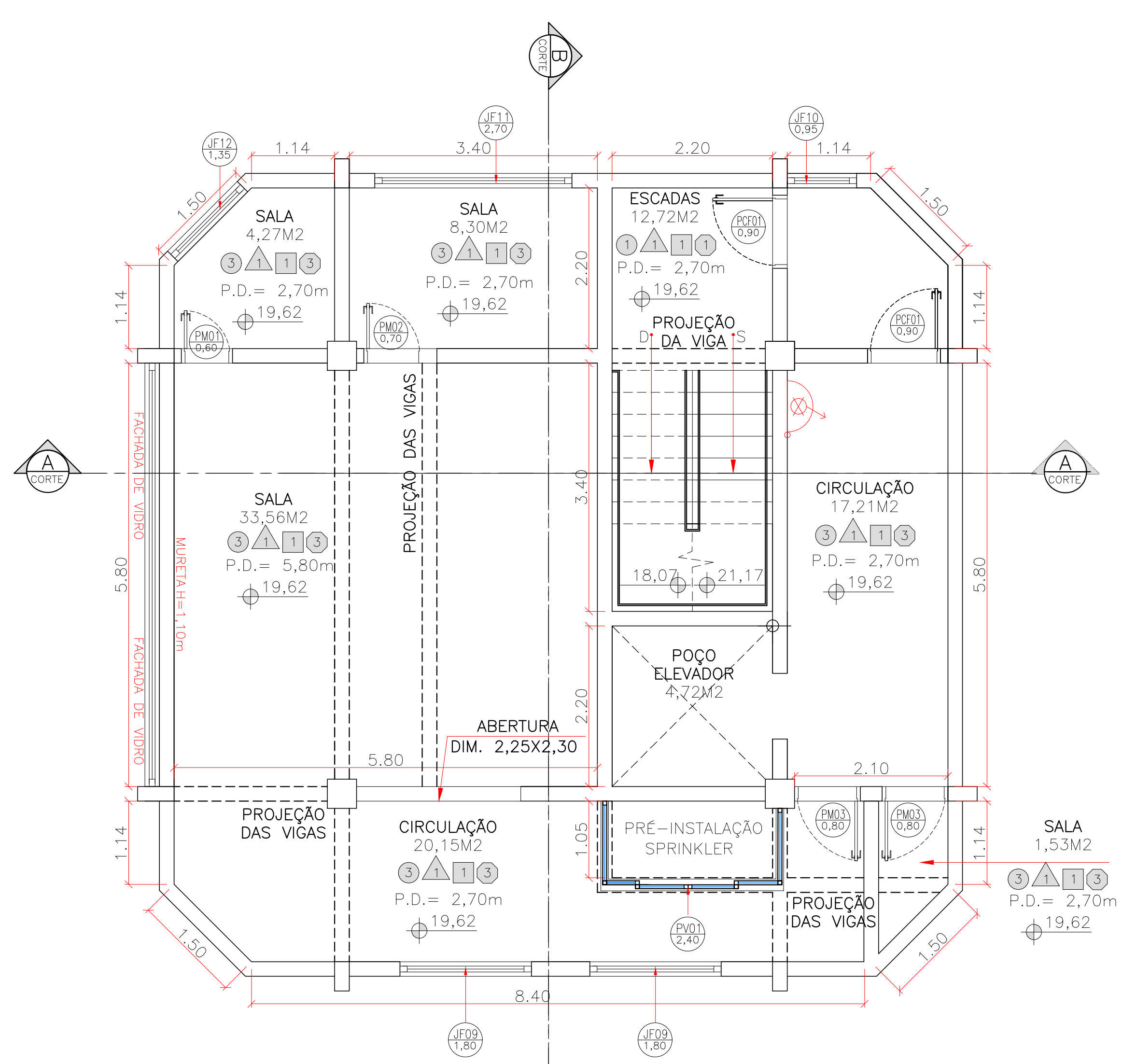
PLANTA BAIXA
TORRE AZUL - 3º ANDAR
ESCALA: 1:50



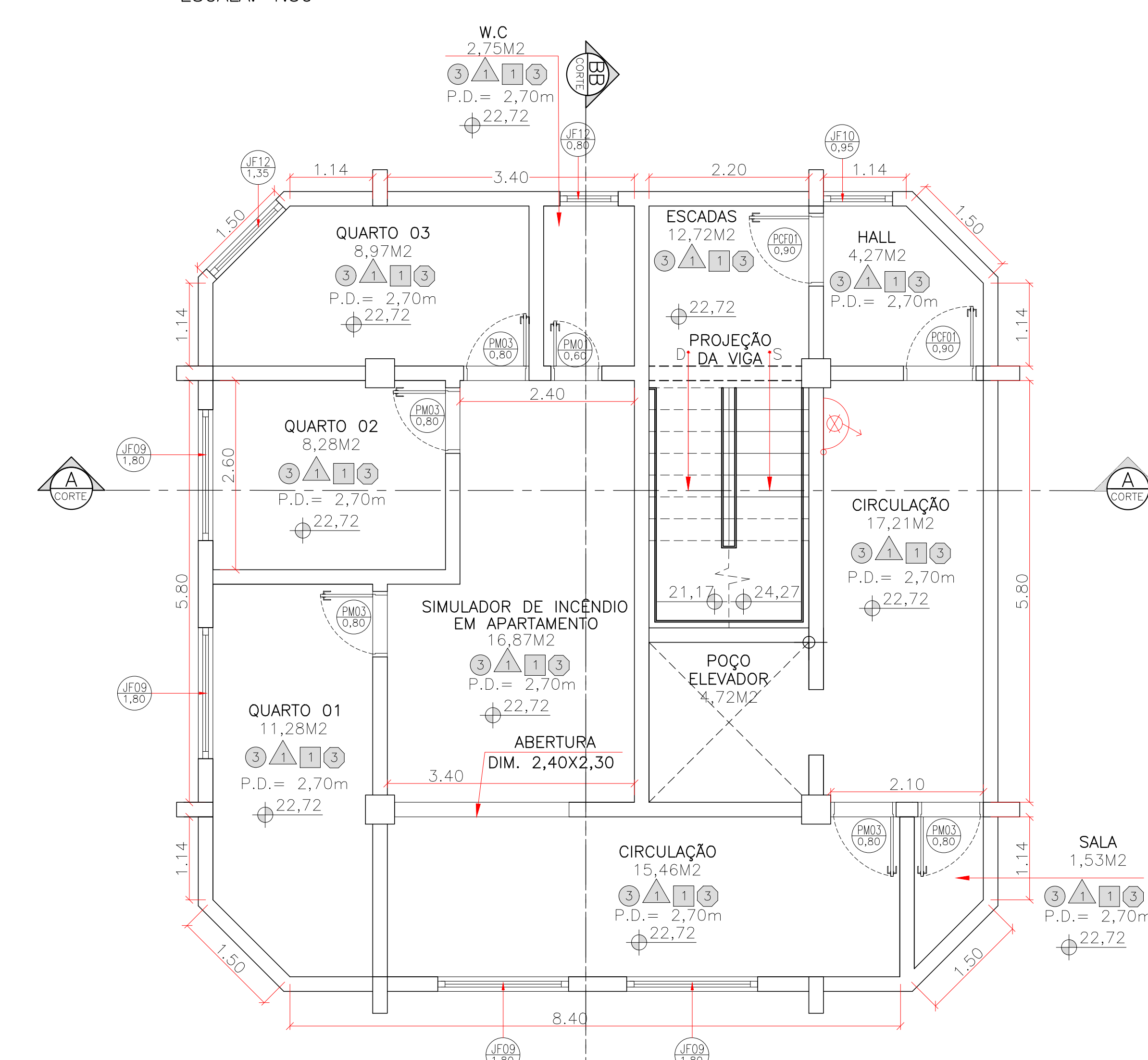
PLANTA BAIXA
TORRE AZUL - 4º ANDAR
ESCALA: 1:50



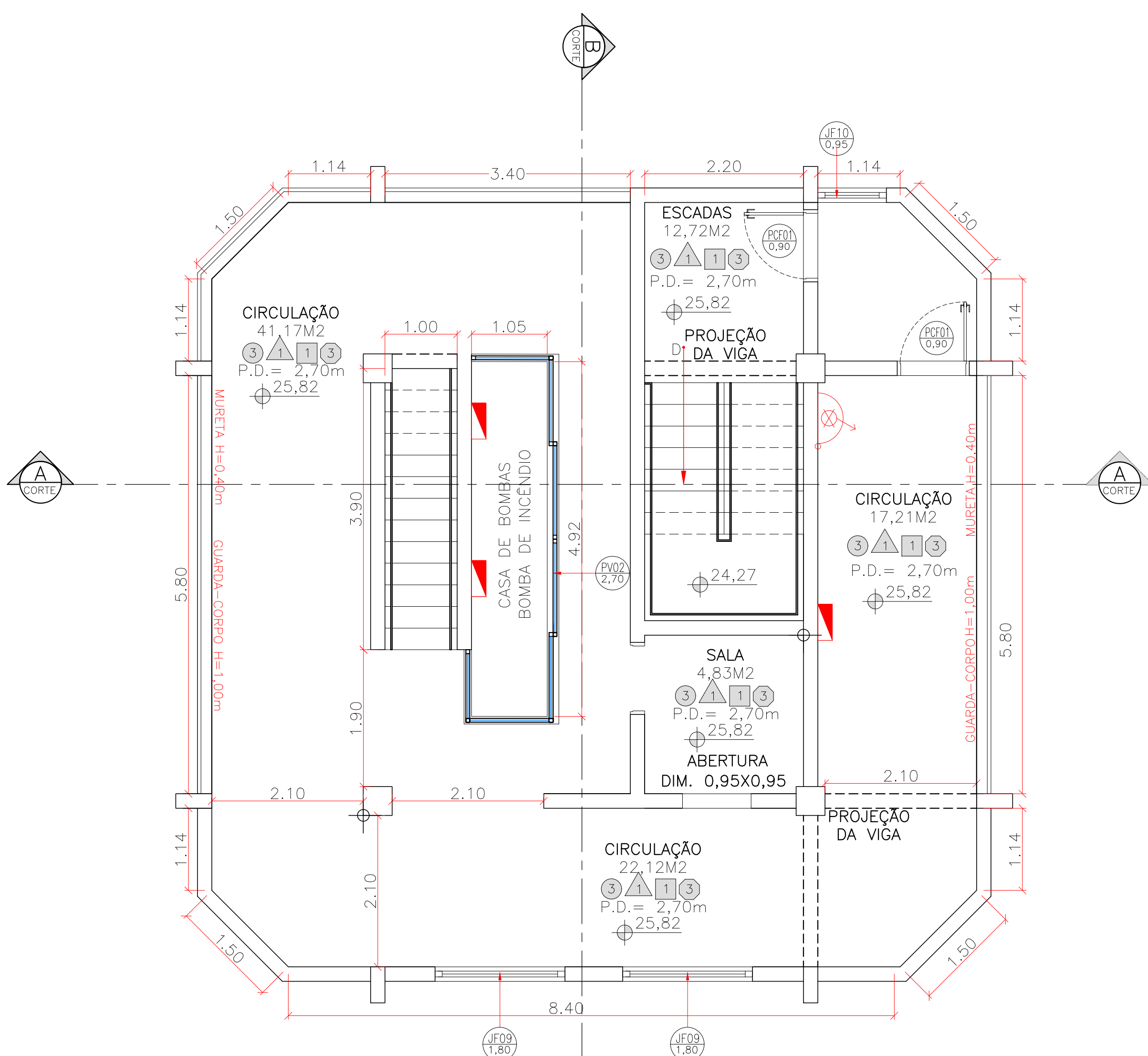
PLANTA BAIXA
TORRE AZUL - 5º ANDAR
ESCALA: 1:50



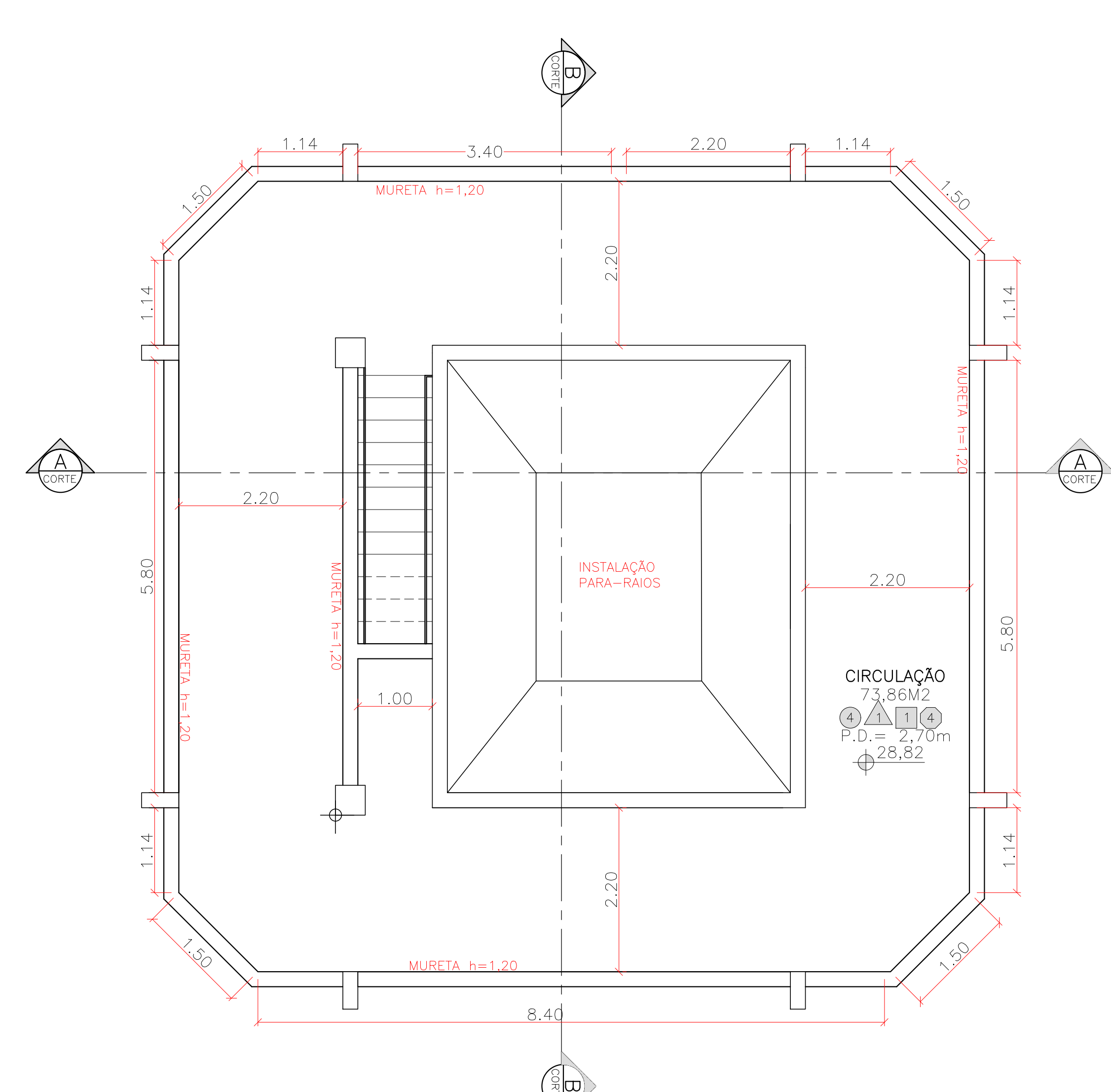
PLANTA BAIXA
TORRE AZUL - 6º ANDAR
ESCALA: 1:50



PLANTA BAIXA
TORRE AZUL - 7º ANDAR
ESCALA: 1:50

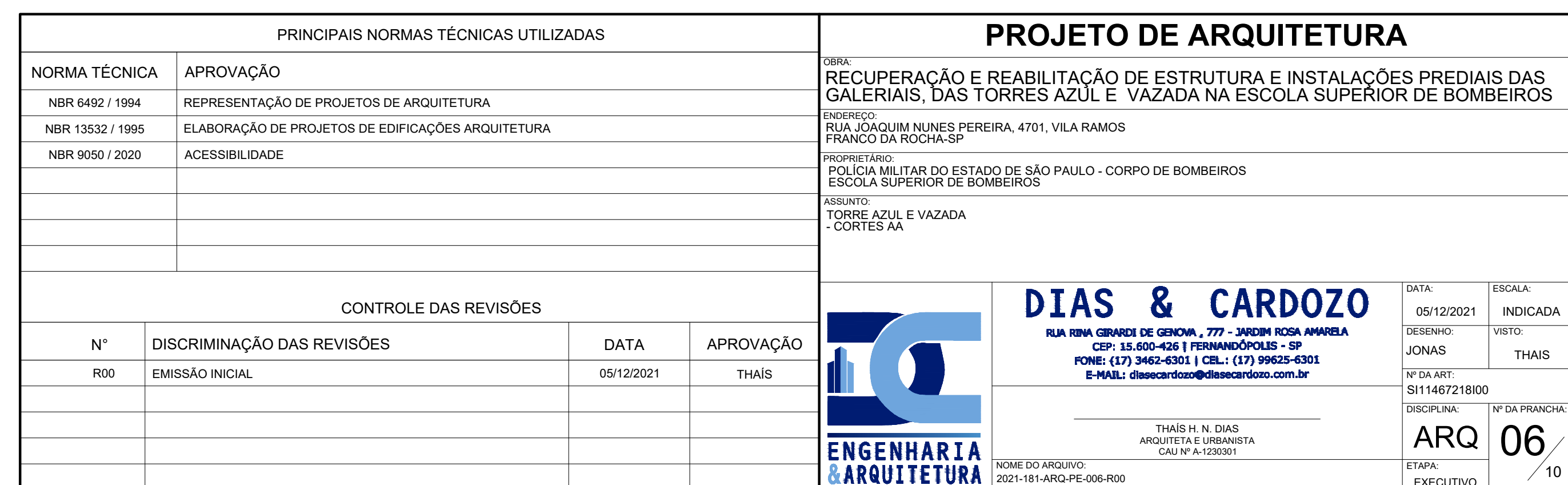
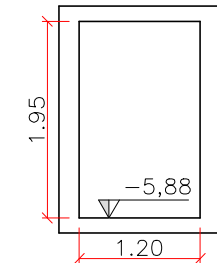


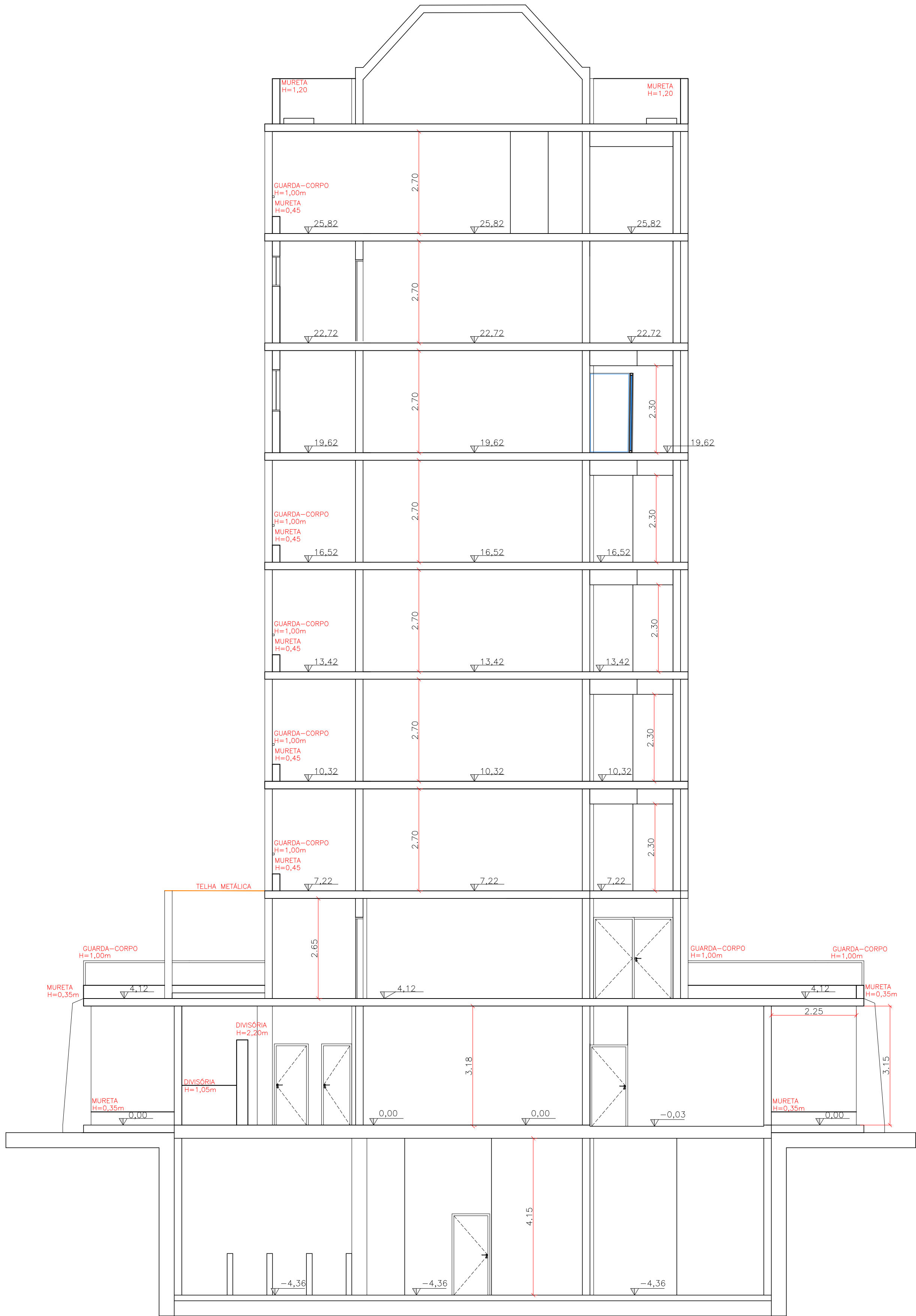
PLANTA BAIXA
TORRE AZUL - 8º ANDAR
ESCALA: 1:50



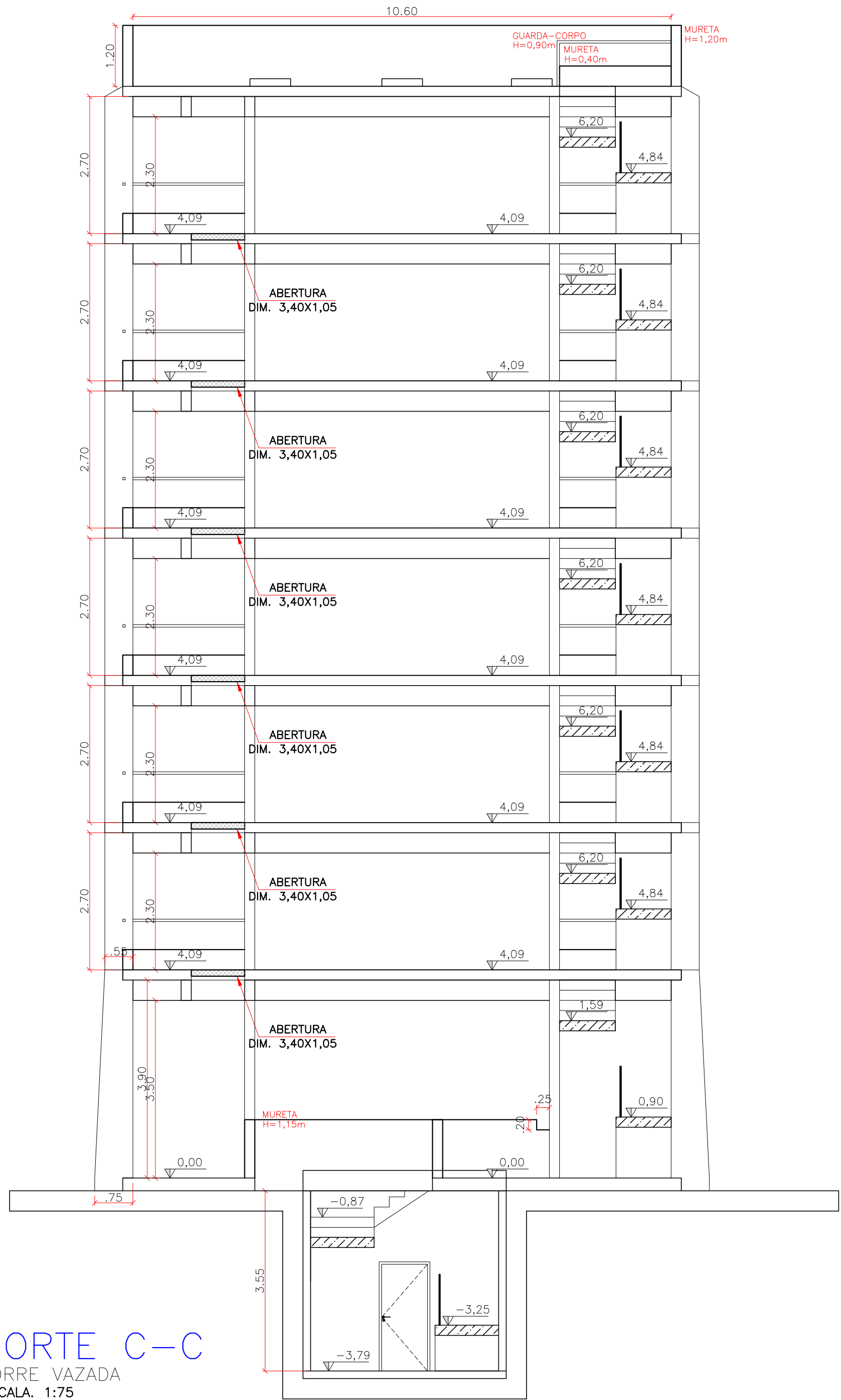
PLANTA BAIXA
TORRE AZUL - COBERTURA
ESCALA: 1:50

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS				PROJETO DE ARQUITETURA			
NORMA TÉCNICA		APROVAÇÃO		GERO			
NR 6492 / 1994		REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA		RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALÉRIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS			
NR 1352 / 1995		ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES ARQUITETURA		PROJETO DE ARQUITETURA			
NR 9050 / 2020		ACESSIBILIDADE		PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			
				PROJETO DE ARQUITETURA			





CORTE B-B
TORRE AZUL
ESCALA: 1:75



CORTE C-C
TORRE VAZADA
ESCALA: 1:75

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS			
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO		
NBR 6492 / 1994	REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA		
NBR 13532 / 1995	ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES ARQUITETURA		
NBR 9050 / 2020	ACESSIBILIDADE		
CONTROLE DAS REVISÕES			
Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	05/12/2021	THAÍS

PROJETO DE ARQUITETURA	
OBRA: RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALÉRIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS	
ENGENHEIRO: RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS FRANCO DA ROCHA-SP	
PROPRIETÁRIO: POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS	
ASSUNTO: TORRE VAZADA - PLANTA BAIXA - PAV. TÉRREO - PLANTA BAIXA - 1º AO 5º - PAVIMENTO TIPO - PLANTA COBERTURA	
DIAS & CARDOZO RUA RIMA GEMINI DE GENOVA, 777 - JARDIM NOVA AMARELA CEP: 15.600-426 FERNANDÓPOLIS - SP FONE: (17) 3462-6301 CEL.: (17) 99625-6301 E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br	
THAÍS H. N. DIAS ARQUITETA E URBANISTA CAU Nº A-1230361	
NOME DO ARQUIVO: 2021-181-ARQ-PE-007-R00	ETAPA: EXECUTIVO

DATA: 05/12/2021	ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS	VISTO: THAÍS
Nº DA ART: SI1146721800	
DISCIPLINA: ARQ	Nº DA PRANCH: 07
10	



FACHADA
TORRE AZUL E TORRE VAZADA
ESCALA: 1:50

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS			
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO		
NBR 6492 / 1994	REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA		
NBR 13532 / 1995	ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES ARQUITETURA		
NBR 9050 / 2020	ACESSIBILIDADE		
CONTROLE DAS REVISÕES			
Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	05/12/2021	THAIS


PROJETO DE ARQUITETURA

OBRA:
RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALÉRIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ENDEREÇO:
RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS
FRANCO DA ROCHA-SP

PROPRIETÁRIO:
POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS
ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ASSUNTO: TORRE VAZADA
- ELEVACÃO TORRE AZUL
- ELEVACÃO TORRE VAZADA



DIAS & CARDOSO
RUA RIMA GRANDE DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA
CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP
FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301
E-MAIL: diascardoso@diascardoso.com.br

DATA: 05/12/2021	ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS	VISTO: THAIS
Nº DA ART: SI11467218/00	Nº DA PRANCHA: 08/10
DISCIPLINA: ARQ	ETAPA: EXECUTIVO

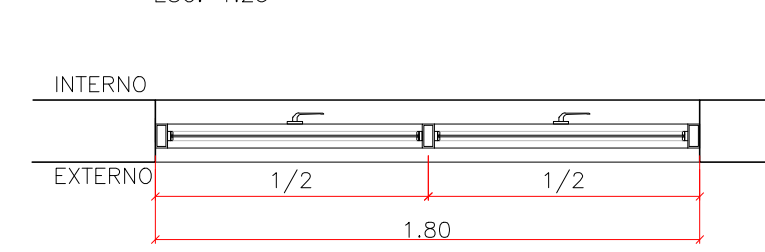
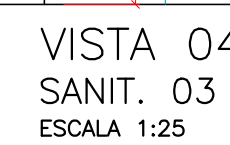
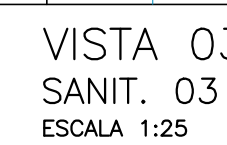
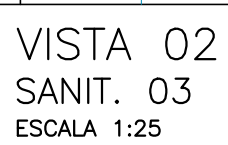
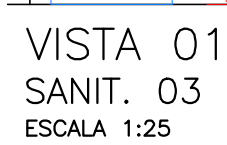
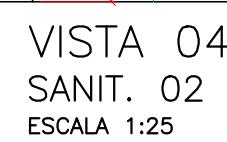
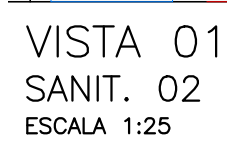
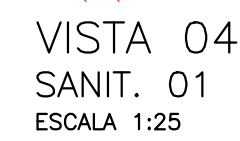
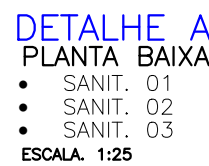
THAIS H. N. DIAS
ARQUITETA E URBANISTA
CAU Nº A-1230301

NOME DO ARQUIVO:
2021-181-ARQ-PE-008-R00

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS ©



TABELA DE EQUIPAMENTOS



PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS

NORMA TÉCNICA		APROVAÇÃO	
NBR 8422 / 1994		REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA	
NBR 13532 / 1995		ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES ARQUITETURA	
NBR 9050 / 2020		ACESSIBILIDADE	
CONTROLE DAS REVISÕES			
N°	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMISSÃO INICIAL	05/12/2021	TH4BS

PROJETO DE ARQUITETURA

TÍTULO: RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALERIAS, DAS TORRES ELÉTRICA E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS	
PROPOSTOR: SARGENTO MUNES PEREIRA - 4701. VILA RAMOS FRANCA DA ROCHA SP	
RESPONSÁVEL: POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBARDIEiros ESCOLA SUPERIOR DE BOMBARDIEiros	
ASSUNTO:	
<ul style="list-style-type: none"> - DET. SANITARIOS - DET. SEGURANÇAs 	



PLANTA BAIXA ATUAL
TORRE AZUL – TÉRREO
ESCALA: 1:50

LEGENDA

ALVENARIA EXISTENTE

ALVENARIA À DEMOLIR

ALVENARIA À CONSTRUIR

FECHAMENTO EM ALVENARIA

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS

NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO
NBR 6492 / 1994	REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA
NBR 13532 / 1995	ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES ARQUITETURA
NBR 9050 / 2020	ACESSIBILIDADE

CONTROLE DAS REVISÕES

Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	05/12/2021	THAÍS

PROJETO DE ARQUITETURA

OBRA:
RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALÉRIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ENGENHEIRO:
RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS
FRANCO DA ROCHA-SP

PROPRIETÁRIO:
POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS
ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ASSUNTO: TORRE AZUL
- PLANTA BAIXA - DEMOLIÇÃO

THAÍS H. N. DIAS
ARQUITETA E URBANISTA
CAU Nº A-1230301

ENGENHARIA & ARQUITETURA

DIAS & CARDOZO

RUA RIMA GRANDE DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA MARINELA
CNPJ: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP
FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301
E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br

DATA:
05/12/2021

ESCALA:
INDICADA

DESENHO:
JONAS

VISTO:
THAÍS

Nº DA ART:
SH1146721800

DISCIPLINA:
ARQ

Nº DA PRANCHA:
10

ETAPA:
EXECUTIVO

NOME DO ARQUIVO:
2021-181-ARQ-PE-010-R00

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS ©



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DAS GALERIAS E TORRES DE TREINAMENTO DO CORPO DE BOMBEIROS

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS "CEL PM PAULO MARQUES PEREIRA"
RODOVIA PREF. LUIZ SALOMÃO CHAMMA, 4701 - FRANCO DA ROCHA/SP

PROJETO EXECUTIVO

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE ESTRUTURA

INDICE

1	OBJETIVO.....	3
2	NORMAS APLICÁVEIS.....	3
3	GERAL	4
4	MATERIAIS	5
4.1	CIMENTO	5
4.2	AGREGADOS	6
4.3	ÁGUA DE MISTURA	7
4.4	ADITIVOS.....	7
4.5	AÇO PARA ARMADURA.....	8
5	EXECUÇÃO.....	8
5.1	CONCRETO	8
5.2	JUNTAS	14
5.3	ARMAÇÃO	20
5.4	ACABAMENTO DO CONCRETO	22
6	CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO	24
6.1	GERAL	24
6.2	AGREGADOS	25
6.3	CIMENTO	25
6.4	ÁGUA	25
6.5	AÇO.....	25
6.6	CONSISTÊNCIA DO CONCRETO	26
6.7	RESISTÊNCIA DO CONCRETO	27
6.8	FATOR ÁGUA-CIMENTO	29

1 OBJETIVO

- 1.1 Estas Especificações Técnicas têm como objetivo apresentar os requisitos mínimos a serem utilizados para os materiais e a execução de fundações, estruturas e construções diversas em concreto armado.

2 NORMAS APLICÁVEIS

- 2.1 A execução das fundações, estruturas e construções diversas em concreto, bem como a escolha do material empregado e o controle tecnológico dos materiais deverão obedecer às normas, regulamentos e procedimentos definidos pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, que forem aplicáveis.

Norma	Título
NBR-6120	Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
NBR-6123	Forças devidas ao vento em edificações
NBR-6118	Projeto de estruturas de concreto - Procedimento
NBR-6122	Projeto e execução de fundações
NBR-8880	Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios
NBR-14762	Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados à frio - Procedimento

- 2.2 Serão considerados válidos os requisitos de normas estrangeiras quando as normas brasileiras forem consideradas insuficientes. Referências poderão ser feitas às seguintes instituições:

ASTM American Society for Testing and Materials.

ACIAmerican Concrete Institute.

- 2.3 A este critério deverão ser incluídos os regulamentos e normas federais, estaduais e municipais que forem aplicáveis

3 GERAL

- 3.1 A execução das estruturas em geral, bem como os materiais aplicados e seu manuseio, deverá obedecer, além das normas aqui estabelecidas, todas as normas, especificações e padronizações da ABNT, específicas para cada caso, e o projeto executivo, em todos os seus detalhes.
- 3.2 Caberá à CONTRATADA total responsabilidade pela boa execução da estrutura e pela resistência e estabilidade de todos os elementos estruturais por ela executados, direta ou indiretamente.
- 3.3 Em eventuais casos de falha na qualidade da estrutura, ou de algum de seus elementos, parcial ou totalmente executado, caberá a CONTRATADA providenciar as medidas corretivas que se fizerem necessárias, tais como: demolições totais ou parciais e reexecução, recomposição de ninhos ou de vazios com enchimentos adequados, execução de reforços adicionais, etc., correndo essas despesas exclusivamente por sua conta.
- 3.4 Na execução de estruturas de concreto armado, caberá à CONTRATADA total responsabilidade pelo fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra, necessários ao preparo dos concretos, com as características exigidas no projeto, e ao seu transporte, lançamento, adensamento e cura, além da montagem e instalação das armaduras e da montagem das formas e respectivos escoramentos.
- 3.5 A utilização de qualquer elemento estrutural pré-moldado só poderá ser feita quando indicada ou aprovada pela FISCALIZAÇÃO e desde que sejam atendidas as normas nacionais para sua fabricação e instalação.
- 3.6 Sempre que houver necessidade de se estabelecer alguma passagem de canalização através de vigas e/ou outros elementos de responsabilidade estrutural, ela deverá estar prevista e anotada no respectivo projeto. Qualquer alteração nas

suas dimensões ou posição, quando absolutamente inevitável, deverá contar com expressa autorização da Fiscalização.

3.7 Não será admitido o embutimento de canalizações hidrossanitárias em concreto estrutural, quando tal embutimento não estiver previsto em projeto e detalhado de modo a atender rigorosamente as prescrições estabelecidas nas normas da ABNT.

3.8 Toda furação em elemento estrutural (vigas, pilares e lajes) deverá ser executada no local indicado no detalhamento do elemento e/ou seguindo o detalhamento presente na prancha, atendendo rigorosamente todas as normas vigentes, a fim de não prejudicar a estabilidade da estrutura projetada.

4 MATERIAIS

4.1 CIMENTO

4.1.1 O cimento atenderá aos requisitos das especificações NBR-5732 - Cimento Portland comum e NBR-5733-Cimento Portland de alta resistência inicial.

4.1.2 A escolha do tipo de cimento dependerá da finalidade a que se destina o concreto e, a menos que indicado no projeto.

4.1.3 A responsabilidade dessa escolha é da empresa executante da obra.

4.1.4 O cimento a ser utilizado deverá ser do tipo denominado cimento Portland Comum (CP), que satisfaça as exigências das normas da ABNT, no que diz respeito à resistência, finura, pega, etc., e que seja, sempre que possível, de uma única procedência.

4.1.5 Na execução de concreto aparente, o cimento utilizado deverá ser de uma única procedência, de modo que sejam evitadas variações de coloração e textura que possam comprometer o aspecto arquitetônico da obra.

4.1.6 Todo o cimento deverá ser armazenado em local seco, ventilado e suficientemente protegido das intempéries e de outros elementos nocivos às suas características intrínsecas.

4.1.7 Não poderá ser utilizado, na confecção de concretos estruturais, nenhum lote de cimento que se apresente parcialmente hidratado.

4.2 AGREGADOS

- 4.2.1 Os agregados graúdos ou miúdos, assim como as determinações do seu diâmetro máximo, deverão obedecer ao estipulado pela ABNT.
- 4.2.2 Ficará a cargo da contratada especificar o diâmetro dos agregados quando solicitar o fornecimento de concreto.
- 4.2.3 Os agregados a serem utilizados na confecção de concretos estruturais deverão atender, de maneira geral, às características determinadas pelas normas da ABNT.
- 4.2.4 O agregado miúdo deverá se constituir de areia lavada de rio, sílico-quartzosa, composta por partículas duras, ásperas ao tato, inertes e resistentes, com composição granulométrica de média para grossa. A presença de grânulos de argila, matéria orgânica e quaisquer outros agentes nocivos ao cimento, só será permitida quando dentro dos limites estabelecidos pela citada especificação. A utilização de “areia artificial” (pó de pedra) só poderá ser feita quando expressamente autorizada pela FISCALIZAÇÃO, respeitados os mesmos critérios, e ainda, acompanhada de laudo de ensaio de corpos de prova por laboratório credenciado.
- 4.2.5 O agregado graúdo deverá se constituir de pedra britada, proveniente de rochas inertes e resistentes, ou pedregulho isento de agentes nocivos ao cimento e com composição granulométrica adequada. A utilização de outros materiais só poderá ser feita quando expressamente autorizada pela FISCALIZAÇÃO, respeitadas todas as determinações da referida especificação da ABNT para os agregados graúdos.
- 4.2.6 Na execução de concreto aparente, o agregado graúdo deverá apresentar granulometria compatível com as dimensões das peças a serem concretadas e, assim como o agregado miúdo, deverá ser de uma única procedência.
- 4.2.7 Os agregados deverão ser armazenados em plataforma especialmente construída para esse fim, devidamente separados segundo sua granulometria e devidamente protegidos do contato com solos de qualquer natureza e da mistura com materiais estranhos que possam prejudicar sua qualidade.

- 4.2.8 Sempre que a FISCALIZAÇÃO considerar suspeitas as características de algum lote de agregado, sua participação na composição de concretos estruturais ficará prejudicada, a menos que a CONTRATADA submeta amostras do lote a testes laboratoriais que determinem pela sua utilização.

4.3 ÁGUA DE MISTURA

- 4.3.1 A água de mistura deverá ser limpa, potável e livre de óleos, ácidos, álcalis, sais, matéria orgânica ou outras substâncias que possam prejudicar o concreto ou o aço.
- 4.3.2 A água a ser aplicada na mistura de concretos deverá apresentar PH entre 5,8 e 8,0, ser límpida e isenta de teores prejudiciais de sais, óleos, ácidos, álcalis e substâncias orgânicas, de modo a atender os limites estabelecidos pelas normas da ABNT. Presume-se as águas potáveis como satisfatórias.

4.4 ADITIVOS

4.4.1 Ar incorporado

- 4.4.1.1 O uso generalizado de aditivos para a adição de ar incorporado, a fim de melhorar as qualidades do concreto, não é recomendado, exceto quando aprovado pela FISCALIZAÇÃO, e apresentado laudo de ensaio de corpo de prova por laboratório credenciado.

- 4.4.1.2 Os aditivos incorporadores de ar deverão atender as especificações da ABNT e ASTM.

4.4.2 Aditivos químicos

- 4.4.2.1 Os aditivos retardadores ou aceleradores de pega, plastificantes, etc., só poderão ser utilizados quando indicados ou aprovados pela FISCALIZAÇÃO e desde que obedeçam às especificações nacionais, ou apresentem propriedades verificadas experimentalmente por laboratório nacional idôneo.

- 4.4.2.2 Quando forem utilizados, os aditivos químicos deverão atender as normas da ABNT e ASTM aplicáveis.

4.5 AÇO PARA ARMADURA

- 4.5.1 As barras de aço para armadura estarão de acordo com a NBR-7480 - "Barras e fios de aço destinados a armaduras de concreto armado", da ABNT.
- 4.5.2 O detalhamento das barras de aço estará de acordo com as normas NBR-6118 e NBR-7191.
- 4.5.3 As telas de arame de aço soldado para concreto armado atenderão a NBR-7481 "Telas de aço soldadas, destinadas a armaduras de concreto armado", da ABNT.

5 EXECUÇÃO

5.1 CONCRETO

5.1.1 Preparação

- 5.1.1.1 As dosagens para preparo dos concretos no canteiro de serviços, e o fornecimento de concretos usinados, deverão ter por base a resistência mínima de projeto, sendo esta aplicação permitida apenas para fins não estruturais, tais como caixas de passagem, canaletas, contrapiso, etc.
- 5.1.1.2 Para a execução da estrutura principal do prédio e muros de arrimo e/ou outros elementos com finalidade estrutural, somente será permitido a utilização de concreto usinado com slump compatível com sua aplicação. A CONTRATADA deverá submeter a ensaios pelo menos 01 corpo de prova para cada lote a um laboratório credenciado e apresentar os laudos de acreditação para a CONTRATANTE.
- 5.1.1.3 Todos os concretos, produzidos no próprio canteiro ou usinados, deverão apresentar trabalhabilidade compatível com as dimensões e a conformação das peças a serem concretadas, com a distribuição da respectiva armadura e com os

métodos e equipamentos de transporte, lançamento, adensamento e cura, a serem utilizados, conforme citado no item somente será permitido o preparo de concreto no local para elementos não estruturais.

- 5.1.1.4 Todos os materiais utilizados deverão obedecer aos requisitos estabelecidos nesta especificação e aqueles determinados nas normas da ABNT.
- 5.1.1.5 As proporções do cimento, dos agregados e da água deverão atender a resistência especificada, as condições do meio ambiente e a trabalhabilidade, de acordo com concreto especificado em projeto técnico.
- 5.1.1.6 A dosagem do concreto será controlada cuidadosamente, e o método empregado deverá permitir a verificação de sua consistência, em qualquer momento das operações.
- 5.1.1.7 Para o concreto preparado na obra (permitido somente para elementos sem fins estruturais), tanto em betoneira quanto em central, os componentes deverão ser medidos em peso e separadamente.
- 5.1.1.8 No preparo do concreto por meio de betoneira com caçamba carregada, deve ser observada a seguinte ordem de colocação dos materiais: água, agregado graúdo, cimento e agregado miúdo. A medição de água poderá ser em peso ou volume, entretanto o equipamento deverá ser ajustado para que não haja influência nas variações de pressão da água na medição. Em cada ciclo de mistura deverá ser verificada a umidade dos agregados e, em função dos resultados, a quantidade de água a adicionar deverá ser corrigida para manter-se a dosagem adotada para o concreto.
- 5.1.1.9 O concreto pré-misturado deverá ser transportado em caminhão betoneira, equipado com contadores de voltas localizados de forma que permitam fácil leitura. Junto com cada carregamento o fornecedor deverá enviar os dados do volume e tipo do concreto, ou outros dados que sejam exigidos pela FISCALIZAÇÃO. Após a chegada do caminhão betoneira à obra, será adicionada a água e o tambor deverá dar 30 voltas antes de descarregar o concreto. Em nenhum caso poderá decorrer mais de uma hora desde a adição da água até o final do lançamento do concreto.

- 5.1.1.10 Todo concreto deverá ter peso específico normal e uma resistência característica à compressão determinada conforme os critérios estabelecidos pela ABNT, com valores iguais ou maiores aos indicados em projeto.
- 5.1.1.11 Quando não houver resultados do campo ou experiência anterior, o fator água/cimento máximo permissível será um dos indicados no item 6.8.
- 5.1.2 Transporte, lançamento e adensamento.
- 5.1.2.1 Os processos de transporte e lançamento de concreto, bem como os planos de concretagem, deverão ser submetidos à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO, cabendo à CONTRATADA utilizar os meios de transporte mais adequados às características da obra.
- 5.1.2.2 O sistema de transporte adotado deverá evitar depósitos intermediários do concreto e, quando isto não for possível, deverão ser tomadas as precauções que se fizerem necessárias para evitar, ao máximo, a segregação de seus elementos componentes. Assim a descarga da betoneira diretamente sobre o meio de transporte e a descarga deste diretamente no local de destino, deverão ser adotadas, sempre que possível.
- 5.1.2.3 O transporte do concreto, do local de mistura ao local de lançamento, deverá ser feito com a maior rapidez possível, dentro dos 30 minutos que se seguirem à confecção da mistura, empregando-se métodos que evitem ao máximo a segregação dos agregados e perdas sensíveis de material, por vazamento ou evaporação, especialmente em se tratando de nata de cimento, argamassa e água.
- 5.1.2.4 O concreto deverá ser colocado, sem apresentar segregação de seus componentes, em todos os cantos e ângulos das formas e ao redor das barras, ganchos, estribos e peças embutidas, através da utilização de métodos e equipamentos adequados e sob boas condições de iluminação natural, ou artificial.
- 5.1.2.5 Para a concretagem de pilares, conforme citado no projeto executivo de estruturas, a altura máxima de lançamento deverá ser de 2,00m. Para o lançamento na altura de 2,00m será permitido a execução da forma parcial ou, caso a CONTRATADA opte por executar a forma total, deverá ser efetuado janelas de inspeção a cada

2,00m, onde o concreto deverá ser lançado de tal janela e, após atingida tal altura, a janela deverá ser vedada e seguida a concretagem até a janela de inspeção superior.

- 5.1.2.6 Durante e imediatamente após o lançamento do concreto, antes do início da pega, ele deverá ser convenientemente vibrado ou socado, por meio de equipamento mecânico ou manual, de acordo com sua trabalhabilidade e com as determinações da FISCALIZAÇÃO.
- 5.1.2.7 A vibração, para adensamento do concreto, deverá ser feita de modo que toda a armadura seja completamente envolvida em todos os recantos das formas preenchidas, evitando-se ao máximo a formação de ninhos de agregados, ou vazios de qualquer natureza.
- 5.1.2.8 As eventuais falhas na superfície dos elementos concretados, ocorridas por má execução dos serviços de adensamento, ou não, deverão ser cuidadosamente reparadas. Nos casos de execução de concreto aparente, tais correções deverão ser feitas de modo que sejam mantidas a mesma coloração e textura, através da adição de cimento branco, quando necessário.
- 5.1.2.9 A cura e proteção dos elementos concretados serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, que deverá tomar os cuidados necessários para evitar que o concreto, antes de atingir um endurecimento satisfatório, seja submetido à ação de agentes prejudiciais (mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuvas fortes e etc.), ou submetido à vibrações excessivas que possam fissurar a massa ou prejudicar sua aderência à armadura.
- 5.1.2.10 Sempre que a FISCALIZAÇÃO julgar necessário, a CONTRATADA deverá contratar os serviços de consultor, com reconhecida capacidade técnica, para exercer o controle tecnológico da produção e da resistência dos concretos, durante todas as fases de execução da estrutura.
- 5.1.2.11 O controle tecnológico da produção deverá ser executado por LABORATÓRIO credenciado, contratado pela CONTRATADA e deverá abranger desde a determinação do traço, transporte, lançamento, adensamento e cura dos concretos,

até a análise de seus componentes, através de testes laboratoriais de determinação da finura, pega, etc., do cimento; da granulometria, presença de impurezas, etc., dos agregados; ensaios de tração e dobramento dos aços estruturais, etc. somente sendo aceitas pela FISCALIZAÇÃO as estruturas de concreto armado que satisfaçam todas as condições de projeto e execução estabelecidas neste memorial, cujos ensaios laboratoriais constatem terem sido atendidas as condições estabelecidas pelas normas da ABNT.

- 5.1.2.12 O transporte horizontal do concreto deve ser feito com carrinhos de mão, carros de duas rodas, pequenos veículos motorizados com capacidade de até 1 (um) metro cúbico, caminhões agitadores e vagonetes sobre trilhos.
- 5.1.2.13 O transporte inclinado do concreto deve ser feito por meio de correias transportadoras ou calhas chicanas, que evitem a segregação dos materiais.
- 5.1.2.14 O transporte vertical do concreto poderá ser feito por meio de bomba lança ou bomba mangote, sempre respeitando os prazos citados nos itens acima.
- 5.1.2.15 O transporte de concreto por bomba deve ser feito observando-se os seguintes cuidados:
- Limpar os tubos antes e depois de cada concretagem;
 - Lubrificar os tubos, antes de sua utilização, com argamassa, a qual não poderá ser utilizada na concretagem;
 - O diâmetro interno da tubulação de bombeio deve ser, no mínimo, três vezes maior que o diâmetro máximo do agregado.
- 5.1.2.16 Quando do lançamento do concreto, admite-se uma variação de mais ou menos 20 mm no ensaio de abatimento do tronco de cone em relação à dosagem experimental, mantendo-se inalterado o fator água/cimento.
- 5.1.2.17 A concretagem não será iniciada sem a aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO.
- 5.1.2.18 É responsabilidade exclusiva da executante dos serviços verificar, antes da concretagem, a perfeita disposição das formas, locação, elevação, dimensões, escoramento, armaduras, etc.

- 5.1.2.19 A FISCALIZAÇÃO, a qualquer tempo, poderá notificar a executante dos serviços para que sejam reparados os erros, imperfeições ou anormalidades constatadas, no intuito de obter a perfeita execução das peças a serem concretadas.
- 5.1.2.20 Durante a operação de lançamento do concreto, o controle dos escoramentos, apoios e embutidos será executado por pessoal qualificado e em condições de tomar medidas imediatas na execução de reparos onde necessário.
- 5.1.2.21 A não ser que sejam tomadas precauções especiais, descritas no ACI 347, a queda livre máxima admissível do concreto durante o lançamento será de 2,0 m.
- 5.1.2.22 Para pilares, paredes e outras estruturas onde a altura de concretagem ultrapasse 2,0 m, deverão ser tomadas as medidas necessárias para garantir a não segregação do agregado graúdo, tais como, abertura de janelas, uso de trombas e funis, etc., devendo tais medidas serem aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.
- 5.1.2.23 Todo o concreto será vibrado. A vibração será cuidadosa para prevenir a formação de porosidade e evitar a interface entre as sucessivas camadas de concreto, devendo, porém, ser evitada a vibração excessiva pois provoca a segregação do agregado graúdo.
- 5.1.2.24 Quanto à vibração, cada camada de concreto deverá ser levada à máxima densidade possível, de maneira a não conter bolsões ou vazios no seu interior. O concreto deverá ser lançado em camadas de espessura tal que, ao ser vibrada, seja garantida a uniformidade de adensamento. O vibrador deverá ser operado numa posição quase vertical, deixando que o cabeçote penetre sob a ação de seu próprio peso, sempre que as dimensões das peças o permitir.
- 5.1.2.25 A seqüência de aplicação de vibração deverá ser linear em um único sentido, mantendo-se uma distância uniforme entre os pontos de imersão, distância variável unicamente em função da capacidade de cada vibrador, devendo-se cruzar levemente os sucessivos bolsões de influência do aparelho. Os vibradores serão de tipo de imersão, operando por ação elétrica ou pneumática. A frequência de vibração não deverá ser inferior a 6.000 ciclos por minuto. Deverá ser evitada a vibração excessiva, causando segregação da nata de cimento e afloramento de água. O conjunto de equipamentos de vibração deverá ser dimensionado em

quantidade, potência e dimensões necessárias para adensar adequadamente o concreto.

- 5.1.2.26 Após a desforma, qualquer imperfeição constatada no concreto, deverá ser prontamente comunicada pela executante à FISCALIZAÇÃO e só poderá ser reparada após prévia autorização desta.
- 5.1.2.27 Quando a concretagem tiver que ser interrompida por mais de 12 horas, deve ser criada junta de concretagem conforme indicado no item juntas, desta especificação.

5.2 JUNTAS

5.2.1 Juntas de concretagem

- 5.2.1.1 As juntas de concretagem deverão ser criadas quando a concretagem tiver que ser interrompida por mais de 12 horas, devendo ser definidas e programadas pelo executor e submetidas à prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.
- 5.2.1.2 No local onde será executada a junta de concretagem, no final do lançamento do concreto, deve-se tomar os cuidados necessários para que a superfície da junta resulte rugosa.
- 5.2.1.3 No local da junta de concretagem devem ser colocados ferros de 6,3 mm num espaçamento de 5 a 10 cm, com 40 cm para cada lado da junta.
- 5.2.1.4 A superfície da junta de concretagem, no início do endurecimento do concreto, deverá ser energicamente escovada com escova de aço, aplicando-se jato de água no final da pega, de modo a remover a pasta e o agregado miúdo, para expor o agregado graúdo.
- 5.2.1.5 Imediatamente antes do início da concretagem, a superfície da junta deve ser perfeitamente limpa com ar comprimido e jato d'água, de modo que todo o material solto seja removido e a superfície da junta fique abundantemente molhada, não sendo permitida a formação de poças de água.
- 5.2.1.6 A superfície da junta deve receber, antes do reinício da concretagem o lançamento de uma camada de argamassa de cimento e areia com traço 1:3 e mesmo fator água-cimento usado no concreto, com espessura aproximada de 1 cm, de modo a

garantir a não ocorrência de descontinuidade na textura do concreto, ou seja, impedir a formação de uma faixa de concreto poroso ao longo da junta.

- 5.2.1.7 Se a superfície de uma camada for relativamente inacessível, ou se, por qualquer outra razão, a FISCALIZAÇÃO considerar indesejável alterar a superfície de uma camada, antes do fim da pega, não será permitido o corte da superfície por meio de jato de água sobre pressão, e será requerido o posterior corte por apicoamento, ou por outro processo mecânico.

5.2.2 JUNTAS DE CONSTRUÇÃO

- 5.2.2.1 Os pontos para execução de juntas de construção, a não ser quando indicadas em desenho, se localizarão onde houver o menor esforço cortante, obedecendo ao indicado abaixo:

- Vigas e lajes: próximo ao meio do vão.
- Paredes: horizontalmente.
- Colunas no topo: na elevação do fundo da laje superior.

- 5.2.2.2 Quando a junta de construção cair numa seção onde o esforço é significativo, será colocada uma armadura adicional para cisalhamento, tais como estribos adicionais ou barras inclinadas, a ser determinada pela FISCALIZAÇÃO

- 5.2.2.3 As juntas de construção, em superfícies expostas de vigas, serão a 45 graus do eixo longitudinal da peça.

5.2.3 FORMAS, ESCORAMENTOS E EMBUTIDOS

- 5.2.4.1 As formas comuns, para fundação e superestrutura, deverão ser confeccionadas com tábuas e sarrafos de pinho de 1" de espessura, e largura compatível com cada uso, de boa qualidade, com poucos nós, isentas de grandes empenamentos, desbitolamentos ou rachaduras. Na execução de painéis, poderão ser utilizadas chapas resinadas de boa qualidade, com espessuras compatíveis com as

dimensões das peças a concretar e com as dimensões e espaçamentos das travessas e demais peças de amarração.

- 5.2.4.2 Na execução dos escoramentos, deverão ser utilizados pontaletes de pinho 3" x 3", vigotas de peroba de secção quadrada, ou retangular, com menor dimensão igual ou superior a 2", ou ainda escoras metálicas com dimensões adequadas aos esforços previstos. Não será permitido o uso de troncos de eucaliptos ou similar, como elemento de escoramento, a menos que expressamente autorizado pela FISCALIZAÇÃO.
- 5.2.4.3 O projeto e a execução de todas as formas, exceto aquelas previstas como não recuperáveis, deverão ser feitos de modo a permitir a retirada de seus diversos componentes com relativa facilidade, sem choques que possam danificar as peças concretadas, e com o rigor necessário para fornecer elementos de concreto, estrutural ou não, que reproduzam com extrema fidelidade os posicionamentos e dimensões estabelecidos em projeto, sem apresentar rebarbas ou saliências excessivas.
- 5.2.4.4 Todo cimbramento deverá prever aparelhos de descimbramento, convenientemente colocados, de forma que a retirada se faça sem choques ou outras causas que possam determinar esforços não previstos na estrutura escorada.
- 5.2.4.5 Todas as formas, bem como os respectivos travamentos e escoramentos, deverão ser executados de modo a não sofrerem qualquer tipo de deslocamento, ou deformação, durante e após a concretagem, e sempre que necessário, com a previsão de contra-flechas para compensar as deformações provocadas pelos esforços de carregamento do concreto fresco, quais estão devidamente definidas em projeto executivo.
- 5.2.4.6 As peças de escoramento deverão ser sempre apoiadas sobre cunhas ou outros dispositivos adequados, cuidando-se para que seus apoios não sofram qualquer tipo de deslocamento, e convenientemente contraventadas, sempre que necessário.

- 5.2.4.7 Os espaçamentos para criação de juntas de dilatação deverão ser preenchidos com materiais adequados a cada caso específico e previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.
- 5.2.4.8 Só será permitido o uso de produtos anti-aderentes aprovados pela FISCALIZAÇÃO e que não deixem resíduos que comprometam o aspecto do concreto aparente, ou prejudique a aderência dos materiais de revestimentos. A aplicação desses produtos deverá ser feita de modo a não deixar excessos em nenhum ponto, sempre antes da colocação das armaduras, evitando-se todo e qualquer contato com as peças que necessitem aderência.
- 5.2.4.9 Antes do lançamento do concreto deverá ser feita uma revisão completa de todo o conjunto e, concluídas as eventuais correções e acertos. Todas as superfícies destinadas a receber o concreto deverão ser cuidadosamente limpas, removendo-se além da serragem, todo e qualquer material estranho, como folhas, pregos, restos de arame e de eletrodutos, etc.
- 5.2.4.10 Todas as juntas, e demais locais por onde possa ocorrer vazamento de nata, deverão ser convenientemente vedados com papel, pano, ou outro material aprovado pela FISCALIZAÇÃO, de modo que todo o conjunto se torne o mais estanque possível.
- 5.2.4.11 Após a limpeza e vedação das juntas, as formas deverão ser molhadas até a saturação, de modo que seja garantida a não absorção de qualquer quantidade de água necessária ao processo de pega de cimento, procedendo-se, em seguida, à obturação dos furos deixados para escoamento da água em excesso.
- 5.2.4.12 Caberá à FISCALIZAÇÃO liberar as formas para concretagem, após vistoria em que seja constatado o cumprimento das presentes determinações e das demais normas nacionais cabíveis, o que não eximirá a CONTRATADA de sua plena responsabilidade pela boa execução dos serviços e pela qualidade final da estrutura.
- 5.2.4.13 Durante todo o processo de desforma, deverão ser tomados os cuidados necessários para evitar a ocorrência de choques mecânicos que danifiquem as peças concretadas, especialmente em se tratando de concreto aparente.

- 5.2.4.14 Nenhuma parte das formas poderá ser desmontada antes de decorridos os prazos mínimos estabelecidos pelas normas da ABNT.
- 5.2.4.15 Nos casos onde tenha sido autorizado o uso de cimentos de alta resistência inicial, ou o uso de aditivos e de processos aceleradores de pega, a FISCALIZAÇÃO poderá autorizar a desforma em prazos menores.
- 5.2.4.16 A reutilização de chapas resinadas, tábuas e sarrafos, só será permitida quando tiverem sido utilizados desmoldantes e processos de desforma adequados, que forneçam peças convenientemente limpas e estruturalmente inalteradas, cabendo à FISCALIZAÇÃO decidir sobre a conveniência ou não da reutilização de qualquer elemento componente de formas.
- 5.2.4.17 Na execução de formas para concreto aparente, além das normas estabelecidas anteriormente, pertinentes às formas comuns, deverá ser observado que o acabamento para concreto aparente deverá ser entendido como liso, devendo, para tanto, ter suas formas executadas com chapas resinadas e plastificadas ou tábuas de pinho aparelhadas e untadas com líquido desmoldante adequado, ambas de primeira qualidade e isentas de quaisquer defeitos incompatíveis com essa classificação.
- 5.2.4.18 Para execução de reservatório elevado poderá ser utilizado o processo de formas deslizantes ou trepantes metálicas devendo a CONTRATADA providenciar todo o material, mão-de-obra e equipamentos necessários à manutenção do plano executivo de deslizamento e do ritmo de elevação da obra.
- 5.2.4.19 Na execução de toda e qualquer cortina de concreto aparente, cuja amarração de formas seja feita por intermédio de ferros passantes em tubos plásticos, os orifícios resultantes dessa amarração, bem como a disposição dos espaçadores embutidos, deverão obedecer a um alinhamento perfeito, tanto na horizontal quanto na vertical.
- 5.2.4.20 As formas deverão ser confeccionadas de acordo com a norma NBR-6118, e serão classificadas em função do acabamento que proporcionarem à superfície do concreto, ou seja:

- Formas para estruturas enterradas (fundações): na face em contato com o concreto serão utilizadas tábuas em bruto, livre de nós, ou painéis compensados resinados de madeira laminada.
- Formas para estrutura em concreto revestido: quando a superfície do concreto for revestida com argamassa ou outro material, na face em contato com o concreto serão utilizados painéis compensados resinados de madeira laminada.
- Formas para estrutura em concreto aparente: quando a superfície do concreto for aparente, na face em contato com o concreto serão utilizados painéis compensados plastificados de madeira laminada.

5.2.4.20 Salvo aprovação expressa da FISCALIZAÇÃO, não será permitido o uso de formas cuja face em contato com o concreto seja metálica, de fibras de vidro, ou outros materiais não especificados acima.

5.2.4.21 Em caso de aprovação, pela FISCALIZAÇÃO, de outro material, que não madeira, para execução de formas, deverá ser obedecidos os seguintes requisitos:

- Devem ser executadas com espessura que não permita deformações decorrentes do lançamento e vibração do concreto;
- Devem possuir enrijecedores para garantir rigidez suficiente para não deformarem sob a ação das cargas;
- Devem ser projetadas e executadas de forma que permitam um sistema prático de montagem e desforma, sem afetar ou danificar as partes componentes e nem o concreto já curado.

5.2.4.22 As formas e escoramentos deverão ser dimensionados de modo a não sofrerem deformações prejudiciais, quer sob a ação dos fatores ambientais, quer sob carga, especialmente a do lançamento, vibração e empuxo do concreto fresco.

5.2.4.23 Quando forem utilizados painéis compensados de madeira laminada, quer resinados, quer plastificados, a espessura dos mesmos deverá ser dimensionada de maneira a não sofrer deformações prejudiciais à superfície acabada do concreto.

- 5.2.4.24 As juntas nas formas deverão ser as mínimas necessárias, terão pequenas dimensões e ficarão apertadas de modo que a superfície do concreto fique isenta de rebarbas e arestas.
- 5.2.4.25 Os materiais a serem embutidos no concreto, tais como: tubulações, eletrodutos, chumbadores, luvas, drenos, cantoneiras, juntas tipo Fugenband, dispositivos de fixação de instalações posteriores, etc., deverão ser colocados e fixados rigidamente nas formas, de modo a não serem deslocados durante o lançamento e vibração do concreto.
- 5.2.4.26 A fixação e posicionamento de qualquer elemento embutido deverão ser aprovados pela FISCALIZAÇÃO. A posição e nível dos elementos embutidos devem ser verificados por topografia, antes do lançamento do concreto na forma e conferidos 24 horas após a concretagem.
- 5.2.4.27 As peças a serem embutidas deverão estar limpas e livres de graxa, pintura, ferrugem, etc. de maneira a não prejudicar sua aderência com o concreto. Os chumbadores não poderão apresentar os filetes das roscas amassados ou corroídos.
- 5.2.4.28 Após a concretagem, todos os embutidos, destinados a quaisquer fixações, deverão ser limpos cuidadosamente de restos de concreto, engraxados e protegidos contra corrosão ou qualquer dano, até a época da instalação dos equipamentos ou estrutura.
- 5.2.4.29 A tolerância na locação de chumbadores de um mesmo grupo é de ± 3 mm.
- 5.2.4.30 A retirada das formas deverá obedecer às normas da ABNT.

5.3 ARMAÇÃO

- 5.3.1 Para execução da armação devem ser observadas as prescrições constantes da NBR-6118 da ABNT.
- 5.3.2 O posicionamento da armadura deve ser garantido pela utilização de pastilhas de argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume, em espessura que atenda ao cobrimento estabelecido em projeto.

- 5.3.3 Para amarração das armaduras deve ser usado arame recozido preto, bitola 18 AWG.
- 5.3.4 Todas as barras de aço estrutural deverão ser convenientemente armazenadas, especialmente quando sua utilização não for imediata, separadas em molhos de mesmo tipo e bitola com as respectivas etiquetas de identificação, apoiadas sobre cavaletes de madeira convenientemente espaçados e, sempre que necessário, protegidas das intempéries, e demais agentes nocivos, por meio de lonas impermeáveis, ou outros artifícios que garantam níveis mínimos de oxidação durante o tempo de armazenamento no canteiro.
- 5.3.5 Caso ocorra a constatação visual da presença de altos níveis de oxidação em barras de aço estrutural depositadas na obra, seu uso só será permitido pela FISCALIZAÇÃO, a menos que a CONTRATADA submeta amostras das barras suspeitas à testes laboratoriais, que determinem pela sua utilização, e submeta todas essas barras a uma criteriosa limpeza superficial que lhes assegure a aderência.
- 5.3.6 A execução das armaduras deverá ser feita rigorosamente de acordo com as determinações do respectivo projeto estrutural, no que diz respeito à posição, bitola, dobramento e recobrimento das barras, respeitados os limites de tolerância estabelecidos pelas normas da ABNT.
- 5.3.7 Alterações de qualquer natureza nas armaduras projetadas, quando absolutamente inevitáveis, deverão contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, ouvindo o responsável técnico pelo cálculo estrutural.
- 5.3.8 Os cortes e os dobramentos de barras de aço estrutural deverão, sempre que possível, ser executados a frio e com instrumentos compatíveis com as bitolas e com as necessidades específicas de cada serviço, de modo a resultarem peças com comprimentos e raios de curvatura rigorosamente de acordo com as determinações do projeto.
- 5.3.9 Só serão permitidas emendas de aço estrutural previstas em projeto e executadas estritamente de acordo com os métodos estabelecidos, pelas normas da ABNT, para esse tipo de serviço.

- 5.3.10 As armaduras deverão ser instaladas, nas formas, de modo que suas barras não sofram alterações significativas de posicionamento, durante o lançamento e adensamento do concreto, utilizando-se para isso, arames, tarugos de aço, pastilhas espaçadoras, etc., adequados a cada uso específico.
- 5.3.11 Para garantir o espaçamento, entre armaduras e formas, só será permitido o uso de pastilhas de concreto pré-moldado, com formato adequado a cada uso, e, quando se tratar de concreto aparente, dispostas de modo a obedecerem a alinhamentos, horizontais e verticais, que garantam homogeneidade visual às superfícies concretadas.
- 5.3.12 O recobrimento das barras deverá obedecer integralmente às determinações de projeto, observados os limites mínimos recomendados pelas normas da ABNT.
- 5.3.13 Antes do lançamento do concreto, as armaduras deverão estar completamente limpas, isentas de quaisquer substâncias que possam prejudicar sua aderência ao concreto, comprometendo a qualidade final dos serviços, tais como: graxa, barro, líquidos desmoldantes, etc.
- 5.3.14 Caberá à FISCALIZAÇÃO liberar as armaduras para concretagem, após vistoria em que seja constatado o cumprimento das presentes determinações e das demais normas nacionais cabíveis, o que não eximirá a CONTRATADA de sua plena responsabilidade pela boa execução dos serviços e pela qualidade final da estrutura.
- 5.4 ACABAMENTO DO CONCRETO
- 5.4.1 Na execução de concreto aparente será levado em conta que o mesmo deverá satisfazer aos requisitos exigidos para os elementos de concreto armado, como também condições para um rigoroso controle a fim de assegurar-se a uniformidade de coloração, homogeneidade de textura, regularidade das superfícies e resistência ao pó e às intempéries em geral.
- 5.4.2 A fim de evitar-se quaisquer variações de coloração e textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme. Todo o cimento deverá ser de uma

só marca e, quando o tempo de duração da obra o permitir, de uma só partida de fornecimento. Os agregados serão, igualmente, de coloração uniforme, de uma única procedência e fornecidos de uma só vez, sendo indispensável a lavagem completa dos mesmos.

- 5.4.3 O concreto será lançado paulatinamente e a compactação será obtida por vibração esmerada.
- 5.4.4 As formas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto e protegidas, da ação dos raios solares, com sacos, lonas ou filme opaco de polietileno.
- 5.4.5 O acabamento das superfícies de concreto que foram moldadas em contato com as formas, será consequência do tipo de forma definido.
- 5.4.6 As faces ou superfícies de concreto produzidos sem formas, serão acabadas por sarrafeamento, seguido de desempenamento como segue:
 - 5.4.6.1 “Acabamento com Desempenadeira de Madeira” será uma superfície de concreto obtida através do uso de desempenadeira de madeira em superfícies horizontais imediatamente após o nivelamento e antes que se verifique o início de pega. O uso da desempenadeira não será excessivo pois os finos poderão ser trazidos para a superfície.
 - 5.4.6.2 “Acabamento com Desempenadeira de Madeira” em superfícies verticais, quando indicado, significa que será usada desempenadeira de madeira em superfícies verticais cujas formas foram retiradas 24 horas após a concretagem.
 - 5.4.6.3 “Acabamento com Desempenadeira de Aço” será a superfície obtida com o uso de uma desempenadeira de aço, após o nivelamento e o desempenho da superfície com desempenadeira de madeira, logo após o lançamento do concreto para que se obtenha uma superfície densa e lisa, que possa ser pintada se necessário. O desempenho não será iniciado antes que as superfícies tenham dado pega o suficiente para sustentar as placas de apoio dos joelhos dos operários sem sofrer danos. O desempenho deverá eliminar todas as irregularidades e deixar a superfície do concreto com um acabamento liso, duro e livre de marcas e manchas.

5.4.6.4 No caso de não ser especificado em projeto nenhum tipo de acabamento para o concreto, deverão ser seguidas as seguintes regras:

- Todas as superfícies de concreto expostas serão deixadas razoavelmente lisas e livres de marcas de formas e porosidade em excesso.
- Não será executado nenhum polimento do concreto, exceto quando especificado nos desenhos.

5.4.7 Proteção contra ácidos, sais ou álcalis.

5.4.7.1 Poderão ser aplicados revestimentos químicos, oleosos ou resinosos de acordo com as condições de exposição e tráfego.

5.4.7.2 Todos os revestimentos, ou outras formas de proteção, serão aplicados de acordo com as especificações dos fabricantes e dentro dos requisitos especificados nos desenhos.

6 CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO

6.1 GERAL

6.1.1 Todo o processo de estudo da dosagem, preparo, recebimento, controle tecnológico e aceitação do concreto deverá estar de acordo com a NBR-12655.

6.1.2 O fornecedor do concreto deverá garantir a resistência característica à compressão (f_{ck}) do concreto através de controle tecnológico da dosagem, conforme estabelecido pelas normas NBR-7212 e NBR-12655.

6.1.3 Deverão ser realizadas, em laboratório aprovado pela FISCALIZAÇÃO, no mínimo os ensaios abaixo indicados:

- Amostragem do concreto fresco, segundo a NBR-5750
- Moldagem e cura de corpos de prova segundo a NBR-5738
- Ensaio de consistência segundo a NBR-7223
- Ensaio de compressão de corpos de prova segundo a NBR-5739

6.2 AGREGADOS

- 6.2.1 Devem ser obedecidas as prescrições das normas NBR-6118 e NBR-7211 da ABNT. Os ensaios devem ser feitos no mínimo antes do início dos serviços, sempre que houver mudança na origem dos agregados e a cada 100 m³ de agregado recebido.

6.3 CIMENTO

- 6.3.1 Devem ser obedecidas as prescrições das normas da ABNT.
- 6.3.2 Os ensaios devem ser feitos, no mínimo, antes do início dos serviços, sempre que houver mudança de fornecedor e a cada partida recebida.

6.4 ÁGUA

- 6.4.1 A água destinada ao amassamento do concreto deverá estar isenta de teores prejudiciais e de substâncias estranhas. São consideradas satisfatórias as águas potáveis e as que tenham PH entre 5,8 e 8,0 e respeitem os seguintes limites máximos:

- matéria orgânica (expressa em oxigênio consumido): 3mg/l
- resíduo sólido: 5000 mg/l
- sulfatos (expressos em íons de SO₄): 300 mg/l
- cloretos (expressos em íons Cl): 500 mg/l
- açúcar: 5 mg/l

6.5 AÇO

- 6.5.1 As barras, fios, e telas de aço para armadura deverão ser ensaiados de acordo com as normas da ABNT, devendo os resultados serem submetidos a FISCALIZAÇÃO.

6.6 CONSISTÊNCIA DO CONCRETO

- 6.6.1 A consistência do concreto, medida através de ensaios de abatimento (Slump Test), deverá ser definida em função do tipo de peça e da concentração de armadura, dentro dos seguintes intervalos (valores médios de consistência do concreto):
- Lastro de Concreto sob fundações e pavimentações: 0 a 2 cm;
 - Concreto para pavimentação: 2 a 5 cm;
 - Peças de Concreto de grandes massas, sem armação ou com baixa taxa de armação (sapatas, blocos de fundação, muros de arrimo, bases para equipamentos, etc.): 2 a 5 cm;
 - Peças de Concreto de grandes dimensões, com média a alta taxa de armação (lajes, vigas, pilares, paredes): 3 a 7 cm;
 - Peças de Concreto de seção transversal de pequenas dimensões e com alta taxa de armação (paredes delgadas, pilares esbeltos, vigas e lajes de pequenas dimensões): 5 a 10 cm;
 - Concreto submerso: 12 a 16 cm;
 - Concreto para ser transportado por bombeamento: 6 a 16 cm.
- 6.6.2 O abatimento (Slump) necessário para cada entrega de concreto deverá ser especificado pelo engenheiro preposto da Construtora.
- 6.6.3 A proporção adequada do agregado para que seja obtido o abatimento (Slump) desejado será determinada em misturas experimentais utilizando-se os mesmos materiais a serem utilizados na obra.
- 6.6.4 Se, para determinada massada, o abatimento medido ultrapassar em 5 cm o limite superior indicado, o concreto dessa massada não poderá ser utilizado. Para valores intermediários, e a critério da FISCALIZAÇÃO, a massada poderá ser aceita.
- 6.6.5 No caso de concretos de consistência seca (concretos rígidos), a medida da consistência deverá ser feita pelo ensaio de VEBE ou pelo ensaio de REMOLDAGEM modificado, com utilização do aparelho de POWERS.

6.7 RESISTÊNCIA DO CONCRETO

6.7.1 Após a entrega do concreto na obra, serão executados ensaios para que seja verificada a sua qualidade para fins de aceitação.

6.7.2 Para execução dos ensaios deverão ser moldados corpos de prova, numa frequência de pelo menos um ensaio por dia de trabalho ou cada 15 m³ de concreto lançado para concretos usinados e a cada 1 m³ para concretos moldados no local.

6.7.3 Cada ensaio de resistência à compressão será composto de um mínimo de dois (2) corpos de prova para sete (7) dias e dois (2) corpos de prova para vinte e oito (28) dias de idade para concretos normais ou dois (2) corpos de prova para três (3) dias e dois (2) para sete (7) dias quando for usado concreto de alta resistência inicial.

6.7.4 Os ensaios de resistência à compressão atenderão aos seguintes métodos: NBR-5738 (Moldagem e cura de corpos de prova cilíndricos de concreto) e NBR-5739 (Ensaio à compressão de corpos de prova cilíndricos de concreto).

6.7.5 Se necessário, a critério da FISCALIZAÇÃO, serão realizados ensaios para determinação do teor de ar incorporado ao concreto, de acordo com as seguintes especificações:

- NBR-9833 Determinação da Massa Específica e do Teor de Ar pelo Método Gravimétrico
- ASTM-C-138 Unit Weight, Yield and Air Content (Gravimetric) of Concrete.
- ASTM-C-173 Air Content of Freshly Mixed Concrete by the Volumetric Method.
- ASTM-C-231 Air Content of Freshly Mixed Concrete by the Pressure Method.

6.7.6 A critério da FISCALIZAÇÃO, a estrutura poderá ser dividida em lotes, para os quais deverão ser retirados os corpos de prova.

6.7.7 Os corpos de prova deverão ser identificados por sistema de codificação a ser estabelecido em comum acordo entre a CONSTRUTORA e a FISCALIZAÇÃO, o qual deverá indicar claramente os seguintes dados:

- estrutura e lote a que pertencem
- numero da amostra e idade, em dias, que com o qual seus exemplares deverão ser rompidos
- numero de exemplar, bem como o numero de ordem do corpo de prova dentro do exemplar, ou a indicação se for corpo de prova reserva
- data da moldagem dos corpos de prova
- data na qual os corpos de prova deverão ser rompidos

6.7.8 A contratada deverá organizar e manter atualizado um livro de registro para o controle da resistência mecânica do concreto, no qual deverão ser feitas as seguintes anotações para cada estrutura:

- identificação da estrutura
- identificação dos lotes em que a mesma foi dividida, com indicação das peças concretadas, o volume de cada lote e respectivas datas
- identificação das amostras retiradas de cada lote com a indicação das datas de moldagem e de ruptura de seus exemplares
- identificação dos exemplares de cada amostra com a indicação dos corpos de prova que constituem cada exemplar, bem como os valores da resistência a ruptura desses corpos de prova e o valor adotado para resistência a ruptura do exemplar
- para cada lote da estrutura, o valor estimado da resistência característica do concreto com a idade que tiver sido especificada.

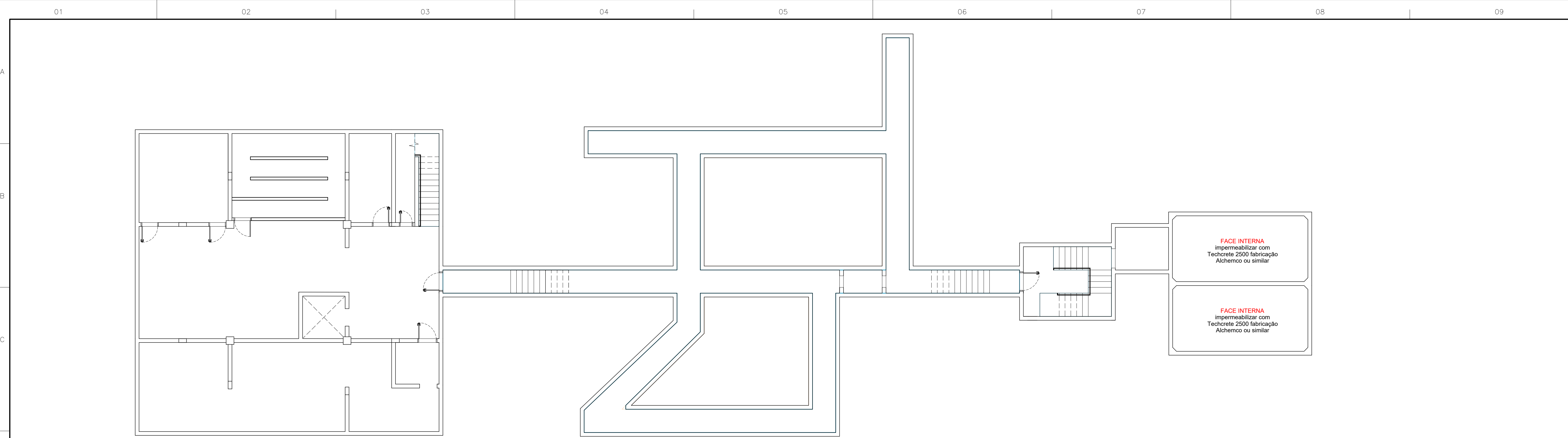
6.7.9 Os resultados de ensaios efetuados deverão ser apresentados em certificados, contendo todas as informações necessárias: tipo de controle, idade do concreto, número do lote/amostra, identificação do traço, presença/tipo de aditivos, resistência característica, resistência de dosagem, data da moldagem do corpo de prova, local/peça concretada, resultado do ensaio de abatimento, número de

exemplares, valor de resistência dos dois corpos de prova de cada exemplar, estudo estatístico e resistência à compressão estimada.

6.8 FATOR ÁGUA-CIMENTO

Concreto ^a	Tipo ^{b, c}	Classe de agressividade			
		I	II	III	IV
Relação água/cimento em massa	CA	≤ 0,65	≤ 0,60	≤ 0,55	≤ 0,45
	CP	≤ 0,60	≤ 0,55	≤ 0,50	≤ 0,45
Classe de concreto (ABNT NBR 8953)	CA	≥ C20	≥ C25	≥ C30	≥ C40
	CP	≥ C25	≥ C30	≥ C35	≥ C40
^a O concreto empregado na execução das estruturas deve cumprir com os requisitos estabelecidos na ABNT NBR 12655. ^b CA corresponde a componentes e elementos estruturais de concreto armado. ^c CP corresponde a componentes e elementos estruturais de concreto protendido.					

Renan Cesar de Oliveira Dias
Engenheiro Civil
CREA 506.404.144-5



PLANTA BAIXA
TORRE AZUL – SUBSOLO
ESCALA: 1:100
OBS: REPARO EM GALERIAS DEVE OCORRER EM CONJUNTO COM SUBSOLOS

NOTAS:


- Conforme destacado no laudo técnico, todas as edificações objeto do presente projeto encontram-se tomadas por manifestações patológicas, sendo que, a principal origem dos problemas é a constante exposição à umidade e intempéries.
- No entanto, conforme manifestado no citado laudo técnico, as manifestações patológicas têm relação ao uso da edificação e a atuação de agentes externos agressivos, quais, embora em estágio avançado, ainda não ocasionaram problemas estruturais significantes.
- Portanto, o laudo conclui que não se recomenda a realização de reforço da estrutura, mas sim, a execução de reparos, destacando que, o que deve ser tomado como solução é a reabilitação e recuperação estrutural.
- O projeto realizado tem finalidade de recuperação/reabilitação estrutural, qual não aderiu em méritos de cálculo e análise da estrutura, vez que esta encontra-se estabilizada, em uso, e sem apresentar preocupações relativas à estabilidade. Ainda assim, há grandes preocupações relativas ao elevado grau de deterioração das estruturas, quais almejam recuperação imediata.
- Em Todos os elementos estruturais há manifestações patológicas, logo, há a necessidade de intervenções. Para a realização das intervenções, a estrutura deve ser escorada e alivida de todo e qualquer esforço, bem como obedecer as regras básicas de segurança.

- Para cada elemento estrutural há a recomendação de uma terapia específica, destacando 8 tipos de intervenções conforme abaixo listado.
6.1 PILARES: Há pilares com armadura em exposição, motivados pela insuficiência ou perda do concreto de cobertura. Para estes elementos recomenda-se a recuperação da seção com suplementação da armadura, conforme Det. 1.
6.2 PILARES: Há seções de concreto tomadas por manchas, colonização biológica e nichos em face da ação de agentes externos agressivos. Para tais elementos recomenda-se a recuperação da seção, conforme Det. 2.
6.3 VIGAS: As vigas em sua maior parte estão tomadas por manchamento superficial. Para tais elementos recomenda-se o lixamento, escovação e limpeza superficial, bem como a aplicação de proteção, conforme Det. 3.
6.4 VIGAS: Há vigas com nichos e concreto de cobertura deteriorado. Para tais elementos recomenda-se a recomposição do concreto de cobertura conforme Det. 2.
6.5 LAJES: As lajes são os elementos mais afetados em face do acúmulo de água e a ação de agentes agressivos externos. Para a face superior recomenda-se a remoção do piso, regularização e concreto superior até encontrar a armadura, momento qual deve ser recomposto o concreto de cobertura e execução do acabamento final, conforme Det. 4.
6.6 LAJES: As lajes inferiores de lajes dispõem de eflorescências, estalacites e armaduras em exposição. Para tais elementos é recomendado o lixamento, escovação, recomposição do concreto deteriorado e suplementação da armadura, conforme Det. 5.
6.7 GALERIA/LAJES: Tanto as faces superiores quanto inferiores das galerias almejam reparo. Para as faces superiores e inferiores recomenda-se a execução constante dos Dets. 4 e 5, respectivamente.

- 6.8 GALERIAS/PAREDES: Para a recuperação das galerias, quer sejam suas paredes ou lajes, se faz necessário a remoção de todo o perfil de solo, possibilitando assim a realização dos reparos. As faces externas, assim como as faces superiores das lajes deverão ser protegidas contra a pressão hidrostática positiva, além de receberem seu devido tratamento, conforme Det. 6. Já a face interna deve ser recuperada, suplementando as armaduras e, não obstante, recuperando o concreto deteriorado, conforme Det. 7.
6.9 FACHADA/TORRE AZUL: As pastilhas cerâmicas de proteção e acabamento da fachada da torre azul encontra-se descolando. O descolamento é motivado por perda de desempenho da argamassa colante, além da perda da aderência dessa massa para com o paramento. O reboco em alguns pontos apresenta som cavo, o que indicia a presença de material pulverulento. Logo, para tais elementos recomenda-se a remoção de toda a pastilha e reboco, substituição do reboco, impermeabilização deste e posterior colagem de nova pastilha cerâmica, conforme Det. 8.
6.10 FACHADA/TORRE VAZADA: Recomenda-se o lixamento e escovação de toda a superfície exposta, bem como a aplicação de material de proteção, conforme especificado no Det. 2.
7. Respeitar tolerâncias e comprimentos mínimos conforme tabelas do projeto;
8. V.U.P DE PROJETO: >= 30 anos para as estruturas, conforme ABNT NBR 8681:2004 e 15.575-2:2013.
9. Medidas em centímetros.
10. Qualquer alteração que se julgar necessária, o projetista deverá ser consultado.

Legenda de intervenções

- DET. 1
- DET. 2
- DET. 3
- DET. 4, DET. 5
- DET. 6, DET. 7

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS					RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL				
NORMA TÉCNICA		APROVAÇÃO			OBJETO: RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALERIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS				
ABNT NBR 6118:2014		Projeto de estruturas de concreto — Procedimento			ENGENHEIRO RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS FRANCO DA ROCHA-SP				
ABNT NBR 6122:2019		Projeto e execução de fundações			PROPRIETÁRIO POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS				
ABNT NBR 8800:2008		Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios			ASSUNTO: 1. PLANTA BAIXA SUBSOLO (TORRE AZUL) 2. PLANTA BAIXA SUBSOLO (TORRE VAZADA) 3. PLANTA BAIXA GALERIAS 4. ESPECIFICAÇÕES GERAIS E LEGENDA DE INTERVENÇÕES				
ABNT NBR 14.762:2010		Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio							
ABNT NBR 8681:2004		Ações e segurança nas estruturas - Procedimento							
ABNT NBR 6120:2019		Ações para o cálculo de estruturas de edificações							
CONTROLE DAS REVISÕES									
Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES		DATA	REVISOR	APROVAÇÃO				
R00	EMISSÃO INICIAL		15/11/2021	RENAN DIAS	RENAN DIAS				
					<div><div><div>DIAS & CARDOZO</div><div>RUA IRMÃS GRACIE DE CROMI, 772 - JARDIM LOYD - 05066-000 - SP CEP: 15.500-426 FONE: (11) 9662-0301 FONE: (11) 3462-0201 CEL: (11) 9662-5321 E-MAIL: edcardozo@engenhariae-arquitetura.com.br</div></div><div>RENAN CESAR DE OLIVEIRA DIAS ENGENHEIRO CIVIL 105.434.151-8</div><div>NOTA DO ARQUIVIO: 2021-101-1P-E-EST-4RE-003-R00</div></div>				
					DATA: 15/11/2021 ESCALA: INDICADA				
					DESENHO: RENAN DIAS VISTO: RENAN DIAS				
					Nº DA ART: 280272302/17184878				
					DISCIPLINA: RE Nº DA PRÁTICA: 03/05				
					ETAPA: EXECUTIVO				
					NOTA DO PROJETO: RESERVAÇÃO				



DIAS & CARDOZO
RUA RINA GEMELLI DE GONCALVES, 777 - JARDIM ROSA AMARELA
CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP
FONE: (13) 3442-0303 | CEL: (13) 99623-4303
E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br

DATA:	15/11/2021	ESCALA:	INDICADA
DESENHO:	RENAN DIAS	VERIFICAÇÃO:	RENAN DIAS
Nº DA ARV:	28027230211784878		
DISCIPLINA:	RE	Nº DA PRONCHAT:	03
ETAPA:	EXECUTIVO		05

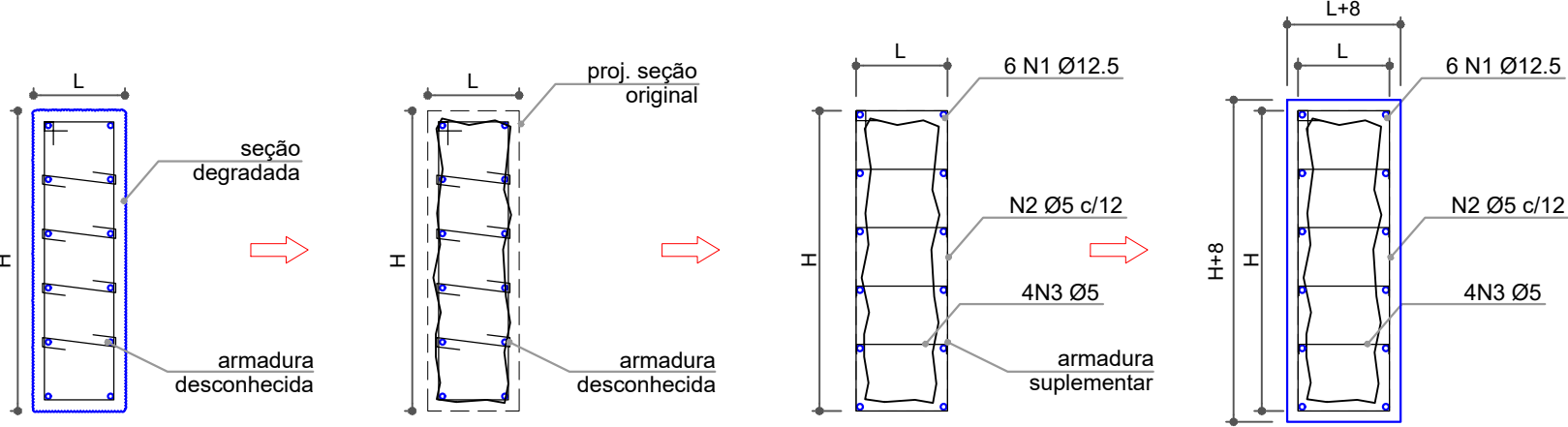
RENAN CESAR DE OLIVEIRA DIAS
ENGENHEIRO CIVIL
ROR 404.151-8

NOME DO ARQUIVO:
2021-101-PE-EST-RE-003-R00

RESERVAÇÃO DE DIREITOS

Det. 1 - Incremento de seção

TECNICA PARA A REABILITAÇÃO DE PILARES COM AUMENTO DA SEÇÃO



SITUAÇÃO INICIAL

- Seção atual de concreto armado poroso/deteriorado, com ou sem exposição da armadura.
- Antes de qualquer execução a estrutura deverá estar escorada com finalidade de aliviar toda e qualquer carregamento no elemento em recuperação.
- Procedido o escoramento inicia-se o 1º preparo.

1º PREPARO

- Corte de concreto deteriorado com apicoamento manual ou mecânico de baixa potência, até que se encontre concreto de boa qualidade.
- O corte deverá parar até que se encontre a armadura sem oxidação.
- As armaduras oxidadas deverão ser escovadas e limpas com escova de cerdas metálicas.
- Deverá ser aplicado removedor de ferrugem tipo Ferrox ou similar.
- Adicionalmente, deverá ser aplicado na seção de concreto solução de fonofaleína à fim de verificar a frente de carbonatação. Todo concreto carbonatado também deverá ser removido.
- Finalizado o preparo inicial procede-se o passo seguinte.

2º PREPARO

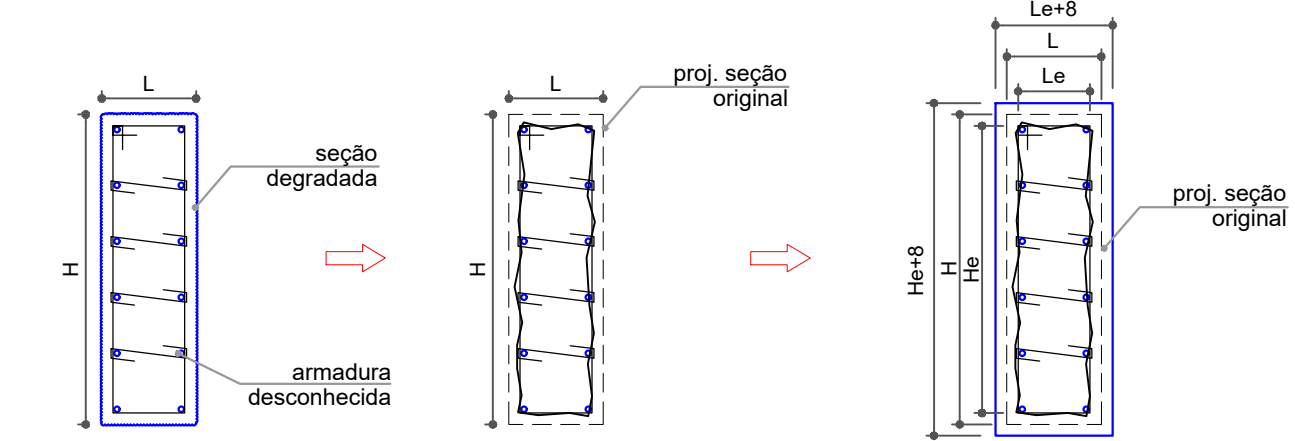
- A superfície escarificada deverá ser limpa com ar comprimido, hidratada e realizar de ponte de aderência para receber novo material de cobrimento/reforço.
- Deverá ser executado armadura suplementar, composta de no menos 6Ø12,5mm para as armaduras longitudinais e 6Øc12 para as armaduras transversais.
- Além do estribo principal, deverá ser executado estribo suplementar, procedendo furação do pilar de um lado para o outro e passando uma barra de aço, dobrando as suas pontas. A barra "atrevessada" deverá receber ancoragem química com adesivo de base epóxi.
- Não obstante, ao nível do solo, as armaduras longitudinais também deverão ser ancoradas nos blocos.
- A ancoragem/apóio para com as vigas deverá ser cautelosamente tratada, na mesma metodologia.
- Finalizado o 2º preparo procede-se o passo seguinte.

3º PREPARO/FINAL

- O objetivo do preparo final é recompor a seção de concreto, aumentando-a (incremento de seção), conforme especificado.
- Para tal, após colocação da armação suplementar e preparo da ponte de aderência entre o novo material e o velho, aplica-se a massa final.
- A "massa" final pode ser composta de concreto projetado, concreto lançado com formas ou argamassa supergrauite, observando no mínimo os seguintes parâmetros: Forma lisa, homogênea, bem acabada, sem nichos ou vazios bem como com cobrimento nominal mínimo de 4cm e fck=50MPa. Em caso de uso de concreto convencional lançado, usar brita 0.
- Adicionalmente, a "massa" final deverá ser enriquecida com aditivo cristalizante compostos de cristais insolúveis incorporados à massa no estado fresco, ref. comercial Techcrete Admix fabricação Alchemco ou similar.
- Após a secagem do material novo, deve-se proceder a impermeabilização do paramento vertical (proteção contra molhagem), aplicando impermeabilizante à base de silicato biologicamente modificado incorporado ao substrato, tipo CretePro fabricação Alchemco ou similar.
- Finalizado o procedimento, segue para o pilar seguinte, respeitando a cura do material e a realização de um por vez, por questões de segurança.

Det. 2 - Recuperação de Seção

TECNICA PARA A REABILITAÇÃO DE PILARES COM RECOMPOSIÇÃO DA SEÇÃO DETERIORADA



SITUAÇÃO INICIAL

- Seção atual de concreto armado poroso/deteriorado, com ou sem exposição da armadura.
- Antes de qualquer execução a estrutura deverá estar escorada com finalidade de aliviar toda e qualquer carregamento no elemento em recuperação.
- Procedido o escoramento inicia-se o 1º preparo.

1º PREPARO

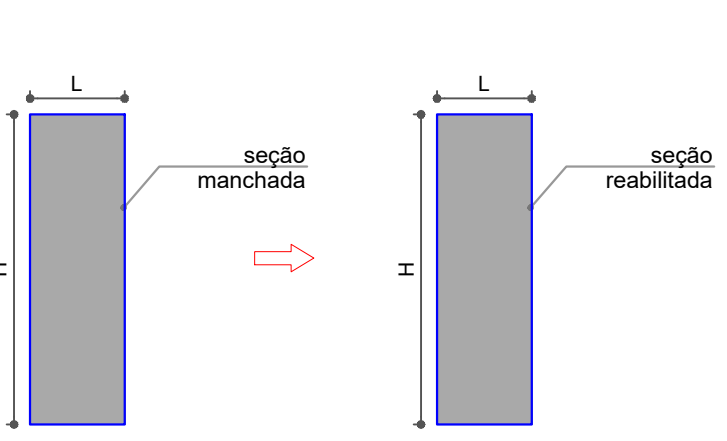
- Corte de concreto deteriorado com apicoamento manual ou mecânico de baixa potência, até que se encontre concreto de boa qualidade.
- O corte deverá parar até que se encontre a armadura sem oxidação.
- As armaduras oxidadas deverão ser escovadas e limpas com escova de cerdas metálicas.
- Deverá ser aplicado removedor de ferrugem tipo Ferrox ou similar.
- Adicionalmente, deverá ser aplicado na seção de concreto solução de fonofaleína à fim de verificar a frente de carbonatação. Todo concreto carbonatado também deverá ser removido.
- Finalizado o preparo inicial procede-se o passo seguinte.

2º PREPARO/FINAL

- O objetivo do preparo final é recompor a seção de concreto, conforme especificado.
- Para tal, após a escarificação da seção e preparo da ponte de aderência entre o novo material e o velho, aplica-se a massa final.
- A "massa" final pode ser composta de concreto projetado, concreto lançado com formas ou argamassa supergrauite, observando no mínimo os seguintes parâmetros: Forma lisa, homogênea, bem acabada, sem nichos ou vazios bem como com cobrimento nominal mínimo de 4cm e fck=50MPa. Em caso de uso de concreto convencional lançado, usar brita 0.
- Adicionalmente, a "massa" final deverá ser enriquecida com aditivo cristalizante compostos de cristais insolúveis incorporados à massa no estado fresco, ref. comercial Techcrete Admix fabricação Alchemco ou similar.
- Após a secagem do material novo, deve-se proceder a impermeabilização do paramento vertical (proteção contra molhagem), aplicando impermeabilizante à base de silicato biologicamente modificado incorporado ao substrato, tipo CretePro fabricação Alchemco ou similar.
- Finalizado o procedimento, segue para o pilar seguinte, respeitando a cura do material e a realização de um por vez, por questões de segurança.

Det. 3 - Lixamento e Proteção

TECNICA PARA A REABILITAÇÃO DE VIGAS E DEMÁS ELEMENTOS VERTICAIS MANCHADOS E SEM CARBONATAÇÃO



SITUAÇÃO INICIAL

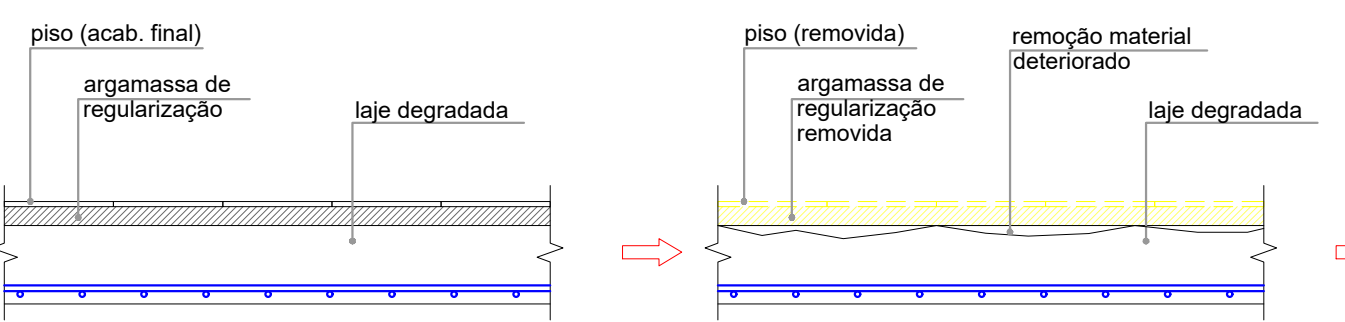
- Esse processo se aplica a elementos com manchamento superficial escuro e manchamento claro leve. Não se aplica a elementos com presença de estalactites ou eflorescência elevada, bem como elemento colonizado biologicamente de forma intensa.
- Deverá ser realizado o lixamento superficial com equipamento elétrico de alta potência, até que todo o manchamento seja devidamente removido.

1º PREPARO

- Após a remoção de todas as sujidades, as superfícies aparentes deverão ser estucadas, incluindo a aplicação de argamassa supergrauite em pequenos poros e/ou cavidades eventualmente presentes-formadas.
- Após a secagem do material novo, a superfície deverá ser limpa e isenta de pó, momento qual procederá a impermeabilização do paramento vertical (proteção contra molhagem), aplicando impermeabilizante à base de silicato biologicamente modificado incorporado ao substrato, tipo CretePro fabricação Alchemco ou similar.

Det. 4 - Reabilitação de lajes (Face Superior)

TECNICA PARA A REABILITAÇÃO DE FACES SUPERIORES DE LAJES



SITUAÇÃO INICIAL

- Seção atual de concreto armado poroso/deteriorado, com material de piso já degradado e com impermeabilização em estado precário.

1º PREPARO

- Remover o material de acabamento final, bem como a argamassa de regularização, proteção e impermeabilização.
- O concreto superior deve ser escarificado e removido, momento qual deve-se aplicar solução de fonofaleína à fim de verificar a frente de carbonatação. Todo concreto carbonatado também deverá ser removido.
- Finalizado o preparo inicial procede-se o passo seguinte.

2º PREPARO

- A superfície escarificada deverá ser limpa com ar comprimido, hidratada e realizar de ponte de aderência para receber novo material de cobrimento/reforço.
- As armaduras negativas oxidadas deverão ser escovadas e limpas com escova de cerdas metálicas, bem como deverá ser aplicado removedor de ferrugem tipo Ferrox ou similar. Caso haja redução da seção superior a 10% esta deverá ser suplementada.
- Realizadas as limpezas, ponte de aderência e eventual suplementação das armaduras, deve-se lançar massa "final" de estruturação.
- A "massa" final pode ser composta de concreto projetado, concreto lançado ou argamassa supergrauite, observando no mínimo os seguintes parâmetros: Forma lisa, homogênea, bem acabada, sem nichos ou vazios bem como com cobrimento nominal mínimo de 4cm e fck=50MPa. Em caso de uso de concreto convencional lançado, usar brita 0.
- A massa final deve ter calçamento para os ralos, manter um cobrimento mínimo de 4cm para as armaduras e ser bem regularizada e uniforme.
- Adicionalmente, a "massa" final deverá ser enriquecida com aditivo cristalizante compostos de cristais insolúveis incorporados à massa no estado fresco, ref. comercial Techcrete Admix fabricação Alchemco ou similar.

3º PREPARO/FINAL

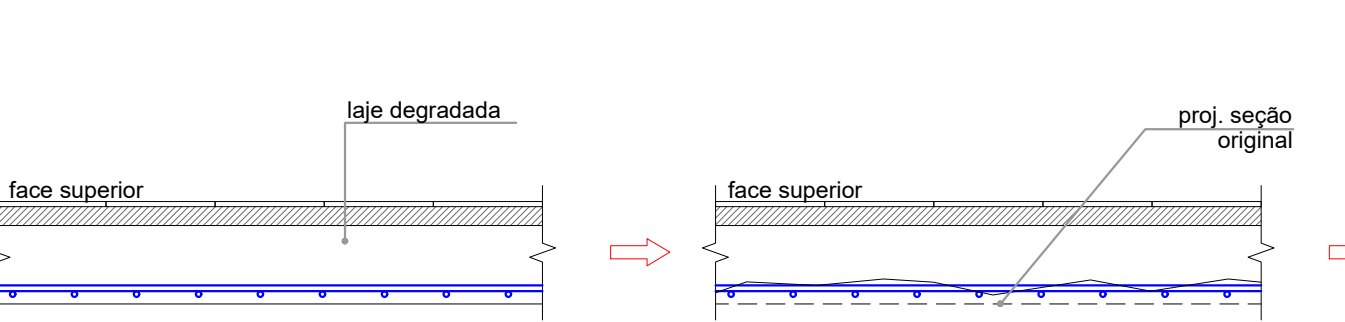
- O objetivo do preparo final é a realização da impermeabilização da laje bem como a aplicação do acabamento final.
- Para tanto, após a secagem do material novo, deve-se proceder a impermeabilização do paramento horizontal (proteção contra molhagem), aplicando impermeabilizante à base de silicato biologicamente modificado incorporado ao substrato, tipo TechCrete2500 fabricação Alchemco ou similar.
- Feita a impermeabilização, as lajes deverão serem submetidas à teste de estanqueidade de no mínimo 72h.
- Finalizada a impermeabilização, está liberada a execução do piso/acabamento final. Para a laje das galerias aplicar lona plástica 150 micras.

Legenda de intervenções

- DET. 1
- DET. 2
- DET. 3
- DET. 4, DET. 5
- DET. 6, DET. 7

Det. 5 - Reabilitação de lajes (Face Inferior)

TECNICA PARA A REABILITAÇÃO DE FACES INFERIORES DE LAJES



SITUAÇÃO INICIAL

- Seção atual de concreto armado poroso/deteriorado, com material de piso já degradado e com impermeabilização em estado precário. A face inferior está tomada por eflorescências, manchas marrom-avermelhadas, estalactites e armaduras expostas.

1º PREPARO

- Corte de concreto deteriorado com apicoamento manual ou mecânico de baixa potência, até que se encontre concreto de boa qualidade.
- O corte deverá parar até que se encontre a armadura sem oxidação.
- As armaduras oxidadas deverão ser escovadas e limpas com escova de cerdas metálicas.
- Deverá ser aplicado removedor de ferrugem tipo Ferrox ou similar.
- Adicionalmente, deverá ser aplicado na seção de concreto solução de fonofaleína à fim de verificar a frente de carbonatação. Todo concreto carbonatado também deverá ser removido.
- Finalizado o preparo inicial procede-se o passo seguinte.

2º PREPARO

- A superfície escarificada deverá ser limpa com ar comprimido, hidratada e realizar de ponte de aderência para receber novo material de cobrimento/reforço.
- Deverá ser executado armadura suplementar, composta de tela soldada de aço Q-61, qual deverá ser devidamente ancorada na estrutura existente por intermédio de grampos tipo "U", diâmetro Ø5mm cada 30cm, com ancoragem química via adesivo de base epóxi. A nova armadura deve trabalhar em conjunto com a armação existente.
- Finalizado o 2º preparo procede-se o passo seguinte.

3º PREPARO/FINAL

- O objetivo do preparo final é recompor a seção de concreto, aumentando-a (incremento de seção), conforme especificado.
- Para tal, após colocação da armação suplementar e preparo da ponte de aderência entre o novo material e o velho, aplica-se a massa final.
- A "massa" final pode ser composta de concreto projetado, concreto lançado com formas ou argamassa supergrauite, observando no mínimo os seguintes parâmetros: Forma lisa, homogênea, bem acabada, sem nichos ou vazios bem como com cobrimento nominal mínimo de 4cm e fck=50MPa. Em caso de uso de concreto convencional lançado, usar brita 0.
- Após a aplicação da "massa" final deve-se proceder a execução do piso/acabamento final. Para a laje das galerias aplicar lona plástica 150 micras.

NOTAS:

- Conforme destacado no laudo técnico, todas as edificações objeto do presente projeto encontram-se tomadas por manifestações patológicas, sendo que, a principal origem dos problemas é a constante exposição à umidade e intempéries.
- No entanto, conforme manifestado no citado laudo técnico, as manifestações patológicas têm relação ao uso da edificação e a atuação de agentes externos agressivos, quais, embora em estágio avançado, ainda não ocasionaram problemas estruturais significativos.
- Portanto, o laudo conclui que não se recomenda a realização de reforço da estrutura qual vêm cumprindo sua função, destacando que, o que deve ser tomado como solução é a reabilitação e recuperação estrutural.
- O projeto realizado tem finalidade de recuperação/reabilitação estrutural qual não aderiu em méritos de cálculo e análise da estrutura vez que esta encontra-se estabilizada, em uso, e sem apresentar preocupações relativas à estabilidade. Ainda assim, há grandes preocupações relativas ao elevado grau de deterioração das estruturas quais ameaçam recuo imediato.
- Em Todos os elementos estruturais há manifestações patológicas, logo, há a necessidade de intervenções. Para a realização das intervenções, a estrutura deve ser escorada e alivida de toda e qualquer esforço, bem como obedecer as regras básicas de segurança.

- Para cada elemento estrutural há a recomendação de uma terapia específica, destacando 8 tipos de intervenções conforme abaixo listado.
- 6.1 PILARES:** Há pilares com armadura em exposição, motivados pela insuficiência ou perda do concreto de cobrimento. Para estes elementos recomenda-se a recuperação da seção com suplementação da armadura, conforme Det. 1.
- 6.2 PILARES:** Há seções de concreto tomadas por manchas, colonização biológica e nichos em face da ação de agentes externos agressivos. Para tais elementos recomenda-se a recuperação da seção, conforme Det. 2.
- 6.3 VIGAS:** As vigas em sua maior parte estão tomadas por manchamento superficial. Para tais elementos recomenda-se o lixamento, escovagem e limpeza superficial, bem como a aplicação de proteção, conforme Det. 3.
- 6.4 VIGAS:** Há vigas com nichos e concreto de cobrimento deteriorado. Para tais elementos recomenda-se a recomposição do concreto de cobrimento conforme Det. 2.
- 6.5 LAJES:** As lajes são os elementos mais afetados em face do acúmulo de água e a ação de agentes agressivos externos. Para a face superior recomenda-se a remoção do piso, regularização e concreto superior até encontrar a armadura, momento qual deve ser recomposto o concreto de cobrimento e execução do acabamento final, conforme Det. 4.
- 6.6 LAJES:** As faces inferiores de lajes dispõem de eflorescências, estalactites e armaduras em exposição. Para tais elementos é recomendado o lixamento, escovagem, recomposição do concreto deteriorado e suplementação da armadura, conforme Det. 5.
- 6.7 GALERIAS/LAJES:** Tanto as faces superiores quanto inferiores das galerias precisam reparo. Para as faces superiores e inferiores recomenda-se a execução constante dos Dets. 4 e 5, respectivamente.

- 6.8 GALERIAS/PAREDES:** Para a recuperação das galerias, quer sejam suas paredes ou lajes, se faz necessário a remoção de todo o perfil de solo, possibilitando assim a realização dos reparos. As faces externas, assim como as faces superiores das lajes deverão ser protegidas contra a pressão hidrostática positiva, além de receberem seu devido tratamento, conforme Det. 6, já a face interna deve ser recuperada, suplementando as armaduras e, não obstante, recuperando o concreto deteriorado, conforme Det. 7.
- 6.9 FACHADATORRE AZUL:** As pastilhas cerâmicas de proteção e acabamento da fachada da torre azul encontra-se descolando. O descolamento é motivado por perda de desempenho de argamassa colante, além da perda da aderência dessa massa para com o paramento. O reboco em alguns pontos apresenta som cavo, o que indica a presença de material pulverulento. Logo, para tais elementos recomenda-se a remoção de toda a pastilha e reboco, substituição do reboco, impermeabilização deste e posterior colagem de nova pastilha cerâmica, conforme Det. 5.
- 6.10 FACHADATORRE VAZADA:** Recomenda-se o lixamento e escovagem de toda a superfície exposta, bem como a aplicação de material de proteção, conforme especificado no Det. 2.
- Respeitar tolerâncias e compromissos mínimos conforme tabelas do projeto;
- 8. V.U.P DE PROJETO:** >= 30 anos para as estruturas, conforme ABNT NBR 8681:2004 e 15.575-2:2013.
- Medidas em centímetros.
- Qualquer alteração que se julgue necessária, o projetista deverá ser consultado.

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS

NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO
ABNT NBR 6118:2014	Projeto de estruturas de concreto — Procedimento
ABNT NBR 6122:2019	Projeto e execução de fundações
ABNT NBR 8800:2008	Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios
ABNT NBR 14.762:2010	Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio
ABNT NBR 8681:2004	Ações e segurança nas estruturas - Procedimento
ABNT NBR 6120:2019	Ações para o cálculo de estruturas de edificações

CONTROLE DAS REVISÕES

Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	REVISOR	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	15/11/2021	RENAN DIAS	RENAN DIAS

RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL

OBRA: RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALERIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

PROJETO: RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS FRANCO DA ROCHA-SP
PROPRIETÁRIO: POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS
ASSINADO:
1. DET. 1 - INTERVENÇÃO EM PILARES
2. DET. 2 - INTERVENÇÃO EM PILARES/VIGAS
3. DET. 3 - INTERVENÇÃO EM ELEMENTOS EXTERNOS AGRESSIVOS E EXPOSTOS
3. DET. 4 - INTERVENÇÃO EM FACES SUPERIORES LAJES E ESCADAS
4. DET. 5 - INTERVENÇÃO EM FACES INFERIORES LAJES E ESCADAS

DIAS & CARDOZO
RUA RUA GRANDE DE GENOVA, 777 - JARDIM RUA ANAÍRA
CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP
FONE: (17) 3442-3001 | CEL: (17) 9932-4301
E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br

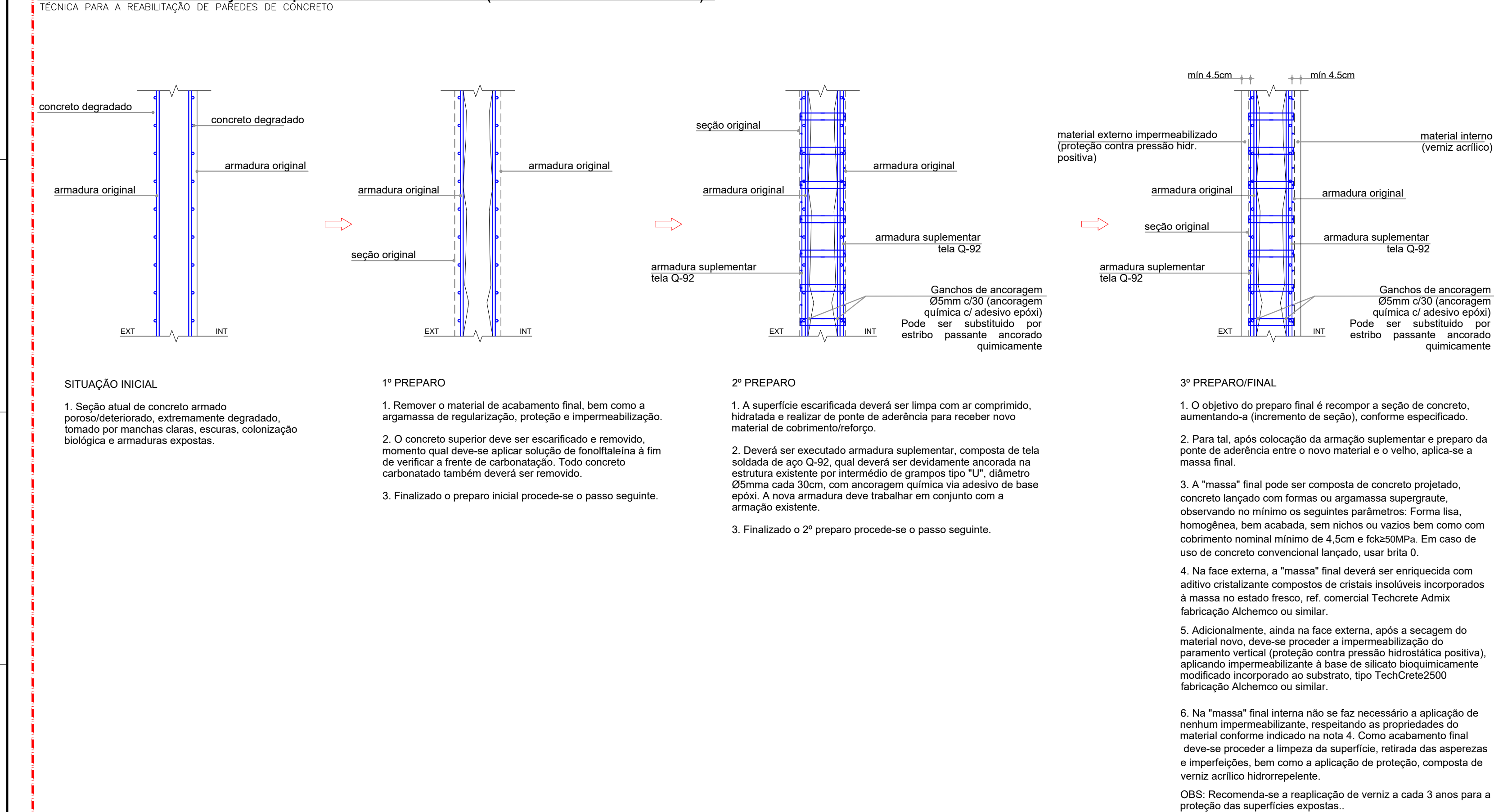
DATA: 15/11/2021
DESENHO: RENAN DIAS
VISTO: RENAN DIAS
Nº DA ART: 28027230211784878
DISCIPLINA: RE
ETAPA: EXECUTIVO
Nº DA PRÓXIMA: 05

RENAN CESAR DE OLIVEIRA DIAS
ENGENHEIRO CIVIL
SOB. 404.151-A

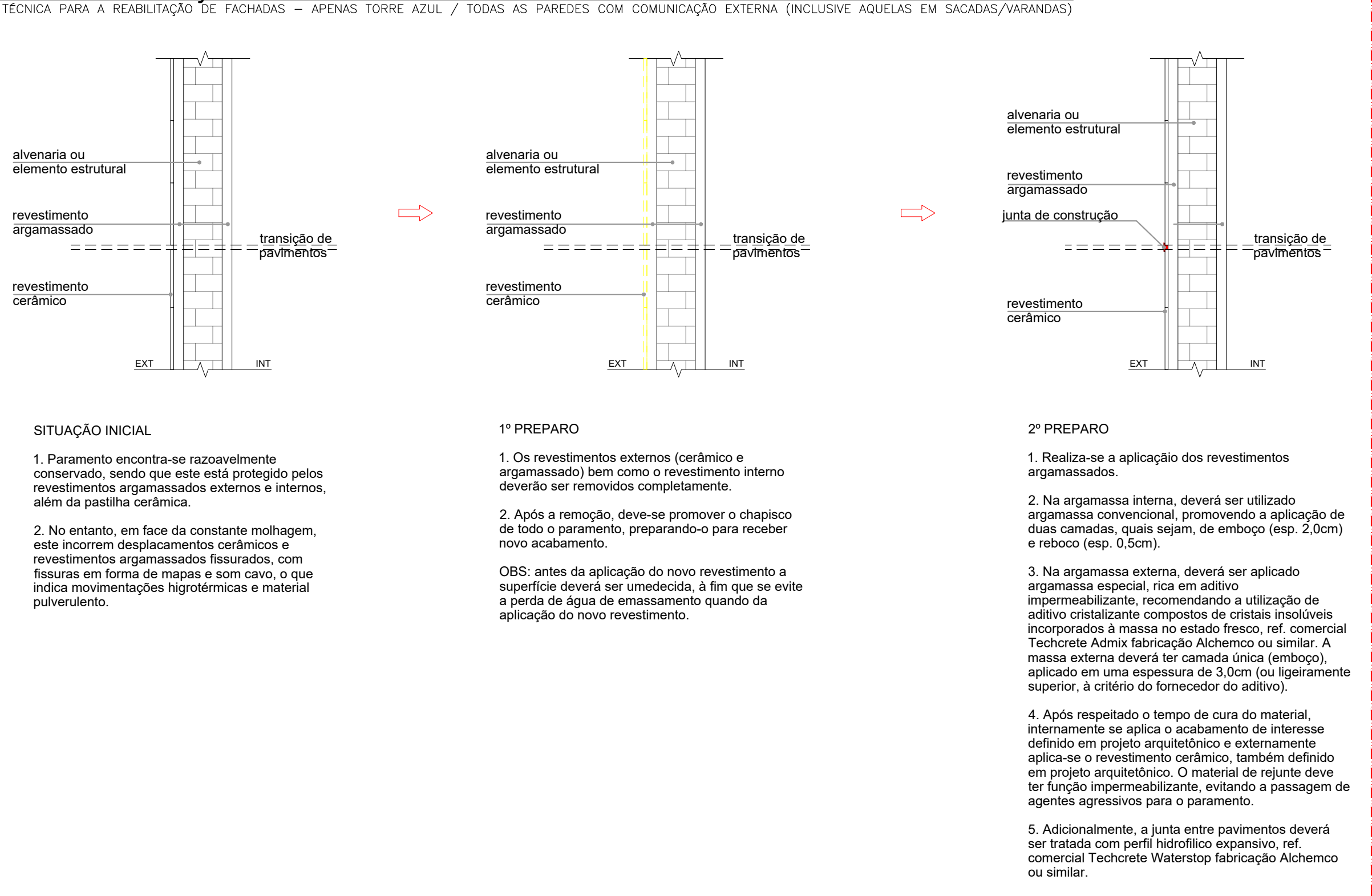
NOME DO ARQUIVO:
2021-181-PE-EST-RE-304-R00

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS

Det. 6 e 7 - Reabilitação de paredes de concreto (Face Externa e Interna)



Det. 8 - Reabilitação de fachadas revestidas com revestimento cerâmico



NOTAS:

1. Conforme destacado no laudo técnico, todas as edificações objeto do presente projeto encontram-se tomadas por manifestações patológicas, sendo que, a principal origem dos problemas é a constante exposição à umidade e intempéries.
2. No entanto, conforme manifestado no citado laudo técnico, as manifestações patológicas têm relação ao uso da edificação e a atuação de agentes externos agressivos quais, embora em estágio avançado, ainda não ocasionaram problemas estruturais significantes.
3. Portanto, o laudo conclui que não se recomenda a realização de reforço da estrutura qual vêm cumprindo sua função, destacando que, o que deve ser tomado como solução é a reabilitação e recuperação estrutural.
4. O projeto realizado têm finalidade de recuperação/reabilitação estrutural qual não adentrou em méritos de cálculo e análise da estrutura vez que esta encontra-se estabilizada, em uso, e sem apresentar preocupações relativas à estabilidade. Ainda assim, há grandes preocupações relativas ao elevado grau de deterioração das estruturas quais almejam recuperação imediata.
5. Em Todos os elementos estruturais há manifestações patológicas, logo, há a necessidade de intervenções. Para a realização das intervenções, a estrutura deve ser escorada e alivida de todo e qualquer esforço, bem como obedecer as regras básicas de segurança.
6. Para cada elemento estrutural há a recomendação de uma terapia específica, destacando 8 tipos de intervenções conforme abaixo listado.
- 6.1 PILARES: Há pilares com armadura em exposição, motivados pela insuficiência ou perda do concreto de cobrimento. Para estes elementos recomenda-se a recuperação da seção com suplementação da armadura, conforme Det. 1.
- 6.2 PILARES: Há seções de concreto tomadas por manchas, colonização biológica e nichos em face da ação de agentes externos agressivos. Para tais elementos recomenda-se a recuperação da seção, conforme Det. 2.
- 6.3 VIGAS: As vigas em sua maior parte estão tomadas por manchamento superficial. Para tais elementos recomenda-se o lixamento, escovação e limpeza superficial, bem como a aplicação de proteção, conforme Det. 3.
- 6.4 VIGAS: Há vigas com nichos e concreto de cobrimento deteriorado. Para tais elementos recomenda-se a recomposição do concreto de cobrimento conforme Det. 2.
- 6.5 LAJES: As lajes são os elementos mais afetados em face do acúmulo de água e a ação de agentes agressivos externos. Para a face superior recomenda-se a remoção do piso, regularização e concreto superior até encontrar a armadura, momento qual deve ser recomposto o concreto de cobrimento e execução do acabamento final, conforme Det. 4.
- 6.6 LAJES: As faces inferiores de lajes dispõem de eflorescências, estalactites e armaduras em exposição. Para tais elementos é recomendado o lixamento, escovação, recomposição do concreto deteriorado e suplementação da armadura, conforme Det. 5.
- 6.7 GALERIA/LAJES: Tanto as faces superiores quanto inferiores das galerias almejam reparo. Para as faces superiores e inferiores recomenda-se a execução constante dos Det. 4 e 5, respectivamente.

- 6.8 GALERIAS/PAREDES: Para a recuperação das galerias, quer sejam suas paredes ou lajes, se faz necessário a remoção de todo o perfil de solo, possibilitando assim a realização dos reparos. As faces externas, assim como as faces superiores das lajes deverão ser protegidas contra a pressão hidrostática positiva, além de receberem seu devido tratamento, conforme Det. 6. Já a face interna deve ser recuperada, suplementando as armaduras e, não obstante, recuperando o concreto deteriorado, conforme Det. 7.
- 6.9 FACHADA/TORRE AZUL: As pastilhas cerâmicas de proteção e acabamento da fachada da torre azul encontra-se descolando. O descolamento é motivado por perda de desempenho da argamassa colante, além da perda da aderência dessa massa para com o paramento. O reboco em alguns pontos apresenta sem cavo, o que indica a presença de material pulverulento. Logo, para tais elementos recomenda-se a remoção de toda a pastilha e reboco, substituição do reboco, impermeabilização deste e posterior colagem de nova pastilha cerâmica, conforme Det. 8.
- 6.10 FACHADA/TORRE VAZADA: Recomenda-se o lixamento e escovação de toda a superfície exposta, bem como a aplicação de material de proteção, conforme especificado no Det. 2.
7. Respeitar tolerâncias e comprimentos mínimos conforme tabelas do projeto.
8. V.U.P DE PROJETO >= 30 anos para as estruturas, conforme ABNT NBR 8681:2004 e 15.575-2:2013.
9. Medidas em centímetros.
10. Qualquer alteração que se julgue necessária, o projetista deverá ser consultado.

Legenda de intervenções

- DET. 1
DET. 2
DET. 3
DET. 4, DET. 5
DET. 6, DET. 7

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS

NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO
ABNT NBR 6118:2014	Projeto de estruturas de concreto — Procedimento
ABNT NBR 6122:2019	Projeto e execução de fundações
ABNT NBR 8800:2008	Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios
ABNT NBR 14.762:2010	Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio
ABNT NBR 8681:2004	Ações e segurança nas estruturas - Procedimento
ABNT NBR 6120:2019	Ações para o cálculo de estruturas de edificações

CONTROLE DAS REVISÕES

Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	REVISOR	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	15/11/2021	RENAN DIAS	RENAN DIAS

RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL

OBRAS:
RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALERIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ENDEREÇO:
RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS
FRANCO DA RACHA-SP

PROPRIETÁRIO:
POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS
ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ASSUNTO:
DET. 6 - INTERVENÇÃO EM FACES EXTERNAS DE PAREDES DE CONCRETO
DET. 7 - INTERVENÇÃO EM FACES INTERNAS DE PAREDES DE CONCRETO
DET. 8 - INTERVENÇÃO EM FACHADAS (EXCLUSIVO TORRE AZUL)

DIAS & CARDOZO
RUA RIMA GEMELLI DE GONÇALVES, 777 - JARDIM ROSA ANHELA
CEP: 15.500-426 | FERNANDÓPOLIS - SP
FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99425-6301
E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br

DATA: 15/11/2021
DESENHO: RENAN DIAS
Nº DA ART: 28027230211784878
DISCIPLINA: RE
Nº DA FRANQUIA: 05
ETAPA: EXECUTIVO
NOME DO ARQUIVO: 2021-181-PE-EST-RE-005-R00

RENAN CESAR DE OLIVEIRA DIAS
ENGENHEIRO CIVIL
506.404.151-8

LOCAL DOS DIREITOS RESERVADOS



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA , 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DAS GALERIAS E TORRES DE TREINAMENTO DO CORPO DE BOMBEIROS

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS "CEL PM PAULO MARQUES PEREIRA"
RODOVIA PREF. LUIZ SALOMÃO CHAMMA, 4701 - FRANCO DA ROCHA/SP

PROJETO EXECUTIVO

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE INSTALAÇÕES
HIDROSSANITÁRIAS

INDICE

1	OBJETIVO.....	4
2	NORMAS APLICÁVEIS	4
3	GERAL	5
4	MEMORIAL DESCRITIVO	7
4.1	Rede de distribuição.....	7
4.2	Sistema de esgoto sanitário	8
4.3	Sistema de drenagem de águas pluviais.....	9
4.4	Sistema de extintores.....	10
4.5	Montagem dos aparelhos	11
4.6	Testes	11
5	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	12
5.1	Generalidades	12
5.2	Tubos e conexões de PVC.....	13
5.2.1	Tubos e conexões de PVC para água potável	13
5.2.2	Tubos e conexões de PVC para esgoto sanitário.....	14
5.2.3	Tubos e conexões de PVC para águas pluviais.....	15
5.3	Válvulas e registros	15
5.3.1	Registro de gaveta	15
5.3.2	Registro de pressão	15
5.3.3	Válvula de descarga	16
5.3.4	Torneira de bóia	16
5.4	Metais sanitários	16
5.5	Caixas sifonadas e caixas secas de PVC	17
6	EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES	17
6.1	Objetivos.....	17
6.2	Generalidades	17
6.3	Execução das instalações prediais.....	18
6.3.1	Execução das instalações embutidas na alvenaria	18
6.3.2	Execução das tubulações enterradas	18
6.4	Execução das redes externas	19
6.4.1	Locação	19
6.4.2	Execução das valas.....	19



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA , 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

A. Generalidades.....	19
B. Profundidade das valas.....	19
C. Largura das valas.....	19
D. Cavas 19	
E. Escavação	20
6.4.3 Escoramento	20
6.4.4 Esgotamento das valas	20
6.4.5 Embasamento	21
6.4.6 Preenchimento das valas	21
6.4.7 Envelopamento de tubulações	22
6.4.8 Caixas de inspeção	22
6.4.9 Limpeza e desinfecção das redes de água potável	22
6.4.10 Pintura	22
7 INSTALAÇÕES DE COMBATE À INCÊNDIO	22
7.1 Generalidades	22
7.2 Normas Aplicáveis	22

1 OBJETIVO

- 1.1 O presente memorial descritivo e especificações técnicas de instalações hidráulicas, têm por objetivo descrever as instalações hidráulicas referentes aos sistemas de distribuição de água potável, captação de esgotos sanitários, drenagem de águas pluviais e prevenção e combate a incêndio.
- 1.2 Este memorial é parte integrante do projeto e deverá ser analisado conjuntamente os projetos.
- 1.3 Independente de estar indicado ou não em projeto, as instalações hidráulicas (metais, louças, etc.) deverão atender ao decreto estadual nº 48.138 de 8 de outubro de 2003, no intuito de reduzir o consumo e evitar o desperdício de água potável.
- 1.4 Todos os equipamentos economizadores de água ou de baixo consumo deverão ser adquiridos de fabricantes participantes do PBQPH – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade da Habitação.

2 NORMAS APLICÁVEIS

Norma	Título
NBR-5626	Instalação predial de água fria
NBR 9814	Execução de rede coletora de esgotos sanitários
NBR 8160	Sistemas prediais de esgotos sanitários – projeto e execução
NBR 6493	Emprego de cores para identificação de tubulações
NBR 10844	Instalações prediais de águas pluviais
NBR 13714	Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio
NBR 12266	Projeto e execução de valas para assentamento de tubulações de água, esgoto ou drenagem urbana
NR 18 – (Ministério do Trabalho)	Norma regulamentadora 18 – Condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção
D.E. 46076/2001	Decreto estadual que institui o regulamento de segurança contra incêndio das edificações e áreas de risco

Serão aceitas normas reconhecidas internacionalmente na ausência de norma nacional específica.

As normas utilizadas deverão ser na versão vigente e atualizada.

A empreiteira não poderá alegar, em momento algum, desconhecimento do teor das normas pertinentes aos sistemas utilizados no projeto de instalações hidráulicas, devendo ter no escritório da obra cópias das mesmas.

3 GERAL

Quaisquer dúvidas ou omissões do projeto, se houver, deverão ser esclarecidas com a fiscalização, fator que não acarretará nenhum ônus adicional à obra, uma vez que será colocada à disposição da contratada toda a facilidade necessária à compreensão do projeto para a execução dos serviços, durante a fase de orçamento e execução.

Em caso de dúvida sobre algum detalhe do projeto durante a construção, a fiscalização deverá ser consultada sobre a solução a ser adotada, reservando-se o direito de aprovar a sugestão da contratada ou determinar outra solução.

3.1 Alterações de projetos/desenhos

Se, durante a execução dos trabalhos, modificações ou complementações se fizerem necessárias ao projeto, competirá à contratada elaborar o projeto detalhado das modificações em tempo hábil para ser submetido à aprovação da fiscalização.

Deverão ser anotadas durante a execução dos serviços todas e quaisquer alterações introduzidas no projeto e sucessivamente entregues à Fiscalização as cópias dos desenhos completos, revisados com anotações “conforme construído” e assinados pelo engenheiro responsável. No final da obra a Contratada deverá entregar todos os originais corrigidos à Fiscalização.

Desta forma considera-se o projeto rigorosamente atualizado durante e após a fase de execução.

3.2 Execução dos serviços

Todos os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas na engenharia e estarem em consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritos nas Normas Técnicas em vigor.

Os serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com as especificações, memoriais e desenhos pertinentes a este projeto. Qualquer omissão ou alteração sem prévia autorização da fiscalização poderá acarretar na não aceitação dos serviços por parte da mesma, ficando por conta da contratada as despesas de demolição ou desmontagem e reconstrução dos mesmos.

3.3 Obrigações da Contratada

A Contratada se encarregará de efetuar os pedidos de ligações, aprovações e inspeções que se fizerem necessários, devendo antes da execução dos serviços tais como entradas de água, saídas de esgotos e de águas pluviais, consultar as respectivas concessionárias.

A Contratada fornecerá mão-de-obra qualificada, com profissionais devidamente habilitados, de maneira que as instalações sejam realizadas com a melhor técnica, a fim de criar condições satisfatórias de utilização.

A contratada terá toda responsabilidade legal sobre os seus empregados (seguros, leis sociais, impostos e taxas de qualquer natureza que incidirem sobre a referida mão-de-obra, etc.).

A contratada manterá na obra uma equipe homogênea e na medida do possível, os mesmos elementos durante a obra, de forma a suprir rigorosamente o cronograma a ser estabelecido.

A contratada será responsável perante e a contratante pelos desenhos, detalhes de projeto específicos, elaborados por ou para si, referente a serviços ou materiais fornecidos pelas firmas subcontratadas.

As instalações a serem executadas devem ser garantidas quanto à qualidade dos materiais empregados e mão de obra.

A fiscalização dos serviços em nada eximirá a contratada das responsabilidades assumidas.

3.4 Materiais, ferramentas e equipamentos

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da contratada, de acordo com as especificações e indicações do projeto, exceto aqueles de fornecimento da contratante claramente declarado neste memorial ou em contrato.

Somente poderão ser empregados na obra materiais novos.

Todos os materiais e suas aplicações ou instalações deverão atender aos decretos estaduais, normas aprovadas ou recomendadas, especificações e métodos de ensaio e controle conforme ABNT. Na ausência destas poderão ser utilizadas normas internacionais consagradas pelo uso.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela equipe de fiscalização, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior à especificada.

Reserva-se à fiscalização o direito de exigir da contratada, a qualquer tempo, testes ou ensaios a que venha julgar pertinentes com a finalidade de assegurar absoluta qualidade dos elementos utilizados na instalação.

Nenhum material poderá ser usado pela contratada sem a prévia aceitação da fiscalização, que poderá exigir exames ou ensaios de acordo com a ABNT.

A recusa da amostra implicará na recusa do lote de material que ela representa.

O material que for recusado pela fiscalização deverá ser substituído por outro sem qualquer ônus para a contratante.

Todos os materiais, ferramentas e equipamentos necessários à execução dos serviços serão armazenados e acondicionados na obra sob responsabilidade da contratada.

A contratada deverá empregar tecnologia, equipamentos e metais hidráulico-sanitários que possibilitem a redução e o uso racional de água potável.

Serão de responsabilidade da contratada, o transporte de materiais e equipamentos no canteiro de obra, seu manuseio e sua total integridade, até a entrega final da instalação e aprovação por parte da Fiscalização.

Quaisquer dúvidas surgidas sobre especificações, utilizações ou aceitação de algum material, por parte da contratada, ficam sujeitas e condicionadas a prévia autorização da fiscalização.

Todas as ferramentas deverão ser de boa qualidade, atender às exigências dos serviços, bem como em quantidades adequadas.

A contratada deverá montar e instalar todos os aparelhos constantes do projeto, com o máximo de esmero, a fim de garantir um acabamento de primeira qualidade.

A contratada deverá substituir, por sua conta, qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que apresentar defeitos decorrentes de fabricação ou má instalação.

Todo serviço mal acabado, tais como canoplas cortadas ou amassadas, alturas dos pontos diferentes das especificadas, etc., deverá ser refeito à custa da contratada.

As instalações a serem executadas devem ser garantidas quanto à qualidade dos materiais empregados e mão de obra.

A contratada deverá fornecer e instalar todos os materiais necessários à execução dos serviços, incluindo materiais de fixação tais como: suportes, mãos francesas, tirantes, chumbadores, braçadeiras, parafusos, porcas, arruelas, etc.; materiais para complementação de tubulação tais como: luvas, uniões, reduções, buchas, arruelas, lubrificantes, etc. e materiais para consumo geral tais como: estopas, solventes, brocas, etc.

A contratada deverá considerar em seu orçamento a execução de todo suporte necessário para uma boa fixação das tubulações pertencentes a este projeto.

A manutenção e reposição de peças ou partes de consumo dos equipamentos, instrumentos de verificação e testes, tais como: bomba de pressão, bomba de fumaça, etc. serão fornecidos e de única e exclusiva responsabilidade da contratada.

A contratada deverá entregar as instalações em perfeitas condições de funcionamento, cabendo também ao mesmo, todo o fornecimento de peças complementares, mesmo que não tenham sido objeto de especificações neste memorial ou omissos nos desenhos em projeto.

4 MEMORIAL DESCRITIVO

O projeto e serviços de execução das instalações hidráulico-sanitárias deverão ser executados pela Contratada em todos os seus detalhes, conforme indicações do presente memorial. Atendendo às exigências impostas pelos fabricantes dos materiais, equipamentos, departamentos e concessionárias locais.

Conforme citado anteriormente, todas as dúvidas, durante a fase de execução da obra; ou eventuais omissões dos projetos, a fiscalização deverá ser consultada, sobre a solução a ser adotada, reservando-se o direito de aprovar a sugestão da Contratada ou determinar outra solução.

4.1 Rede de distribuição

A rede de distribuição será constituída por tubos de PVC, dimensionada de forma a atender ao suprimento nas condições de vazão de pico, com pressões iguais ou superiores às mínimas requeridas pela Norma NBR 7656 da ABNT.

O dimensionamento hidráulico foi feito pela fórmula de Hazen – Williams:

$J = 10,643 \times Q^{1,85} \times C^{-1,85} \times D^{-4,87}$, onde:

J - Perda de carga em m/m

Q - Vazão em m³/s

C - Coeficiente de Hazen-Williams, sendo:

140 para tubos de PVC

110 para tubos de aço galvanizado (tubulação de recalque e água quente)

D - Diâmetro em mm.

4.2 Sistema de esgoto sanitário

O projeto do sistema de esgotos sanitários foi desenvolvido atendendo às determinações da Norma ABNT NBR 8.160 levando também em consideração as condições peculiares das edificações e dos seus usos, mormente no que diz respeito à segurança.

Procurou-se dotar no prédio de um sistema simples e confiável visto que conforme verificado nas inspeções técnicas realizadas em diversos locais do Estado, grandes são as dificuldades enfrentadas pelos responsáveis para ter em seus quadros pessoas especializadas na operação dos sistemas, principalmente de estações de tratamento de esgotos.

O desenvolvimento da obra deverá atender também às determinações desta norma e demais pertinentes.

4.2.1 Descrição do sistema

O sistema de esgoto sanitário foi projetado conforme as normas da ABNT, levando também em consideração as condições peculiares da edificação e do seu uso, mormente no que diz respeito à segurança e às facilidades operacionais e de manutenção.

O sistema projetado é o mais simples possível, onde os tubos de queda encaminham o esgoto sanitário por gravidade até seu deságue na rede coletora indicada no projeto, com tubo de PVC rígido série “R” ou PVC Vinilfort Ø 100 mm, no mínimo.

Os tubos de queda e ventilação, ramais de descarga, ramais de esgoto e ramais de ventilação foram dimensionados a partir da atribuição, aos diversos aparelhos, de “Unidades Hunter de Contribuição” (UHC).

Todas as tubulações de esgoto sanitário, conexões, prumadas, louças e metais sanitários serão novos.

O caimento mínimo dos ramais de descarga de esgoto, redes internas, deve ser conforme apresentado em projeto executivo.

As tubulações e conexões internas de esgoto sanitário e ventilação serão executadas em PVC, rígido branco, linha esgoto sanitário, ponta e bolsa com virola, de acordo com a NBR-5688 da ABNT (ver especificações dos materiais).

As prumadas de ventilação deverão respeitar criteriosamente o projeto. Todas as prumadas de ventilação deverão ser executadas embutidas na alvenaria, e ao atingir a altura do forro deverá desviar-se e passar pela laje, conforme projeto executivo.

As colunas de ventilação deverão ser prolongadas 0,30m acima das telhas de cobertura e conter chapéu de PVC para proteção.

As prumadas terão seus ramais finais interligados. A tubulação será lançada na rede pública.

As tubulações de coleta de águas servidas deverão ser executadas em PVC rígido branco, linha esgoto sanitário, ponta e bolsa com virola, de acordo com a NBR-5688 da ABNT (ver especificações dos materiais).

A rede externa de esgoto sanitário deverá ser executada em PVC rígido série "R" ou PVC Vinilfort, deverá ter caimento mínimo conforme indicado em 4.2.1, vide projeto o sentido do escoamento e ter profundidade mínima de 0,50m.

4.2.2 Rede coletora

O dimensionamento da rede coletora foi efetuado pela vazão máxima horária, com cálculo de escoamento através da fórmula de Manning:

$Q = (S \times R^{2/3} \times I^{1/2}) / n$ onde:

Q—vazão (m³ /s)

S—área do fluxo hidráulico (m²)

RH—raio hidráulico (m)

I—declividade (m/m)

N—coeficiente de Manning = 0,013 (concreto / manilha)

N—coeficiente de Manning = 0,010 (PVC)

O diâmetro mínimo das tubulações das redes externas é de 150 mm.

A declividade mínima é de 0,5% devido a longa distância.

4.3 Sistema de drenagem de águas pluviais

O projeto do sistema de drenagem de águas pluviais foi desenvolvido atendendo às determinações da Norma ABNT NBR 10.844 levando também em consideração a arquitetura das edificações e no layout geral.

O desenvolvimento da obra deverá atender também às determinações desta norma e demais pertinentes.

4.3.1 Descrição do sistema

A definição do traçado da rede de coleta de águas pluviais seguiu o critério de procurar os menores percursos desde os pontos de coleta até o descarte final.

As tubulações e acessórios, partes integrantes do escopo desse serviço, serão novos.

As águas pluviais serão coletadas nas calhas impermeabilizadas e conduzidas por condutores verticais que serão derivados para canaletas e interligadas as caixas de areias até o deságue final, conforme indicado em projeto.

Serão construídas caixas em alvenaria próximas ao prédio, para coleta das águas das prumadas.

As calhas metálicas terão caimentos definidos em direção aos condutores verticais de águas pluviais – ver projeto de instalações hidráulicas e os drenos dos equipamentos de ar condicionado serão executadas em PVC soldável marrom e serão lançados na rede de águas pluviais.

A rede externa de coleta de águas pluviais será executada nos seguintes materiais:

$\varnothing \leq 150\text{mm}$ → PVC rígido série “R” – tubulações enterradas;

$\varnothing = 200\text{mm}$ e 250mm → PVC rígido Vinilfort.

$\varnothing = 300\text{ mm}$ → PVC rígido Vinilfort.

Toda pavimentação externa deverá ter declividade mínima de 1% em direção à canaleta e/ou grelha existente. Essa canaleta desaguará em uma caixa de inspeção que, por sua vez, terá seu descarte final por meio de tubos de pvc no meio-fio.

4.4 Sistema de extintores

Deverão ser instalados extintores manuais nas áreas a fim de combate ao fogo em seu início.

Os extintores serão instalados em pontos estratégicos definidos em projeto de combate à incêndio e pânico, sendo que sua área de proteção fique restrita ao nível em que se encontrar e de tal forma que sua parte superior não ultrapasse 1,60m de altura, em relação ao piso acabado e:

- Não deverão permanecer obstruídos;
- Deverão ficar visíveis e sinalizados.

É vedado intercambiar extintores de tipos diferentes em suas posições, pois protegerão áreas de riscos diversos, com diferentes naturezas de fogo a extinguir, sendo que cada variedade de extintor tem uma aplicação característica prevista no projeto.

Todos os extintores manuais deverão apresentar selo ou marca de conformidade expedida pelo Órgão Credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação.

Os extintores manuais não poderão ficar apoiados diretamente no piso, devendo distar no mínimo 0,20 m deste, de modo a não receber água de lavagem de piso (podem ficar apoiados em suportes apropriados sobre o piso).

Os extintores deverão ser obrigatoriamente sinalizados, de acordo com as instruções do Corpo de Bombeiros.

Somente serão aceitos materiais e equipamentos previamente aprovados pelo Corpo de Bombeiros e tecnicamente indicados para a função a desempenhar no sistema, sendo vedada a sua substituição por outros não testados ou submetidos à análise e aprovação por parte do órgão competente.

4.5 Montagem dos aparelhos

Caberá à contratada a montagem de todos os aparelhos, bem como o fornecimento dos materiais.

Todos os aparelhos e metais sanitários deverão ser instalados na presença do engenheiro/arquiteto fiscal da obra com finalidade de verificar seu perfeito funcionamento, bem como sua correta montagem e instalação, observando-se sua fixação e ajustagem aos tubos de ligação, válvulas, etc.

Todos os equipamentos, louças e metais sanitários deverão atender ao Decreto Estadual no. 48.138 de 07 de outubro de 2003, no intuito de reduzir o consumo e evitar o desperdício de água potável.

Todas as bacias sanitárias deverão ser compatíveis com o sistema VDR (Volume de Descarga Reduzido – 6 litros) independente do sistema de descarga adotado e atendendo ao Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade da Habitação – PBQPH.

4.6 Testes

4.6.1 Considerações gerais

Após a instalação dos diversos sistemas hidráulicos e antes de autorizar o revestimento final de cada trecho da obra, serão exigidos da contratada testes e provas de pressão de cada frente para verificação de sua estanqueidade.

Os testes seguirão a forma descrita nas respectivas normas da ABNT, por conta e responsabilidade da contratada e somente poderão ser realizados na presença da Fiscalização.

Antes do início dos ensaios, será verificado a perfeita instalação das redes, acessórios, louças e metais sanitários e sua perfeita fixação, conforme definido em projeto.

Todas as tubulações em ensaio devem ter suas juntas expostas para permitir inspeção.

Caso sejam constatados vazamentos, estes serão corrigidos e a tubulação testada novamente.

A tubulação será aceita pela Fiscalização quando os resultados dos testes e a inspeção realizada indicarem não haver nenhum problema de estanqueidade.

4.6.2 Tubulações de água fria

Deverão ser submetidas, por trechos, a uma pressão hidrostática igual ao dobro da pressão de trabalho ou 40 mca, sem que apresentem qualquer vazamento durante pelo menos 5 (cinco) horas.

4.6.3 Tubulações de esgoto sanitário

A. Ensaio com água:

O ensaio com água deve ser aplicado como um todo ou por trechos. No ensaio como um todo, todas as aberturas devem ser convenientemente tamponadas, exceto as mais altas por onde deve ser introduzida água até o transbordamento. A água deve ser mantida por um período mínimo de 15 min. e a uma pressão máxima de 6 mca.

4.6.4 Tubulações de águas pluviais

As tubulações de águas pluviais deverão ser testadas como um todo ou por trechos. Toda abertura deve ser convenientemente tamponada, exceto a mais alta por onde deverá ser introduzida a água até o transbordamento. A água deve ser mantida por um período mínimo de 30 minutos e a uma pressão máxima de 6 mca.

4.6.5 Aparelhos sanitários e equipamentos

Deverão ser testados na presença do engenheiro fiscal da obra, com a finalidade de verificar seu perfeito funcionamento, bem como sua correta montagem e instalação, observando sua fixação e ajustagem aos tubos de ligação, válvulas, etc.

5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As normas e especificações contidas neste caderno serão rigorosamente obedecidas, valendo como se efetivamente fossem transcritas nos contratos para execução de obras e serviços.

5.1 Generalidades

Para verificação da disposição geral dos equipamentos e indicação dos materiais, deverão ser consultados os desenhos de projeto, memorial descritivo e listas de materiais.

Os itens não constantes desta especificação devem obedecer ao explicitado nos desenhos de projeto e listas de materiais.

Todas as questões relativas aos fornecimentos serão resolvidas pela FISCALIZAÇÃO.

Os casos omissos serão apresentados à contratante para decisão.

Todos os materiais empregados nas obras deverão ser novos, perfeitos, de primeira qualidade e satisfazer às especificações da ABNT.

Nenhum material poderá ser usado pela contratada sem a prévia aceitação da fiscalização, que poderá exigir exames ou ensaios de acordo com a ABNT. A recusa da amostra implicará na recusa do lote de material que ela representa.

O material que for recusado pela Fiscalização deverá ser substituído por outro, sem ônus para a contratante.

A contratada tomará as providências para armazenamento e acondicionamento dos materiais.

A contratada fornecerá mão-de-obra qualificada e necessária, mantendo na obra uma equipe homogênea, e o mais possível, os mesmos elementos durante a obra, de forma a suprir rigorosamente o cronograma a ser estabelecido.

A contratada deverá fornecer e instalar todos os materiais necessários à execução dos serviços, incluindo materiais de fixação tais como: suportes, mãos francesas, tirantes, chumbadores, braçadeiras, parafusos, porcas, arruelas, etc.; materiais para complementação de tubulação tais como: luvas, uniões, reduções, buchas, arruelas, lubrificantes, etc. e materiais para consumo geral tais como: estopas, solventes, brocas, etc.

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas com esmalte sintético após limpeza superficial e desengraxe prévio, com cores padronizadas pela NBR-6493.

Para verificação da disposição geral dos equipamentos e indicação dos materiais deverão ser consultados os desenhos de projeto e listas de materiais.

Os itens não constantes desta especificação devem obedecer ao explicitado nos desenhos de projeto e listas de materiais.

Todas as questões relativas aos fornecimentos serão resolvidas pela Fiscalização. Os casos omissos serão apresentados à Contratante para decisão.

5.2 Tubos e conexões de PVC

5.2.1 Tubos e conexões de PVC para água potável

Os tubos e conexões de PVC rígido marrom para condução de água potável sob pressão deverão ser do tipo junta soldável, classe 15, e deverão obedecer à norma NBR-5648 da ABNT.

Os tubos são tipo ponta e bolsa e as conexões tipo bolsa e bolsa, junta soldável.

Antes de ser executada qualquer junta soldada, as extremidades dos tubos deverão ser cortadas em seção reta (esquadro). Também deverão ser lixadas com lixa nº100 até tirar o brilho original, com o objetivo de aumentar a área de ataque do adesivo, e receber um banho de solução limpadora adequada, para eliminar as impurezas e gorduras que poderiam impedir a ação do adesivo.

O adesivo não deverá ser aplicado em excesso e as partes a serem soldadas deverão apresentar encaixe justo.

Nos tubos de PVC rígido de juntas soldáveis é absolutamente proibido abrir roscas, já que a espessura da parede é menor que nos tubos roscáveis, o que comprometeria a estanqueidade da pressão interna das juntas.

A tubulação não poderá ser curvada ou dobrada à força ou com auxílio de maçarico.

Todas as mudanças de direção, deflexões, ângulos e derivações necessárias aos arranjos de tubulações somente poderão ser feitas por meio de conexões apropriadas para cada caso, e ainda, de acordo com as angulações prevista em projeto executivo.

5.2.2 Tubos e conexões de PVC para esgoto sanitário

Os tubos e conexões para esgoto a gravidade e ventilação nas instalações internas dos prédios deverão ser em PVC rígido branco, tipo ponta e bolsa, fabricados por extrusão conforme a norma NBR-5688 e dimensões segundo a norma NBR-5680.

As juntas em todos os casos serão do tipo elástica com anel de borracha para esgoto primário e junta soldável para esgoto secundário.

As tubulações para a rede externa deverão ser:

Para $\varnothing \leq 150$ mm \Rightarrow PVC rígido, reforçado, cinza tipo ponta e bolsa para os tubos e conexões, fabricados por extrusão conforme a norma NBR-5688 e dimensões segundo a norma NBR-5680.

Para $\varnothing = 200$ mm e 250 mm \Rightarrow PVC rígido, coletor de esgoto, tipo ponta e bolsa para os tubos e conexões, conforme NBR 7362.

Antes de se executar qualquer junta soldada ou elástica, as extremidades dos tubos em PVC deverão ter sido cortadas em seção reta (esquadro) e apresentarem extremidades perfeitamente chanfradas em 15°, numa extensão de 5 mm, para facilitar o encaixe das partes, removendo-se todas as rebarbas remanescentes dessa operação.

As superfícies a serem soldadas deverão ser previamente lixadas com lixa nº100 até tirar todo o brilho original, e receber um banho de solução limpadora para eliminação de impurezas e gorduras.

Com referência à junta elástica, as profundidades das bolsas deverão ter sido marcadas nas pontas dos tubos, procedendo-se à imediata acomodação do anel de borracha na virola e aplicação da pasta lubrificante, sendo vedada a utilização de óleos ou graxas que poderão atacar o anel.

Nas conexões, as pontas deverão ser introduzidas até o fundo das bolsas.

No caso de canalizações expostas, deve-se recuar 5 mm com a ponta após a introdução total, e no caso de canalizações embutidas o recuo deverá ser de 2 mm, tendo como referência a marca previamente feita na ponta do tubo para possibilitar a dilatação e movimentação da junta.

5.2.3 Tubos e conexões de PVC para águas pluviais

Os tubos e conexões para águas pluviais à gravidade nas redes externas deverão ser em PVC rígido, reforçado, cinza tipo ponta e bolsa para os tubos e conexões, fabricados por extrusão conforme a norma NBR-5688 e dimensões segundo a norma NBR-5680

Antes de se executar qualquer junta soldada ou elástica, as extremidades dos tubos em PVC deverão ter sido cortadas em seção reta (esquadro) e apresentarem extremidades perfeitamente chanfradas em 15°, numa extensão de 5 mm, para facilitar o encaixe das partes, removendo-se todas as rebarbas remanescentes dessa operação.

As superfícies a serem soldadas deverão ser previamente lixadas com lixa nº100 até tirar todo o brilho original, e receber um banho de solução limpadora para eliminação de impurezas e gorduras.

Com referência à junta elástica, as profundidades das bolsas deverão ter sido marcadas nas pontas dos tubos, procedendo-se à imediata acomodação do anel de borracha na virola e aplicação da pasta lubrificante, sendo vedada a utilização de óleos ou graxas que poderão atacar o anel.

Nas conexões, as pontas deverão ser introduzidas até o fundo das bolsas.

No caso de canalizações expostas, deve-se recuar 5 mm com a ponta após a introdução total, e no caso de canalizações embutidas o recuo deverá ser de 2 mm, tendo como referência a marca previamente feita na ponta do tubo para possibilitar a dilatação e movimentação da junta.

Tubulações primárias e secundárias: Tubos e conexões de ferro fundido, junta tipo Rapid SMU Linha Predial.

5.3 Válvulas e registros

5.3.1 Registro de gaveta

Os registros de gaveta serão de bronze, de passagem reta e extremidades com rosca fêmea, conforme a norma NBR-6414 da ABNT, padrão BSP.

As características gerais para a fabricação dos registros de gaveta deverão seguir o prescrito na norma NBR 10071 da ABNT.

Os registros de gaveta deverão ter canoplas e volante com acabamento bruto ou cromado, de acordo com as listas de materiais.

5.3.2 Registro de pressão

Os registros de pressão serão de bronze, de passagem direta e extremidades com rosca macho e fêmea.

As características gerais para fabricação dos registros de pressão deverão seguir o prescrito na norma NBR 10072 da ABNT. As roscas deverão obedecer ao padrão WHITWORTH-GÁS conforme norma NBR-6414 da ABNT.

Os registros de pressão deverão ter canoplas e volante com acabamento cromado, de acordo com as listas de materiais.

5.3.3 Válvula de descarga

As válvulas de descarga deverão ter corpo em bronze resistente à corrosão, acabamento cromado com canoplas e extremidades roscadas, fêmea e macho.

Deverão ter acionamento silencioso, sistema de vedação com borracha garantindo o perfeito funcionamento em alta ou baixa pressão e registro interno para regulação de vazão e manutenção.

As características gerais de fabricação deverão seguir as normas NBR-7252 e NBR-7257 da ABNT.

As roscas deverão obedecer ao padrão Whitworth Gás conforme norma NBR-6414 da ABNT.

Serão realizados os seguintes controles:

- Controle dimensional de usinagem e acabamento.
- Teste de consumo de água.
- Teste de eficiência.

Somente serão aceitas as válvulas que comprovarem eficiência na evacuação da bacia com o menor consumo de água por descarga – ciclo máximo de descarga:

- Volume reduzido ⇒ até 6 litros

A fim de garantir a eficiência das válvulas de descarga, todas as bacias sanitárias deverão ser compatíveis com o sistema VDR (Volume de Descarga Reduzido - 6 litros por fluxo) e atendendo ao Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade da Habitação – PBQPH.

5.3.4 Torneira de bóia

Torneiras de bóia conforme norma NBR 10137, em bronze, acabamento bruto, extremidades roscadas, rosca tipo macho e bóias elétricas monocomando.

5.4 Metais sanitários

Os metais sanitários, torneiras, flexíveis, válvulas de pia e lavatórios, sifões, etc., deverão ser de bronze ou latão, com acabamento cromado, de primeira qualidade, obedecendo às respectivas normas da ABNT.

Todos os metais hidráulico-sanitários deverão ser economizadores, ou seja, deverão apresentar o melhor desempenho sob o ponto de vista de baixo consumo de água potável – atendendo assim ao Decreto Estadual nº.48.138 de 7 de outubro de 2003.

As torneiras de lavagem e de jardim deverão ser de uso restrito com identificação visual de água não potável.

As torneiras de mesa para lavatórios deverão ser de pressão, com fechamento automático e deverão possuir registro regulador de vazão.

Os mictórios deverão possuir válvula com fechamento automático e registro integrado para regulação de vazão – acabamento cromado.

As torneiras para pias de cozinhas deverão ser de parede, com bica móvel e arejador de vazão constante – acabamento cromado.

Os chuveiros terão registro regulador de vazão que deverá ser instalado entre a saída de água e o aparelho.

5.5 Caixas sifonadas e caixas secas de PVC

As caixas sifonadas e caixas secas deverão ser locadas conforme indicação nos desenhos.

As caixas sifonadas terão grelha com diâmetro de 100 ou 150 mm, dotadas de quatro ou sete entradas de 40 mm cada e uma saída de 50 ou 75 mm conforme indicação em projeto.

As caixas secas terão grelha com diâmetro de 100 mm e saída de 40 mm.

6 EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES

6.1 Objetivos

A presente especificação tem por objetivo fixar as condições técnicas necessárias para a execução das instalações dos sistemas de abastecimento de água potável, captação de esgotos sanitários, drenagem de águas pluviais e de prevenção e combate a incêndio.

6.2 Generalidades

Para a verificação da disposição geral dos equipamentos e indicação dos materiais, deverão ser consultados os desenhos de projeto, listas de materiais, memoriais e especificações.

A contratada deverá providenciar junto aos órgãos públicos as aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados por operários especializados com o emprego de ferramentas e equipamentos apropriados a cada tipo de trabalho.

As normas e memoriais da contratante relativas aos sistemas objeto da presente especificação serão consideradas como complementares a esta e deverão ser integralmente obedecidas.

Todas as questões relativas à execução dos serviços serão resolvidas pela Fiscalização. Os casos omissos serão apresentados à contratante, para decisão.

6.3 Execução das instalações prediais

6.3.1 Execução das instalações embutidas na alvenaria

A abertura da alvenaria deverá ser realizada de forma a resultar uma seção retangular.

As dimensões de profundidade e de largura dos rasgos deverão ser suficientemente adequadas, de forma a permitir a entrada da tubulação em condições normais.

A face da abertura não deverá conter pontos de atrito com as tubulações.

A Fiscalização poderá determinar, em alguns casos, modificações da abertura devido às condições estruturais.

As tubulações colocadas nas aberturas deverão ter sua superfície externa afastada, de forma a permitir o enchimento e o acabamento final.

Para a fixação das tubulações nos rasgos, deverá ser utilizada argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Antes do recebimento final, realizar-se-ão os testes de estanqueidade descritos no Item "ENSAIOS" desta especificação.

As tubulações embutidas em concreto deverão ser constituídas por tubos com junta elástica.

6.3.2 Execução das tubulações enterradas

A vala deverá ser escavada de forma a resultar uma seção retangular, devendo seguir critérios de escoramento e profundidades descritos no item "EXECUÇÃO DE VALAS".

A profundidade da vala deverá ser tal que a tubulação seja assentada obedecendo rigorosamente às cotas do projeto.

O fundo da vala deverá ser bem apiloado antes do assentamento da tubulação, a qual deverá ser sempre assentada sobre embasamento contínuo, constituído por lastro de areia, solo natural regularizado ou berço de concreto.

As tubulações deverão passar a pelo menos 0,20m de qualquer baldrame ou fundação, a fim de evitar ação de recalque.

Para assentamento das tubulações de concreto deverá ser executado berço de concreto.

A máxima espessura da camada de compactação será de 0,20m.

Antes do recobrimento final, realizar-se-ão os testes de estanqueidade descritos no Item "ENSAIOS" desta especificação.

As tubulações metálicas deverão ser devidamente protegidas contra corrosão – conforme especificações dos fabricantes específicos.

6.4 Execução das redes externas

6.4.1 Locação

A locação das tubulações deverá ser feita de acordo com os desenhos de projeto e conforme instruções a serem emitidas pela fiscalização.

6.4.2 Execução das valas

A. Generalidades

Onde for necessária, a escavação deverá ser precedida de limpeza superficial do terreno, consistindo de desmatamento, destocamento e raspagem.

A largura da faixa correspondente a estes serviços deve ter 6 m, no máximo, podendo ser modificada a critério da Fiscalização.

A vala deve ser escavada de forma a resultar uma seção retangular.

A Fiscalização poderá determinar ou permitir, em alguns casos, taludes inclinados a partir do dorso do tubo, quando preferir esta solução em lugar do uso de escoramento.

B. Profundidade das valas

A profundidade das valas para as tubulações de água fria deverá ser tal que o recobrimento dos tubos resulte em um mínimo igual a 0,80 m sob qualquer tipo de piso.

A profundidade das valas, no caso de tubulações para esgoto sanitário ou águas pluviais deverá ser tal que a tubulação seja assentada obedecendo rigorosamente às cotas do projeto, sem distinção da natureza do solo ou da qualidade do terreno a ser escavado.

C. Largura das valas

No caso de tubulações a largura da vala deverá ser tão reduzida quanto possível, respeitando o limite mínimo de 0,60m ou $D + 0,40$ m, onde D = diâmetro externo do tubo em metros.

D. Cavas

As cavas para poços de visita, bocas de lobo e caixas de inspeção serão quadradas.

E. Escavação

As valas para receberem os tubos serão escavadas segundo a linha de eixo, respeitando-se em sua escavação, bem como nas das cavas para poços de visita e caixas de inspeção, os alinhamentos e cotas indicadas no projeto ou determinações da Fiscalização.

A escavação poderá ser feita manualmente ou com equipamentos apropriados.

O material escavado a ser reaproveitado no reaterro da vala deverá ser colocado ao lado da mesma, de tal modo que entre a borda da escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 0,60 m, quando a vala for escorada.

Quando não houver escoramento tal espaço deverá ser igual à profundidade da vala.

Todo material de expurgo, desde os restos do material de limpeza inicial da área até o solo escavado não aproveitável em reaterro, deverá ser retirado das frentes de serviço e lançado em área de bota-fora.

Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da vala deverá ser preenchido com areia, pó de pedra ou outro material de boa qualidade.

O fundo da vala deverá ser regularizado e apiloado antes do assentamento dos tubos.

6.4.3 Escoramento

A contratada deverá observar as recomendações do item 18.6 da NR-18 “escavações, fundações e desmonte de rochas” e da NBR 12266 “projeto e execução de valas para assentamento de tubulações de água, esgoto ou drenagem urbana” a fim de garantir a integridade física de seus empregados.

Caberá à contratada a elaboração do projeto do escoramento a ser empregado nas valas e cavas em suas diversas profundidades.

Este projeto deverá ser submetido à aprovação da Fiscalização juntamente com as memórias de cálculo e parâmetros de solo adotados.

Caberá à Fiscalização aprovar o tipo de escoramento e o método executivo do mesmo bem como exigir o seu uso.

Tal aprovação não isentará a Contratada da total responsabilidade por esses serviços.

6.4.4 Esgotamento das valas

Deverá ser executado o esgotamento das valas, a fim de manter drenado o fundo das mesmas, facilitando a execução dos serviços.

O esgotamento deve estender-se durante as operações de escavação, assentamento do tubo, confecção de juntas e berço de apoio, até que seja completado o reaterro das escavações e será feito por bombas submersíveis.

Serão feitos no fundo da vala drenos laterais junto ao escoramento ou pé do talude, fora do trecho de assentamento da obra, a fim de que a água seja coletada pelas bombas em locais adequados. Os crivos das bombas deverão ser colocados em pequenos poços internos a esses drenos cobertos de brita, a fim de evitar erosão.

A água retirada deverá ser convenientemente lançada no terreno, de forma a aproveitar a declividade natural do mesmo para escoamento, a fim de evitar o alagamento das áreas vizinhas ao local de trabalho.

6.4.5 Embasamento

A base para assentamento de tubos será constituída por uma camada de no mínimo 10 cm de espessura, formada por material de granulação fina (areia, pó de pedra ou material escavado selecionado e peneirado), perfeitamente compactado e colocado abaixo da geratriz do tubo.

O material da base deverá ser compactado no estado saturado, utilizando-se compactadores metálicos vibratórios manuais.

Onde o projeto determinar, os tubos deverão ser assentados sobre berços de concreto.

A base, em qualquer caso, deverá ser preparada para receber a parte inferior dos tubos numa largura que não deve ser inferior a 60% de seu diâmetro externo.

6.4.6 Preenchimento das valas

O espaço situado entre a base do assentamento e a cota definida pela geratriz externa superior do tubo, acrescida de 0,50 m deve ser preenchido com aterro de material selecionado, isento de pedras, materiais orgânicos ou corpos estranhos e adequadamente compactado em camadas de espessura não superior a 20 cm.

Essa camada deverá ser compactada com compactadores pneumáticos manuais (sapos mecânicos) ou com soquetes de 30 kg de peso e os graus de compactação obtidos após a compactação não deverão ser inferiores a 95% Proctor Normal.

A critério da Fiscalização, caso os efeitos da compactação devido ao tipo de compactador empregado possam vir a provocar danos à tubulação, poderá ser aumentada a espessura de cada camada do solo adjacente ao tubo.

O restante do aterro até a superfície do terreno será preenchido, sempre que possível, com material da própria execução, isento de pedras e materiais estranhos.

Este material será adensado em camadas de 25 cm, até atingir densidade e compactação comparável à do terreno natural adjacente.

6.4.7 Envelopamento de tubulações

Todas as tubulações que tiverem encaminhamento em áreas de trânsito de veículos, sendo este leve ou pesado, as mesmas deverão ser envolvidas por concreto armado com tela galvanizada.

6.4.8 Caixas de inspeção

As caixas de inspeção serão em alvenaria de tijolos maciços assentados com argamassa de cimento areia no traço 1:3, e revestidos internamente com a mesma argamassa de 0,02m de espessura, desempenada e alisada a colher, obedecendo às dimensões indicadas nos desenhos de projeto.

6.4.9 Limpeza e desinfecção das redes de água potável

Antes de entrar em funcionamento, as redes de água potável e deverão ser limpas e desinfetadas com uma solução que apresente, no mínimo, 50 mg/l de cloro.

Esta solução deverá permanecer no interior da tubulação durante, pelo menos, 3 horas.

6.4.10 Pintura

As tubulações e equipamentos deverão receber proteção e base de pintura, conforme especificação da norma NBR 6493 da ABNT.

FLUÍDO	COR
Água potável	Verde tropical
Esgotos sanitários	Marrom café
Águas pluviais	Não definida (a critério da fiscalização)

7 INSTALAÇÕES DE COMBATE À INCÊNDIO

7.1 Generalidades

Todo o sistema de Prevenção e Combate à Incêndio tem como base o Decreto Estadual nº 63.911/2018 do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, e deverá ser executado conforme o projeto aprovado.

7.2 Normas Aplicáveis



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA , 777 - JARDIM ROSA AMARELA

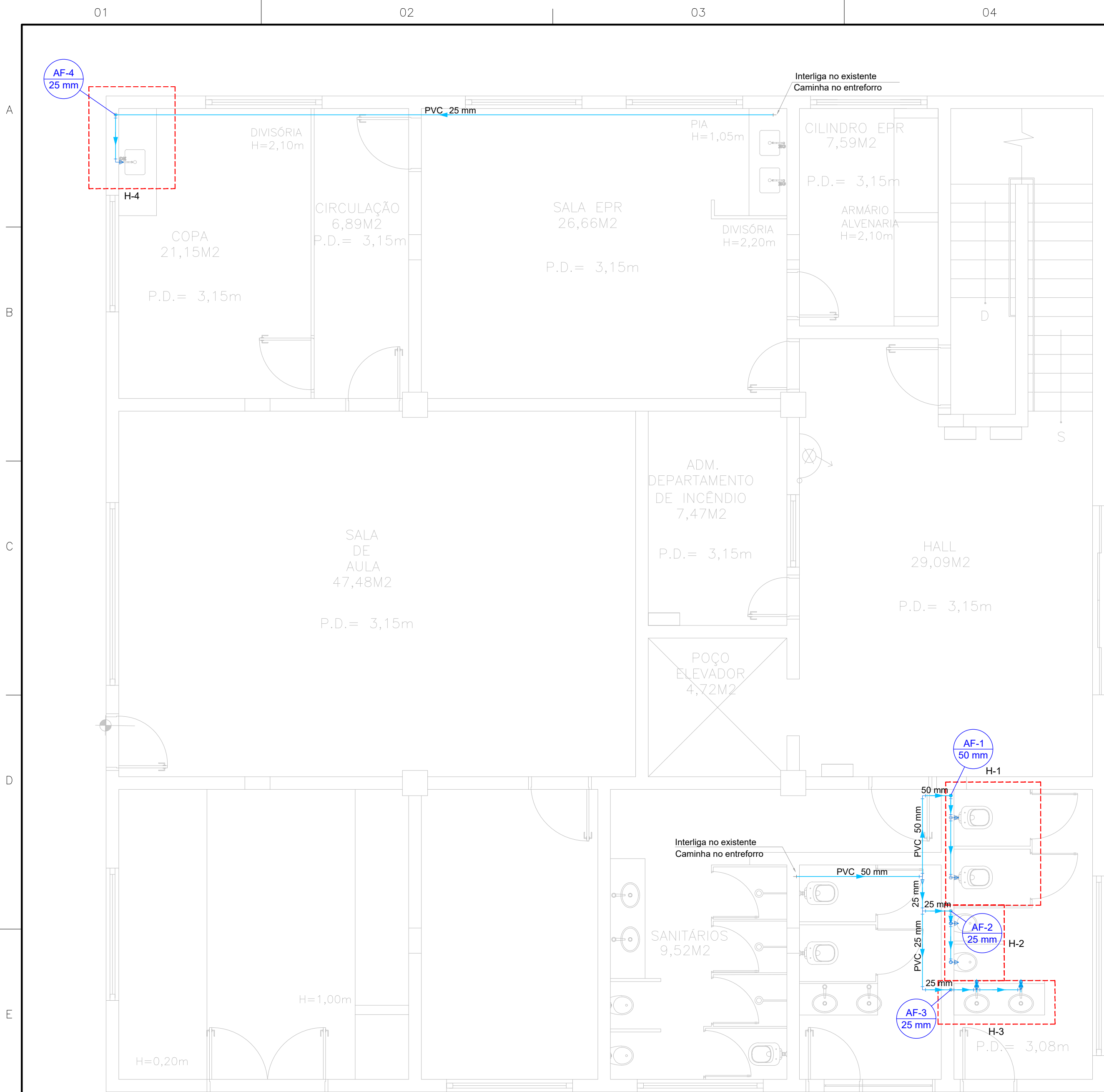
CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

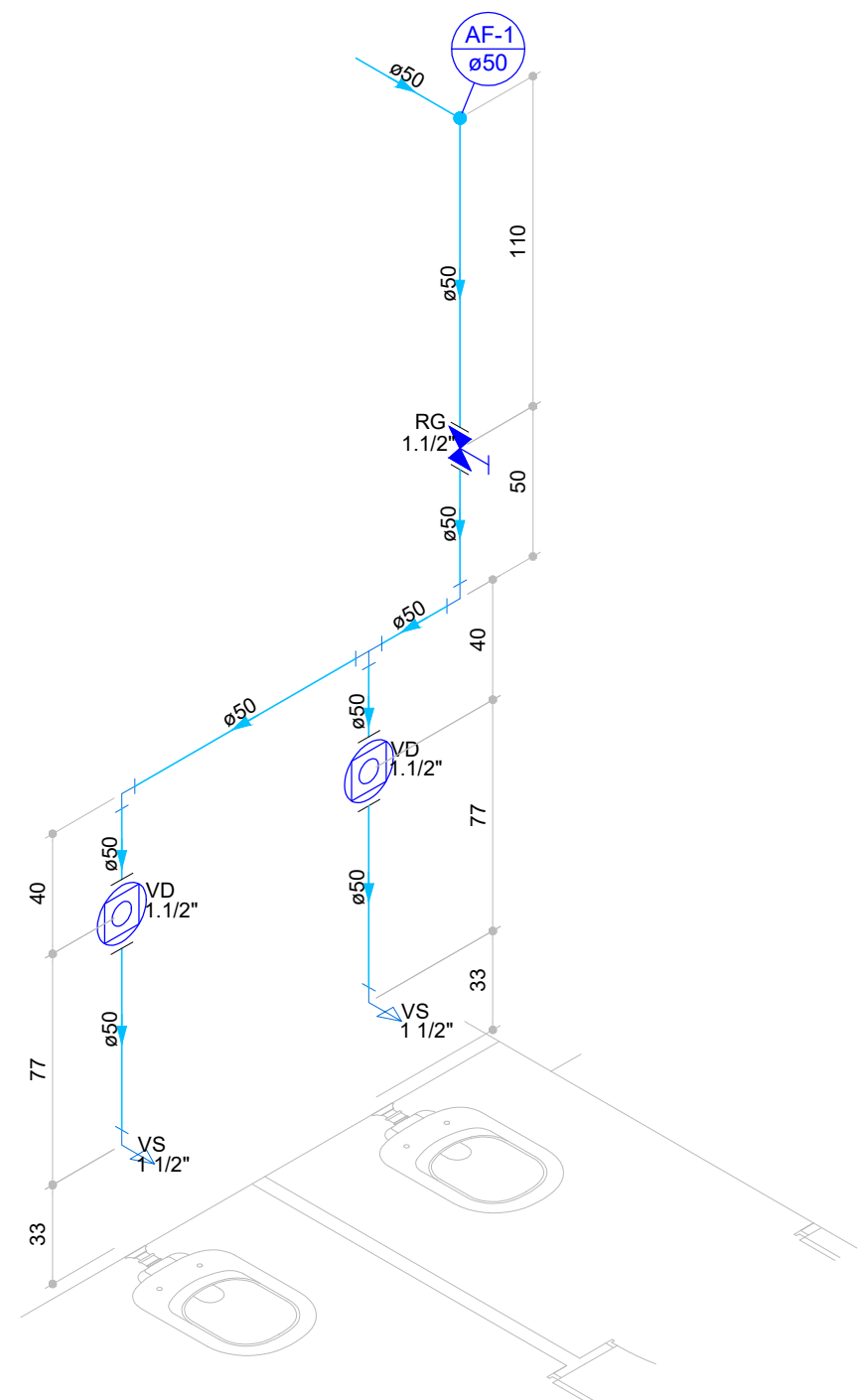
E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br

A execução das obras de adequação à combate à incêndio e pânico para obtenção do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros, tem como base o Decreto Estadual nº 63.911/2018 do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

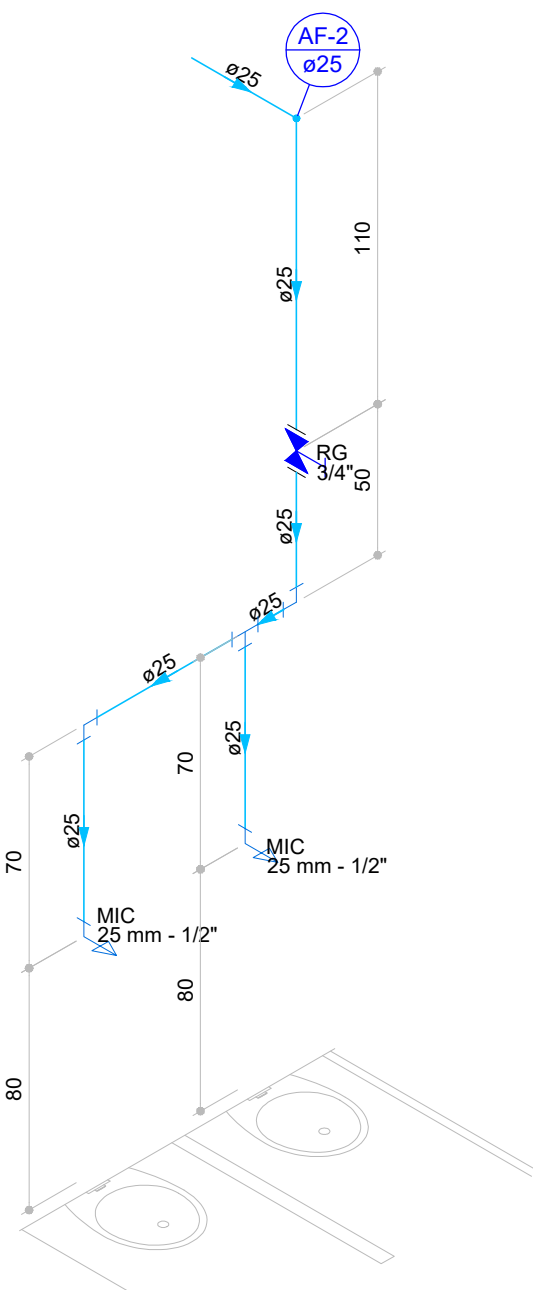
Renan Cesar de Oliveira Dias
Engenheiro Civil
CREA 506.404.144-5



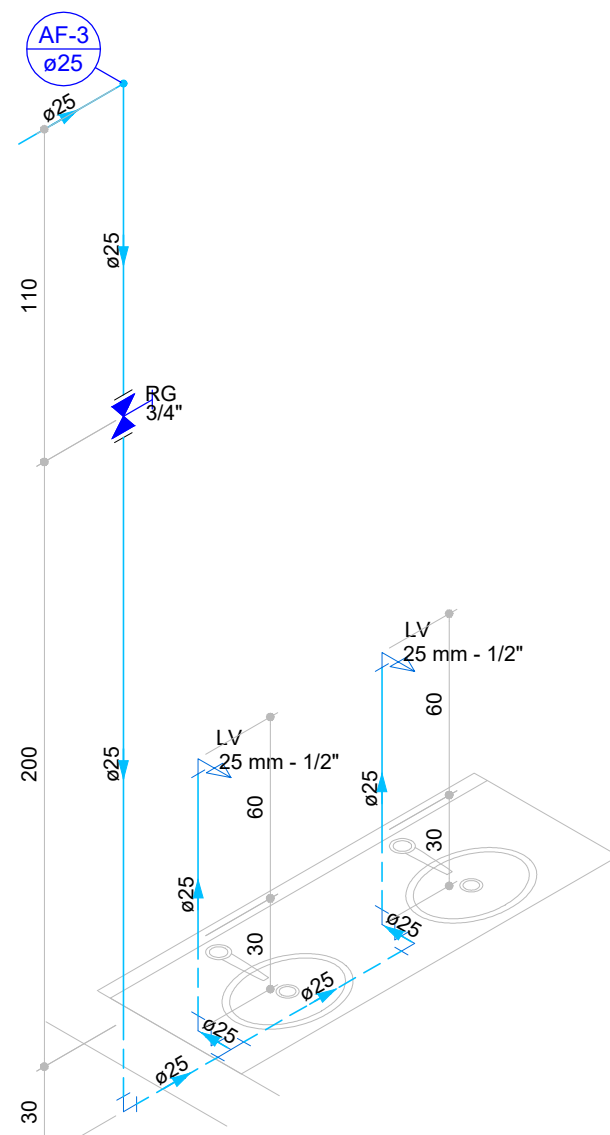
Pavimento Térreo
Escala 1:50



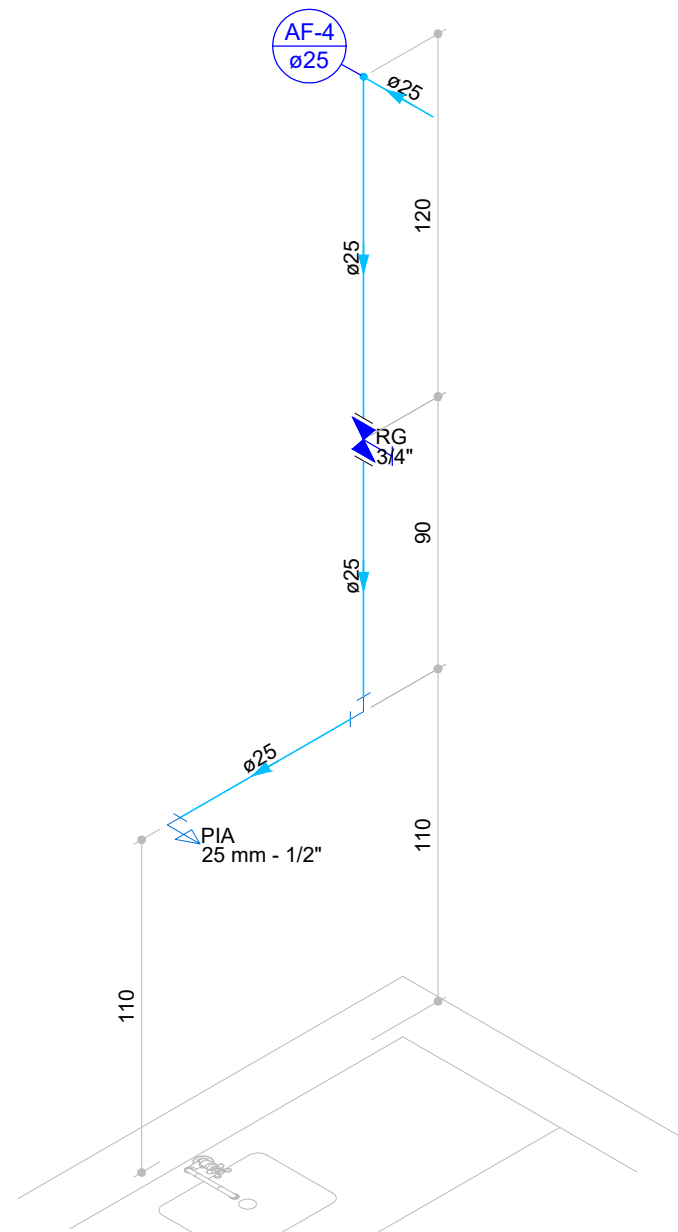
Detalhe H1
Escala 1:25



Detalhe H2
Escala 1:25



Detalhe H3
Escala 1:25

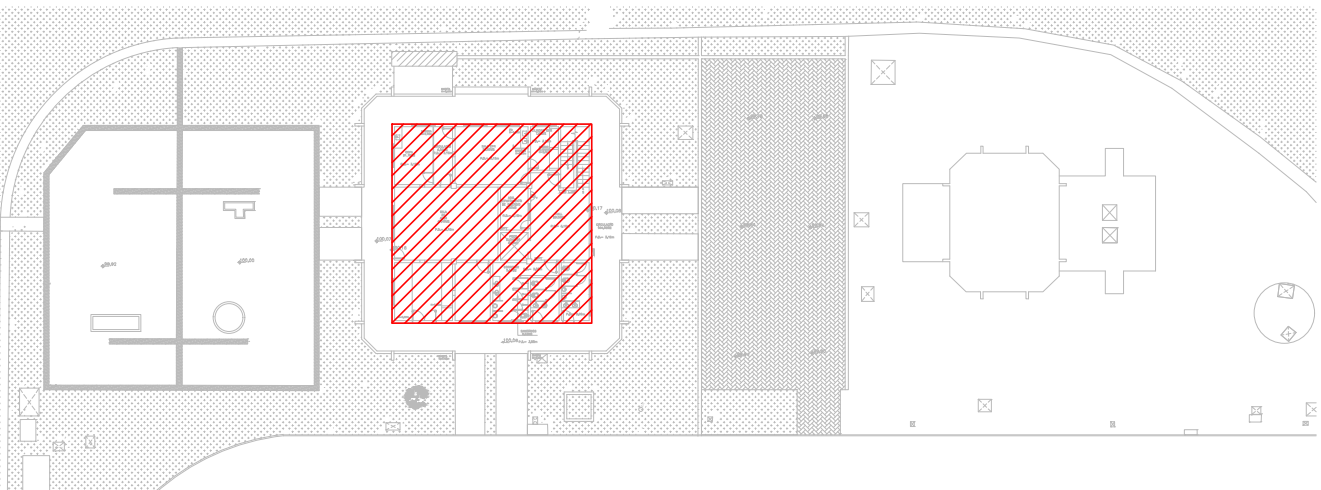


Detalhe H4
Escala 1:25

NOTAS:

- Toda a tubulação deverá ser executada conforme ABNT NBR 5.626 / 2020;
- Respeitar rigorosamente todas as imposições do projeto executivo;
- Todas as colunas deverão ser afixadas na alvenaria com braçadeira tipo cunha nas dimensões compatíveis com o diâmetro da tubulação;
- As colunas que passam por elementos estruturais (vigas), só poderão ocorrer nos pontos indicados;
- Em caso de divergência entre a cota do ponto de utilização dos detalhes isométricos e a altura do ponto na tabela de legendas, respeitar a altura do projeto;
- Todas as dimensões dos equipamentos, tais como reservatórios e outros deverão ser confirmadas com os respectivos fabricantes;
- As alturas dos detalhes isométricos são com relação ao piso acabado;
- Qualquer alteração que julgue-se necessária por intercorrência dos meios, o projetista deverá ser consultado.

Legenda	
	Alimentador Predial
	Hidrômetros
	Registro bruto gaveta PVC soldável
	Registro de gaveta c/ canopla cromada
Legenda de condutos	
	Alimentação enterrada
	Alimentação sobre a laje
	Água Fria
	Água Fria Enterrada



Mapa Chave - Torre Azul
Escala 1:600

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS	
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO
ABNT NBR 5626:2020	INSTALAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA FRIA
ABNT NBR 8160:1999	SISTEMAS PREDIAIS DE ESGOTO SANITÁRIO

CONTROLE DAS REVISÕES			
N°	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	03/12/2021	RENAN DIAS

PROJETO HIDROSSANITÁRIO

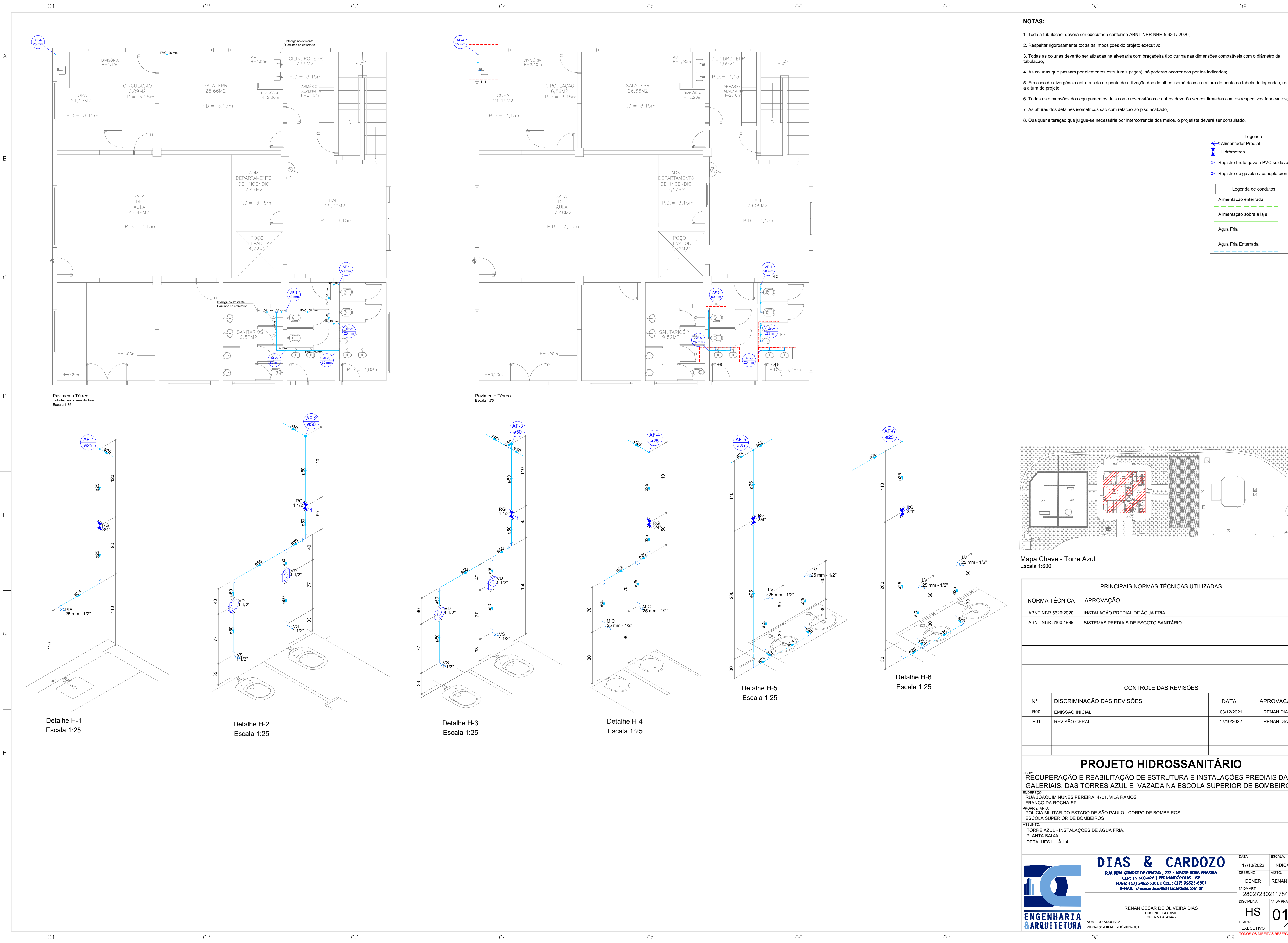
OBRA:
RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALERIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

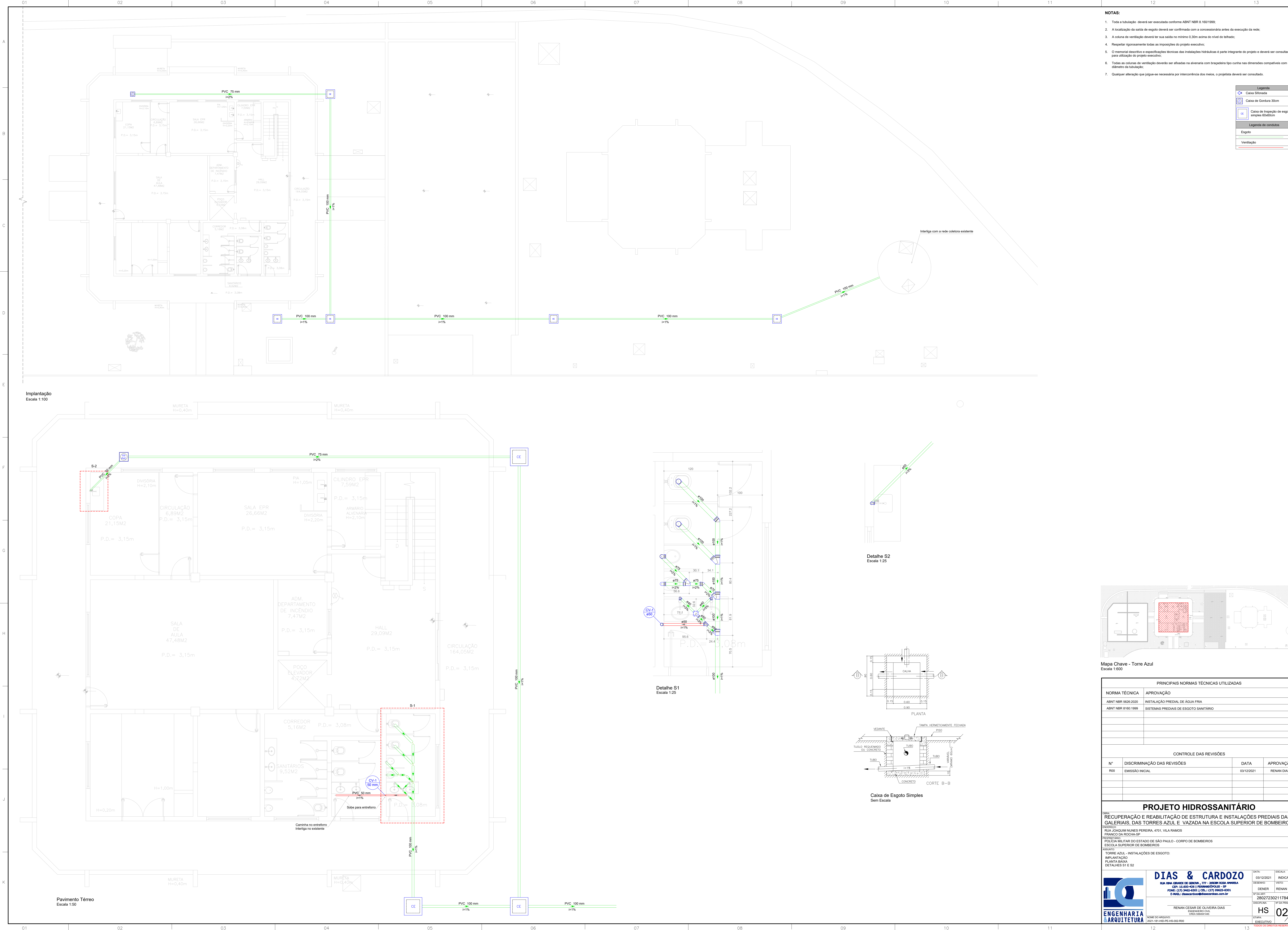
ENGENHEIRO:
RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS
FRANCO DA ROCHA-SP

PROPRIETÁRIO:
POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS
ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ASSUNTO:
TORRE AZUL - INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA:
PLANTA BAIXA
DETALHES H1 A H4

	DIAS & CARDOZO RUA RUA GERALDO DE GONÇALVES, 777 - JARDIM ROSA AMARELA CEP: 15.600-425 FERNANDÓPOLIS - SP FONE: (17) 3462-6301 CEL.: (17) 99625-6301 E-MAIL: diascardozo@diasecardozo.com.br		DATA: 03/12/2021	ESCALA: INDICADA
	DESENHO: DENER		VISTO: RENAN DIAS	
	N° DA ART: 28027230211784878		DISCIPLINA: HS	N° DA PRONCHIA: 01
	RENAN CESAR DE OLIVEIRA DIAS ENGENHEIRO CIVIL CREA 5064041445		ETAPA: EXECUTIVO	02





NOTAS:

1. Toda a tubulação deverá ser executada conforme ABNT NBR 8.160/1999.

2. A localização da saída de esgoto deverá ser confirmada com a concessionária antes da execução da rede;

3. A coluna de ventilação deverá ter sua saída no mínimo 0,30m acima do nível do telhado;

4. Respeitar rigorosamente todas as imposições do projeto executivo;

5. O memorial descritivo e especificações técnicas das instalações hidráulicas é parte integrante do projeto e deverá ser consultado para utilização do projeto executivo;

6. Todas as colunas de ventilação deverão ser afixadas na alvenaria com braseadeira tipo cunha nas dimensões compatíveis com o diâmetro da tubulação;

7. Qualquer alteração que julgar-se necessária por intercorrência dos meios, o projetista deverá ser consultado.

Legenda

Caixa Sifonada

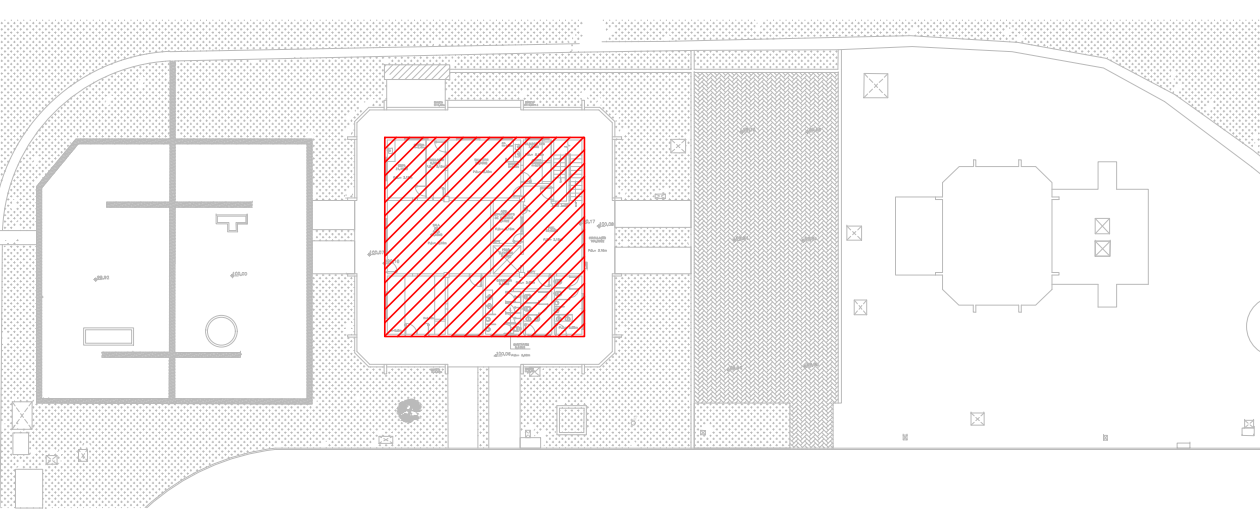
Caixa de Gordura 30cm

Caixa de Inspeção de esgoto simples Ø100mm

Legenda de condutos

Esgoto

Ventilação



Mapa Chave - Torre Azul
Escala 1:500

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS	
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO
ABNT NBR 5626/2020	INSTALAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA FRIA
ABNT NBR 8160/1999	SISTEMAS PREDIAIS DE ESGOTO SANITÁRIO

CONTROLE DAS REVISÕES			
Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	03/12/2021	RENAN DIAS

PROJETO HIDROSSANITÁRIO

OBJETO:
RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALÉRIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ENDEREÇO:
RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS
PRADO DA RICHIA-SP

PROPRIETÁRIO:
POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS
ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

USUÁRIO:
TORRE AZUL - INSTALAÇÕES DE ESGOTO:
IMPLANTAÇÃO
PLANTA SANITÁRIA
DETALHES S1 E S2

ENGENHARIA
& ARQUITETURA

DIAS & CARDOZO

RUA RUA GERVÁSIO DE GONÇALVES, 777 - JARDIM ROSA ANIELA
CNPJ: 15.600-026 | FONE: (17) 3462-8301 | E-MAIL: dscardozo@diasecardozo.com.br

RENAN CESAR DE OLIVEIRA DIAS
PROJETADEIRO-CH
CREA: 53854/145

DATA: 03/12/2021

INDICADA:

DESENHADO: RENAN DIAS

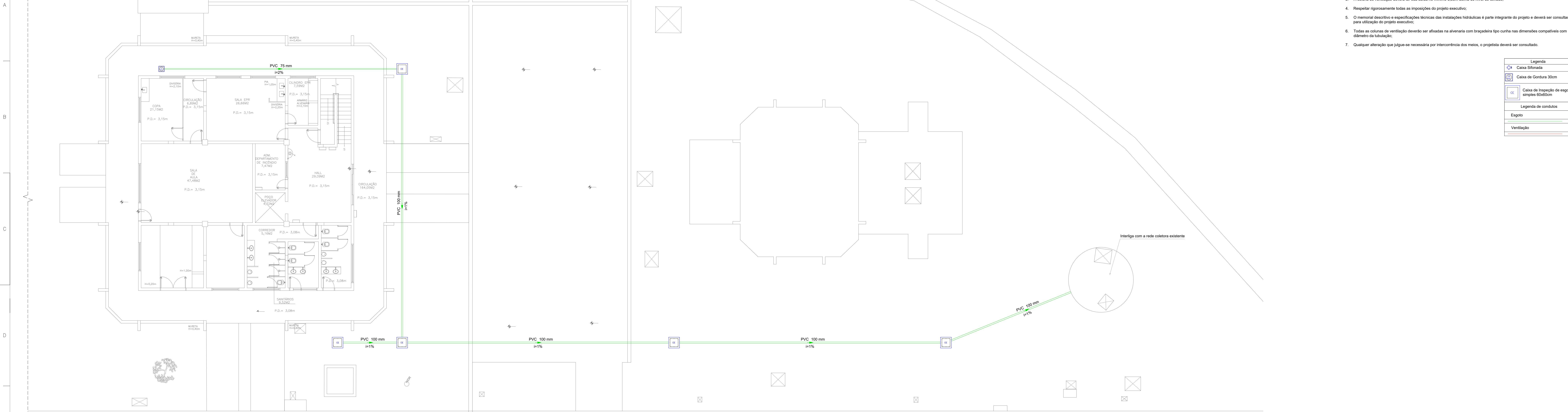
VERIFICADO: RENAN DIAS

Nº DA AUT: 28027230211784878

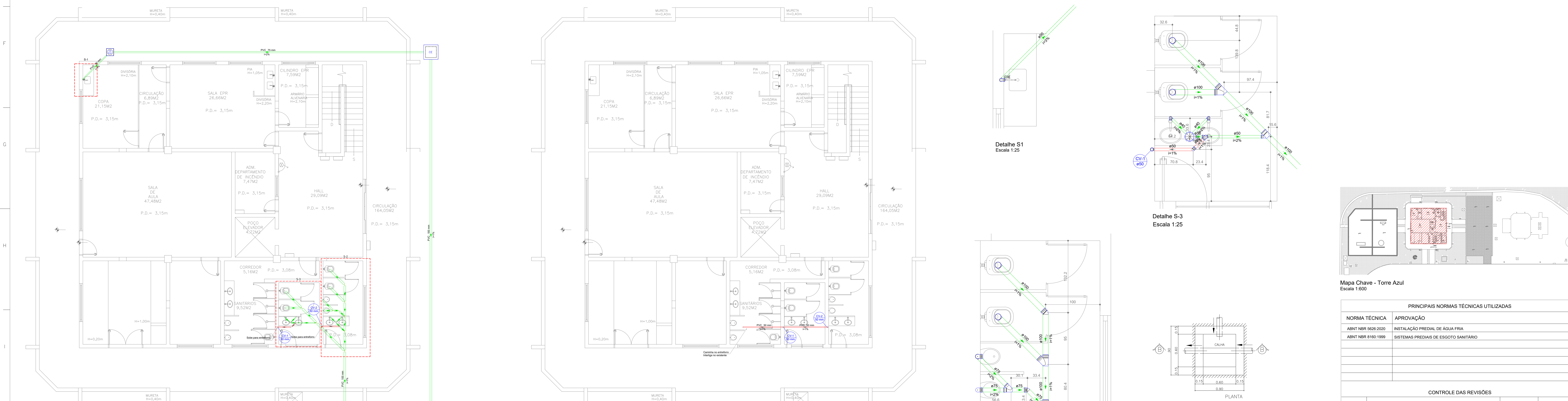
DISCIPLINA: Nº DA PROVA: 7

ETAPA: EXECUTIVO

HS: 02/02



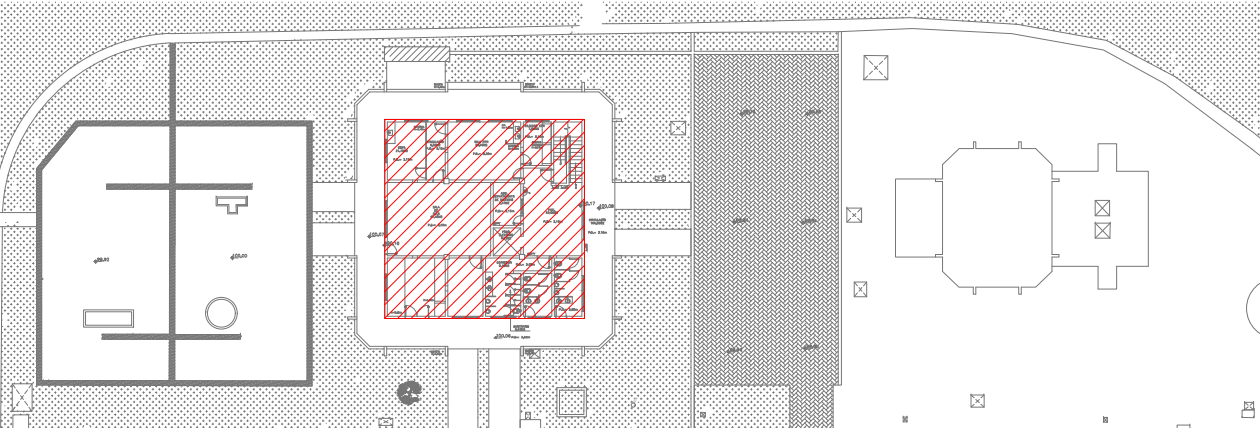
Implantação
Escala 1:100



Detalhe S-2
Escala 1:25

- NOTAS:**
- Toda a tubulação deverá ser executada conforme ABNT NBR 8.160/1999;
 - A localização da saída de esgoto deverá ser confirmada com a concessionária antes da execução da rede;
 - A coluna de ventilação deverá ter sua saída no mínimo 0,30m acima do nível do telhado;
 - Respeitar rigorosamente todas as imposições do projeto executivo;
 - O memorial descritivo e especificações técnicas das instalações hidráulicas é parte integrante do projeto e deverá ser consultado para utilização do projeto executivo;
 - Todas as colunas de ventilação deverão ser afixadas na alvenaria com braçadeira tipo cunha nas dimensões compatíveis com o diâmetro da tubulação;
 - Qualquer alteração que julgar-se necessária por intercorrência dos meios, o projetista deverá ser consultado.

Legenda	
	Caixa Sifonada
	Caixa de Gordura 30cm
	Caixa de Inspeção de esgoto simples 60x90cm
Legenda de condutos	
	Esgoto
	Ventilação



Mapa Chave - Torre Azul
Escala 1:500

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS	
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO
ABNT NBR 5626:2020	INSTALAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA FRIA
ABNT NBR 8160:1999	SISTEMAS PREDIAIS DE ESGOTO SANITÁRIO

CONTROLE DAS REVISÕES			
Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	03/12/2021	RENAN DIAS
R01	REVISÃO GERAL	17/10/2022	RENAN DIAS

PROJETO HIDROSSANITÁRIO

OBJETO: RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALÉRIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

PROPRIETÁRIO: POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS

ESCALA: ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

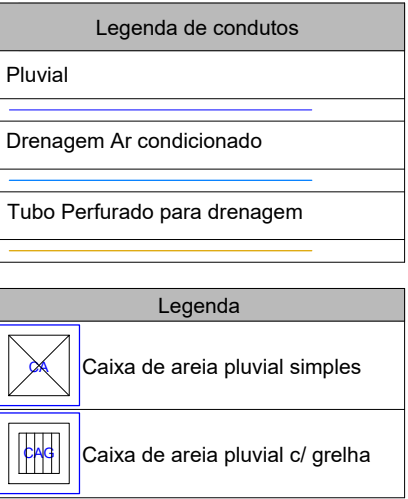
DETALHES S1 E S2

DIAS & CARDOZO
RUA RUA GENEZIO DE OLIVEIRA, 777 - JARDIM ROSA ANIELA
CNPJ: 15.600-026/1 FERNANDEZES - SP
FONE: (17) 3462-8301 E (17) 3462-8301
E-MAIL: diascardozo@diasecardozo.com.br

RENAN CESAR DE OLIVEIRA DIAS
PROJETADEIRO-CR
CREA: 53865/195

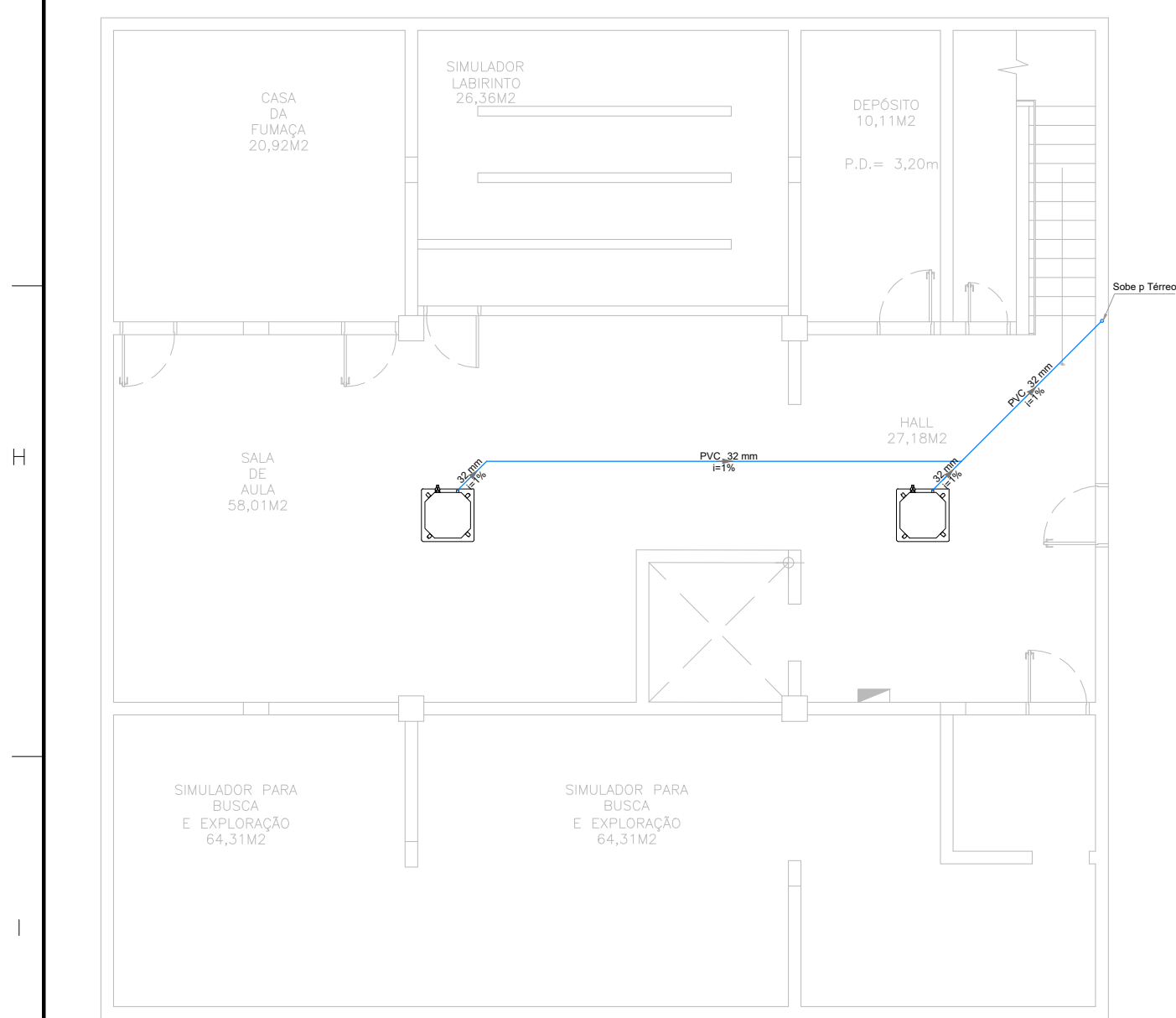
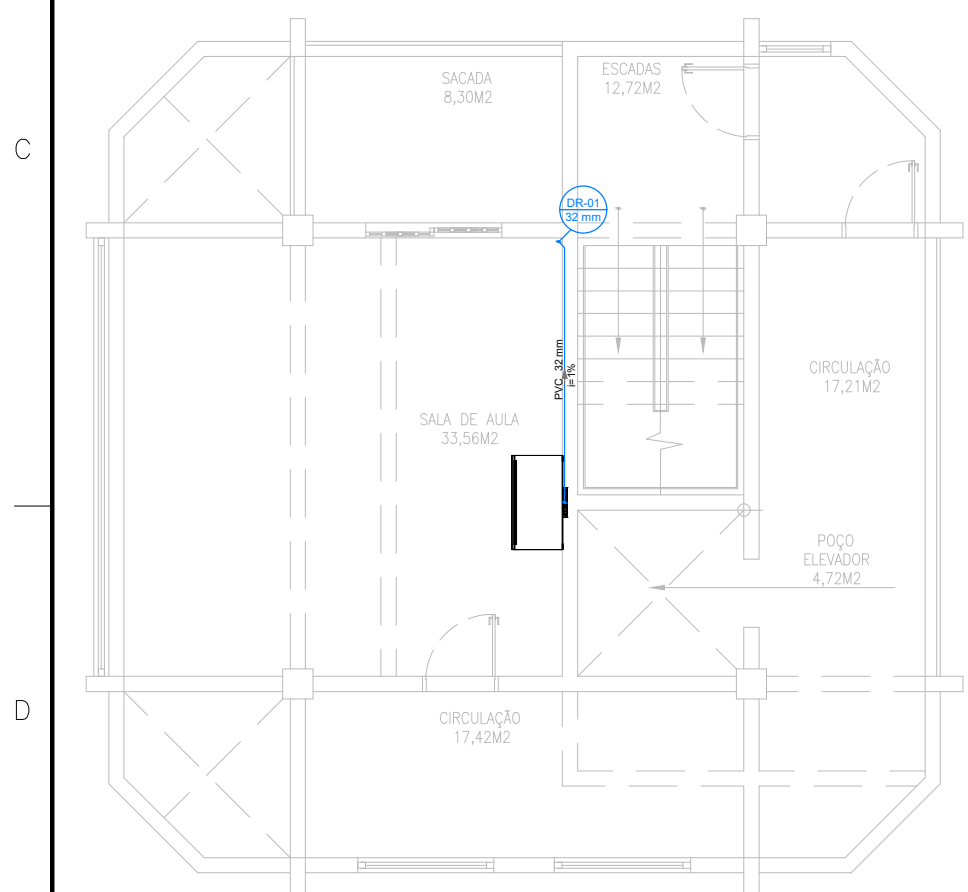
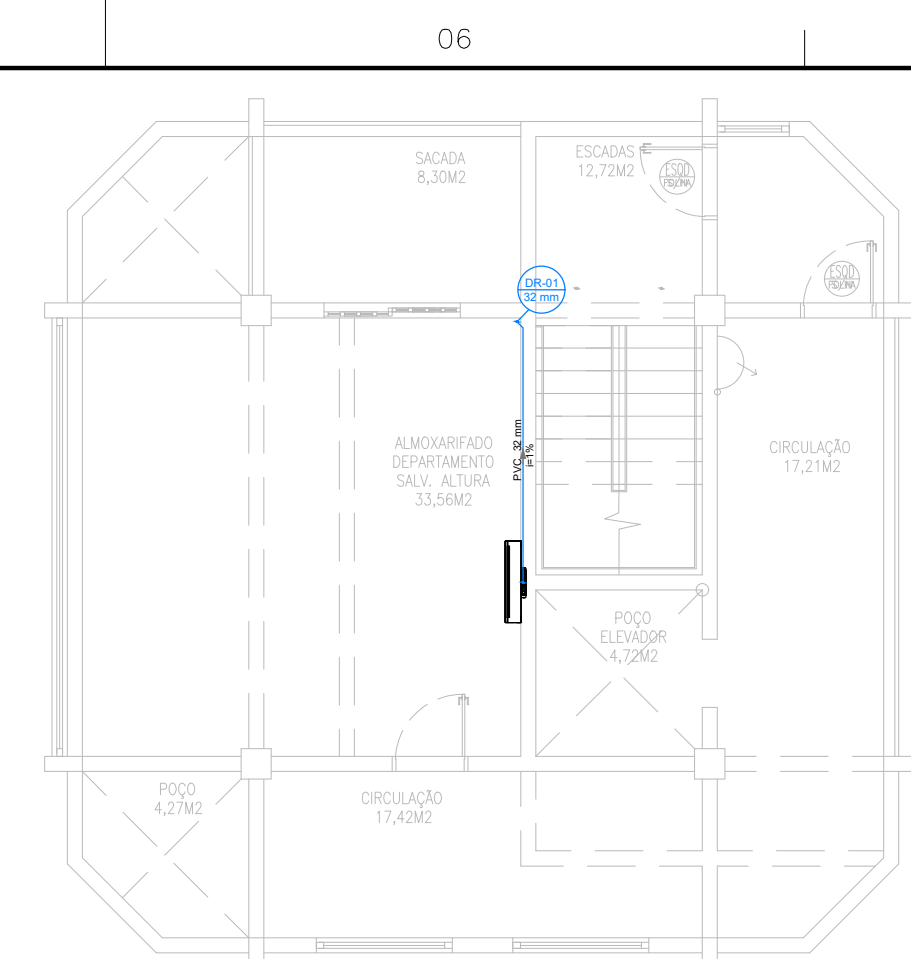
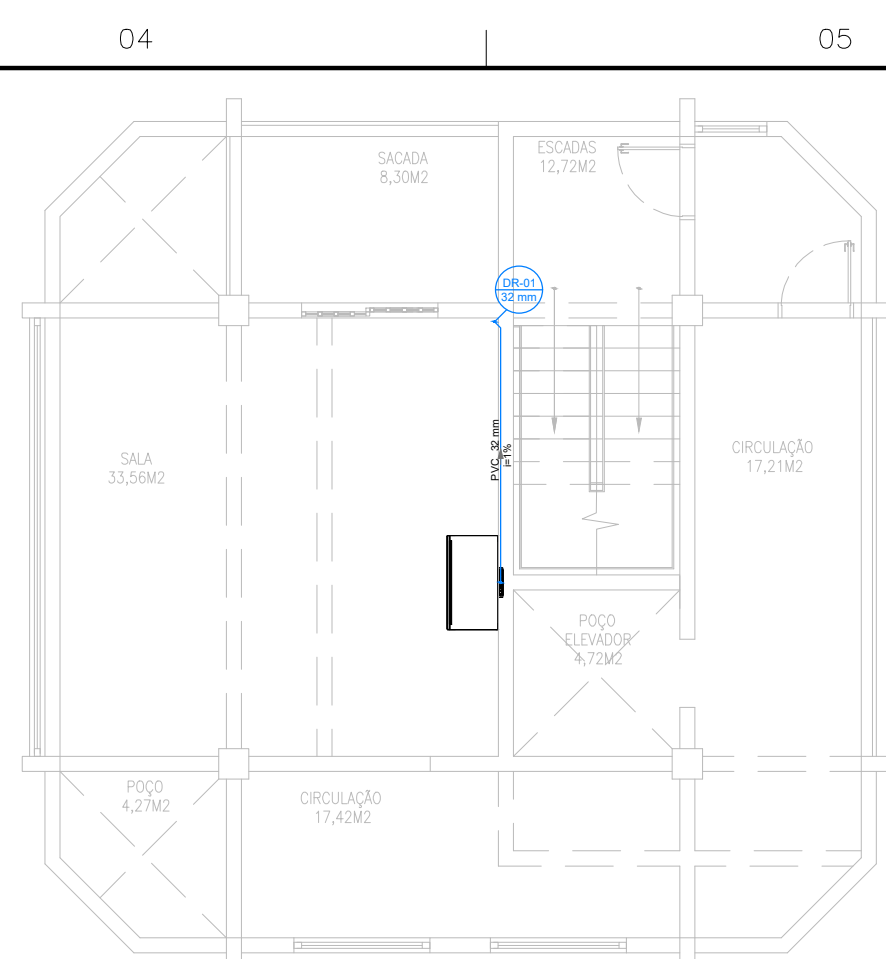
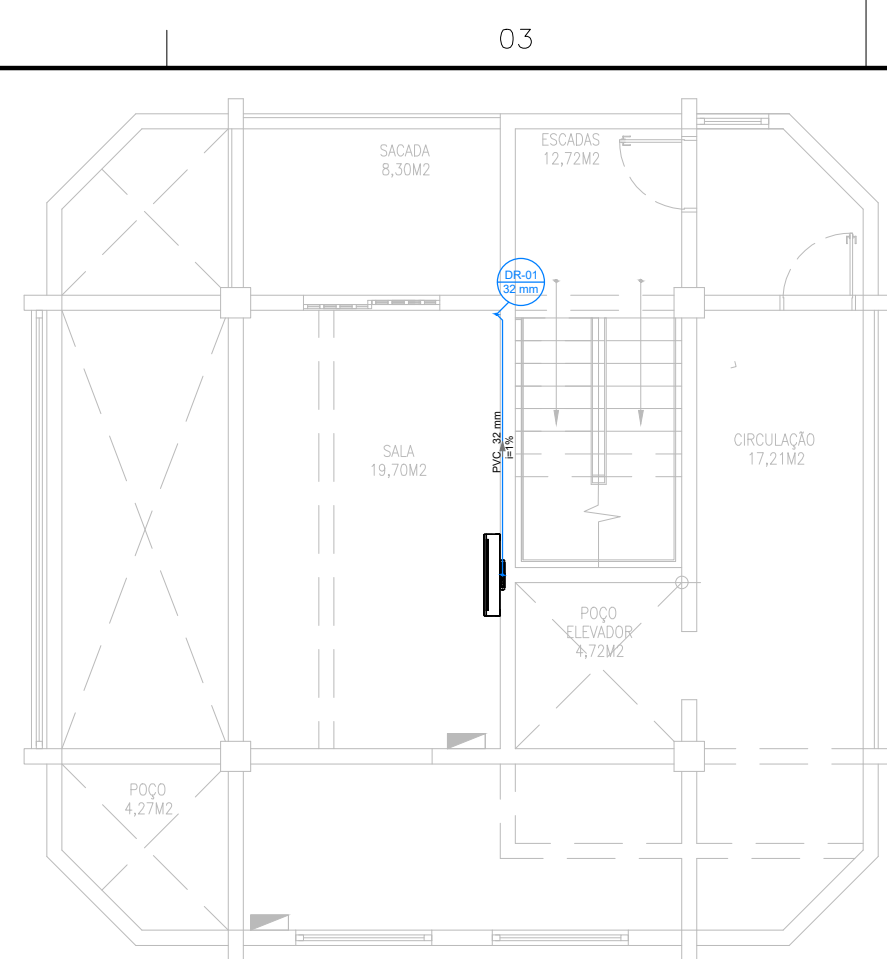
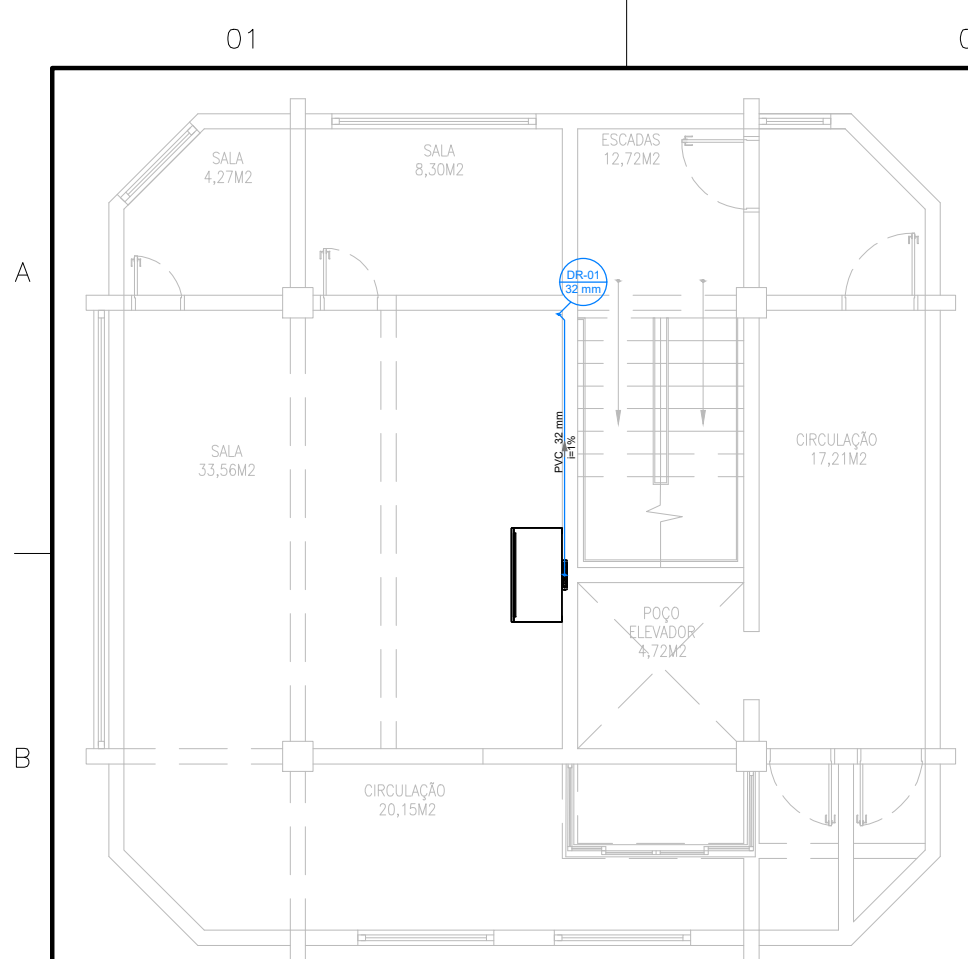
ETAPA: EXECUTIVO

DATA: 17/10/2022
INDICADA: RENAN DIAS
VERIFICADO: RENAN DIAS
Nº DA AUT: 2802/230211784878
DISCIPLINA: Nº DA PROVA: HS 02/02





Corte AA
CA-06 FDE
Escala 1:10

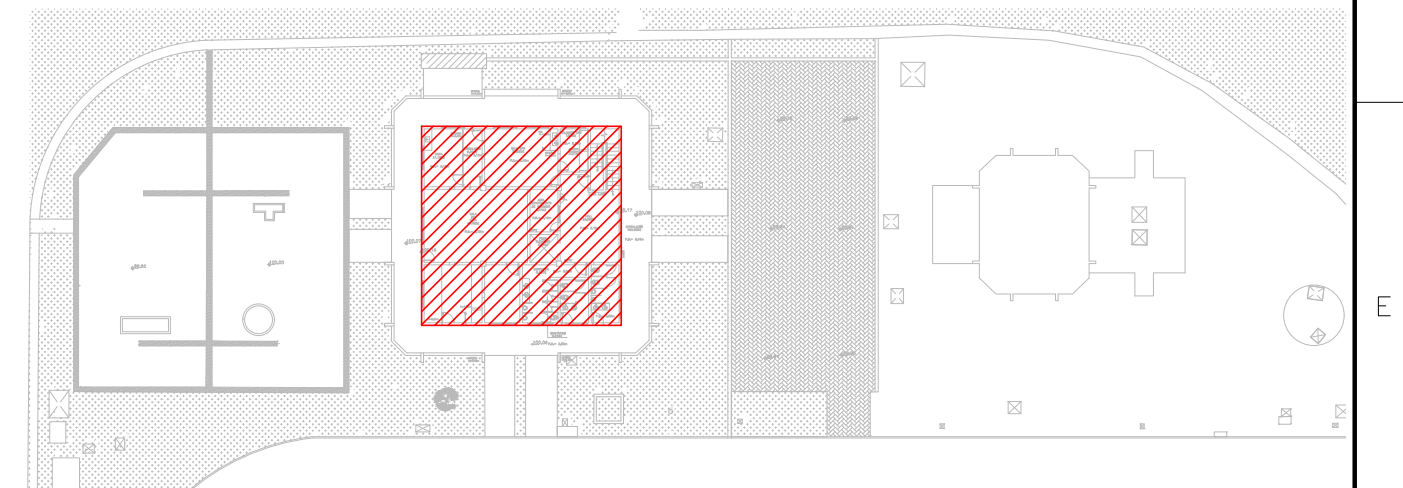
	<h1>DIAS & CARDOZO</h1> <p>RUA RENA GRANDE DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA CEP: 15.600-426 FERNANDEZOPOLIS - SP FONE: (17) 3402-7302 / CEL.: (17) 99052-6301 E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br</p>		DATA: 04/12/2021	ESCALA: INDICADA
			DESENHO: DENER	VISTO: RENAN DIAS
	RENAN CESAR DE OLIVEIRA DIAS ENGENHEIRO CIVIL CREA 50664/1445		Nº DA ART: 28027230211784878	Nº DA PRONCHA: 01/03
	NOME DO ARQUIVO: 2021-181-HID-PE-AP-001-R001		ETAPA: EXECUTIVO	



- NOTAS:**

1. Toda a tubulação deverá ser executada conforme ABNT NBR 10.844/1989 - Instalações prediais de águas pluviais;
2. As tubulações de drenagem de ar condicionado e desumidificador de ambiente deverão ser interligadas à rede mais próxima;
3. Para tubos até 150mm utilizar tubulação PVC Rígido marca série R e para tubos superior a 150mm utilizar tubulação PVC Rígido com junta elástica;
4. Quando não indicado, a instalação do tubo deverá acompanhar a inclinação do piso acabado, conforme projeto de arquitetura;
5. Executar as ligações com angulação de 45°, ou quando não for possível, optar pelo uso de curvas de raio longo;
6. Não é permitido atravessar qualquer elemento estrutural, exceto no cruzamento com a laje;
7. Todas as superfícies em concreto devem ser recuperadas e devidamente impermeabilizadas conforme projeto de recuperação estrutural;
8. Respeitar rigorosamente todas as imposições do projeto executivo;
9. Qualquer alteração que julgar-se necessária por intercorrência dos meios, o projetista deverá ser consultado.

Legenda de condutos	
Pluvial	
Drenagem Ar condicionado	
Tubo Perfurado para drenagem	
Legenda	
	Caixa de areia pluvial simples
	Caixa de areia pluvial c/ grelha



PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS	
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO
ABNT NBR 10844:1989	INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS - PROCEDIMENTO

CONTROLE DAS REVISÕES			
N°	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMISSION INICIAL	04/12/2021	RENAN DIAS

PROJETO DE DRENAGEM

<p>OBJETO:</p> <p>RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALERIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS</p> <p>RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS</p> <p>FRESCO DO LAGO DA ROCHA-SP</p> <p>PROPOSTA Nº 01</p> <p>POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS</p> <p>ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS</p> <p>ASSUNTO:</p> <p>TORRE AZUL</p> <p>INSTALAÇÕES DE DRENAGEM DE AR CONDICIONADO</p>
--

 <p>ENGENHARIA & ARQUITETURA</p> <p>NOBRE DO ARQUIVTO: 2021-181-HID-PE-AP-002-000</p>	<h1>DIAS & CARDOZO</h1> <p>RUA RIMA GRANDE DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA CEP: 15.600-426 FERNANDÓPOLIS - SP FONE: (11) 3662-9301 CEL: (11) 98253-6301 E-MAIL: diascardozo@diasecardozo.com.br</p>		<p>DATA: 04/12/2021</p> <p>DESENH: VISTO</p> <p>DENEN: RENAN DIAS</p> <p>Nº DA ART: 2962730211784878</p>	<p>ESCALA: INDICADA</p> <p>VISTO</p> <p>RENAN DIAS</p> <p>Nº DA PRANCHA: 02/03</p>
	<p>RENAN CESAR DE OLIVEIRA DIAS</p> <p>ENGENHEIRO CIVIL CREA 50604/1445</p>		<p>DISCIPLINA: AP</p> <p>ETAPA: EXECUTIVO</p>	



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DAS GALERIAS E TORRES DE TREINAMENTO DO CORPO DE BOMBEIROS

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS "CEL PM PAULO MARQUES PEREIRA"
RODOVIA PREF. LUIZ SALOMÃO CHAMMA, 4701 - FRANCO DA ROCHA/SP

PROJETO EXECUTIVO

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Índice

1	INTRODUÇÃO.....	3
2	GENERALIDADES	3
3	DESCRIÇÃO DO PROJETO	4
3.1	SISTEMA ELÉTRICO	4
3.2	DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ILUMINAÇÃO	5
3.3	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	7
3.4	NORMAS DE REFERÊNCIA	8
4	MATERIAIS / COMPONENTES	9
4.1	ELETRODUTOS.....	9
4.2	CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO	11
4.3	CONDUTORES.....	11
4.4	DISJUNTORES.....	13
5	APARELHOS E EQUIPAMENTOS.....	13
5.1	APARELHOS DE ILUMINAÇÃO	13
5.2	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO.....	14
5.3	QUADROS TERMINAIS.....	17
6	TESTES DE ACEITAÇÃO / VERIFICAÇÃO FINAL	21
7	DOCUMENTAÇÃO FINAL DA OBRA	23

1 INTRODUÇÃO

Este Memorial tem como objetivo apresentar uma descrição do Projeto Executivo de Instalações Elétricas.

Não é permitido atravessar qualquer elemento estrutural, exceto no cruzamento com a laje.

2 GENERALIDADES

Este memorial descritivo e especificação técnica abrangem os principais requisitos técnicos para projeto, montagem, inspeção e ensaios.

Os documentos pertinentes às Instalações Elétricas serão complementares entre si, e o que constar em um deles será tão obrigatório como se constasse em todos.

A CONTRATADA não deverá prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

A CONTRATADA deverá satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.

No caso de erros e discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer forma ser comunicado à FISCALIZAÇÃO.

As cotas que constam dos desenhos deverão predominar, caso houver discrepância entre as escalas e as dimensões; o engenheiro residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.

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

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

A execução das instalações elétricas deverá ser feita por profissionais devidamente habilitados e exclusivamente com materiais de primeira qualidade, examinados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, de modo que sejam garantidas as melhores condições possíveis de utilização, eficiência e durabilidade.

Sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO, caberá à CONTRATADA providenciar a execução de ensaios para medição de resistência elétrica, isolamento, condutibilidade, etc., da própria instalação ou dos materiais, aparelhos e equipamentos nela utilizados.

Caberá à CONTRATADA total responsabilidade pela qualidade e desempenho das instalações elétricas por ela executadas, direta ou indiretamente, bem como pelas eventuais alterações de projeto que venham a ser exigidas pela FISCALIZAÇÃO ou pela concessionária, mesmo que, ditas alterações se originem de erros e/ou vícios construtivos.

Na execução das instalações elétricas, toda e qualquer alteração do projeto executivo, quando efetivamente necessária, deverá contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, cabendo à CONTRATADA providenciar a anotação, em projeto, de todas as alterações efetuadas no decorrer da obra.

A CONTRATADA deverá se necessária, manter contato com as repartições componentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeção.

As instalações elétricas somente serão aceitas pela FISCALIZAÇÃO quando forem entregues em perfeitas condições de funcionamento e uso e devidamente ligadas à rede externa da companhia concessionária

3 DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1 SISTEMA ELÉTRICO

ENTRADA DE ENERGIA

A edificação será alimentada pela entrada de energia existente e o fornecimento de energia elétrica de distribuição da edificação será em média tensão (220/380V), conforme projeto.

A proteção interna das instalações a ser efetuada por um sistema segundo o esquema TN-C-S de aterramento, que tem como característica a distinção física entre condutor neutro e o condutor terra, ou seja, os mesmos são independentes e separados em toda a instalação. Porém, serão interligados no ponto de neutro da concessionária, na entrada de energia.

ALIMENTADORES

O alimentador do QGBT da edificação a partir da cabine de energia elétrica e deste quadro até aos quadros parciais serão constituídos de cabo de cobre flexível, tempera mole, isolamento para 0,6/1kV, EPR ou XLPE 90° C.

3.2 DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ILUMINAÇÃO

As instalações internas nas edificações para circuitos de força, iluminação e tomadas, serão instaladas segundo o seguinte critério:

A partir dos quadros parciais, nas instalações internas serão constituídos de cabos de cobre, tempera mole, isolamento para 750 V, PVC 70° C.

As instalações externas, para circuitos de força, iluminação e tomadas, serão instaladas segundo o seguinte critério:

A partir dos quadros parciais, nas instalações externas serão constituídos de cabos de cobre, tempera mole, isolamento para 0,6/1KV, EPR 90° C.

Os pontos de tomadas distribuídos conforme o layout serão encaminhados a partir do(s) quadro(s) de força, pela infra-estrutura para atender a localização indicada no layout, composta por Eletrocalhas, Perfisados, Eletrodutos de Ferro Galvanizado e PVC rígido.

Os circuitos de iluminação lançado a partir do(s) quadros(s) de força e luz são distribuídos conforme o layout serão encaminhados a partir do quadro, pela infra-estrutura para atender a localização indicada no layout, composta por Eletrocalhas, Perfisados, Eletrodutos de Ferro Galvanizado e PVC rígido.

Todos os circuitos de distribuição de energia deverão ser comandados e protegidos em seus respectivos quadros, estes instalados, necessariamente, em locais de fácil acesso e de uso comum.

Os quadros de distribuição serão construídos, projetados e ensaiados de acordo com as normas da ABNT. As partes em que as normas citadas forem omissas, serão tratadas de acordo com as normas internacionais.

Nos quadros de distribuição, a porta externa deverá ser dotada de fechadura de cilindro e de aberturas para ventilação permanente. A porta interna deverá apresentar aberturas que permitam o acionamento das alavancas dos disjuntores, barreiras de proteção conforme Norma NBR5410, com portas-etiqueta lateral para identificação dos circuitos.

Os eletrodutos e as caixas de passagem e de derivação deverão ser instalados depois de colocada a ferragem, quando embutidos em elementos de concreto armado, e chumbados com argamassa de cimento e areia 1:4, quando embutidos em elementos de alvenaria.

Todos os cortes em alvenaria ou concreto, necessários para embutimento de eletrodutos ou de caixas, deverão ser feitos com o máximo cuidado, causando-se o menor dano possível aos serviços já executados.

Durante a execução de qualquer serviço que possa ocasionar a obstrução de eletrodutos, ou de suas respectivas caixas, todos os pontos, por onde possa haver penetração de nata de cimento, deverão ser previamente obturados.

Toda a rede de distribuição de energia, inclusive caixas e quadros, deverá ser convenientemente aterrada por sistema unificado centralizado na barra de ligação equipotencial principal, não apresentando, em qualquer ponto, resistência superior aos limites estabelecidos pelas normas da ABNT. Os circuitos de iluminação externa serão protegidos por disjuntores monopolares, bipolares ou tripolares do tipo "Quick-Lag", conforme o tipo de alimentação; monofásica, bifásica ou trifásica respectivamente.

TOMADAS

Todas as tomadas deverão atender a norma NBR- 14136;

-Tomadas de serviço bifásicas (uso geral): 220 V, fase/fase + terra, 20A/250V, (com identificação de 220 V); na cor vermelha;

-Tomadas de serviço monofásico (uso geral): 127 V, fase/neutro + terra, 10A/250V, na cor preta ou branca;

-Tomadas para equipamentos especiais: 220 V, fase/fase + terra, 20A/250V (na cor vermelha, com identificação de 220 V).

ILUMINAÇÃO

O projeto de iluminação foi desenvolvido tendo como princípio os aspectos da segurança e da conservação de energia, e para tanto se definiu os índices e o tipo de luminária para cada área.

A distribuição de luz visa manter as necessidades previstas em norma para as atividades normais.

3.3 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

O conjunto de proteção contra descargas atmosféricas contempla a instalação do sistema de para-raios bem como os materiais aplicados na execução das instalações, deverão estar conforme a especificação da norma ABNT- NBR-5419/2005 ou posterior – Proteção de Edificações Contra Descarga Elétrica Atmosférica.

A proteção da ESTRUTURA do presente Edifício contra as descargas atmosféricas, será por meio do telhado metálico / estrutura metálica e com a instalação das barras chata de alumínio de 7/8" x 1/8" nas platibandas.

As descidas serão aparentes ao longo do edifício conforme projeto.

Será efetivado também a equipotencialização dos elementos metálicos da edificação com a malha de aterramento.

Dentre os vários sistemas normalizados de Proteção de estruturas contra Descargas Atmosféricas (SPDA), optou-se para o presente Projeto o sistema de "GAIOLA DE FARADAY", isto é, utilizando os condutores aparentes instalados na cobertura em Sistema Gaiola (FARADAY) mais a utilização da estrutura / telhado metálico como captor natural. Com subsistema de descidas aparentes com espaçamento médio de até 10m.

Cabos de cobre nu tempera mole, encordoamento classe 2 conforme NBR 6524, considerando de # 50 mm² (7 fios – 3mm) para aterramento.

Os eletrodos de aterramento serão fabricados em núcleo de aço SAE1020/20, revestidos com camada de cobre eletrolítico com espessura mínima de 254 microns, com comprimento de 3,00 m para eletrodo de aterramento.

Todas as peças e acessórios de origem ferrosa, usadas nas instalações do sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas, deverão ser zincadas a fogo ou banhadas com espessura mínima de 254 microns de cobre, não sendo permitida a utilização de componentes/acessórios com zincagem eletrolítica.

Todas as conexões deverão ser do tipo solda exotérmica ou terem conectores de latão com elemento bimetalico no caso de conexões de materiais diferentes.

Todas as estruturas metálicas existentes na edificação deverão ser interligados ao ponto mais próximo do sistema de captação p/ equalização.

Para assegurar a dispersão da descarga atmosférica na terra sem causar sobre tensões, optou-se para um único aterramento integrado disposto em malha em torno dos edifícios.

A malha de aterramento será confeccionada com cabos de cobre nu 50 mm², enterrados a 50 cm de profundidade e interligadas com haste de aterramento com comprimento de 3,00 m através de solda exotérmica, distribuídas conforme projeto.

Foram projetados caixas de inspeção de solo em alguns pontos da malha de aterramento para que possam ser feitas medições periódicas da resistência da malha de aterramento mais preciso.

Todos os equipamentos elétricos, condutos, equipamentos mecânicos e estruturas metálicas, deverão ser aterrados através de conexão ao condutor de equipotencialidade.

A conexão entre cabos e entre estes e hastes e estruturas, será feita através de solda exotérmica. Serão utilizados conectores com parafuso em locais específicos para facilitar a medição de resistência de Terra.

A conexão de painéis, quadros ou quaisquer equipamentos passíveis de remoção serão feitos através de conectores mecânicos.

3.4 NORMAS DE REFERÊNCIA

Os projetos, especificações, testes de equipamentos e materiais das instalações elétricas, deverão estar de acordo com as normas técnicas, recomendações e prescrições relacionadas neste memorial.

Preferencialmente, serão adotadas as normas brasileiras ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e as normas das concessionárias de serviços públicos locais. Nos casos omissos as normas ABNT poderão ser complementadas por normas de outras entidades.

Relação de normas:

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- NBR-5419/2015 ou posterior-Proteção de Edificações contra Descargas Elétricas Atmosféricas
- NBR-5410/2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão - Procedimentos.
- NBR-5413-Illuminação de interiores - Especificações.
- NBR-6808-Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão
- NBR- 5356-Transformador de Potência
- ANSI - American National Standard Institute
- IEC - International Electrotechnical Commission
- Norma Regulamentadora NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade
- NBR9441/98 – Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio
- NBR-14039 – Instalações Elétricas de Media Tensão

4 MATERIAIS / COMPONENTES

4.1 ELETRODUTOS

Na execução de instalações elétricas só será permitido o uso de eletrodutos que atendam integralmente as determinações da ABNT. Os eletrodutos, quando previstos em instalações aparentes, deverão ser em aço com galvanização a quente, convenientemente fixados com

braçadeiras e tirantes, ou outros dispositivos que garantam perfeita rigidez ao conjunto, segundo alinhamentos, horizontais ou verticais, absolutamente rigorosos.

Todos os eletrodutos deverão ser instalados com curvas adequadas, ou caixas de derivação, em todo e qualquer desvio acentuado de direção.

Não será permitida a execução de curvas na obra para os eletrodutos de aço galvanizado. Só será permitida a execução de curvas, na obra, quando se tratar de eletrodutos de PVC rígido, com diâmetro nominal de até 3/4", sendo obrigatório o uso de peças de curvatura apropriadas, quando se tratar de eletrodutos com diâmetro nominal superior a esse limite.

As curvas executadas na obra, mediante o uso de curvadores especiais, não poderão apresentar raio mínimo inferior a 6 vezes o diâmetro nominal do eletroduto, devendo ser rejeitadas todas as peças que não atenderem esta determinação, bem como aquelas cuja curvatura tenha causado fendas na parede do eletroduto, ou redução sensível em sua seção.

As ligações entre eletrodutos e caixas, de passagem ou de derivação, deverão ser feitas por intermédio de arruelas e buchas galvanizadas, ou de alumínio, rosqueadas na extremidade do eletroduto e fortemente apertadas.

Todas as emendas deverão ser feitas por intermédio de luvas rosqueadas, e de modo que as extremidades dos dois eletrodutos se toquem, eliminando-se, nesses pontos, toda e qualquer rebarba que possa vir a danificar a capa isolante dos condutores durante a enfição.

Todo e qualquer corte em eletroduto deverá ser executado segundo uma perpendicular exata de seu eixo longitudinal, eliminando-se todas as rebarbas resultantes dessa operação e dotando-se de rosca apropriada as novas extremidades de uso.

Todos os eletrodutos deverão ser instalados com enfição de arame galvanizado, para servir de guia às fitas de aço que irão ser utilizadas na enfição dos condutores.

Antes da enfição dos condutores, os eletrodutos deverão ser limpos, secos, desobstruídos (eliminando-se eventuais corpos estranhos, que possam danificar os condutores ou dificultar sua passagem) e, sempre que necessário, convenientemente lubrificados com talco ou parafina.

A quantidade de cabos elétricos nos eletrodutos deve obedecer a Norma NBR 5410 e as pertinentes.

4.2 CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

A disposição e o espaçamento, das diversas caixas de passagem e de derivação da rede elétrica, deverão ser criteriosamente planejados, de modo a facilitar os serviços de enfição dos condutores, bem como os futuros serviços de manutenção do sistema.

Será obrigatória a instalação de caixas apropriadas em todos os pontos de entrada, saída e emenda, dos condutores, bem como nos locais de subdivisão dos eletrodutos.

Todas as caixas deverão ser cuidadosamente instaladas, com nível e prumo perfeitos, na posição exata determinada em projeto e, sempre que instaladas em elementos de alvenaria, faceando o revestimento final dos respectivos paramentos.

Quando forem embutidas em elementos de concreto armado, as caixas deverão ser rigidamente fixadas às formas, depois de integralmente preenchidas com serragem molhada, de modo que, durante a concretagem, não sofram deslocamentos sensíveis de posição ou penetração excessiva de nata de cimento.

Nas ligações entre caixas e eletrodutos deverão ser removidos, única e exclusivamente, os "olhais" correspondentes aos pontos de conexão.

4.3 CONDUTORES

Os condutores, de uma maneira geral, deverão ser instalados de modo a suportarem apenas esforços compatíveis com sua resistência mecânica.

Nas redes de baixa tensão deverão ser utilizados condutores com alma de metal eletrolítico de alta condutibilidade, com 99,9% de pureza e têmpera mole, dotados de isolamento termoplástico para 750V em circuitos terminais internos às edificações e 0,6/1KV EPR ou XLPE 90° C para alimentadores dos quadros e iluminação externa.

As emendas e as derivações de condutor deverão ser executadas de modo a assegurarem contato elétrico perfeito e permanente, além de resistência mecânica adequada, utilizando-se conectores de pressão apropriados, sempre que necessário.

As emendas e as derivações de condutor deverão ser cuidadosamente isoladas, com fita autofusão e fita isolante de comprovada eficiência aderente, de modo a apresentarem nível de isolamento, no mínimo, equivalente ao do respectivo condutor.

Todas as emendas de condutor deverão ser feitas e mantidas nas respectivas caixas de passagem e derivação, ficando absolutamente vedada sua introdução nos eletrodutos.

A enfição dos condutores só poderá ser executada após a conclusão dos serviços de revestimento em paredes, tetos e pisos, quando deverão ser retiradas as obturações dos eletreletrodutos e das caixas de passagem e derivação.

A passagem dos condutores pelos eletrodutos deverá ser obtida mediante o uso de guias de aço adequadas, facilitada, sempre que necessário, pela prévia lubrificação dos condutores, com talco ou parafina.

Na ligação dos condutores com todos os demais componentes da rede elétrica, principalmente aparelhos, só será permitido o uso de parafusos de cobre ou latão, especialmente quando se tratar de parafusos que participem diretamente do contato elétrico.

Os cabos utilizados nas redes de distribuição terão as seguintes características:

CABOS DE FORÇA DE BAIXA TENSÃO

Cabos de força de baixa tensão (redes prediais internas):

Seção maior ou igual a 2,5 mm² até 6 mm² - Cabo singelo, condutores de cobre, isolamento classe 750V, PVC 70°C e cobertura em PVC (antichama).

ALIMENTADORES

Seção maior ou igual a 10 mm² até 240 mm² - Cabo singelo, condutores de cobre, isolamento classe 0,6/1kV, PVC 70° C e cobertura em PVC (antichama).

CABOS DE COMANDO E CONTROLE

Cabo multipolar, condutores de cobre, encordoamento flexível, isolamento classe 0,6/ 1kV, PVC – 90° C, e cobertura em EPR ou XLPE.

4.4 DISJUNTORES

Os disjuntores deverão ser termomagnéticos norma DIN e tipo caixa Moldada, unipolar, bipolar e tripolar conforme correte especificada no projeto, com acionamento tipo chave alavanca, com isolação de 1000 V.

5 APARELHOS E EQUIPAMENTOS

Todos os aparelhos e equipamentos, de força ou de iluminação, a serem utilizados na execução das instalações elétricas, deverão ser de primeira qualidade, fabricada de modo a atender integralmente as normas da ABNT pertinentes, bem como as presentes especificações.

Antes de sua instalação, todos os aparelhos e equipamentos deverão ser cuidadosamente examinados, eliminando-se aqueles que apresentarem qualquer tipo de defeito, de fabricação ou decorrente de transporte e manuseio inadequados.

A instalação dos aparelhos e equipamentos, bem como de seus respectivos acessórios, deverá ser feita com o máximo cuidado e rigorosamente de acordo com as indicações de projeto, com as recomendações do respectivo FABRICANTE e com as presentes especificações.

5.1 APARELHOS DE ILUMINAÇÃO

Os aparelhos de iluminação, bem como os espelhos de interruptores, tomadas, etc., só poderão ser instalados após a conclusão dos serviços de pintura, com os cuidados necessários para não causar qualquer tipo de dano aos serviços já executados.

Os aparelhos de iluminação a serem fornecidos e instalados (assim como lâmpadas, drivers, ignitores, etc.), deverão obedecer às descrições contidas na relação de materiais, bem como as especificações técnicas e referências contidas nos critérios de renumeração referenciadas às codificações da planilha orçamentária.

5.2 QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO

Esta especificação técnica abrange os principais requisitos técnicos para projeto, fabricação, inspeção e ensaios na fábrica, de Quadros Geral de Baixa Tensão.

O quadro de distribuição e manobra deverá ser fornecido completo, com todos os seus componentes e acessórios, incluindo as peças sobressalentes, ferramentas e dispositivos especiais, necessários à montagem e manutenção.

Complementa esta especificação técnica as informações contidas nos projetos, correspondentes ao quadro de distribuição e manobra de baixa tensão.

NORMAS APLICÁVEIS

Os quadros de distribuição e manobra e seus componentes deverão ser fabricados, ensaiados e fornecidos em conformidade com as recomendações das seguintes Normas, a menos que estabelecido de outra forma nesta especificação técnica.

Normas ABNT

NBR-6808 - Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão - Especificação e Método de Ensaio;

NBR-6146 - Grau de Proteção Provida por Invólucros - Especificação;

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

TIPO

Os quadros de distribuição e manobra de baixa tensão deverão ser do tipo cubículo ou multicubículo, fechado, do tipo auto-sustentável (onde aplicável) que pode compreender várias seções, subseções ou compartimentos, como estabelecido na norma ABNT NBR-6808.

CARACTERÍSTICA TÉCNICAS

Tensão nominal (valor eficaz) - 220/127 V;

Frequência nominal - 60 Hz;

Nível de isolamento: conforme NBR

Tensão suportável à frequência industrial - 2.500 V;

Corrente nominal (valor eficaz) - (conforme projeto);

Elevação de temperatura dos barramentos e conexões com faces prateadas nos contatos - 65° C.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

Os quadros de distribuição e manobra deverão ser construídos com estruturas de perfis de aço, completamente fechados com chapa metálica, auto-suportáveis e rigidamente armados.

Os quadros de distribuição e manobra deverão ser compostos de seções verticais, divididas em compartimentos independentes, separados por chapas metálicas, para alojamento dos dispositivos de manobra.

A espessura das chapas de aço das portas, laterais, posteriores, teto, das barreiras entre seções verticais adjacentes e dos compartimentos dos dispositivos de manobra, não deverá ser menor que 1,90 mm e, para as estruturas (perfis verticais, transversais, interiores e demais partes), não deverão ser menores que 3,00 mm.

Todos os componentes tais como disjuntores, contadores, reles, etc., deverão ser montados em placas e/ou perfis internos removíveis.

O acoplamento dos barramentos das seções vertical com os compartimentos deverá ser do tipo fixo e as ligações dos circuitos de controle dos compartimentos com o conjunto de manobra deverão ser do tipo terminal de bornes.

Os compartimentos deverão possuir porta com dobradiça e trinco, além dos dispositivos de comando e medição (onde aplicável).

Os compartimentos de entrada e saídas de cabos deverão ser providos de aberturas para acesso dos cabos na parte inferior; para tanto, deverão ser previstos flanges removíveis (aparafusados) e vedados com juntas de neoprene.

Os compartimentos dos contadores, disjuntores e autotransformadores de partida deverão ser construídos modulados, de modo que os de capacidade maior sejam múltiplos do modulo básico.

Os invólucros externos das seções verticais deverão ter grau de proteção equivalente a IP 54.

Todas as superfícies metálicas dos cubículos, tanto externas como internas, deverão ser pintadas. Assim, tais superfícies deverão ser completamente limpas de toda sujeira e outras impurezas por jato de areia ou granalha de aço até o "metal quase branco"; em seguida, deverão ser aplicadas demãos de pintura de base, utilizando premer, à base de óxido de zinco em veículo de epóxi, sendo finalmente aplicadas demãos de pintura de acabamento, utilizando esmalte sintético em veículo de epóxi. A pintura de acabamento das superfícies metálicas dos cubículos, tanto externas como internas, deverá ser na cor cinza claro, referência Nunes N 6,5 ou similar.

Toda fiação interna deverá ser executada com cabos de um condutor, constituído de fios de cobre, têmpera mole, estanhados, de formação flexível, isolados por uma camada de composto de cloreto de polivinila (PVC/A). Tensão de serviço de 750 V, não se admitindo seção nominal inferior a 2,5 mm², para circuitos de corrente. A fiação deverá ser fornecida completa, sem emendas, protegida por canaletas de passagem e com anilhas de identificação em todos os terminais, de acordo com os diagramas de fiação a serem fornecidos pelo Fabricante.

As canaletas de passagem deverão ser de material plástico, do tipo chama auto-extinguível, contendo rasgos laterais para passagem de cabos, com seção compatível com o número de condutores, de modo que a ocupação máxima das mesmas seja de 70%. Será provida de tampas removíveis do mesmo material, não devendo possuir cantos vivos que possam danificar a isolação da fiação. As redes de canaletas deverão ser desenvolvidas em planos horizontais e verticais.

As réguas terminais deverão ter classe de isolação de 500 V, destinando-se a terminais do tipo compressão. As réguas terminais deverão ter pelo menos 20% do número total de bornes como reserva. Deverão ser previstos apoios para fixar os cabos externos, de modo a não transferir o peso dos mesmos para os terminais. Os terminais dos cabos deverão ser de cobre estanhado ou suas ligas.

Deverão ser incluídos no fornecimento todos os terminais a compressão para as ligações dos componentes à aparelhagem. No caso de dois condutores ligados ao mesmo borne, cada condutor deverá ter o seu terminal.

Os diagramas da fiação interna deverão ser plastificados e fixados no lado interno da porta das correspondentes gavetas.

O acesso normal aos componentes dos compartimentos deverá ser feito pela sua parte frontal, através de portas, com trincos.

5.3 QUADROS TERMINAIS

Esta especificação técnica abrange os principais requisitos técnicos para projeto, fabricação, inspeção e ensaios na fábrica, de Quadros de Força e Luz, Quadros de Forças Estabilizadas.

Os Quadros deverão ser fornecidos completos, com todos os seus componentes e acessórios, incluindo as peças sobressalentes, ferramentas e dispositivos especiais, necessários à montagem e manutenção.

ESCOPO DO FORNECIMENTO

Fazem parte do fornecimento pelo menos os seguintes itens, correspondentes a equipamento, materiais e serviços:

Quadros de Distribuição de Força e Luz conforme indicado em projeto;

NORMAS APLICÁVEIS

Os quadros cobertos por esta especificação técnica deverão ter projeto, fabricação, características e ensaios de acordo com a última revisão das Normas ABNT, IEC e NEMA.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

TIPO

Os quadros cobertos por esta especificação técnica compreendem todas as combinações de dispositivos e equipamentos de manobra, controle, proteção e regulação aplicável, de acordo com os circuitos indicados nos projetos, completamente montados, com todas as interligações elétricas e mecânicas internas e partes estruturais. Todo o conjunto será constituído e montado pelo fornecedor de acordo com o tipo ou sistema estabelecido.

Os quadros deverão ser para montagem aparente, em parede de alvenaria ou concreto, sobre perfis metálicos, instalações internas fabricadas em chapa de aço com espessura mínima de 1,9 mm.

Os chumbadores e/ou ferragens de fixação deverão ser fornecidos pelo próprio fabricante.

Os quadros deverão ter placa espelho aparafusada e porta com dobradiças e trinco.

Na face superior e inferior dos quadros deverão ser previstas janelas fechadas por chapas aparafusadas que permitam aberturas para a conexão de eletrodutos, por médio de buchas e arruelas.

O grau de proteção especificado será IP-45.

ENTRADA

A entrada dos quadros será através de disjuntores tripolares e bipolares, conforme indicado em projeto.

SAÍDAS E PROTEÇÃO

As saídas e proteção dos circuitos serão através de disjuntores termomagnéticos unipolares, bipolares ou tripolares conforme indicado em projeto.

TRATAMENTO ANTICORROSIVO E PINTURA

Todas as chapas dos quadros serão submetidas a tratamento anticorrosivo e pintura que consistirá no mínimo de:

Desengraxamento por imersão;

Decapagem com ácido por imersão;

Fosfatização por imersão;

Pintura em pó epóxi (para instalação abrigada);

Pintura em pó poliéster (para instalação ao tempo);

Cura em estufa.

A pintura de acabamento poderá ser na cor e padrão do fabricante.

Em nenhum caso serão aceitas espessuras médias mínimas inferiores a 70 microns.

Caso o tratamento do proponente seja diferente do supracitado, o mesmo deverá ser descrito detalhadamente na proposta para análise.

BARRAMENTOS

Os barramentos serão de cobre eletrolítico, prateados nas junções e derivações e identificados nas seguintes cores:

Fase R: Azul Escuro

Fase S: Branco

Fase T: Violeta ou Marrom

Neutro N: Azul claro

Terra: Verde-amarelo

Os barramentos deverão ser dimensionados com capacidade de condução de corrente de acordo com os valores indicados nos diagramas, sem que a elevação de temperatura ultrapasse os valores estipulados nas normas.

Os barramentos e os quadros como um todo, deverão ser projetados para suportarem os esforços mecânicos da corrente de curto-circuito simétrico conforme indicado em projeto.

FIAÇÃO

A fiação de controle e outros dispositivos secundários deverão ser executados com condutores de cobre encordoados com isolamento em PVC retardante à chama, classe de tensão 750 V.

ENTRADA E SAÍDA DE CABOS

A entrada e saída dos circuitos serão feitas pela parte superior e inferior com eletrodutos, devendo ser previsto espaço para suportes de fixação para os cabos e fios (braçadeiras e/ou canaletas plásticas).

As terminações para os cabos e fios deverão ser incluídas no fornecimento dos quadros, conforme bitolas indicadas nos diagramas.

PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO

As placas de identificação deverão ser feitas em acrílico, com fundo preto e letras brancas e com as seguintes dimensões:

Placa: 30 mm x 100 mm

Letras: Altura 18 mm

Na parte interna da porta deverá haver uma moldura para inserir um cartão para identificar a função de cada circuito.

Ao lado de cada disjuntor deverá haver uma plaqueta de identificação do circuito correspondente.

COMPONENTES

Todos os dispositivos e componentes dos quadros deverão ser de fabricação nacional e de fácil aquisição nas principais cidades do país. Material de fabricação estrangeira só será aceito quando não houver correspondente, de igual qualidade, de fabricação nacional.

Os componentes dos quadros deverão ser de fornecedores de reconhecida qualidade na praça. Os componentes de outros fornecedores não indicados na relação de componentes da proposta, só serão aceitos mediante justificativa e aprovação prévia do comprador.

DISJUNTORES

Os disjuntores principais deverão ser do tipo caixa moldada com capacidade de interrupção de correntes de curto circuito simétrico conforme norma NBRIEC 60947-2, com corrente nominal conforme indicado nos diagramas do projeto.

Os disjuntores de distribuição deverão ser termomagnéticos padrão DIN, curva C com capacidade de interrupção de correntes de curto circuito simétrico conforme norma NBRIEC 60898, com corrente nominal conforme indicado nos diagramas do projeto.

Os disjuntores deverão ter capacidade de interrupção de correntes de curto circuito simétrico conforme norma NBRIEC 60947-2 e indicado nos diagramas, com corrente nominal conforme indicado nos diagramas do projeto.

DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SOBRETENSÕES

Deverão ser instalados nos quadros dispositivos de proteção contra sobretensões monofásicos com ligação fase/terra e neutro/terra com as seguintes características:

- Tipo: Monofásico;
- Modo de operação: Fase-Terra ou Neutro-Terra;
- Tensão de trabalho: 275 Vca / 360 Vdc;
- Corrente nominal de surto: $I_n \geq 20$ kA para curva 8/20 μ s;
- Corrente max. de surto valor comercial: 65 a 80 kA

DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO DIFERENCIAL

Características:

- Tipo: Bipolar e ou Tetrapolar, conforme a configuração do circuito;
- Tensão nominal: 230 Vca (bipolar)/ 400 Vca (tetrapolar);
- Corrente nominal, conforme indicado em projeto;
- Corrente nominal residual: 30 mA.

6 TESTES DE ACEITAÇÃO / VERIFICAÇÃO FINAL

Fornecer certificação de instalações elétricas de acordo com item 7 da Norma NBR 5410/2004 ou em vigência. Os testes de aceitação, aqui especificados, serão definidos como testes de inspeção, requeridos para determinar quando o equipamento pode ser energizado para os testes operacionais finais.

A aceitação final dependerá das características de desempenho determinadas por estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento executará as funções para as quais foi projetada.

Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra, ou métodos e materiais empregados na instalação do equipamento em referência, estejam de acordo com as normas da ABNT e principalmente de acordo com:

Especificações de serviços elétricos do projeto

Instruções do fabricante

Exigências da proprietária/fiscalização

RESPONSABILIDADE

A CONTRATADA será responsável por todos os testes. Os testes deverão ser executados por conta da CONTRATADA e deverão ser feitos somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de teste.

Todos os materiais de testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas, deverão ser incluídos num relatório para cada equipamento testado.

Todos os relatórios testes devem ser preparados pela CONTRATADA, assinadas por pessoas acompanhantes, autorizados e aprovados pelo engenheiro da fiscalização/proprietária.

No mínimo 02 (duas) cópias dos relatórios de testes devem ser fornecidas à fiscalização/proprietária, no máximo 05 (cinco) dias após o término de cada teste.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários, e será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

Todos os testes deverão ser planejados pela CONTRATADA e testemunhados pelo engenheiro da fiscalização/proprietária.

Nenhum teste deverá ser feito sem sua presença.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamentos, antes do teste.

A CONTRATADA será responsável pelas lâmpadas e fusíveis queimados durante os testes, devendo entregar todas as lâmpadas acesas e fusíveis em perfeitas condições de utilização.

Os representantes do fabricante deverão ser informados de todos os resultados dos testes de seus equipamentos.

TESTES DE ISOLAÇÃO

Todos os testes deverão ser executados com aparelhos do tipo "Megger" a menos que aprovado de outra forma pela FISCALIZAÇÃO.

Os testes com "Megger" deverão seguir as recomendações da NBR-5410, item 7.3.5.

A defasagem e a identificação de fase devem ser verificadas antes de energizar o equipamento.

Em todos os equipamentos deverá ser feita previamente uma inspeção visual e uma verificação dimensional.

Todos os cabos deverão ser testados através de um "Megger" quanto à condutividade elétrica e resistência de isolamento.

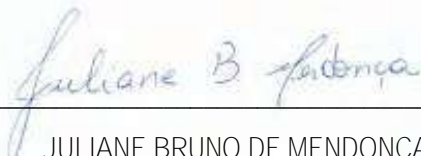
Cada cabo de alimentação deverá ser testado com "Megger" permanecendo conectado ao Barramento do quadro e com cabos de terra, isolados e todas as cargas desconectadas.

A leitura mínima para cabos não conectados deverá ser de 1.000 Megohms, com uma tensão 1000 V em corrente continua ou de acordo com os valores explícitos, fornecidos pelo fabricante.

7 DOCUMENTAÇÃO FINAL DA OBRA

A contratada deverá fornecer, após conclusão dos serviços:

- Laudo técnico assinado pelo Engenheiro Eletricista Responsável pela Instalação.
- Atestado de medição de continuidade do condutor de proteção.
- Laudo do Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosféricas.
- Ensaios e testes requeridos pela NBR 5410 e NBR 14039.
- Desenhos "as built".



JULIANE BRUNO DE MENDONÇA

Engenheira Eletricista
CREA 507.063.716-1



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA , 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DAS GALERIAS E TORRES DE TREINAMENTO DO CORPO DE BOMBEIROS

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS "CEL PM PAULO MARQUES PEREIRA"
RODOVIA PREF. LUIZ SALOMÃO CHAMMA, 4701 - FRANCO DA ROCHA/SP

PROJETO EXECUTIVO

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE LÓGICA E TELEFONIA



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA , 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

Índice

1	INTRODUÇÃO.....	3
2	GENERALIDADES	3
3	REFERÊNCIA NORMATIVAS	4
4	DETALHES DO PROJETO	5
5	TESTES DO SISTEMA DE CABEAMENTO.....	8
6	ATERRAMENTO PARA O SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÃO	8
7	SISTEMA DE DOCUMENTAÇÃO	9
8	ESPECIFICAÇÃO.....	10

1 INTRODUÇÃO

Este Memorial tem como objetivo apresentar uma descrição do Projeto de Rede de Lógica, Rede de Telefonia.

2 GENERALIDADES

Este memorial descritivo e especificação técnica abrangem os principais requisitos técnicos para projeto, montagem, inspeção e ensaios.

Os documentos pertinentes às Instalações Elétricas serão complementares entre si, e o que constar em um deles será tão obrigatório como se constasse em todos.

A CONTRATADA não deverá prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

A CONTRATADA deverá satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.

No caso de erros e discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer forma ser comunicado à FISCALIZAÇÃO.

As cotas que constam dos desenhos deverão predominar, caso houver discrepância entre as escalas e as dimensões; o engenheiro residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.

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

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

A execução das instalações elétricas deverá ser feita por profissionais devidamente habilitados e exclusivamente com materiais de primeira qualidade, examinados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, de modo que sejam garantidas as melhores condições possíveis de utilização, eficiência e durabilidade.

Sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO, caberá à CONTRATADA providenciar a execução de ensaios para medição de resistência elétrica, isolamento, condutibilidade, etc., da própria instalação ou dos materiais, aparelhos e equipamentos nela utilizados.

Caberá à CONTRATADA total responsabilidade pela qualidade e desempenho das instalações elétricas por ela executadas, direta ou indiretamente, bem como pelas eventuais alterações de projeto que venham a ser exigidas pela FISCALIZAÇÃO ou pela concessionária, mesmo que, ditas alterações se originem de erros e/ou vícios construtivos.

Na execução das instalações elétricas, toda e qualquer alteração do projeto executivo, quando efetivamente necessária, deverá contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, cabendo à CONTRATADA providenciar a anotação, em projeto, de todas as alterações efetuadas no decorrer da obra.

A CONTRATADA deverá, se necessária, manter contato com as repartições componentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeção.

As instalações elétricas somente serão aceitas pela FISCALIZAÇÃO quando forem entregues em perfeitas condições de funcionamento e uso e devidamente ligadas à rede externa da companhia concessionária

3 REFERÊNCIA NORMATIVAS

Os projetos, memoriais, especificações, testes de equipamentos e materiais das instalações, deverão estar de acordo com as normas técnicas, recomendações e prescrições relacionadas neste memorial.

Preferencialmente, serão adotadas as normas brasileiras ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e as normas das concessionárias de serviços públicos locais. Nos casos omissos as normas ABNT poderão ser complementadas por normas de outras entidades.

Relação de normas:

-ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

NBR-14039 -Procedimento básico para elaboração de projeto de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturado.

NBR 14565:2019 – Cabeamento Estruturado para edifícios comerciais

NBR 14703 – ABNT – Norma Brasileira para especificações de cabos de cobre balanceados

-ANSI - American National Standard Institute

ANSI/EIA/TIA-568-B e ANSI/EIA/TIA-569-A

-IEC - International Electrotechnical Commission

EIA/TIA 568-B e 569-A e B

4 DETALHES DO PROJETO

SITUAÇÃO PROPOSTA

A alimentação de Lógica / Telefonia da edificação partirá do Rack de Comunicação do pavimento térreo, conforme indicada em projeto. Todo sistema deverá ser aterrado, sendo este aterramento equipontecializado no terminal de aterramento principal da edificação.

Para contemplar o projeto de Lógica do prédio será utilizado cabeamento para rede local Ethernet padrão 1000BaseTX, categoria 6, para cabeamento balanceado do tipo não blindado (UTP), com 04 pares. Todo o cabeamento deverá suportar os tráfegos dados, obedecendo os padrões estabelecidos pelas normas.

A passagem do cabeamento horizontal deverá ser realizada com infraestrutura adequada eletrocalhas ou eletroduto. O Subsistema de cabeamento horizontal estende-se desde o(s) distribuidor(es) de piso até a(s) tomada(s) de telecomunicações conectada(s) a ele.

O projeto consistirá na instalação física, lógica e acessórios de instalação para atender aos pontos definidos em layout para a conexão de microcomputadores na rede.

DESCRIÇÃO DETALHADA DO PROJETO

Para atendimento da telefonia será executado à partir da sala do servidor no pavimento superior, através de cabo CI-50 50 pares, instalados em eletroduto galvanizado conforme projeto. O referido cabo será interligado à caixa de Distribuição Geral e deste distribuídos para o respectivo Rack de comunicação.

Para a sala destinada à Telecomunicações, será instalado rack de equipamento ativos (roteador, modem, switch). Para a concentração dos cabos deverão ser utilizados patch panel's com saídas RJ45 adaptados a racks de 19". Os mesmos deverão estar certificados na categoria 6.

Os patch panels deverão receber identificação em sua parte frontal, similar e compatível com a identificação das tomadas de lógica.

Os Rack de equipamentos estão situados em sala específica, conforme projeto. A entrada de cabos no rack deverá ser feita na parte traseira / ou pela parte inferior de forma a não expor os cabos a esforços.

O projeto prevê a instalação de um rack AT1 19", a ser instalado na sala de reuniões caps que conterá um switch que fará a distribuição de dados para os demais dispositivos da sala e roteadores presentes na instalação.

DISTRIBUIÇÃO DE CABEAMENTO HORIZONTAL

Os cabos serão instalados em lances contínuos desde a origem até o destino e não se admitirão pontos de conexão adicionais intermediários, a menos que especificamente se indique o contrário.

Não se excederão os raios de curvatura mínima dos cabos nem as máximas tensões de puxamento.

Os cabos de distribuição horizontais não poderão agrupar-se em chicotes de mais de 40 cabos. Os chicotes de mais de 40 cabos podem causar deformação dos cabos no centro do grupo.

Não serão presos cabos aos suportes do forro ou aos suportes das luminárias.

Qualquer cabo danificado ou excedendo os parâmetros de instalação recomendados durante seu puxamento será trocado pela empresa instaladora antes da aceitação da obra.

Os cabos serão identificados por uma etiqueta auto-adesiva e/ou marcador tipo ovalgrip de acordo com a Seção de Documentação do Sistema desta especificação. A etiqueta do cabos será aplicada ao cabo detrás da tomada em uma seção do cabo que possa ser acessada retirando-se a tomada.

A infraestrutura a ser executada para distribuição do cabeamento horizontal deverá utilizar eletrocalhas e eletrodutos. O dimensionamento e os procedimentos de instalação destes eletrodutos e eletrocalhas deverão atender às normas citadas.

O cabeamento proposto para rede de lógica consiste na utilização de cabos tipo par trançado, balanceado e não blindado (UTP), de 4 pares e na categoria 6.

O cabeamento proposto para rede de telefonia consiste na utilização de cabos telefônico interno 4 pares com condutor cobre eletrolítico estanhado de seção maciça 0,50mm de diâmetro.

Todo o cabeamento deverá apresentar distribuição física, com suporte ao tráfego de dados, obedecendo aos padrões estabelecidos pelas normas referenciadas.

CABOS DE PATCH CORD

Os patch cords para os pontos de dados utilizados no rack de telecomunicações e na estação de trabalho devem ser Categoria 6, 24 AWG, 4-pares. Cada estação de trabalho contará com um Patch cord de categoria 6 de: 1,5 ou 3,00 metros. Estes patch cords deverão ser construídos e certificados em fábrica de acordo com as recomendações.

Será fornecido um patch cord categoria 6 montado em fabrica para cada ponto de rede dentro do distribuidor de piso (rack) se utilizarão patch cords Categoria 6 de: 1,50 - 2,00 – 2,50 metros para realizar a conexão entre os patch panels e o hardware de rede. Estes patch cords deverão ser construídos em fábrica de acordo com as recomendações.

ELETRODUTOS

Para instalações com eletrodutos recomenda-se o ferromagnético leve no teto/forro e lugares aparentes, PVC flexível embutido em alvenaria e piso.

Devem ser utilizadas apenas curvas de 90 graus de raio longo e caixas de passagem. Não são permitidas curvas retas de 90 graus.

Para a instalação de um sistema de eletrodutos deve-se, obrigatoriamente, utilizar as derivações e seus acessórios tais como curvas, buchas, arruelas, etc. Para fixação dos eletrodutos junto às paredes deve-se utilizar braçadeiras, sendo recomendável as do tipo "D" e manter afastamento máximo de um metro entre as mesmas.

ELETROCALHAS

Para a instalação de eletrocalhas recomenda-se, preferencialmente, as do tipo lisa com tampa que evita o acúmulo de sujeira. Não recomenda-se a instalação de eletrocalhas sobre aquecedores, linhas de vapor ou incineradores ou próximos a qualquer gerador de campo eletromagnético e próximo a dispositivos de hidráulica.

Para a instalação de um sistema de eletrocalhas, deve-se, obrigatoriamente, utilizar as derivações (curvas, flanges, "Ts", desvios, cruzetas, reduções, etc.) nas medidas e funções compatíveis. Obrigatoriamente essas derivações devem ser de raio longo, não contendo ângulos agudos que superem o mínimo raio de curvatura dos cabos, prejudicando o desempenho do sistema.

5 TESTES DO SISTEMA DE CABEAMENTO

Todos os cabos e materiais de terminação devem ser 100% testados contra defeitos na instalação e para verificar a performance do cabo sob as condições de instalação. Todos os condutores de cada cabo instalado devem ser verificados pelo instalador antes da aceitação do sistema. Qualquer defeito no sistema de cabeamento incluindo, mas não limitado a conectores, patch panels e blocos de conexão devem ser reparados ou trocados para assegurar 100% de utilidade de todos os materiais instalados.

COBRE

Em cada cabo deve verificar-se a continuidade em todos seus pares e condutores. Para os cabos UTP de dados e cabo CCI telefonia deve verificar-se continuidades, pares reversos, curtos e extremos abertos utilizando um testador tipo sequenciador. Além dos testes anteriormente citados estes cabos devem ser verificados utilizando um analisador de cabos.

CONTINUIDADE

Cada par de cada cabo instalado deve ser verificado utilizando um sequenciador que verifique curtos, extremos abertos, polaridade e pares reversos. Para os cabos blindados deve-se verificar com um testador que verifique a malha e/ou blindagem de acordo ao anteriormente descrito. A verificação deve ser de acordo com os procedimentos indicados pelos fabricantes, e referenciados à identificação indicada em cada cabo e/ou número de circuito ou par correspondente. Qualquer falha no cabeamento deve ser corrigida e verificada novamente antes de seu aceite final.

COMPRIMENTO

A cada cabo instalado deverá ser verificado seu comprimento. O cabo deve ser verificado desde o patch panel a Tomada modular jack RJ45. O comprimento do cabo deverá respeitar a máxima distância estabelecida pela norma. O comprimento do mesmo deverá ser gravado com a identificação indicada em cada cabo e/ou número de circuito ou par correspondente. Para cabos multipares a distância do cabo será a distância do par mais comprido.

6 ATERRAMENTO PARA O SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÃO

A entrada principal deve estar equipada com uma barra principal de aterramento para telecomunicações. Que deve conectar-se à entrada de terra do edifício. O objetivo deste sistema é prover um sistema de aterramento cujo

potencial é igual ao do aterramento do edifício. Desta forma se minimizam as correntes de fuga entre o equipamento de telecomunicações e o sistema elétrico ao qual são conectados.

Todos os cabos de aterramento devem ter capas marcadas com uma identificação verde. Os cabos sem identificação deverão ser identificados com uma cinta adesiva verde em cada terminação. Todos os cabos e barras de aterramento deverão ser identificados e etiquetados.

7 SISTEMA DE DOCUMENTAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DO CABEAMENTO

Para cabos e pontos de rede se utilizará o seguinte critério:

XXYYY onde:

XX -> Número do Pavimento;

YYY -> Número do ponto.

NOMENCLATURA PARA IDENTIFICAÇÃO:

- Rack: 01

ETIQUETAS

Todas as etiquetas devem ser impressas com tinta indelével ,auto-lamináveis, adequadas para aplicação em nestes produtos de cabeamento. As etiquetas para os cabos devem ter a dimensão apropriada segundo o diâmetro externo do cabo, e localizar-se de forma tal que possam ser visualizadas nos pontos de terminação do cabo em cada extremidade.

Os cabos e/ou patch cords devem ser individualmente identificados, através de etiquetas adesivas, para impressoras laser ou jato de tinta, auto-lamináveis indeláveis adequadas para aplicação nestes produtos de cabeamento, na sua origem e no destino.

Não serão aceitas etiquetas que não são destinadas a aplicações em Sistemas de Cabeamento Estruturado.

8 ESPECIFICAÇÃO

Tomada / JACK - RJ-45 para categoria 6

Jacks Modulares

Aplicação em sistemas de cabeamento estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, de acordo com requisitos da norma.

Todos os jacks modulares se conectarão de acordo com a pinagem de cores, consistirão de um housing de óxido de polifenileno, 94V-0, e deverão terminar-se usando um conector estilo 110 para montagem em circuito impresso (realizado em policarbonato 94V-0), com etiqueta de codificação de cores.

O conector jack deverá possuir janela tipo basculante para proteção contra pó.

O conector tipo 110 deverá aceitar condutores sólidos de 22-24 AWG, com um diâmetro de isolamento máxima de 0.050 polegadas

Os contatos do jack modular serão banhados com um mínimo de 50 micropolegadas de ouro na área do contato e um mínimo de 150 micropolegadas de estanho na área de solda, sobre um banho-baixo mínimo de 50 micropolegadas de níquel.

Deverá ser fornecido todos acessórios para acabamento do jack (conector fêmea/tomada categoria 6), Em qualquer dispositivos mecânico utilizada na construção da infraestrutura do cabeamento.

Patch Panel – Categoria 6

Todos os patch panels terão 1,75" de altura com 24 portas modulares RJ45, conectados segundo a pinagem de cores.

Aplicação em sistemas de cabeamento estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, de acordo com requisitos da norma.

Os patch panels serão construídos de alumínio anodizado 0.118" de espessura com numeração de cor branca. Ainda virão configurados com 4 módulos de 6 portas cada um, substituíveis, com etiquetas universais com possibilidade de codificação na mesma peça.



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA , 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

A frente de cada módulo será capaz de aceitar etiquetas de 9mm a 12mm e proporcionar para a mesma uma cobertura de policarbonato transparente.

Largura de 19", conforme requisitos

Deverá ser fornecido na cor Preta

Os patch panels devem estar certificados.

Deverá ser fornecido com cada patch panel categoria 6, um guia de cabos fechado na cor preta.

Patch Cord Categoria 6 (estação)

Uso em sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma.

Previstos para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso à área de trabalho para interligação do hardware de comunicação do usuário às tomadas de conexão da rede

Interliga a tomada de rede categoria 6 até a placa do micro com cabo do tipo UTP.

Descrição:

Atender as especificações contidas na norma;

Produzido em fábrica, com técnicas de montagem e conexão exclusivas, que certificam, performance de transmissão.

Fornecido com comprimento padrão de 1,50 ou 3,00 metros

Confeccionados em cabo par trançado, UTP (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, com boot na mesma cor do cabo;

Deverão ser fornecidos na cor Cinza;

Patch Cord (Rack)

Uso em sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma.

Previstos para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno nas salas de telecomunicações, para manobras entre os painéis de distribuição (blocos e Patch Panels) e os equipamentos ativos da rede (hubs, switches, etc.).

Deverão ser fornecidos na cor Amarela

Descrição:

Atender as especificações contidas na norma;

Produzido em fábrica, com técnicas de montagem e conexão exclusivas, que certificam, performance de transmissão.

Fornecido com o comprimento de 1,50 – 2,00 – 2,50

Confeccionados em cabo par trançado, UTP (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, com boot na mesma cor do cabo.

Cabo CTP 50 X 50 Pares

Condutor de Cobre Estanhado isolado em PVC Blindagem do conjunto com Fita de Alumínio Capa Externa na cor Cinza.

Normas Aplicáveis: SPT – 235 – 310 – 702 (TELEBRAS)

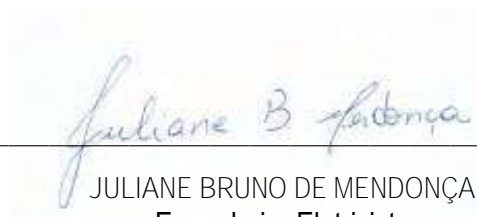
RACK

- Colunas de perfis duplos, em chapa de aço bitola 18, garantindo alta resistência mecânica.
- Laterais, tampa traseira e teto confeccionados em chapa de aço bitola 18.
- Porta frontal em perfis de aço ou alumínio, e chapa de acrílico 4 mm. A porta frontal deverá possuir fechadura com chave.
- Estrutura pintada na cor grafite.

- Composto por segundo plano de fixação para os equipamentos, ou primeiro plano móvel.
- Possuidor de base soleira, para o caso da não existência de piso elevado no local da instalação. Base soleira construída inteiramente em chapa de aço soldada bitola 14.
- Equipado com Calha de Tomadas para alimentação dos equipamentos de rede, de acordo com a altura do Rack, conforme o descrito a seguir:

Rack de 16U / 18U – 01calha com 8 tomadas.

As Calhas de Tomadas deverão estar fixadas por parafusos, nas colunas traseiras do Rack, na posição vertical.
- Fornecido com kit de parafusos e porcas gaiola para fixação dos equipamentos internos ao Rack, de acordo com a altura do Rack.
- Composto com 1 (uma) bandeja perfurada para sustentação de equipamentos.
- Equipado com gaveta de ventilação forçada, contendo 2 ventiladores e 1 chave comutadora para ligação em 110V ou 220V.
- Dimensões: Largura- 19" (padrão), Profundidade- 16U (570mm) 40/44U (770 mm)
- Altura útil conforme requisição (24 / 33U / 40 / 44U).



JULIANE BRUNO DE MENDONÇA

Engenheira Eletricista

CREA 507.063.716-1



Legenda das indicações	
1cv	Pontos de força - Uso específico - Bomba - 1cv monofásico - condutete
3cv	Pontos de força - Uso específico - Bomba - 3cv monofásico
CTR	Cotovelo reto 90° - 38x38mm
CZR	Cruzeta reta (X) 90° - 38x38mm
TR	T horizontal reto 90° - 38x38mm

Legenda	
	2 Tomadas baixas a 0,30m do piso
	Bloco autônomo lum. emergência na parede
	Caixa de passagem
	Conduíte LL
	Conduíte LR
	Conduíte T
	Cotovelo reto 90°
	Cruzeta reta (X) 90°
	Interruptor paralelo 1 tecla - 1,10m do piso
	Interruptor paralelo 2 teclas - 1,10m do piso
	Interruptor simples 1 tecla - 1,10m do piso
	Interruptor simples 3 teclas - 1,10m do piso
	Interruptores simples 2 teclas e Tomada hexagonal a 1,10m do piso
	Lâmpada Led 2x20 W
	Motor monofásico
	Motor monofásico a 0,30m do piso
	Ponto genérico de luz 240V
	Quadro de distribuição
	Saída dupla para eletrodotro
	Saída horizontal para eletrodotro
	T reto 90°
	Tomada alta a 2,80m do piso
	Tomada alta a 3,60m do piso
	Tomada baixa a 0,30m do piso

Legenda de fiação	
117	
118	
119	
120	
121	
122	
123	
124	
125	

Legenda de condutos	
Elétrica (Galeria)	
	Direta
	Teto
	Alta
Elétrica (Torre azul)	
	Direta
	Teto
Elétrica (Torre vazada)	
	Direta
	Teto
	Alta
	Baixa

PADRONIZAÇÃO DOS CONDUTORES		
TIPO	MATERIAL	TRATAMENTO
ELETRODUTO NO PISO	PEAD	
ELETRODUTO EMBUTIDO	PVC CLASSE A	
ELETRODUTO APARENTE OU NO ENTREFERRO	AÇO	GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA
ELETRODUTO AO TEMPO	AÇO	GALVANIZAÇÃO A FOGO
PERFILADO	AÇO	GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA
ELETROCALHA	AÇO	GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA

PADRONIZAÇÃO DAS CORES PARA CONDUTORES:		
SISTEMA	CIRCUITOS ALIMENTADORES	CIRCUITOS DE DISTRIBUIÇÃO
CLASSE	5	
ISOLAÇÃO	0,6/1 kV	450/750V
TEMPERATURA	90°C	70°C
COBERTURA	COMPOSTO NÃO HALOGENADO	COMPOSTO NÃO HALOGENADO
FASE (COR)	R-PRETO/S-VERMILH-BRANCO	R-PRETO/S-VERMILH-BRANCO
NEUTRO (COR)	AZUL CLARO	AZUL CLARO
RETORNO (COR)	AMARELO	AMARELO
TERRA (COR)	VERDE	VERDE

PADRONIZAÇÃO DAS CORES DAS TOMADAS	
SISTEMA	220V
CORRENTE	20A/250V
TIPO	2P+T NBR 14 136
COR	VERMELHA
SISTEMA	127V
CORRENTE	10A/250V
TIPO	2P+T NBR 14 136
COR	BRANCO OU PRETA

NOTAS GERAIS

- 01 - VER MEMORIAL DESCRITIVO
- 02 - OS QUADROS DEVERÃO SER ATERRADOS
- 03 - QUANDO NÃO INDICADO, OS ELETRODUTOS SERÃO PVC Ø 3/4"
- 04 - QUANDO NÃO INDICADO OS CONDUTORES SERÃO EM SEÇÃO 2,5mm²
- 05 - AS TOMADAS, INTERRUPTORES, CAIXAS E ETC. SUAS ALTURAS DEVERÃO SER EM RELAÇÃO AO PISO ACABADO.
- 06 - NÃO EXECUTAR A ENTRADA DE ENERGIA SEM A PRÉVIA APROVAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA.
- 07 - NENHUMA FIAÇÃO DOS SISTEMAS PODERÁ SER INSTALADA FORA DA TUBULAÇÃO EXCLUSIVA
- 08 - A RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER INFERIOR A 10 OHMS.
- 09 - NÃO SERÃO PERMITIDAS EMENDAS DOS CABOS NO INTERIOR DOS ELETRODUTOS.
- 10 - TODA CURVA DE ELETRODUTO DEVE SER RAIO IGUAL OU MAIOR QUE 10 (DEZ) VEZES O SEU DIÂMETRO NOMINAL.
- 11 - UTILIZAR TERMINAIS DE COMPRESSÃO NOS CABOS
- 12 - IDENTIFICAR PAINÉIS, QUADROS E CIRCUITOS SECUNDÁRIOS COM PLACA DE ACRÍLICO.
- 13 - TODAS LUMINÁRIAS DEVERÃO TER ALTO FATOR DE POTÊNCIA.
- 14 - DEVERÃO SER INSTALADOS PROTETORES CONTRA SURTOS EM TODOS QUADROS DISTRIBUIÇÃO.
- 15 - CORES DOS CONDUTORES (ELÉTRICA) = FASE: PRETO, VERMELHO E BRANCA /
NEUTRO: AZUL / TERRA: VERDE / RETORNO: AMARELO
- 16 - MESMO ENCAMINHAMENTO DOS DUTOS PARA FIAÇÃO TOMADAS E ILUMINAÇÃO.
- 17 - NÃO É PERMITIDO ATRAVESSAR QUALQUER ELEMENTO ESTRUTURAL, EXCETO NO CRUZAMENTO COM A LAJE.

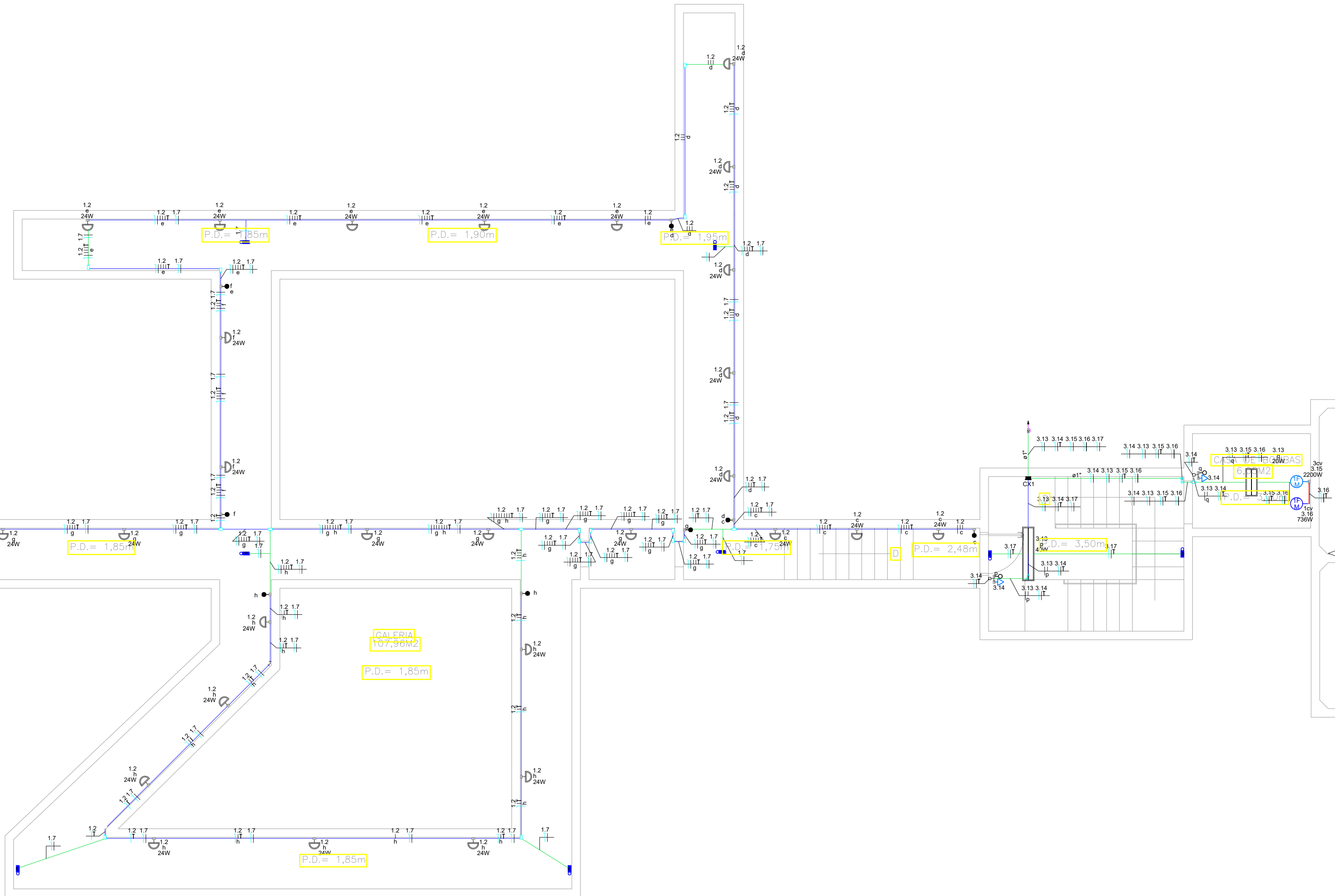
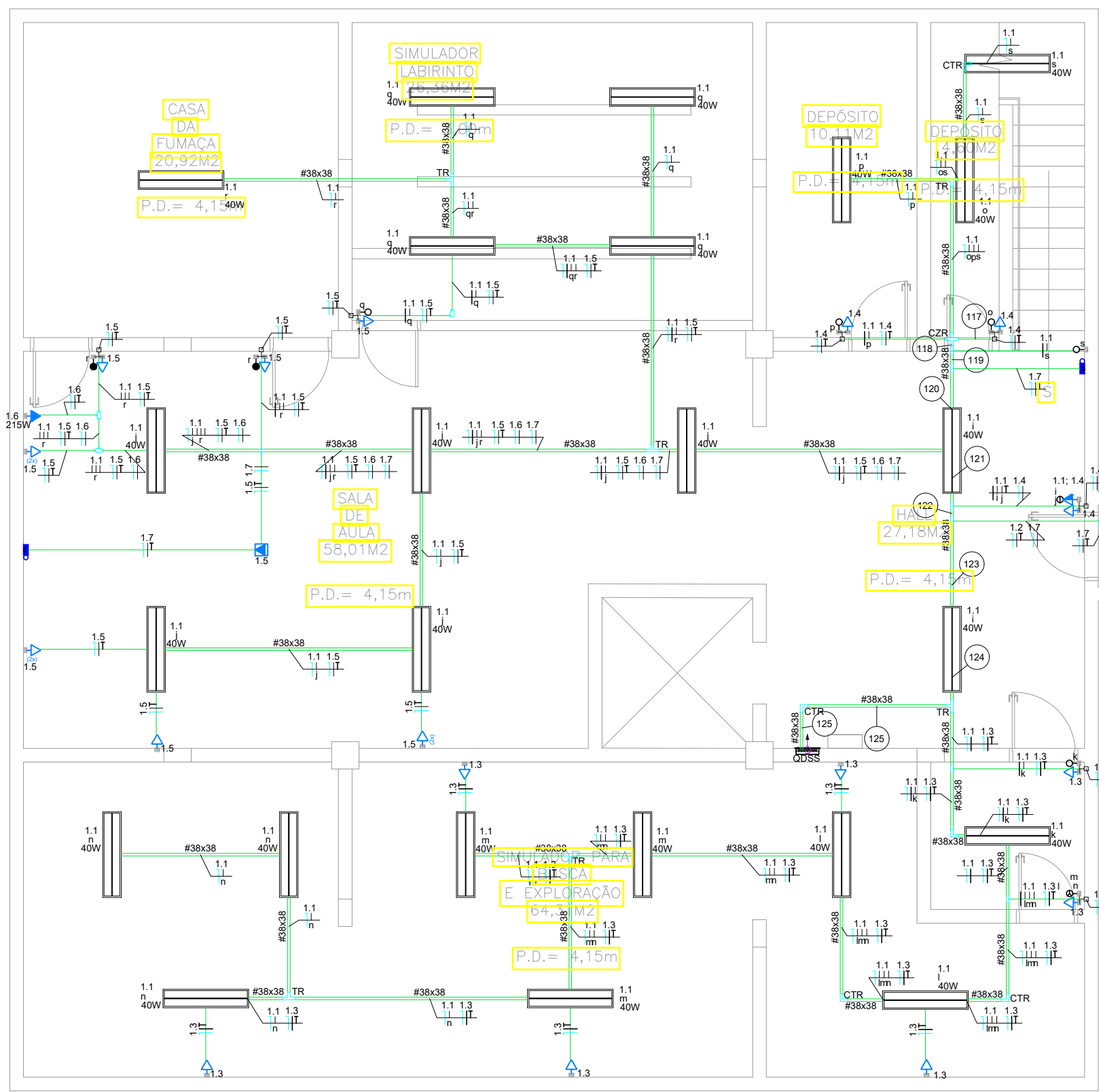
PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS	
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO
ABNT NBR 5419: 2015	PROTEÇÃO DE EDIFICAÇÕES CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS
ABNT NBR 5410: 2004	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO
ABNT NBR 8995: 2013	ILUMINAÇÃO DE AMBIENTES DE TRABALHO
MTE NR 10	SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

CONTROLE DAS REVISÕES			
N°	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	03/12/2021	JULIANE MENDONÇA

OBRA: RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALERIAIS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ENDEREÇO: RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS FRANCO DA ROCHA-SP
PROPRIETÁRIO: POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS
ASSUNTO: SUBSOLO - TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM NO FORRO

	<h1 style="margin: 0;">DIAS & CARDOZO</h1> <p style="margin: 0;">RUA RUA DE GONÇALVES, 777 - JARDIM ROSA MARIA CEP: 15.600-406 FERNANDEZPOLIS - SP FONE: (17) 3462-4303 CEL.: (17) 9925-4301 E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br</p>		DATA:	ESCALA:
			03/12/2021	INDICADA
			DESENHO:	VISTO:
			JULIANO MENDONÇA	JULIANO MENDONÇA
		Nº DO ARTº	1786320	
		2802723021		
		DISCIPLINA:	Nº DA PRANCHA:	
		EL	01/12	
		ETAPA:		
		EXECUTIVO		
TODOS OS DIREITOS RESERVADOS ©				



SUBSOLO
TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM NO FORRO
ESCALA 1:75

Legenda das indicações	
1cv	Pontos de força - Uso específico - Bomba - 1cv monofásico - condutule
3cv	Pontos de força - Uso específico - Bomba - 3cv monofásico
CTR	Cotovelo reto 90° - 38x38mm
CZR	Cruzeta reta (X) 90° - 38x38mm
TR	T horizontal reto 90° - 38x38mm

Legenda	
	2 Tomadas baixas a 0,30m do piso
	Bloco autônomo ilum. emergência na parede
	Caixa de passagem
	Condutule LL
	Condutule T
	Cotovelo reto 90°
	Cruzeta reta (X) 90°
	Interruptor paralelo 1 tecla - 1,10m do piso
	Interruptor paralelo 2 teclas - 1,10m do piso
	Interruptor simples 3 teclas - 1,10m do piso
	Interruptores simples 2 teclas e Tomada hexagonal a 1,10m do piso
	Lâmpada Led 2x20 W
	Motor monofásico
	Motor monofásico a 0,30m do piso
	Ponto genérico de luz 24W
	Quadro de distribuição
	Saída dupla para eletroduto
	Saída horizontal para eletroduto
	T reto 90°
	Tomada alta a 2,80m do piso
	Tomada alta a 3,60m do piso
	Tomada baixa a 0,30m do piso

Legenda de fiação	
117	1.1 1.4 1.0
118	1.1 1.4 1.6
119	1.1 1.4 1.1
120	1.1 1.4 1.7
121	1.1 1.4 1.5 1.6 1.7
122	1.1 1.4 1.5 1.6 1.7
123	1.1 1.2 1.4 1.5 1.6 1.7
124	1.1 1.2 1.4 1.5 1.6 1.7
125	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7

Legenda de condutos	
Elétrica (Galeria)	
	Direta
	Teto
	Alta
Elétrica (Torre azul)	
	Direta
	Teto
Elétrica (Torre vazada)	
	Direta
	Teto
	Alta
	Baixa

PADRONIZAÇÃO DOS CONDUTOS		
TIPO	MATERIAL	TRATAMENTO
ELETRODUTO NO PISO	PEAD	
ELETRODUTO EMBUTIDO	PVC CLASSE A	
ELETRODUTO APARENTE OU NO ENTREFORRO	AÇO	GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA
ELETRODUTO AO TEMPO	AÇO	GALVANIZAÇÃO A FOGO
PERFILADO	AÇO	GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA
ELETROCALHA	AÇO	GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA
PADRONIZAÇÃO DAS CORES PARA CONDUTORES:		
SISTEMA	CIRCUITOS ALIMENTADORES	CIRCUITOS DE DISTRIBUIÇÃO
CLASSE	5	
ISOLAÇÃO	0,6/1 kV	450/750V
TEMPERATURA	90°C	70°C
COBERTURA	COMPOSTO NÃO HALOGENADO	COMPOSTO NÃO HALOGENADO
FASE (COR)	R-PRETOIS-VERMT-BRANCO	R-PRETOIS-VERMT-BRANCO
NEUTRO (COR)	AZUL CLARO	AZUL CLARO
RETORNO (COR)		AMARELO
TERRA (COR)	VERDE	VERDE
PADRONIZAÇÃO DAS CORES DAS TOMADAS		
SISTEMA	220V	
CORRENTE	20A/250V	
TIPO	2P+T NBR 14.136	
COR	VERMELHA	
SISTEMA	127V	
CORRENTE	10A/250V	
TIPO	2P+T NBR 14.136	
COR	BRANCO OU PRETA	

- NOTAS GERAIS
- 01 - VER MEMORIAL DESCRITIVO
 - 02 - OS QUADROS DEVERÃO SER ATERRADOS
 - 03 - QUANDO NÃO INDICADO, OS ELETRODUTOS SERÃO PVC Ø 3/4"
 - 04 - QUANDO NÃO INDICADO OS CONDUTORES SERÃO EM SECÇÃO 2,5mm²
 - 05 - AS TOMADAS, INTERRUPTORES, CAIXAS E ETC. SUAS ALTURAS DEVERÃO SER EM RELAÇÃO AO PISO ACABADO.
 - 06 - NÃO EXECUTAR A ENTRADA DE ENERGIA SEM A PRÉVIA APROVAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA.
 - 07 - NENHUMA FIAÇÃO DOS SISTEMAS PODERÁ SER INSTALADA FORA DA TUBULAÇÃO EXCLUSIVA
 - 08 - A RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER INFERIOR A 10 OMHS.
 - 09 - NÃO SERÃO PERMITIDAS EMENDAS DOS CABOS NO INTERIOR DOS ELETRODUTOS.
 - 10 - TODA CURVA DE ELETRODUTO DEVE SER RAIO IGUAL OU MAIOR QUE 10 (DEZ) VEZES O SEU DIAMETRO NOMINAL.
 - 11 - UTILIZAR TERMINAIS DE COMPRESSÃO NOS CABOS
 - 12 - IDENTIFICAR PAINÉIS, QUADROS E CIRCUITOS SECUNDÁRIOS COM PLACA DE ACRÍLICO.
 - 13 - TODAS LUMINÁRIAS DEVERÃO TER ALTO FATOR DE POTÊNCIA.
 - 14 - DEVERÃO SER INSTALADOS PROTETORES CONTRA SURTOS EM TODOS QUADROS DISTRIBUIÇÃO.
 - 15 - CORES DOS CONDUTORES (ELÉTRICA) = FASE: PRETO, VERMELHO E BRANCA / NEUTRO: AZUL / TERRA: VERDE / RETORNO: AMARELO
 - 16 - MESMO ENCAMINHAMENTO DOS DUTOS PARA FIAÇÃO TOMADAS E ILUMINAÇÃO.
 - 17 - NÃO É PERMITIDO ATRAVESSAR QUALQUER ELEMENTO ESTRUTURAL, EXCETO NO CRUZAMENTO COM A LAJE.

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS			
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO		
ABNT NBR 5419: 2015	PROTEÇÃO DE EDIFICAÇÕES CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS		
ABNT NBR 5410: 2004	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO		
ABNT NBR 8906: 2013	ILUMINAÇÃO DE AMBIENTES DE TRABALHO		
MTE NR 10	SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE		
CONTROLE DAS REVISÕES			
Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	03/12/2021	JULIANE MENDONÇA
R01	ACRÉSCIMO TOMADA NA CASA DE BOMBAS CONFORME SOLICITADO	05/07/2022	JULIANE MENDONÇA

PROJETO ELÉTRICO

OBRA:
RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALÉRIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ENGEREÇO:
RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS
FRANCO DA ROCHA-SP

PROPRIETÁRIO:
POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS
ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ASSUNTO:
SUBSOLO - TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM NO FORRO

ENGENHARIA & ARQUITETURA

DIAS & CARDOZO

RUA RUA GILBERTO DE GONÇALVES, 777 - JARDIM ROSA AMARELA
CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP
FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301
E-MAIL: diascardozo@diasecardozo.com.br

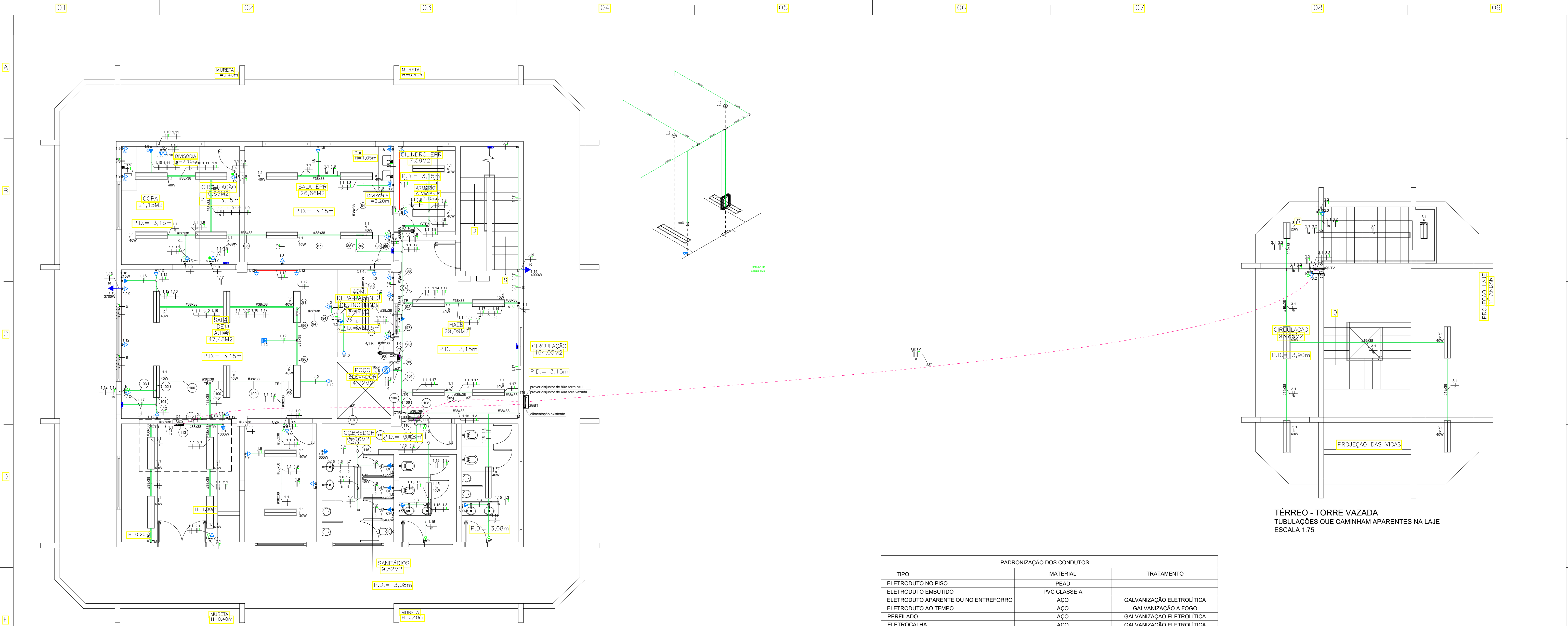
JULIANE BRUNO DE MENDONÇA
ENGENHEIRA ELETRICISTA
CREA 507.063.716-1

DATA: 05/07/2021
DESENHO: JULIANE MENDONÇA
Nº DA ART: 28027230211786320
DISCIPLINA: EL
ETAPA: EXECUTIVO

ESCALA: INDICADA
VISTO: JULIANE MENDONÇA
Nº DA PRONCHA: 01/12

NOTA DO ARQUIVO:
2021-181-ELE-PE-EL-001-R01

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS ©



TÉRREO - TORRE AZUL
TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM NO FORRO
ESCALA 1:75

TÉRREO - TORRE VAZADA
TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM APARENTES NA LAJE
ESCALA 1:75

PADRONIZAÇÃO DOS CONDUTOS		
TIPO	MATERIAL	TRATAMENTO
ELETRODUTO NO PISO	PEAD	
ELETRODUTO EMBUTIDO	PVC CLASSE A	
ELETRODUTO APARENTE OU NO ENTREFERRO	AO	GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA
ELETRODUTO AO TEMPO	AO	GALVANIZAÇÃO A FOGO
PERFILADO	AO	GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA
ELETROCALHA	AO	GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA

PADRONIZAÇÃO DAS CORES PARA CONDUTORES:		
SISTEMA	CIRCUITOS ALIMENTADORES	CIRCUITOS DE DISTRIBUIÇÃO
CLASSE	5	
ISOLAÇÃO	0,6/1 kV	450/750V
TEMPERATURA	90°C	70°C
COBERTURA	COMPOSTO NÃO HALOGENADO	COMPOSTO NÃO HALOGENADO
FASE (COR)	R-PRETO/S-VERMT-BRANCO	R-PRETO/S-VERMT-BRANCO
NEUTRO (COR)	AZUL CLARO	AZUL CLARO
RETORNO (COR)	AMARELO	AMARELO
TERRA (COR)	VERDE	VERDE

PADRONIZAÇÃO DAS CORES DAS TOMADAS	
SISTEMA	220V
CORRENTE	20A/250V
TIPO	2P+T NBR 14.136
COR	VERMELHA
SISTEMA	127V
CORRENTE	10A/250V
TIPO	2P+T NBR 14.136
COR	BRANCO OU PRETA

NOTAS GERAIS

- 1 - VER MEMORIAL DESCRITIVO
- 2 - OS QUADROS DEVERÃO SER ATERRADOS
- 3 - QUANDO NÃO INDICADO, OS ELETRODUTOS SERÃO PVC Ø 34"
- 4 - QUANDO NÃO INDICADO OS CONDUTORES SERÃO EM SEÇÃO 2,5mm²
- 5 - AS TOMADAS, INTERRUPTORES, CAIXAS E ETC. SUAS ALTURAS DEVERÃO SER EM RELAÇÃO AO PISO ACABADO.
- 6 - NÃO EXECUTAR A ENTRADA DE ENERGIA SEM A PRÉVIA APROVAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA.
- 7 - NENHUMA FIAÇÃO DOS SISTEMAS PODERÁ SER INSTALADA FORA DA TUBULAÇÃO EXCLUSIVA
- 8 - A RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER INFERIOR A 10 OHMS.
- 9 - NÃO SERÃO PERMITIDAS EMENDAS DOS CABOS NO INTERIOR DOS ELETRODUTOS.
- 10 - TODA CURVA DE ELETRODUTO DEVE SER RAIO IGUAL OU MAIOR QUE 10 (DEZ) VEZES O SEU DIÂMETRO NOMINAL.
- 11 - UTILIZAR TERMINAIS DE COMPRESSÃO NOS CABOS
- 12 - IDENTIFICAR PAINÉIS, QUADROS E CIRCUITOS SECUNDÁRIOS COM PLACA DE ACRÍLICO.
- 13 - TODAS LUMINÁRIAS DEVERÃO TER ALTO FATOR DE POTÊNCIA.
- 14 - DEVERÃO SER INSTALADOS PROTETORES CONTRA SURTOS EM TODOS QUADROS DISTRIBUIÇÃO.
- 15 - CORES DOS CONDUTORES (ELÉTRICA) = FASE: PRETO, VERMELHO E BRANCA / NEUTRO: AZUL / TERRA: VERDE / RETORNO: AMARELO
- 16 - MESMO ENCAMINHAMENTO DOS DUTOS PARA FIAÇÃO TOMADAS E ILUMINAÇÃO.
- 17 - NÃO É PERMITIDO ATRAVESSAR QUALQUER ELEMENTO ESTRUTURAL, EXCETO NO CRUZAMENTO COM A LAJE.

Legenda de condutos	
Elétrica (Torre azul)	
	Direta
	Teto
	Alta
	Média
	Baixa
	Piso
Elétrica (Torre vazada)	
	Direta
	Teto
	Média
	Piso

Legenda das indicações	
CHU	Pontos de força - Uso específico - Chuveiro 5400 W
10cv	Pontos de força - Uso específico - Elevador
CTR	Cotovelo reto 90° - 50x50mm
TR	T reto 90° - 50x50mm
CTR	Cotovelo reto 90° - 38x38mm
CZR	Cruzeta reta (X) 90° - 38x38mm
TR	T horizontal reto 90° - 38x38mm
TM	Terminal - 38x38mm

Legenda	
	2 Tomadas altas a 2,20m do piso
	2 Tomadas baixas a 0,30m do piso
	2 Tomadas médias a 1,10m do piso
	Bloco autônomo ilum. emergência na parede
	Caixa de passagem
	Condutete LL
	Condutete LR
	Condutete T
	Cotovelo reto 90°
	Cruzeta reta (X) 90°
	Interruptor paralelo 1 fteia - 1,10m do piso
	Interruptor simples 1 fteia - 1,10m do piso
	Lâmpada Led 2x20 W
	Motor trifásico a 0,30m do piso
	Ponto específico
	Quadro de distribuição
	Saída dupla para eletroduto
	Saída horizontal para eletroduto
	T reto 90°
	Terminal
	Tomada alta a 2,20m do piso
	Tomada alta a 2,80m do piso
	Tomada alta a 3,60m do piso
	Tomada baixa a 0,30m do piso
	Tomada média a 1,10m do piso

Legenda de fiação	
70	3.10 3.11 3.12 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9
73	QD2 QD3 QD4 QD5 6 6 6 6
84	1.1 1.8 10
85	1.1 1.10 1.11 1.9 10
86	1.1 1.8 10
87	1.1 1.10 1.11 1.8 1.9 10
88	1.1 1.10 1.11 1.8 1.9 1.17 10
89	3.13 3.14 3.15 3.16 3.17 10
90	1.2 10
91	1.1 1.12 1.16 1.17 10
92	1.1 1.10 1.11 1.14 1.8 1.9 1.17 10
93	1.1 1.12 1.13 1.16 1.17 1.2 10
94	1.1 1.12 1.13 1.16 1.17 1.9 10
95	1.1 1.2 10
96	1.1 1.12 1.13 1.17 1.9 10
97	1.1 1.10 1.11 1.14 1.2 1.8 1.9 1.17 10
98	1.1 1.10 1.11 1.12 1.13 1.14 1.16 1.17 1.2 1.8 1.9 10
99	1.1 1.10 1.11 1.12 1.13 1.14 1.16 1.17 1.2 1.8 1.9 QD2 6 6 6 6
100	1.1 1.12 1.13 1.17 10
101	1.1 1.10 1.11 1.12 1.13 1.14 1.16 1.17 1.18 1.2 1.8 1.9 QD2 QD3 QD4 QD5 6 6 6 6
102	1.1 1.12 1.13 1.17 10
103	1.1 1.12 1.13 10
104	1.12 1.17 10
105	1.1 1.18 QD1 6 25 16
106	1.1 1.10 1.11 1.12 1.13 1.14 1.16 1.17 1.18 1.2 1.8 1.9 QD2 QD3 QD4 QD5 6 6 6 6
107	1.1 QD2 4
108	1.15 1.3 10
109	1.1 1.10 1.11 1.12 1.13 1.14 1.15 1.16 1.17 1.18 1.2 1.3 1.8 1.9 QD2 QD3 QD4 QD5 6 6 6 6
110	QDSS 16
111	1.15 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 6 6 6
112	1.1 2.1 6
113	1.1 2.1 10
114	1.15 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 6 6 6
115	1.15 1.4 1.5 1.6 1.7 6 6 6
116	1.15 1.5 1.6 1.7 6 6 6

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS	
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO
ABNT NBR 5419: 2015	PROTEÇÃO DE EDIFICAÇÕES CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS
ABNT NBR 5410: 2004	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO
ABNT NBR 8995: 2013	ILUMINAÇÃO DE AMBIENTES DE TRABALHO
MTE NR 10	SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELÉTRICIDADE

CONTROLE DAS REVISÕES			
N°	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	03/12/2021	JULIANE MENDONÇA

PROJETO ELÉTRICO

OBRA: RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALÉRIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ENGENHEIRO: RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS FRANCO DA ROCHA-SP

PROPRIETÁRIO: POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ASSUNTO: TÉRREO - TORRE AZUL - TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM NO FORRO TÉRREO - TORRE VAZADA - TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM APARENTES NA LAJE

ENGENHARIA & ARQUITETURA

DIAS & CARDOZO

RUA RUA GERALDO DE GENCIA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA
CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP
FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301
E-MAIL: diascardozo@diasecardozo.com.br

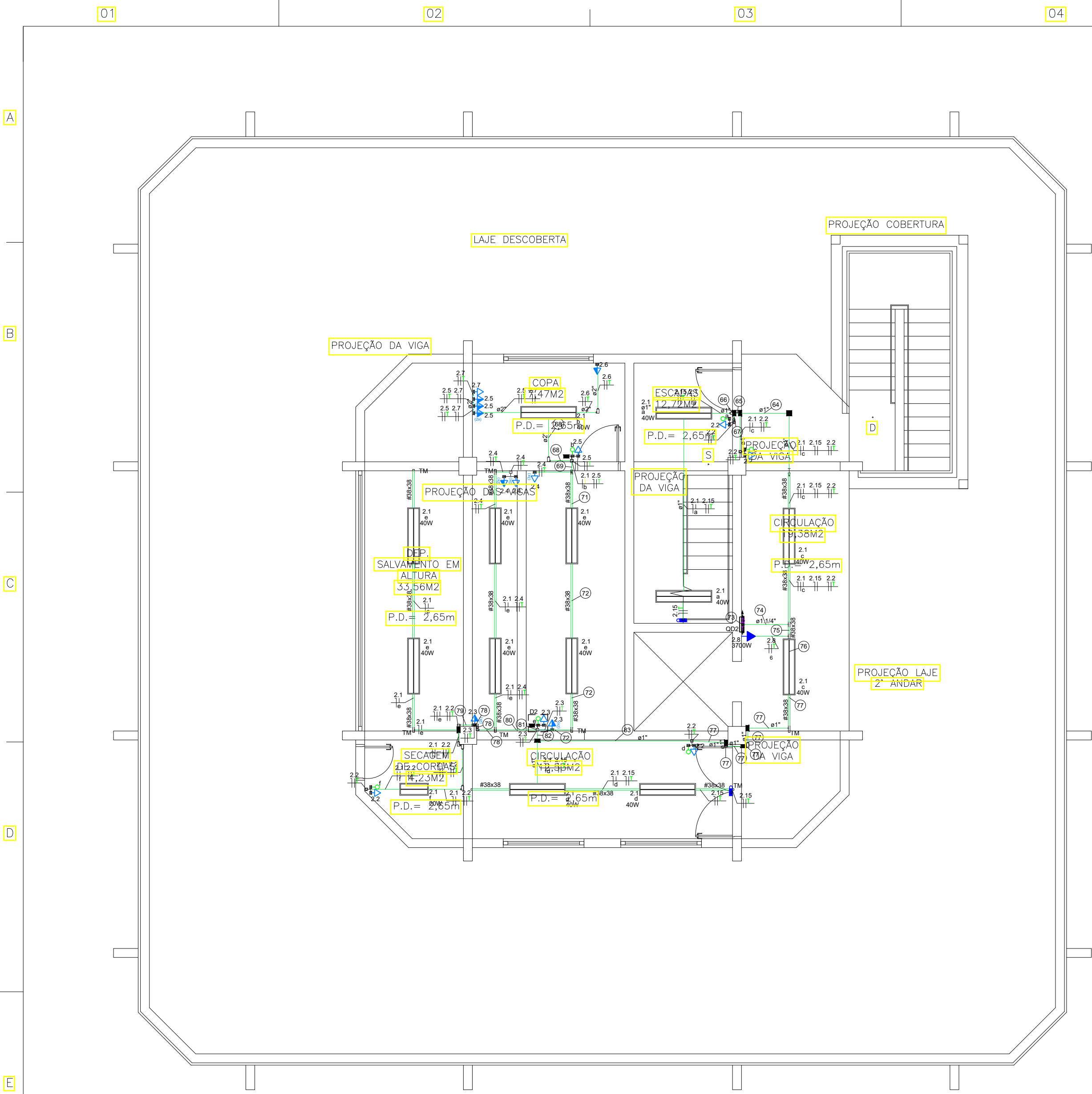
Juliane B. Mendonça
JULIANE BRUNO DE MENDONÇA
ENGENHEIRA ELÉTRICISTA
CREA 507.063.716-1

DATA: 03/12/2021
DESENHO: JULIANE MENDONÇA
Nº DA ART: 28027230211786320
DISCIPLINA: EL
ETAPA: EXECUTIVO

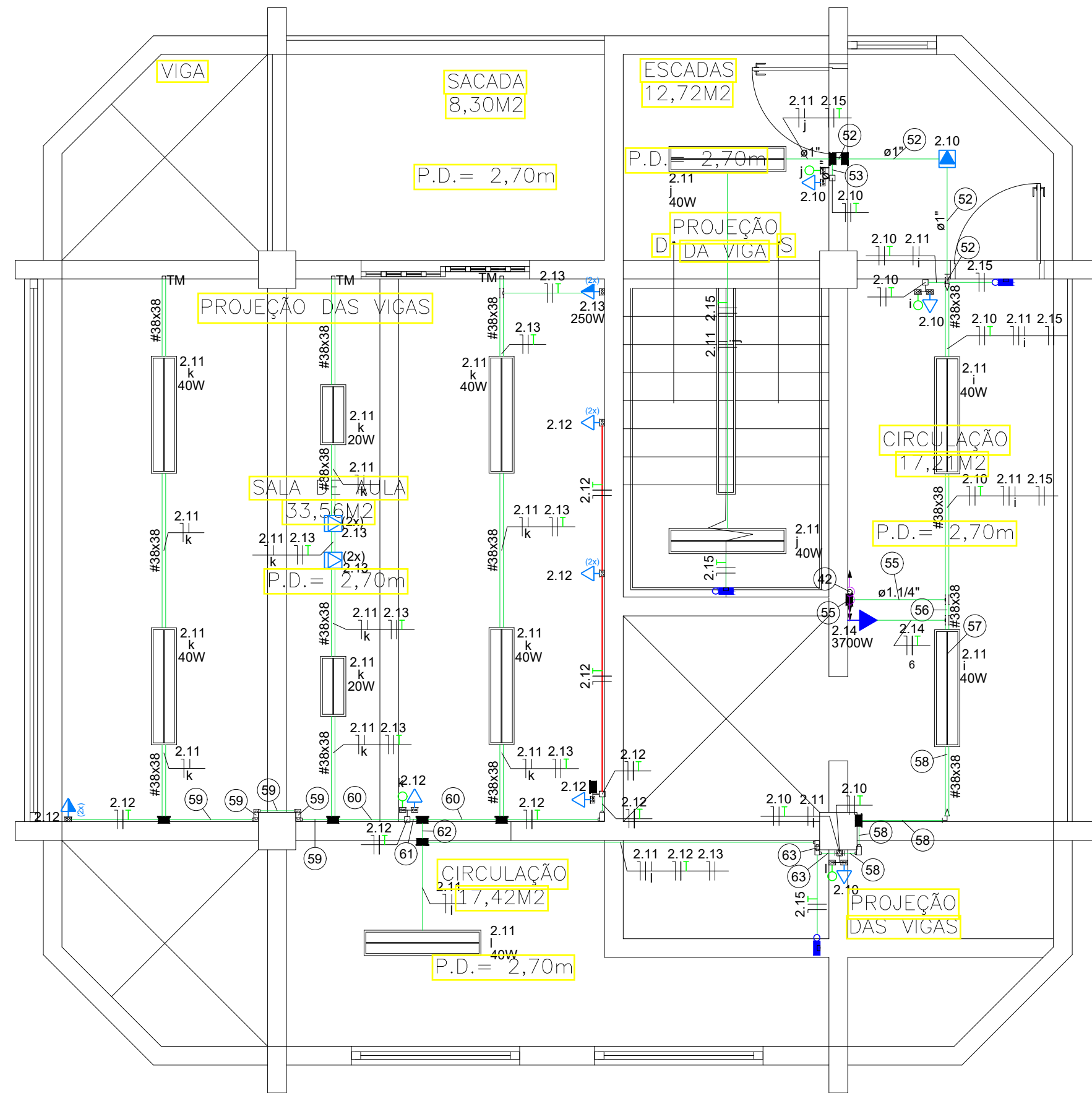
ESCALA: INDICADA
VISTO: JULIANE MENDONÇA
Nº DA ART: 28027230211786320
DISCIPLINA: EL
ETAPA: EXECUTIVO

NOME DO ARQUIVO: 2021-181-ELE-PE-EL-002-R00

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS ©



1º PAVIMENTO - TORRE AZUL
TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM APARENTES NA LAJE
ESCALA 1:75



2º PAVIMENTO - TORRE AZUL
TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM APARENTES NA LAJE
ESCALA 1:50

- NOTAS GERAIS
- 1 - VER MEMORIAL DESCRITIVO
 - 2 - OS QUADROS DEVERÃO SER ATERRADOS
 - 3 - QUANDO NÃO INDICADO, OS ELETRODUTOS SERÃO PVC Ø 3/4"
 - 4 - QUANDO NÃO INDICADO OS CONDUTORES SERÃO EM SEÇÃO 2,5mm²
 - 5 - AS TOMADAS, INTERRUPTORES, CAIXAS E ETC. SUAS ALTURAS DEVERÃO SER EM RELAÇÃO AO PISO ACABADO.
 - 6 - NÃO EXECUTAR A ENTRADA DE ENERGIA SEM A PRÉVIA APROVAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA.
 - 7 - NENHUMA FIAÇÃO DOS SISTEMAS PODERÁ SER INSTALADA FORA DA TUBULAÇÃO EXCLUSIVA
 - 8 - A RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER INFERIOR A 10 OHMS.
 - 9 - NÃO SERÃO PERMITIDAS EMENDAS DOS CABOS NO INTERIOR DOS ELETRODUTOS.
 - 10 - TODA CURVA DE ELETRODUTO DEVE SER RAIO IGUAL OU MAIOR QUE 10 (DEZ) VEZES O SEU DIÂMETRO NOMINAL.
 - 11 - UTILIZAR TERMINAIS DE COMPRESSÃO NOS CABOS
 - 12 - IDENTIFICAR PAINÉIS, QUADROS E CIRCUITOS SECUNDÁRIOS COM PLACA DE ACRÍLICO.
 - 13 - TODAS LUMINÁRIAS DEVERÃO TER ALTO FATOR DE POTÊNCIA.
 - 14 - DEVERÃO SER INSTALADOS PROTETORES CONTRA SURTOS EM TODOS QUADROS DISTRIBUIÇÃO.
 - 15 - CORES DOS CONDUTORES (ELÉTRICA) = FASE: PRETO, VERMELHO E BRANCA / NEUTRO: AZUL / TERRA: VERDE / RETORNO: AMARELO
 - 16 - MESMO ENCAMINHAMENTO DOS DUTOS PARA FIAÇÃO TOMADAS E ILUMINAÇÃO.
 - 17 - NÃO É PERMITIDO ATRAVESSAR QUALQUER ELEMENTO ESTRUTURAL, EXCETO NO CRUZAMENTO COM A LAJE.

PADRONIZAÇÃO DOS CONDUTOS		
TIPO	MATERIAL	TRATAMENTO
ELETRODUTO NO PISO	PEAO	
ELETRODUTO EMBUTIDO	PVC CLASSE A	
ELETRODUTO APARENTE OU NO ENTREFERRO	ACO	GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA
ELETRODUTO AO TEMPO	ACO	GALVANIZAÇÃO A FOGO
PERFILADO	ACO	GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA
ELETROCALHA	ACO	GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA

PADRONIZAÇÃO DAS CORES PARA CONDUTORES:		
SISTEMA	CIRCUITOS ALIMENTADORES	CIRCUITOS DE DISTRIBUIÇÃO
CLASSE	5	
ISOLAÇÃO	0,6/1 kV	450/750V
TEMPERATURA	90°C	70°C
COBERTURA	COMPOSTO NÃO HALOGENADO	COMPOSTO NÃO HALOGENADO
FASE (COR)	R-PRETO/S-VERMT-BRANCO	R-PRETO/S-VERMT-BRANCO
NEUTRO (COR)	AZUL CLARO	AZUL CLARO
RETORNO (COR)	---	AMARELO
TERRA (COR)	VERDE	VERDE

PADRONIZAÇÃO DAS CORES DAS TOMADAS	
SISTEMA	220V
CORRENTE	20A/250V
TIPO	2P+T NBR 14.136
COR	VERMELHA
SISTEMA	127V
CORRENTE	10A/250V
TIPO	2P+T NBR 14.136
COR	BRANCO OU PRETA

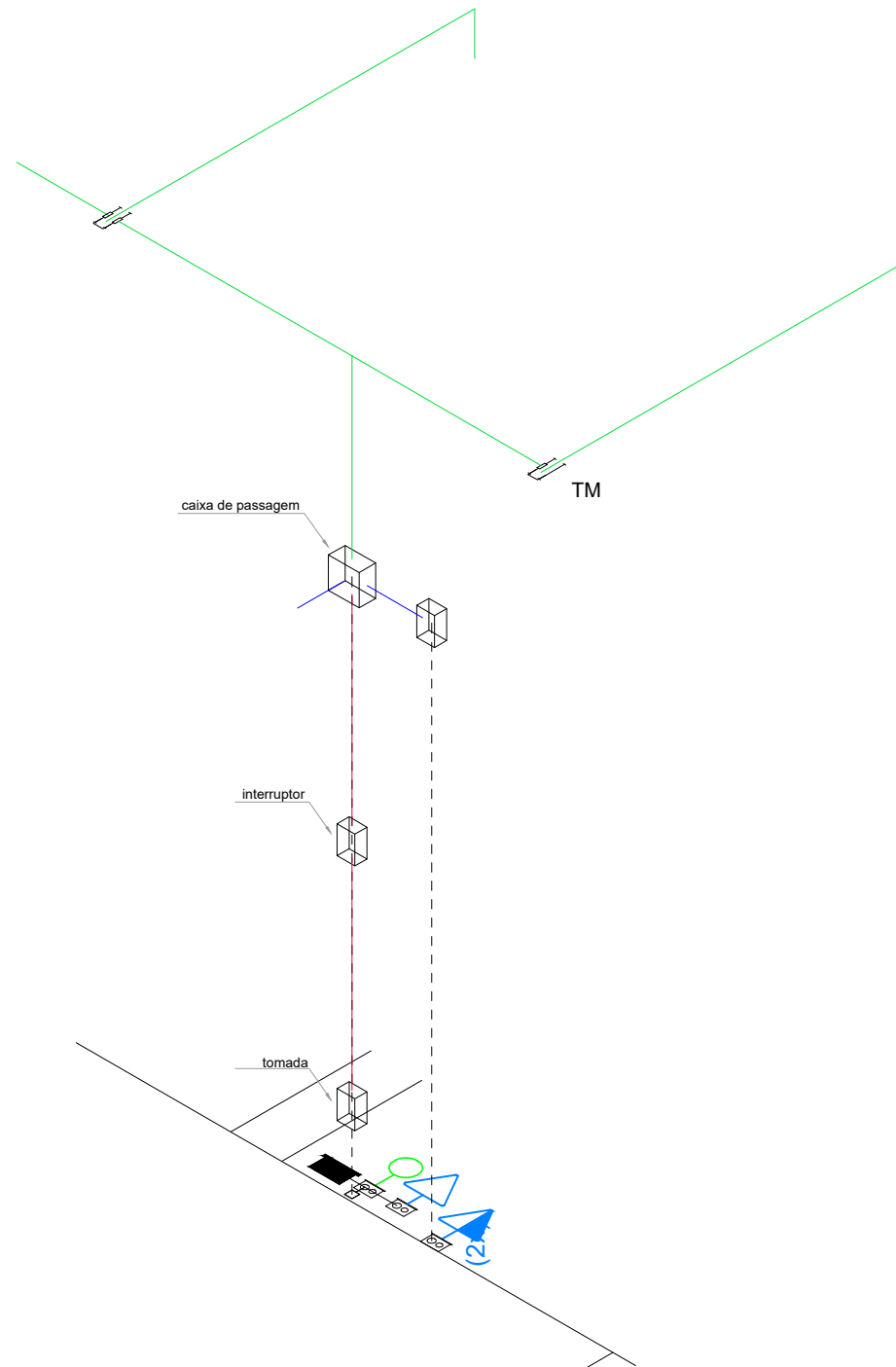
Legenda de fiação 1º pavimento	
64	2.1 2.15 2.2
65	2.1 2.15 2.2
66	2.1 2.15
67	2.1 2.2
68	2.1 2.5 2.6 2.7
69	2.1 2.5 2.6 2.7
70	2.1 2.4 2.5 2.6 2.7
71	2.1 2.4 2.5 2.6 2.7
72	2.1 2.4 2.5 2.6 2.7
73	OD2 OD3 OD4 OD5
74	2.1 2.15 2.2 2.3 2.4 2.5
75	2.6 2.7 2.8

Legenda de fiação 2º pavimento	
42	OD3 OD4 OD5
52	2.10 2.11 2.15
53	2.10 2.11
55	2.10 2.11 2.12 2.13 2.14 2.15
56	2.10 2.11 2.12 2.13 2.14 2.15
57	2.10 2.11 2.12 2.13 2.15
58	2.10 2.11 2.12 2.13 2.15
59	2.11 2.12
60	2.11 2.12 2.13
61	2.11 2.12 2.13
62	2.11 2.12 2.13
63	2.11 2.12 2.13 2.15

Legenda de condutos	
Elétrica (Torre azul)	
Direta	
Teto	
Média	

Legenda das indicações	
CTR	Cotovelo reto 90° - 19x38mm
TM	Terminal - 38x38mm

Legenda	
2	2 Tomadas médias a 1,10m do piso
3	3 Tomadas baixas a 0,30m do piso
4	Bloco autônomo illum. emergência na parede
5	Caixa de passagem
6	Condutete LL
7	Condutete LR
8	Condutete T
9	Cotovelo reto 90°
10	Interruptor simples 1 tecla - 1,10m do piso
11	Lâmpada Led 2x20 W
12	Ponto específico
13	Quadro de distribuição
14	Saída dupla para eletroduto
15	Saída horizontal para eletroduto
16	Terminal
17	Tomada baixa a 0,30m do piso
18	Tomada média a 1,10m do piso
19	Tomada alta a 2,80m do piso



Detalhe D2
Escala 1:25

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS	
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO
ABNT NBR 5419: 2015	PROTEÇÃO DE EDIFICAÇÕES CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS
ABNT NBR 5410: 2004	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO
ABNT NBR 8905: 2013	ILUMINAÇÃO DE AMBIENTES DE TRABALHO
MTE NR 10	SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELÉTRICIDADE

CONTROLE DAS REVISÕES			
Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	03/12/2021	JULIANE MENDONÇA

PROJETO ELÉTRICO

OBRA: RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALERIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ENGENHEIRO: RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS, FRANCO DA ROCHA-SP

PROPRIETÁRIO: POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS, ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ASSUNTO: 1º PAVIMENTO - TORRE AZUL - TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM APARENTES NA LAJE, 2º PAVIMENTO - TORRE AZUL - TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM APARENTES NA LAJE

ENGENHARIA & ARQUITETURA

DIAS & CARDOZO

RUA RUA GERALDI DE GODOY, 777 - JARDIM ROSA AMARELA, CEP: 15.600-425 I - FERNANDÓPOLIS - SP

PHONE: (17) 3462-8301 | CELL: (17) 99625-8301 | E-MAIL: diascardozo@diasecardozo.com.br

JULIANE BRUNO DE MENDONÇA, ENGENHEIRA ELÉTRICISTA, CREA 507.063.716-1

DATA: 03/12/2021, ESCALA: INDICADA

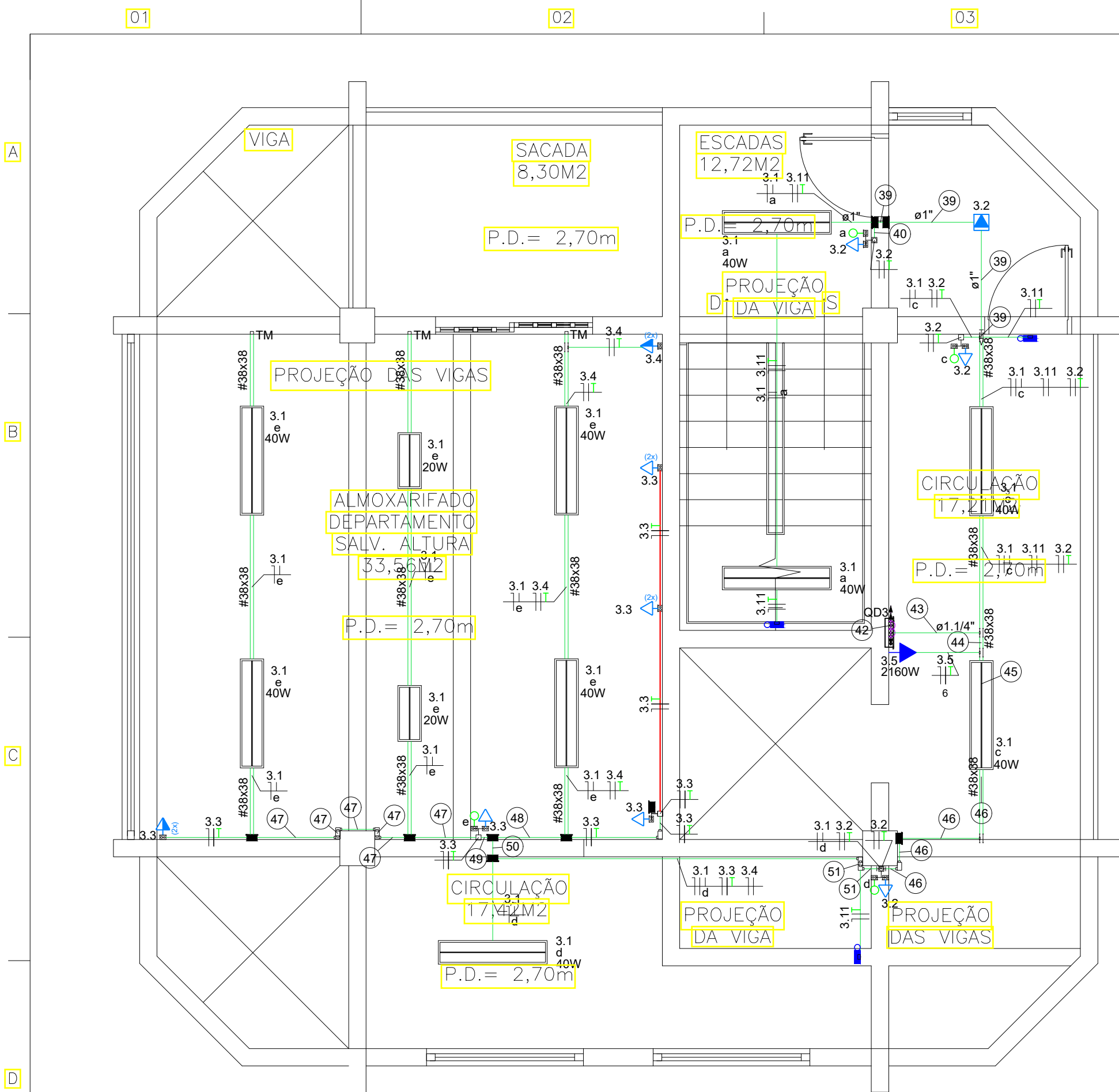
DESENHO: JULIANE MENDONÇA, VISTO: JULIANE MENDONÇA

Nº DA ART: 28027230211786320

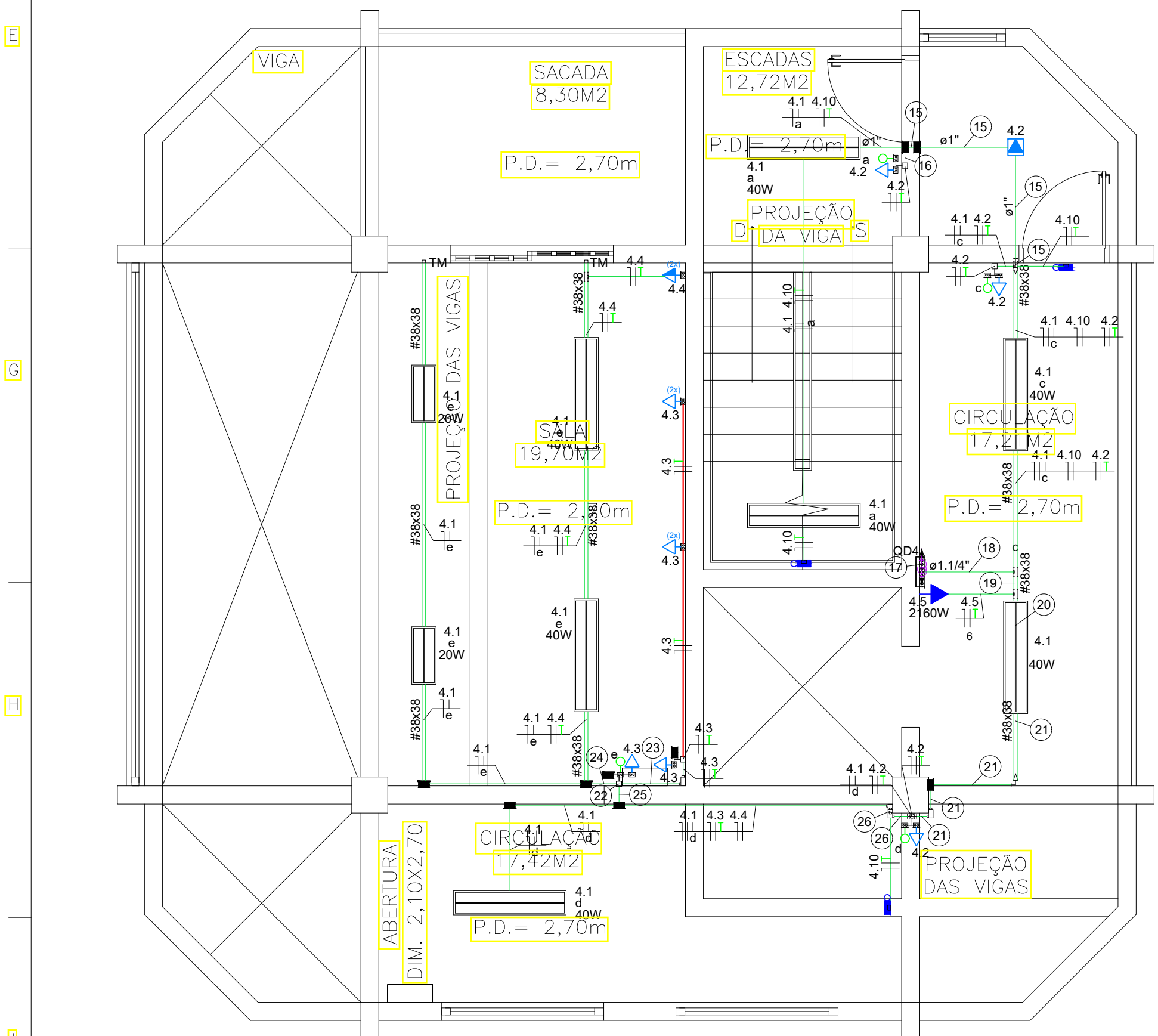
DISCIPLINA: EL, Nº DA PRONCHIA: 03/12

ETAPA: EXECUTIVO

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS ©



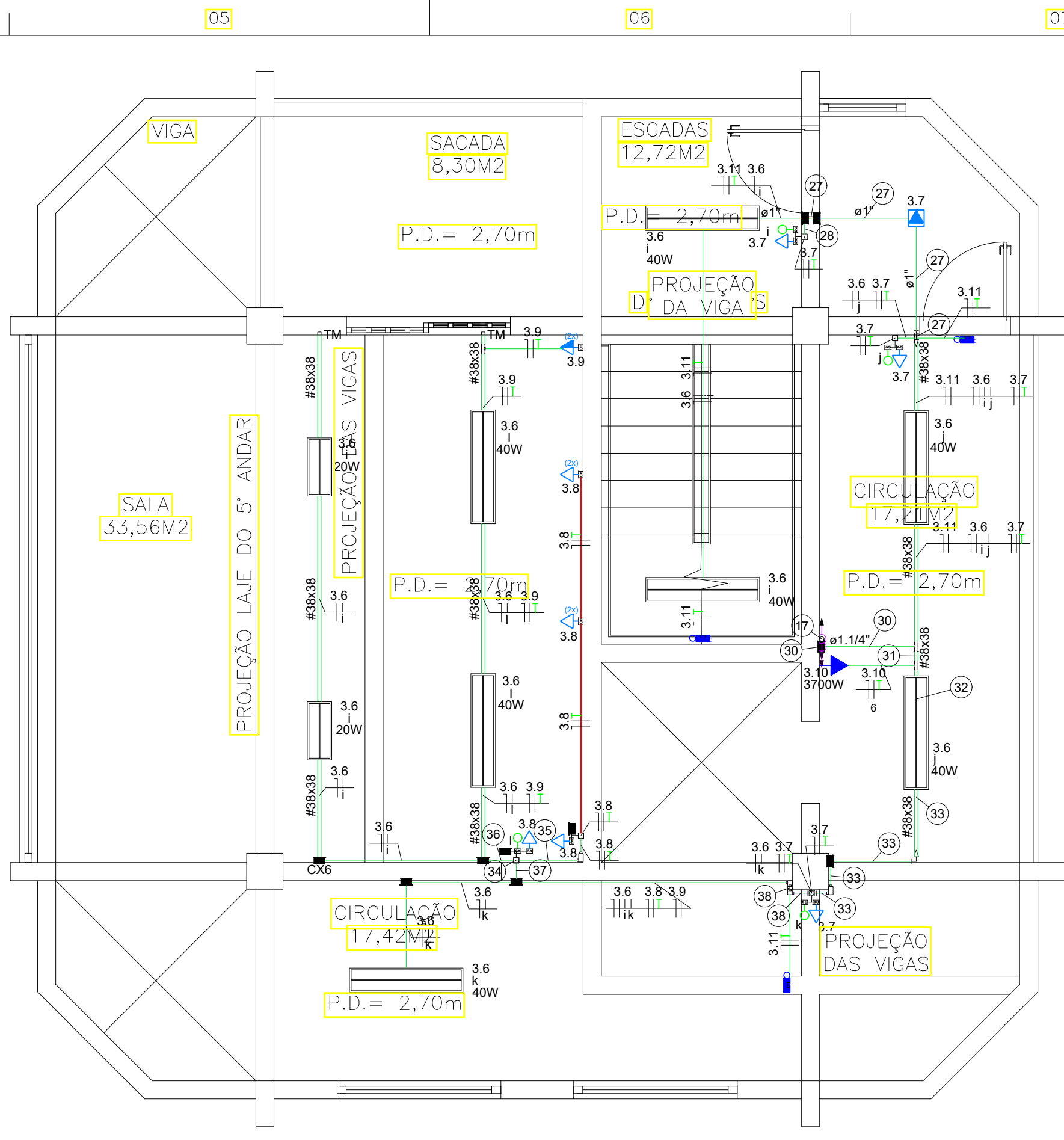
3º PAVIMENTO - TORRE AZUL
TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM APARENTES NA LAJE
ESCALA 1:50



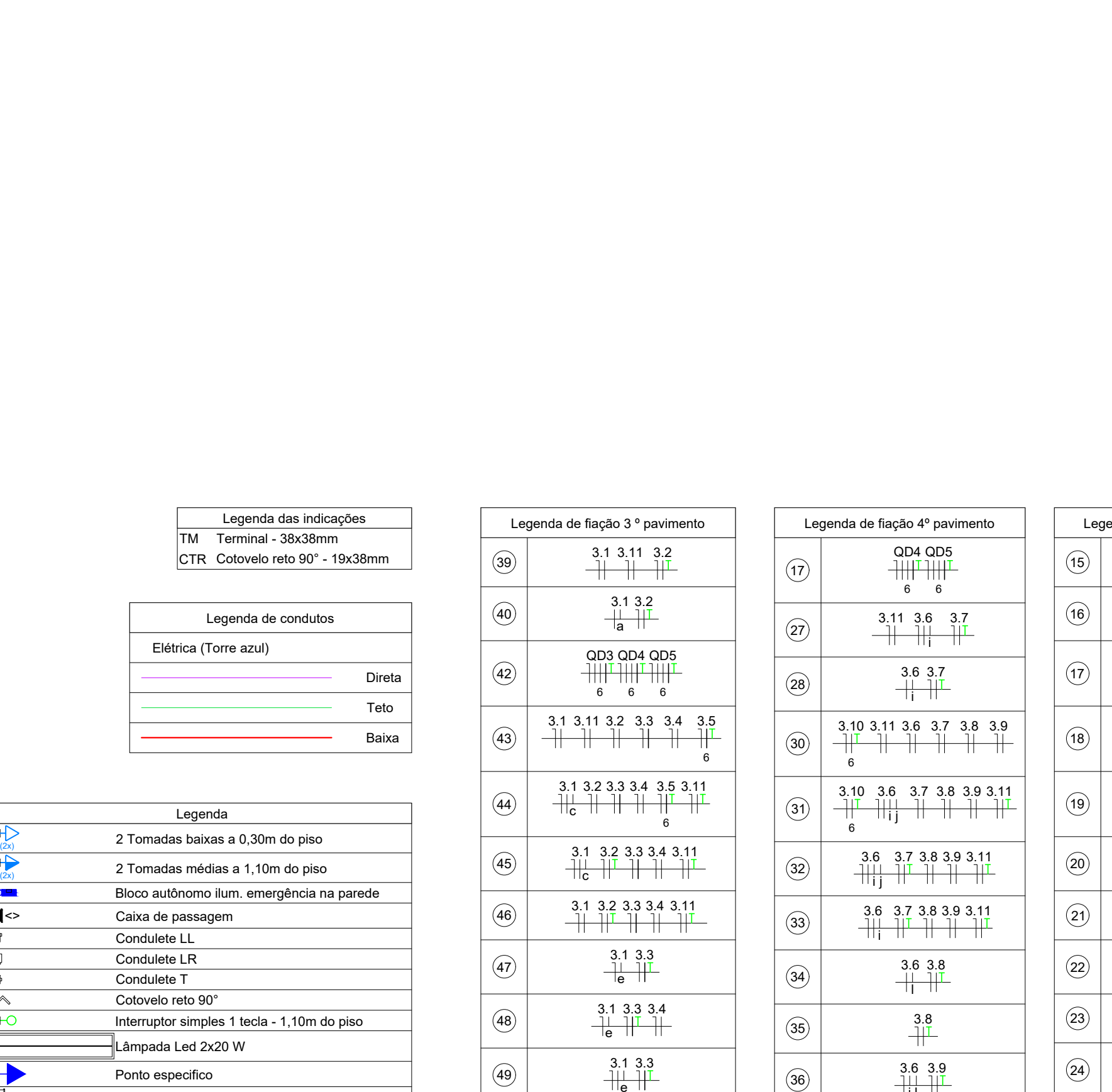
4º PAVIMENTO - TORRE AZUL
TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM APARENTES NA LAJE
ESCALA 1:50



5º PAVIMENTO - TORRE AZUL
TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM APARENTES NA LAJE
ESCALA 1:50



6º PAVIMENTO - TORRE AZUL
TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM APARENTES NA LAJE
ESCALA 1:50



- NOTAS GERAIS
- 1 - VER MEMORIAL DESCRITIVO
 - 2 - OS QUADROS DEVERÃO SER ATERRADOS
 - 3 - QUANDO NÃO INDICADO, OS ELETRODUTOS SERÃO PVC Ø 3/4"
 - 4 - QUANDO NÃO INDICADO OS CONDUTORES SERÃO EM SECÇÃO 2,5mm²
 - 5 - AS TOMADAS, INTERRUPTORES, CAIXAS E ETC. SUAS ALTURAS DEVERÃO SER EM RELAÇÃO AO PISO ACABADO.
 - 6 - NÃO EXECUTAR A ENTRADA DE ENERGIA SEM A PRÉVIA APROVAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA.
 - 7 - NENHUMA FIAÇÃO DOS SISTEMAS PODERÁ SER INSTALADA FORA DA TUBULAÇÃO EXCLUSIVA
 - 8 - A RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER INFERIOR A 10 OHMS.
 - 9 - NÃO SERÃO PERMITIDAS EMENDAS DOS CABOS NO INTERIOR DOS ELETRODUTOS.
 - 10 - TODA CURVA DE ELETRODUTO DEVE SER RAIO IGUAL OU MAIOR QUE 10 (DEZ) VEZES O SEU DIÂMETRO NOMINAL.
 - 11 - UTILIZAR TERMINAIS DE COMPRESSÃO NOS CABOS
 - 12 - IDENTIFICAR PAINÉIS, QUADROS E CIRCUITOS SECUNDÁRIOS COM PLACA DE ACRÍLICO.
 - 13 - TODAS LUMINÁRIAS DEVERÃO TER ALTO FATOR DE POTÊNCIA.
 - 14 - DEVERÃO SER INSTALADOS PROTETORES CONTRA SURTOS EM TODOS QUADROS DISTRIBUIÇÃO.
 - 15 - CORES DOS CONDUTORES (ELÉTRICA) - FASE: PRETO, VERMELHO E BRANCA / NEUTRO: AZUL / TERRA: VERDE / RETORNO: AMARELO
 - 16 - MESMO ENCAMINHAMENTO DOS DUTOS PARA FIAÇÃO TOMADAS E ILUMINAÇÃO.
 - 17 - NÃO É PERMITIDO ATRAVESSAR QUALQUER ELEMENTO ESTRUTURAL, EXCETO NO CRUZAMENTO COM A LAJE.

PADRONIZAÇÃO DOS CONDUTOS		
TIPO	MATERIAL	TRATAMENTO
ELETRODUTO NO PISO	PEAD	
ELETRODUTO EMBUTIDO	PVC CLASSE A	
ELETRODUTO APARENTE OU NO ENTREFERRO	ACO	GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA
ELETRODUTO AO TEMPO	ACO	GALVANIZAÇÃO A FOGO
PERFILADO	ACO	GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA
ELETROCALHA	ACO	GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA

PADRONIZAÇÃO DAS CORES PARA CONDUTORES:		
SISTEMA	CIRCUITOS ALIMENTADORES	CIRCUITOS DE DISTRIBUIÇÃO
CLASSE	5	
ISOLAÇÃO	0,6/1 kV	450/750V
TEMPERATURA	90°C	70°C
COBERTURA	COMPOSTO NÃO HALOGENADO	COMPOSTO NÃO HALOGENADO
FASE (COR)	R-PRETO/S-VERM/T-BRANCO	R-PRETO/S-VERM/T-BRANCO
NEUTRO (COR)	AZUL CLARO	AZUL CLARO
RETORNO (COR)	---	AMARELO
TERRA (COR)	VERDE	VERDE

PADRONIZAÇÃO DAS CORES DAS TOMADAS	
SISTEMA	220V
CORRENTE	20A/250V
TIPO	2P+T NBR 14.136
COR	VERMELHA
SISTEMA	127V
CORRENTE	10A/250V
TIPO	2P+T NBR 14.136
COR	BRANCO OU PRETA

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS	
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO
ABNT NBR 5419: 2015	PROTEÇÃO DE EDIFICAÇÕES CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS
ABNT NBR 5410: 2004	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO
ABNT NBR 8995: 2013	ILUMINAÇÃO DE AMBIENTES DE TRABALHO
MTE NR 10	SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

CONTROLE DAS REVISÕES			
Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	03/12/2021	JULIANE MENDONÇA

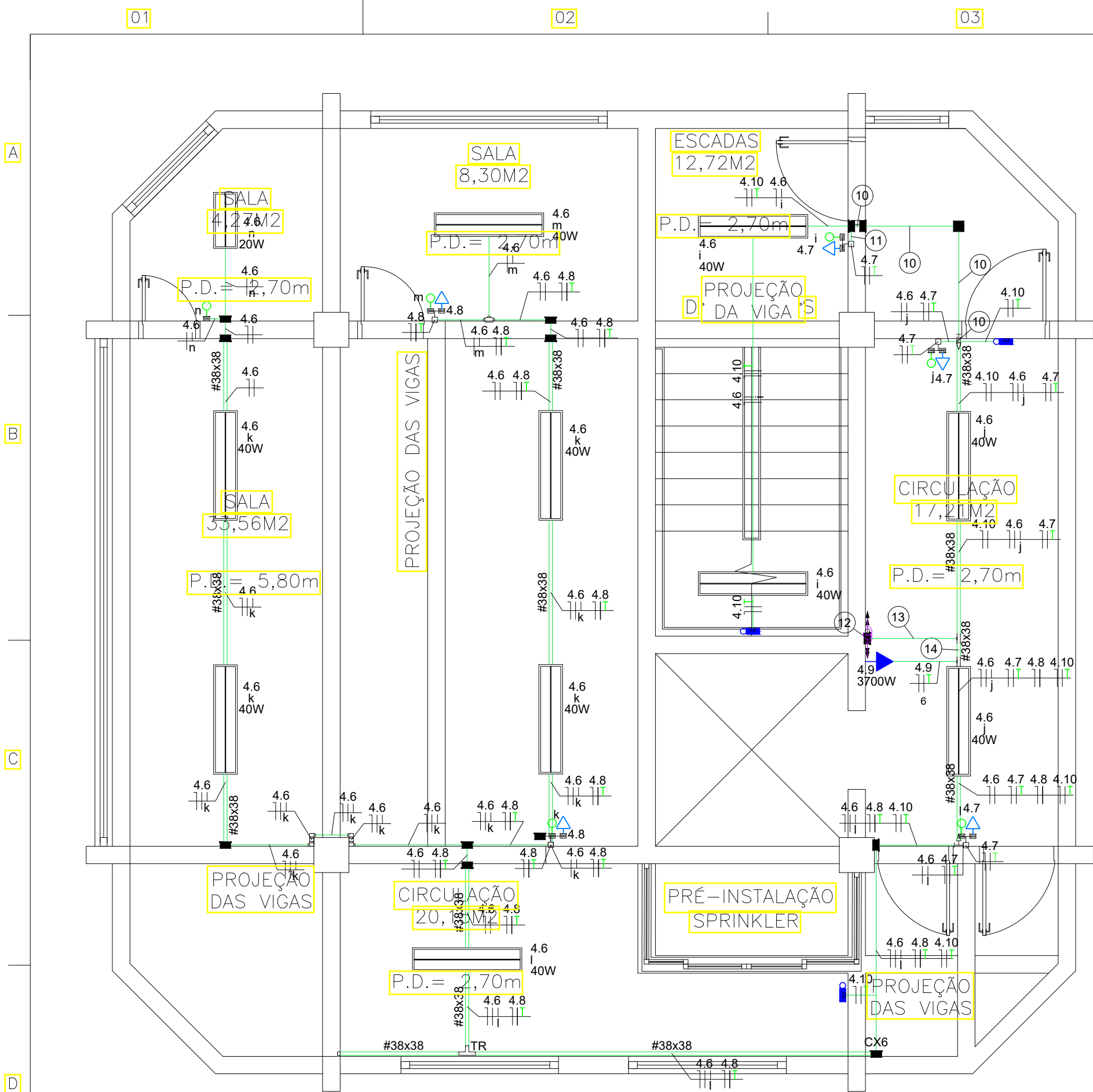
PROJETO ELÉTRICO
RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALERIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS
ENGENHEIRO: RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS FRANCO DA ROCHA-SP
PROPRIETÁRIO: POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS
ASSUNTO: 3º PAVIMENTO - TORRE AZUL - TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM APARENTES NA LAJE 4º PAVIMENTO - TORRE AZUL - TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM APARENTES NA LAJE 5º PAVIMENTO - TORRE AZUL - TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM APARENTES NA LAJE

ENGENHARIA & ARQUITETURA

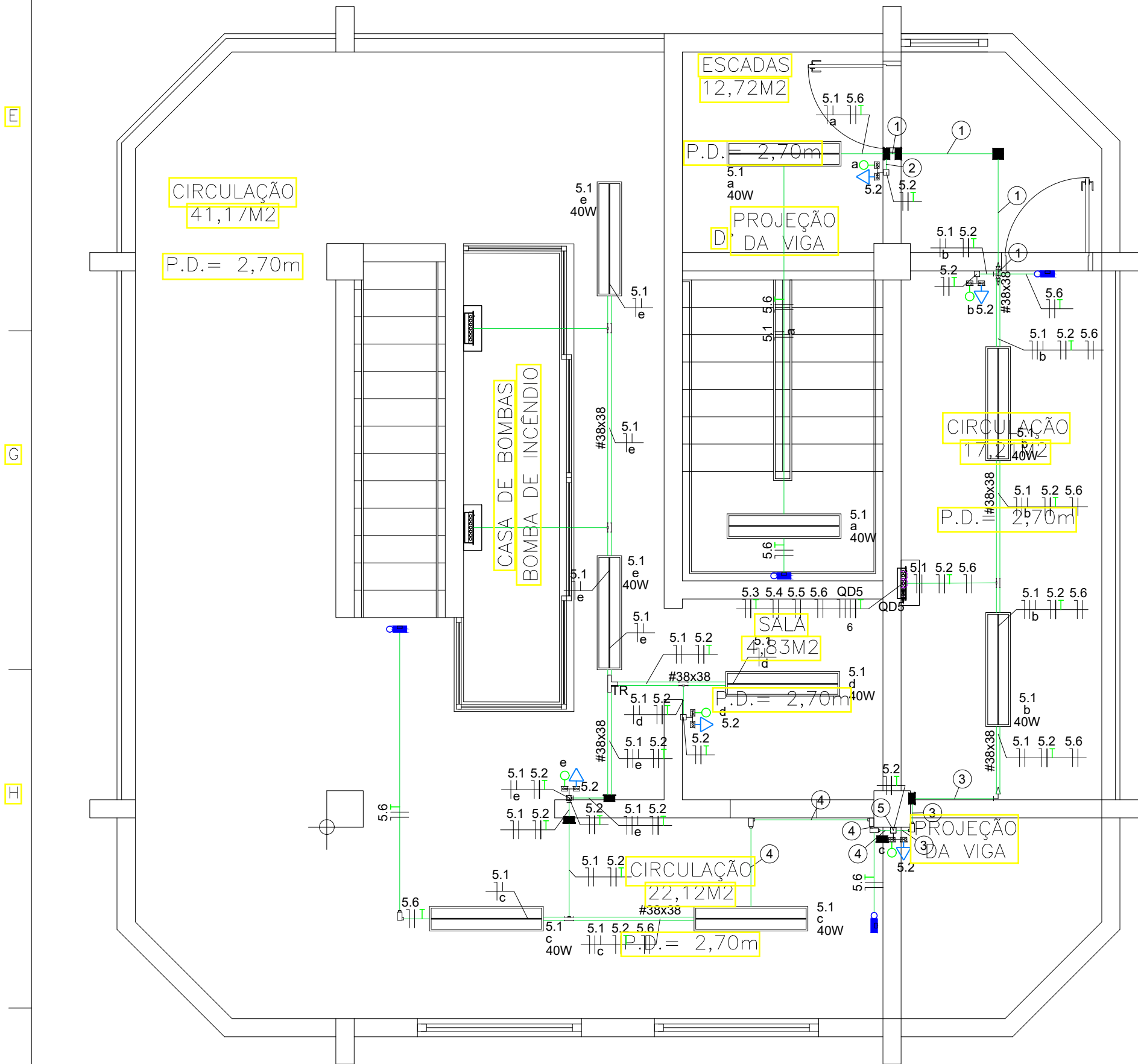
DIAS & CARDOZO
RUA RUA GERALDO DE GODOY, 777 - JARDIM ROSA AMARELA
CEP: 15.600-425 1 FERNANDÓPOLIS - SP
FONE: (17) 3462-6301 | CEL: (17) 99625-6301
E-MAIL: diascardozo@diasecardozo.com.br

DATA: 03/12/2021
DESENHO: JULIANE MENDONÇA
Nº DA ART: 28027230211786320
DISCIPLINA: EL
ETAPA: EXECUTIVO

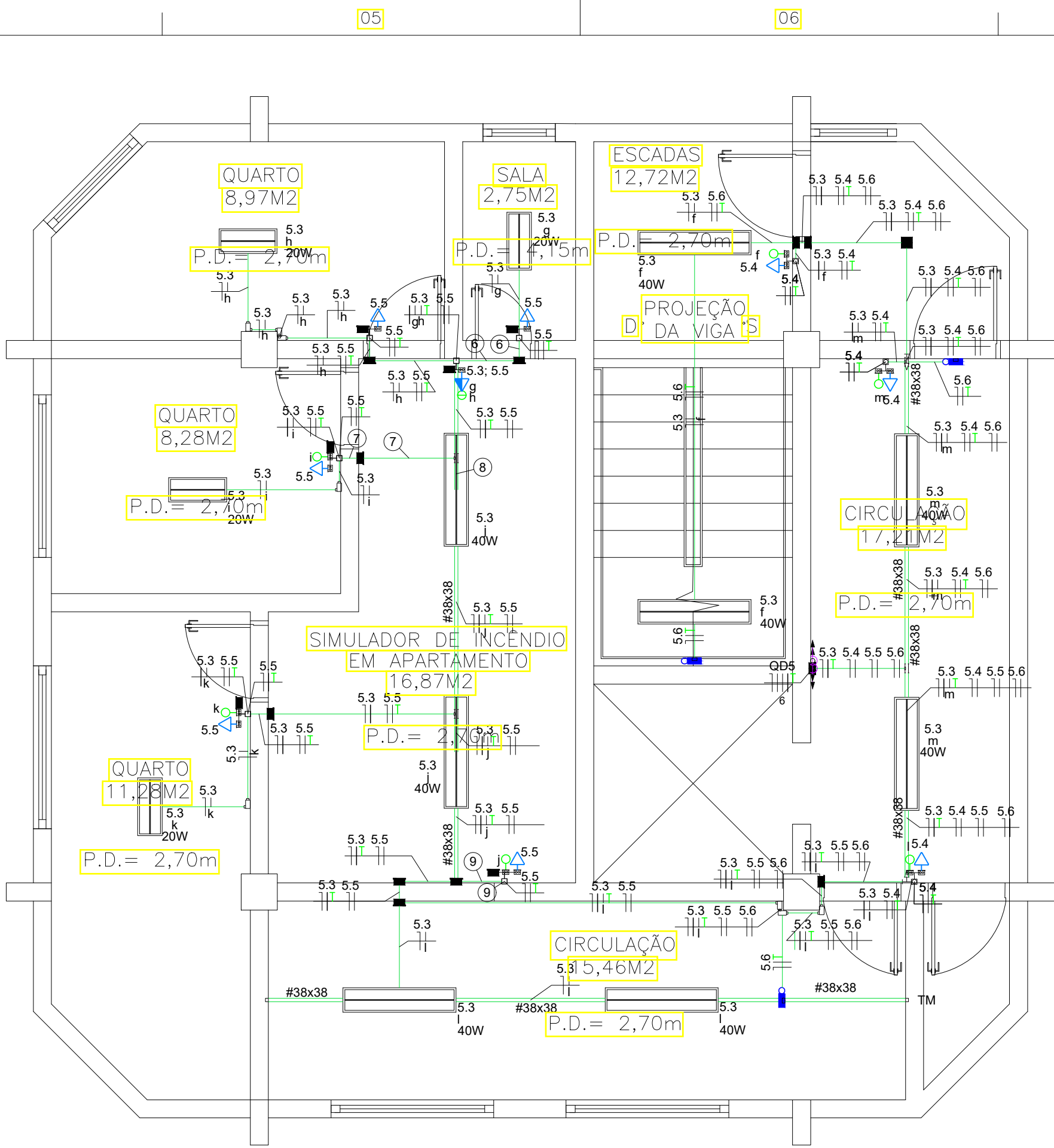
ESCALA: INDICADA
VISTO: JULIANE MENDONÇA
Nº DA PRONCHA: 04/12
TODOS OS DIREITOS RESERVADOS



6º PAVIMENTO - TORRE AZUL
TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM APARENTES NA LAJE
ESCALA 1:50



8º PAVIMENTO - TORRE AZUL
TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM APARENTES NA LAJE
ESCALA 1:50



7º PAVIMENTO - TORRE AZUL
TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM APARENTES NA LAJE
ESCALA 1:50

Legenda de fiação 6º pavimento

10	4.10 4.6 4.7
11	4.6 4.7
12	4.10 4.6 4.7 4.8 4.9 OD5 6 6
13	4.10 4.6 4.7 4.8 4.9 6
14	4.6 4.7 4.8 4.9 4.10 6

Legenda de fiação 7º pavimento

6	5.3 5.5 9
7	5.3 5.5
8	5.3 5.5
9	5.3 5.5

Legenda de fiação 8º pavimento

1	5.1 5.2 5.6
2	5.1 5.2 6
3	5.1 5.2 5.6
4	5.1 5.2 5.6 6
5	5.1 5.2 6

Legenda de condutos

Elétrica (Torre azul)	Direta
	Teto

Legenda das indicações

TR	T horizontal reto 90° - 38x38mm
TM	Terminal - 38x38mm

Legenda

■	Bloco autônomo ilum. emergência na parede
◀>	Caixa de passagem
U	Condutete LL
U	Condutete LR
U	Condutete T
IF	Interruptor simples 1 tecla - 1,10m do piso
■	Lâmpada Led 2x20 W
▶	Ponto específico
≡	Saída horizontal para eletroduto
T	T reto 90°
■	Terminal
■▶	Tomada baixa a 0,30m do piso
IF▶	Interruptores simples 2 teclas e Tomada hexagonal a 1,10m do piso

- NOTAS GERAIS
- 01 - VER MEMORIAL DESCRITIVO
 - 02 - OS QUADROS DEVERÃO SER ATERRADOS
 - 03 - QUANDO NÃO INDICADO, OS ELETRODUTOS SERÃO PVC Ø 3/4"
 - 04 - QUANDO NÃO INDICADO OS CONDUTORES SERÃO EM SECÇÃO 2.5mm²
 - 05 - AS TOMADAS, INTERRUPTORES, CAIXAS E ETC. SUAS ALTURAS DEVERÃO SER EM RELAÇÃO AO PISO ACABADO.
 - 06 - NÃO EXECUTAR A ENTRADA DE ENERGIA SEM A PRÉVIA APROVAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA.
 - 07 - NENHUMA FIAÇÃO DOS SISTEMAS PODERÁ SER INSTALADA FORA DA TUBULAÇÃO EXCLUSIVA
 - 08 - A RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER INFERIOR A 10 OMHS.
 - 09 - NÃO SERÃO PERMITIDAS EMENDAS DOS CABOS NO INTERIOR DOS ELETRODUTOS.
 - 10 - TODA CURVA DE ELETRODUTO DEVE SER RAIO IGUAL OU MAIOR QUE 10 (DEZ) VEZES O SEU DIÂMETRO NOMINAL.
 - 11 - UTILIZAR TERMINAIS DE COMPRESSÃO NOS CABOS
 - 12 - IDENTIFICAR PAINÉIS, QUADROS E CIRCUITOS SECUNDÁRIOS COM PLACA DE ACRÍLICO.
 - 13 - TODAS LUMINÁRIAS DEVERÃO TER ALTO FATOR DE POTÊNCIA.
 - 14 - DEVERÃO SER INSTALADOS PROTETORES CONTRA SURTOS EM TODOS QUADROS DISTRIBUIÇÃO.
 - 15 - CORES DOS CONDUTORES (ELÉTRICA) = FASE: PRETO, VERMELHO E BRANCA / NEUTRO: AZUL / TERRA: VERDE / RETORNO: AMARELO
 - 16 - MESMO ENCAMINHAMENTO DOS DUTOS PARA FIAÇÃO TOMADAS E ILUMINAÇÃO.
 - 17 - NÃO É PERMITIDO ATRAVESSAR QUALQUER ELEMENTO ESTRUTURAL, EXCETO NO CRUZAMENTO COM A LAJE.

PADRONIZAÇÃO DOS CONDUTOS		
TIPO	MATERIAL	TRATAMENTO
ELETRODUTO NO PISO	PEAD	
ELETRODUTO EMBUTIDO	PVC CLASSE A	
ELETRODUTO APARENTE OU NO ENTREFERRO	ACO	GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA
ELETRODUTO AO TEMPO	ACO	GALVANIZAÇÃO A FOGO
PERFILADO	ACO	GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA
ELETROCALHA	ACO	GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA

PADRONIZAÇÃO DAS CORES PARA CONDUTORES:		
SISTEMA	CIRCUITOS ALIMENTADORES	CIRCUITOS DE DISTRIBUIÇÃO
CLASSE	5	
ISOLAÇÃO	0.6/1 kV	450/750V
TEMPERATURA	90°C	70°C
COBERTURA	COMPOSTO NÃO HALOGENADO	COMPOSTO NÃO HALOGENADO
FASE (COR)	R-PRETO/S-VERM/T-BRANCO	R-PRETO/S-VERM/T-BRANCO
NEUTRO (COR)	AZUL CLARO	AZUL CLARO
RETORNO (COR)	---	AMARELO
TERRA (COR)	VERDE	VERDE

PADRONIZAÇÃO DAS CORES DAS TOMADAS	
SISTEMA	220V
CORRENTE	20A/250V
TIPO	2P+T NBR 14.136
COR	VERMELHA
SISTEMA	
CORRENTE	10A/250V
TIPO	2P+T NBR 14.136
COR	BRANCO OU PRETA

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS			
NORMA TÉCNICA		APROVAÇÃO	
ABNT NBR 5419: 2015		PROTEÇÃO DE EDIFICAÇÕES CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	
ABNT NBR 5410: 2004		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO	
ABNT NBR 8995: 2013		ILUMINAÇÃO DE AMBIENTES DE TRABALHO	
MTE NR 10		SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE	
CONTROLE DAS REVISÕES			
N°	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	03/12/2021	JULIANE MENDONÇA

PROJETO ELÉTRICO

RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALERIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ENGENHEIRO: RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS FRANCO DA ROCHA-SP

PROPRIETÁRIO: POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ASSUNTO: 6º PAVIMENTO - TORRE AZUL - TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM APARENTES NA LAJE 7º PAVIMENTO - TORRE AZUL - TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM APARENTES NA LAJE 8º PAVIMENTO - TORRE AZUL - TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM APARENTES NA LAJE

ENGENHARIA & ARQUITETURA

DIAS & CARDOZO

RUA RUA GERALDO DE GODOY, 777 - JARDIM ROSA AMARELA
CEP: 15.600-425 | FERNANDÓPOLIS - SP
FONE: (17) 3462-3301 | CEL.: (17) 99625-8301
E-MAIL: diascardozo@diasecardozo.com.br

DATA: 03/12/2021
DESENHO: JULIANE MENDONÇA
Nº DA ART: 28027230211786320
DISCIPLINA: JULIANE BRUNO DE MENDONÇA
ENGENHEIRA ELETRICISTA
CREA 507.063.716-1

NOTA DO ARQUIVO: 2021-181-ELE-PE-EL-005-R00

ESCALA: INDICADA
VISTO: JULIANE MENDONÇA
Nº DA PRONCHA: 28027230211786320
DISCIPLINA: JULIANE BRUNO DE MENDONÇA
ENGENHEIRA ELETRICISTA
CREA 507.063.716-1

EL 05/12

ETAPA: EXECUTIVO

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS ©

</

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

08

09

01

02

03

04

05

06

07

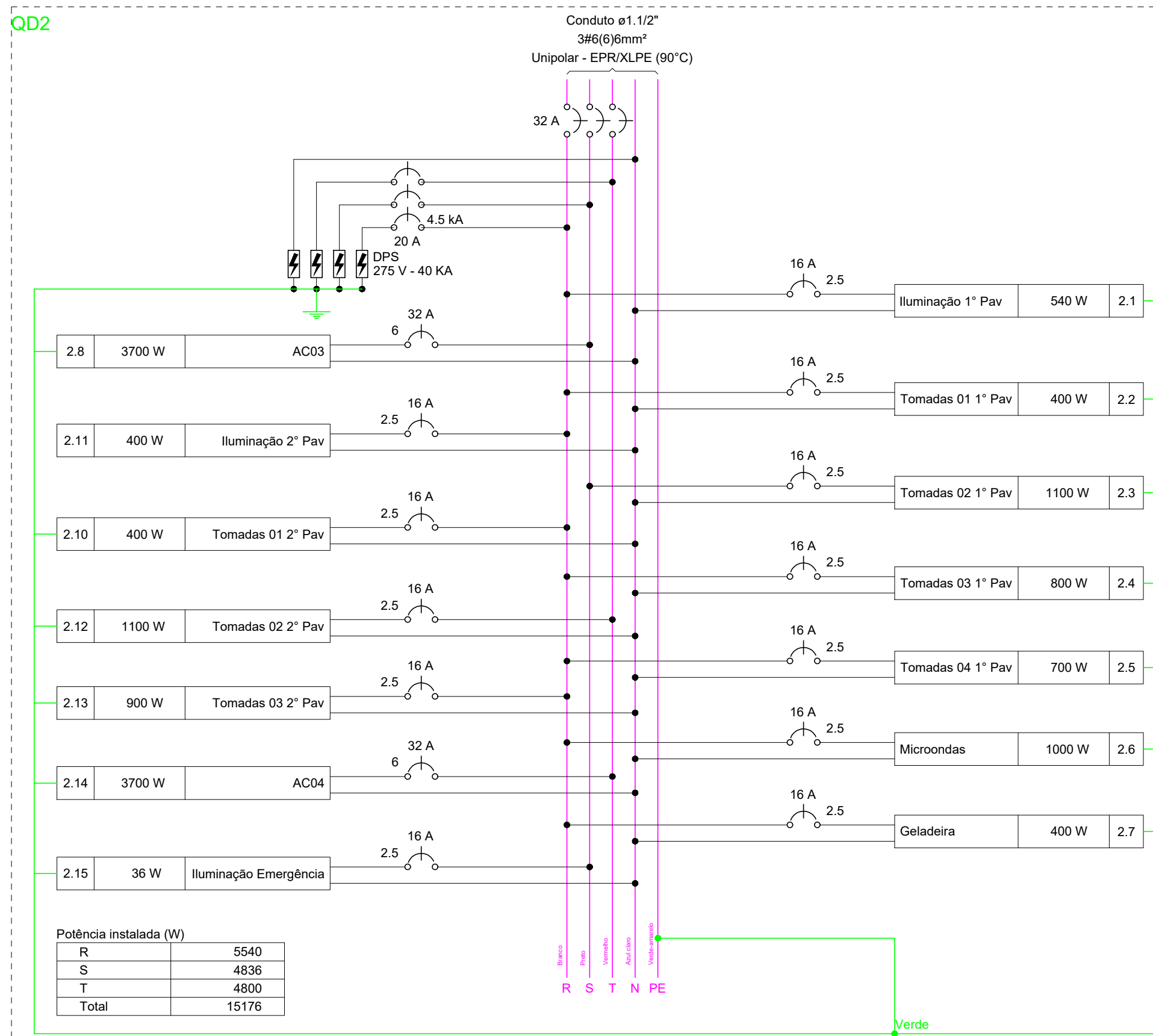
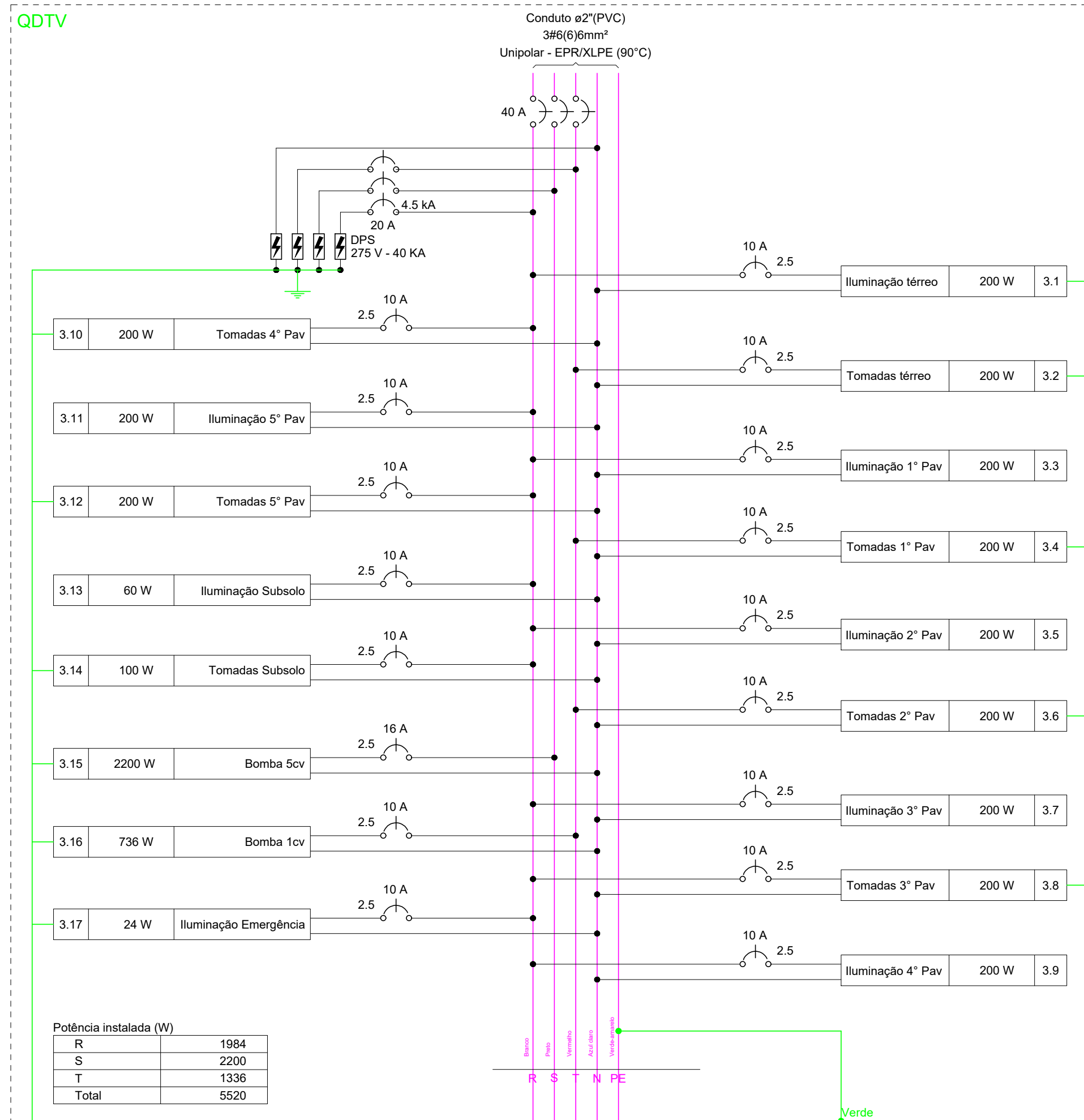
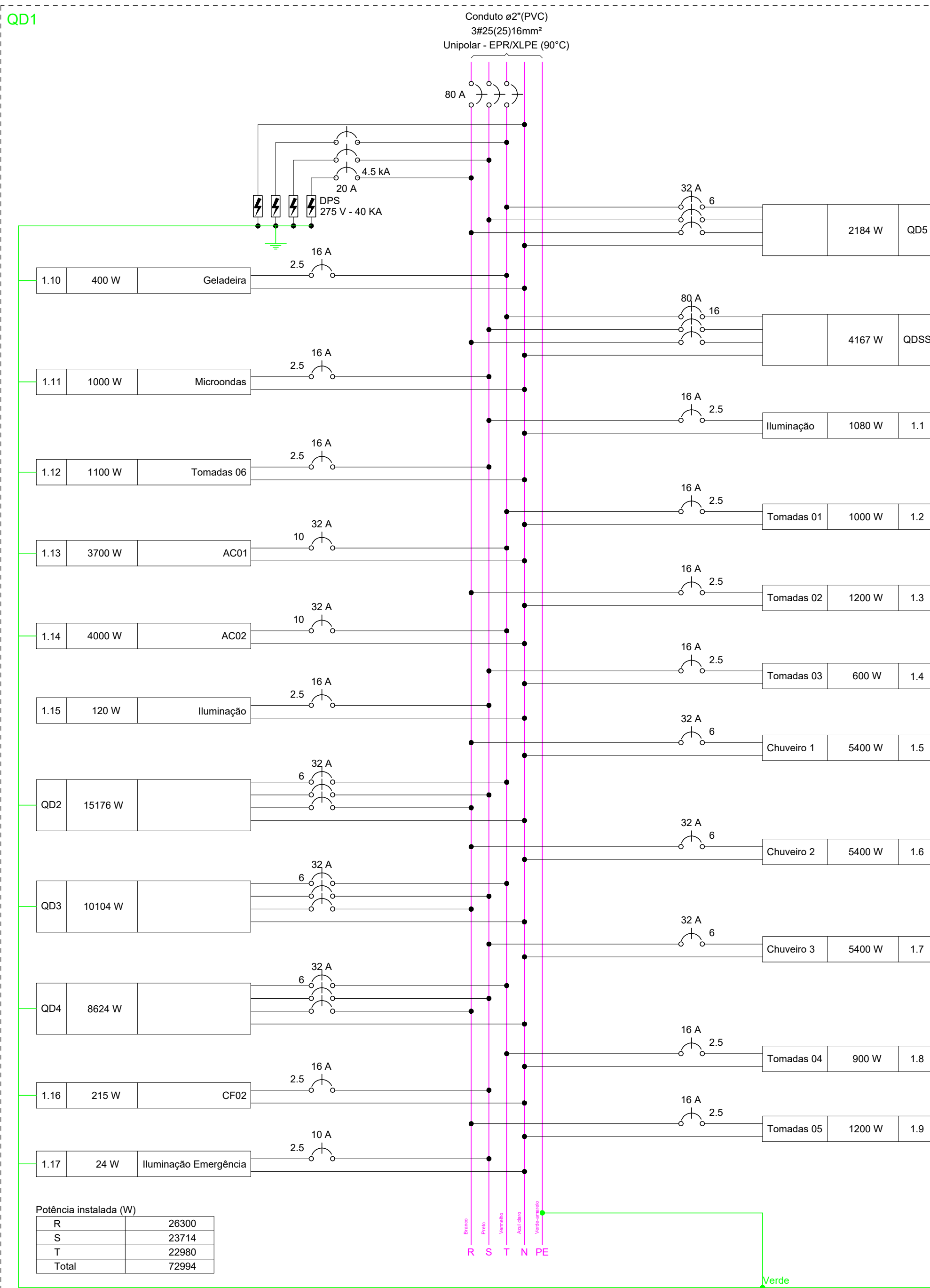
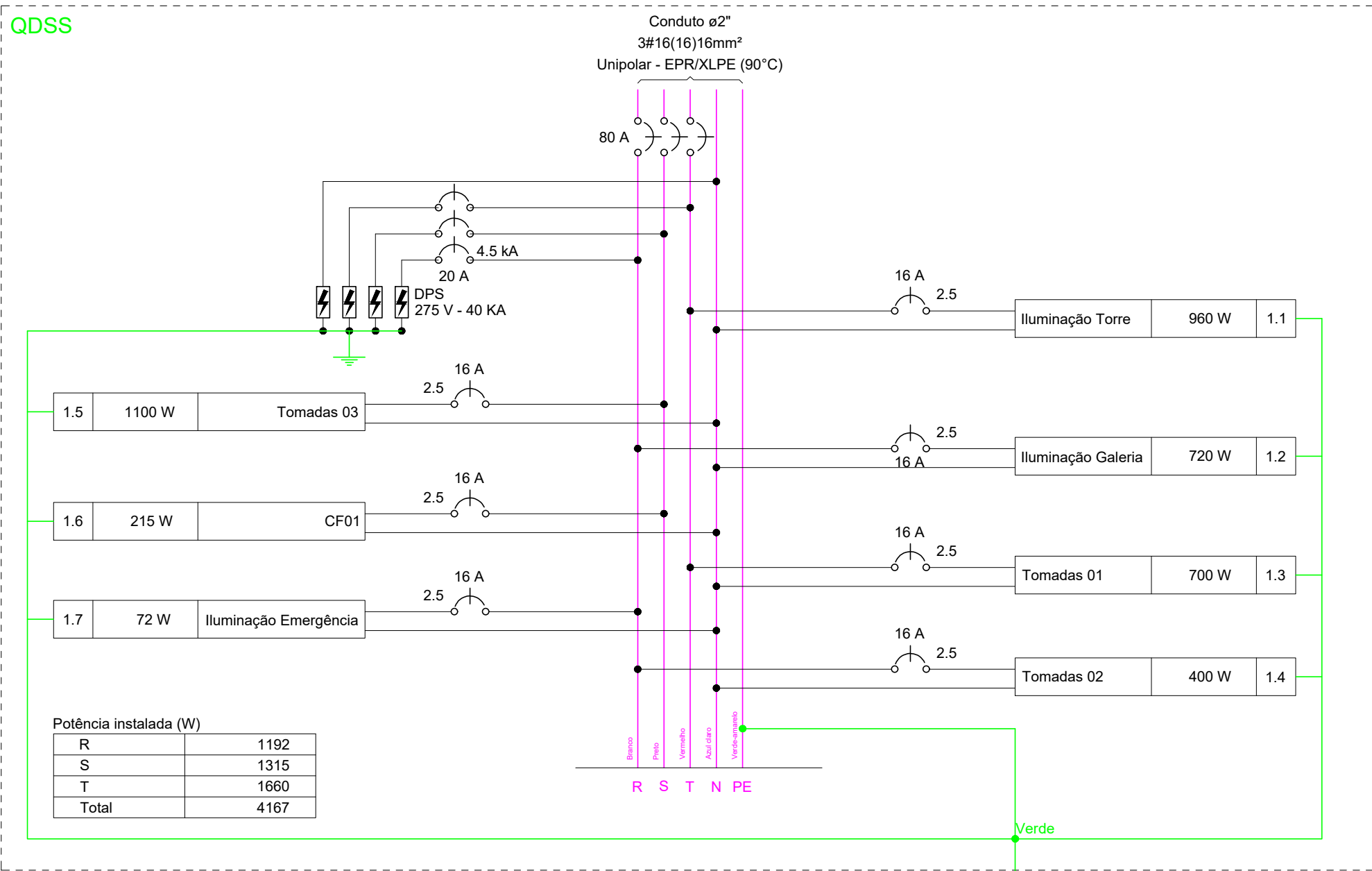
08

09

01

02

03



PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS	
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO
ABNT NBR 5419: 2015	PROTEÇÃO DE EDIFICAÇÕES CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS
ABNT NBR 5410: 2004	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO
ABNT NBR 8906: 2013	ILUMINAÇÃO DE AMBIENTES DE TRABALHO
MTE NR 10	SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

CONTROLE DAS REVISÕES			
N°	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	03/12/2021	JULIANE MENDONÇA

PROJETO ELÉTRICO

OBRA: RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALÉRIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ENGENHEIRO: RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS, FRANCO DA ROCHA-SP

PROPRIETÁRIO: POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS, ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ASSUNTO: DIAGRAMA MULTIFILAR - 01/02



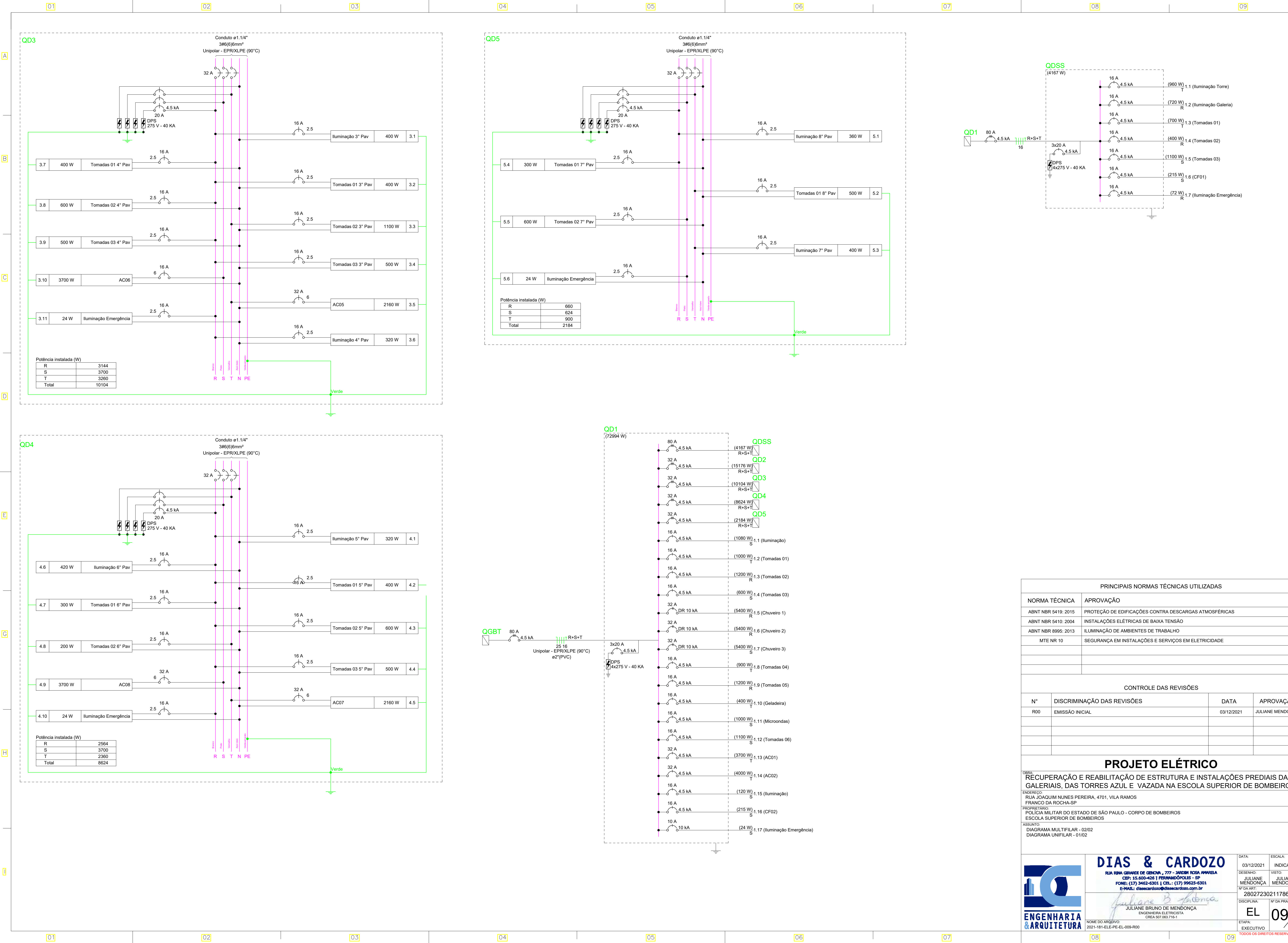
DIAS & CARDOZO
RUA RUA GERALDI DE GENCIA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA
CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP
FONE: (17) 3462-0301 | CEL.: (17) 99625-0301
E-MAIL: diascardozo@diasecardozo.com.br

DATA: 03/12/2021
DESENHO: JULIANE MENDONÇA
Nº DA ART: 28027230211786320
DISCIPLINA: JULIANE BRUNO DE MENDONÇA
ENGENHEIRA ELETRICISTA
CREA 507.063.716-1

ETAPA: EXECUTIVO

ESCALA: INDICADA
VISTO: JULIANE MENDONÇA
Nº DA PRANCHETA: 08/12

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS



PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS	
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO
ABNT NBR 5419: 2015	PROTEÇÃO DE EDIFICAÇÕES CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS
ABNT NBR 5410: 2004	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO
ABNT NBR 8906: 2013	ILUMINAÇÃO DE AMBIENTES DE TRABALHO
MTE NR 10	SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

CONTROLE DAS REVISÕES			
N°	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	03/12/2021	JULIANE MENDONÇA

PROJETO ELÉTRICO

OBRA: RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALERIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ENERGICO: RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS FRANCO DA ROCHA-SP

PROPRIETARIO: POLICIA MILITAR DO ESTADO DE SAO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ASSUNTO: DIAGRAMA MULTIFILAR - 02/02 DIAGRAMA UNIFILAR - 01/02



ENGENHARIA & ARQUITETURA

DIAS & CARDOZO

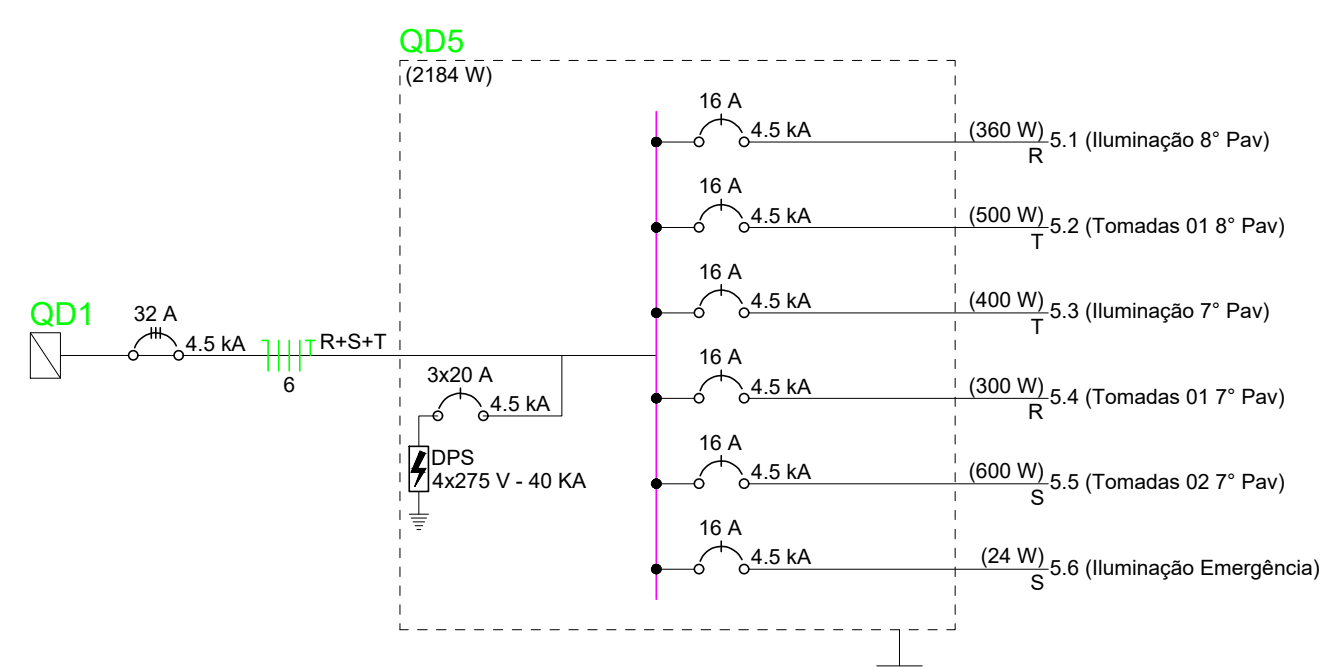
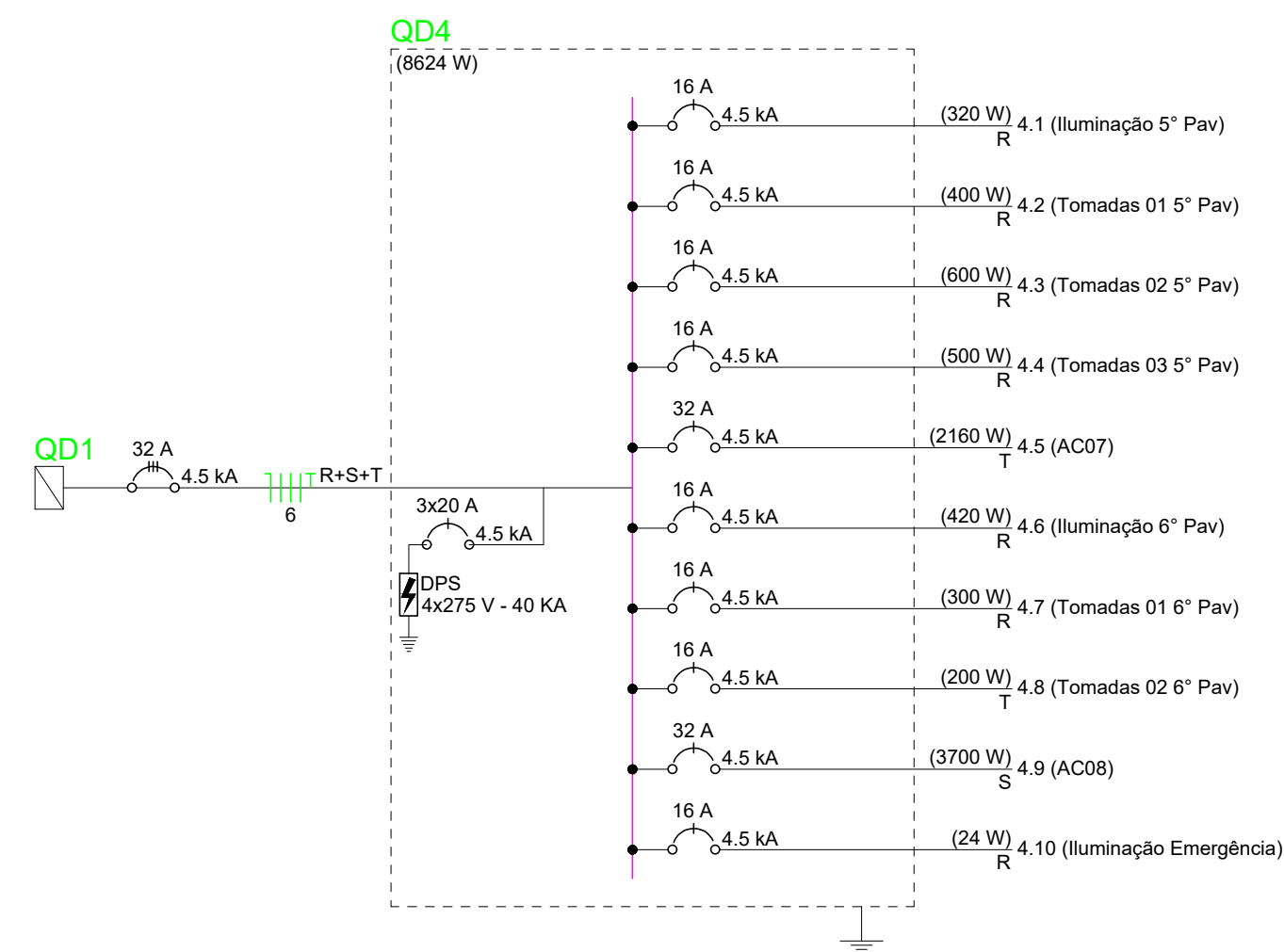
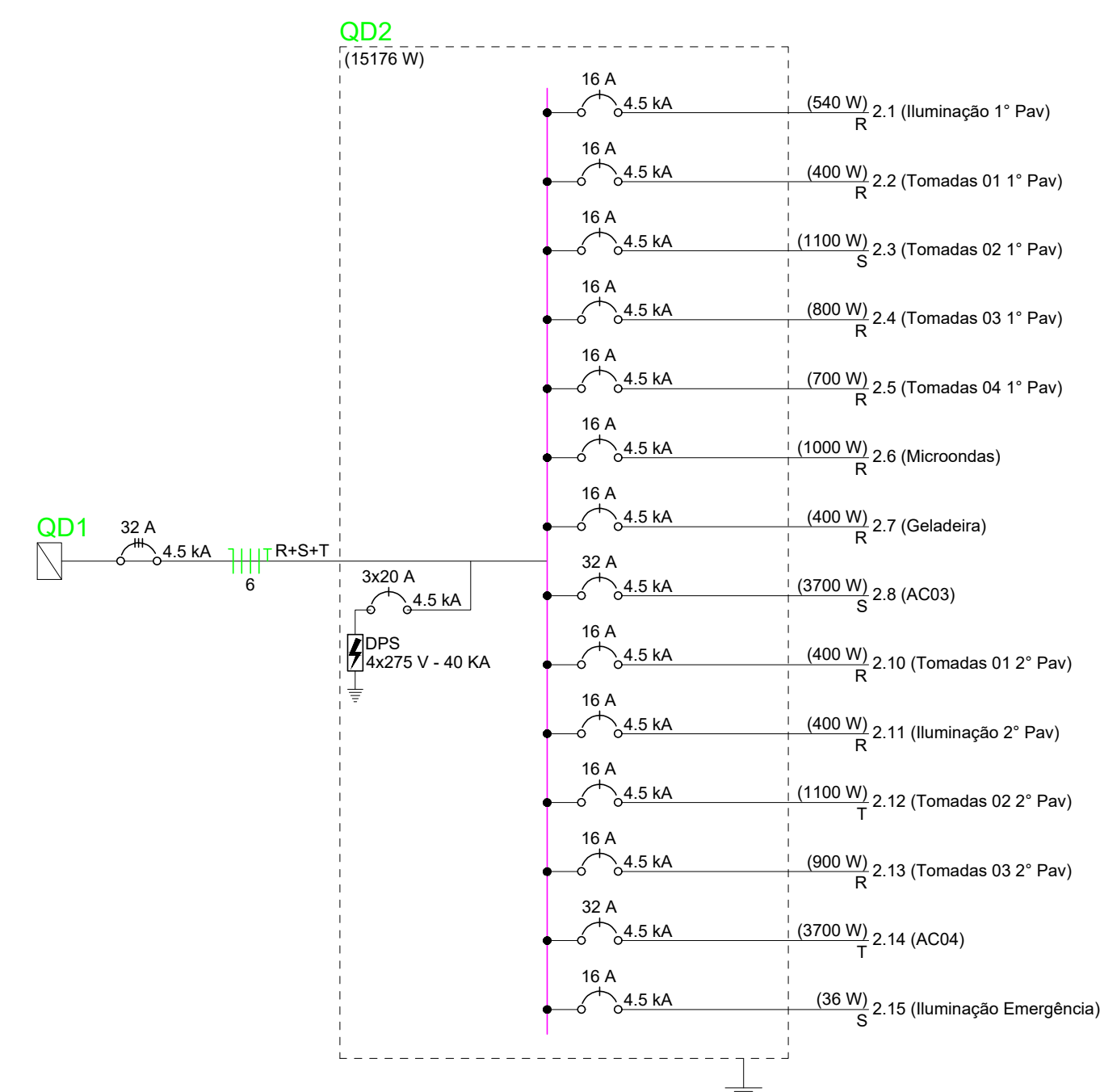
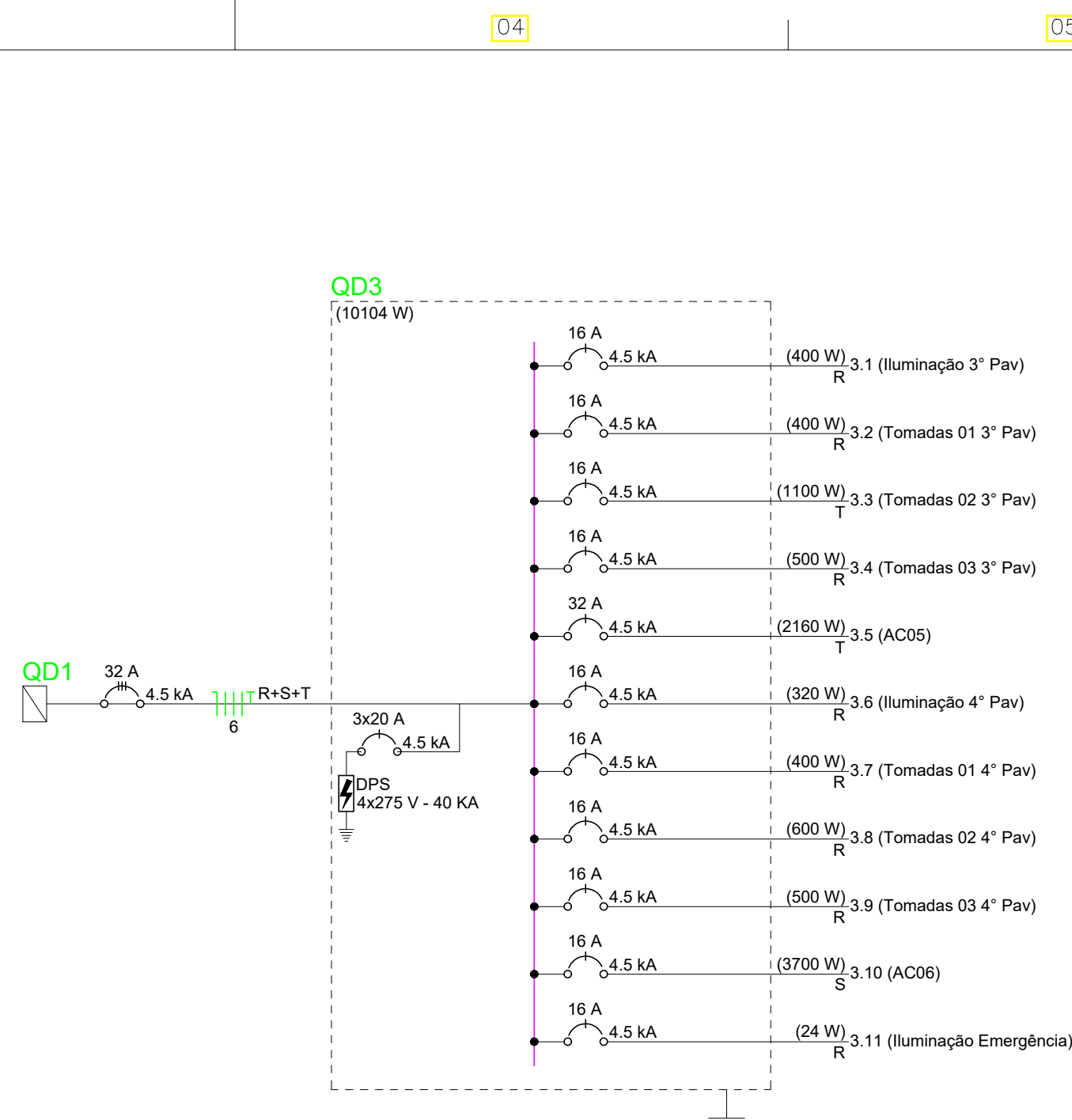
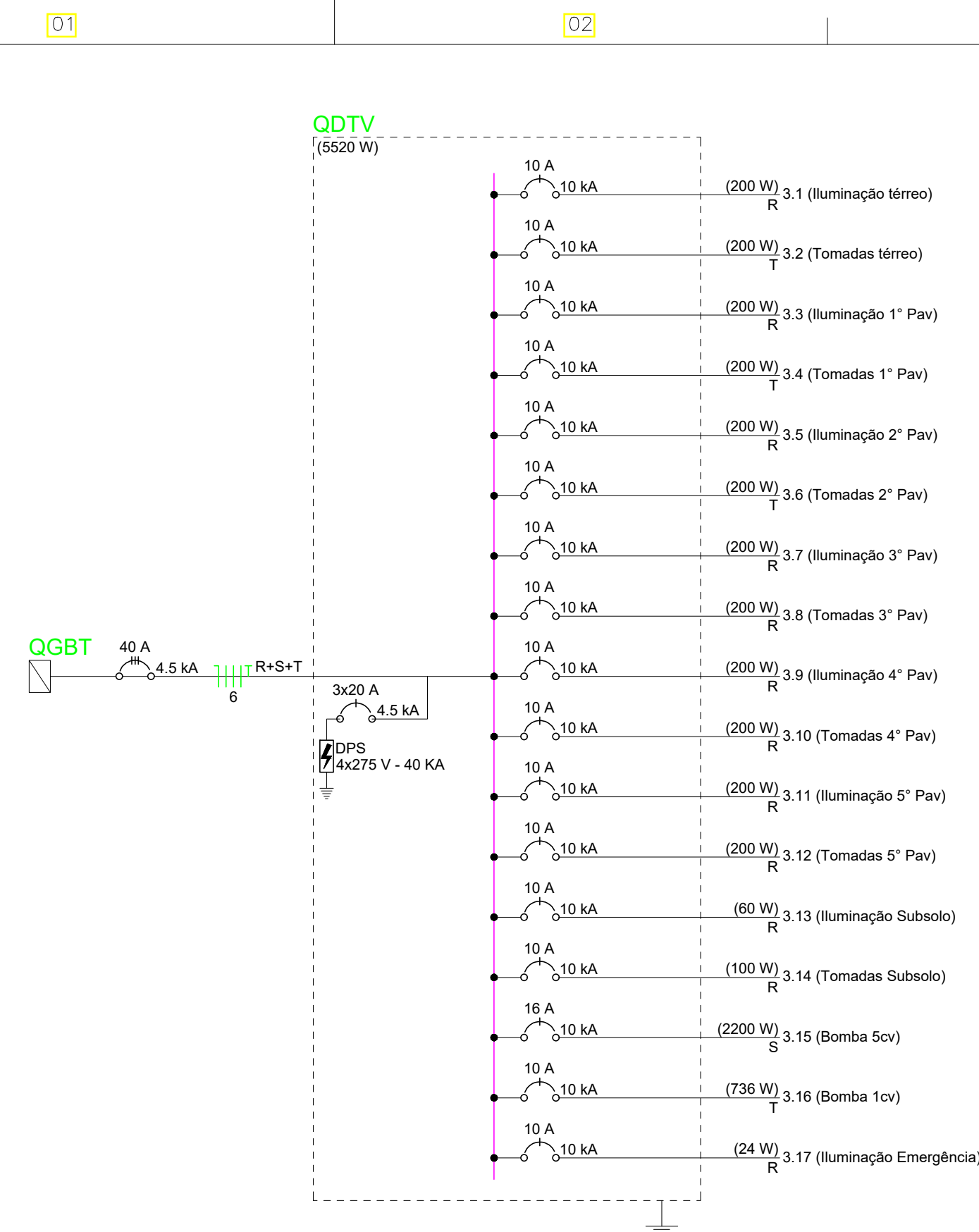
RUA RUA GERALDI DE GONCALVES, 777 - JARDIM ROSA AMARELA
CEP: 15.600-426 I PERNAMBUCO - SP
FONE: (17) 3462-3301 I CEL.: (17) 99625-6301
E-MAIL: diascardozo@diasecardozo.com.br

Juliane B. Mendonça

JULIANE BRUNO DE MENDONÇA
ENGENHEIRA ELETRICISTA
CREA 507.063.716-1

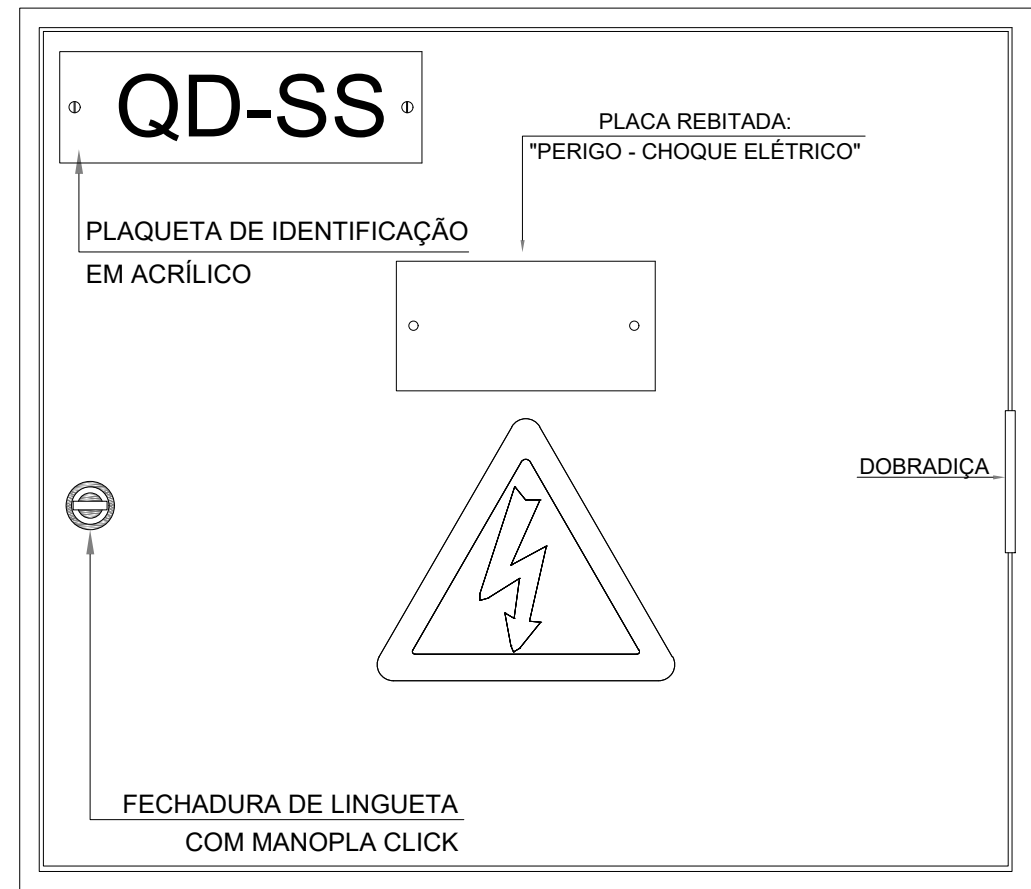
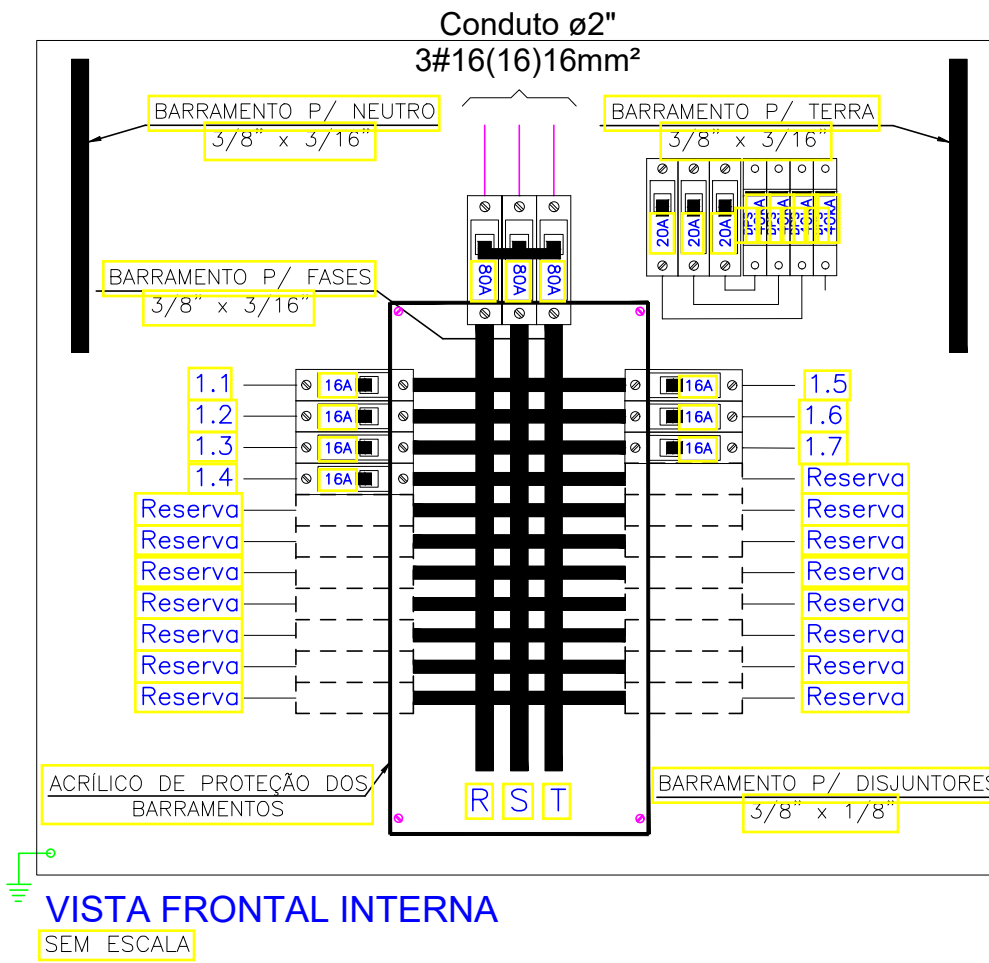
DATA: 03/12/2021
DESENHO: JULIANE MENDONÇA
Nº DA ART: 28027230211786320
DISCIPLINA: EL
ETAPA: EXECUTIVO

ESCALA: INDICADA
VISTO: JULIANE MENDONÇA
Nº DA PRONCHA: 12



REPRESENTAÇÃO QD-SS

QUADRO EMBUTIDO



VISTA DA PORTA DO QUADRO

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS	
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO
ABNT NBR 5419: 2015	PROTEÇÃO DE EDIFICAÇÕES CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS
ABNT NBR 5410: 2004	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO
ABNT NBR 8905: 2013	ILUMINAÇÃO DE AMBIENTES DE TRABALHO
MTE NR 10	SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

CONTROLE DAS REVISÕES			
Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	03/12/2021	JULIANE MENDONÇA

PROJETO ELÉTRICO

OBRA: RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALERIAIS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ENDEREÇO: _____

RUA JOAQUIM NUNES P
FRANCO DA ROCHA-SP

PROPRIETÁRIO:
POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS
ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ASSUNTO:
DIAGRAMA UNIFILAR - 02/02
DETALHE QUADROS 01/02



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELO.

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.

1020

Aut. one 5 per 0

JULIANE BRUNO DE MENDONÇA
ENGENHEIRA ELETRICISTA

ALONG THE

NOME DO ARQUIVO:
2021-181-ELE-PE-EL-010-R00

DATA:	ESCALA:
03/12/2021	INDICADA

DESENHO:	VISTO:
----------	--------

JULIANE MENDONÇA	JULIANE MENDONÇA
---------------------	---------------------

MEMBRO	MEMBRO
Nº DA ART:	

2802723021178632

DISCIPLINA:	Nº DA PRANCH:
-------------	---------------

FI	10
----	----

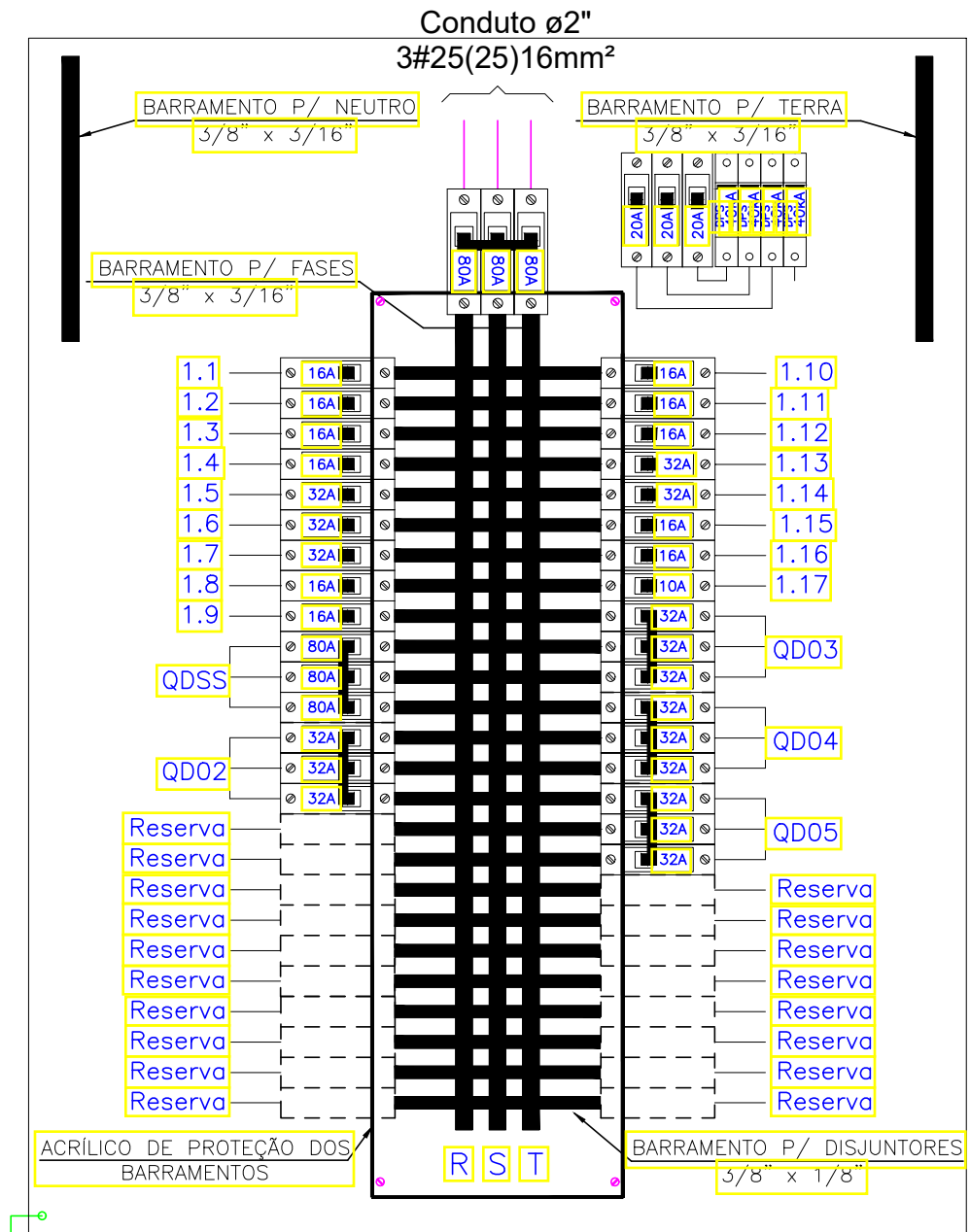
ETAPA:	10/
--------	-----

ETAPA	/ 12
EXECUTIVO	

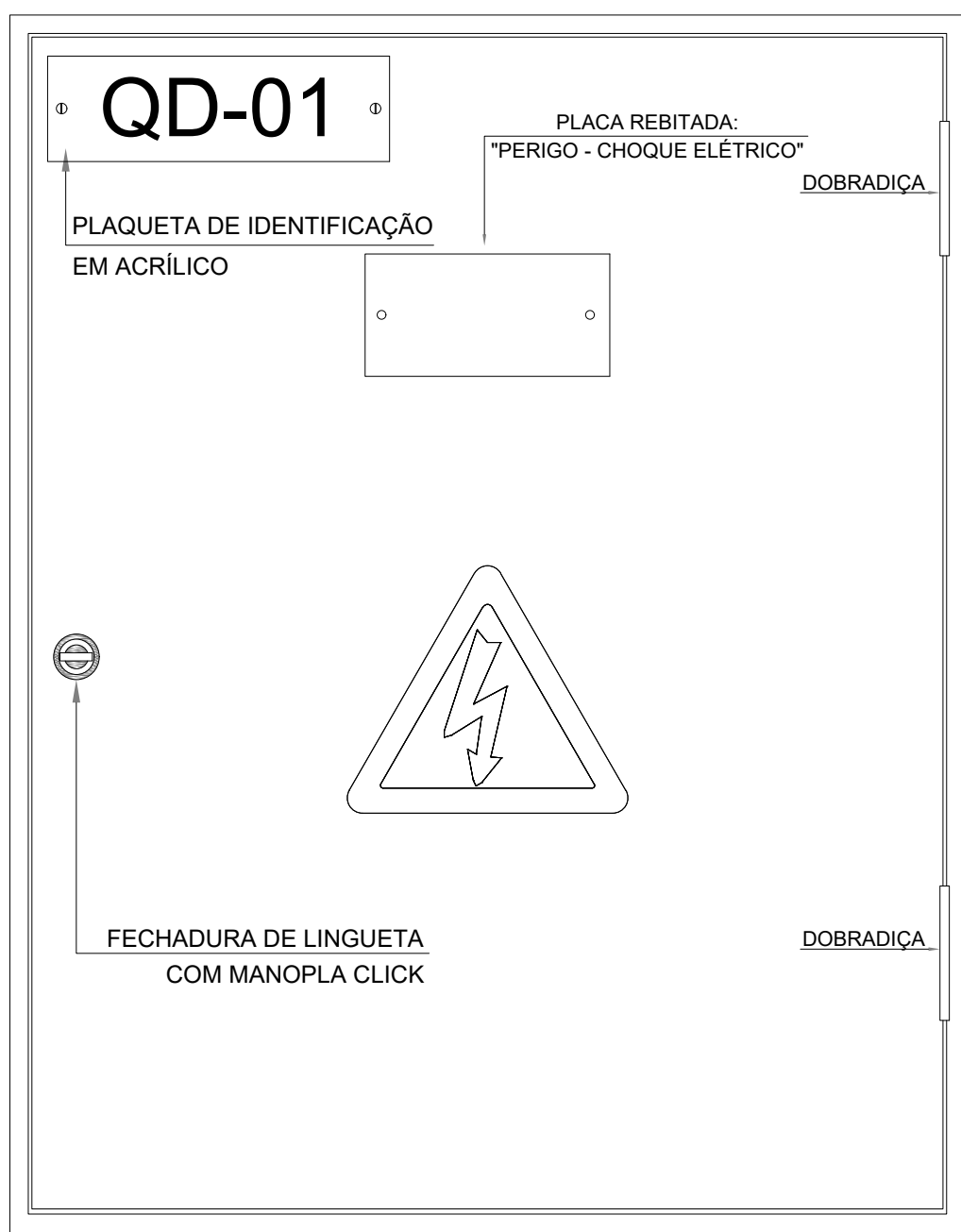
TODOS OS DIREITOS RESERVADOS

REPRESENTAÇÃO QD-01

QUADRO EMBUTIDO



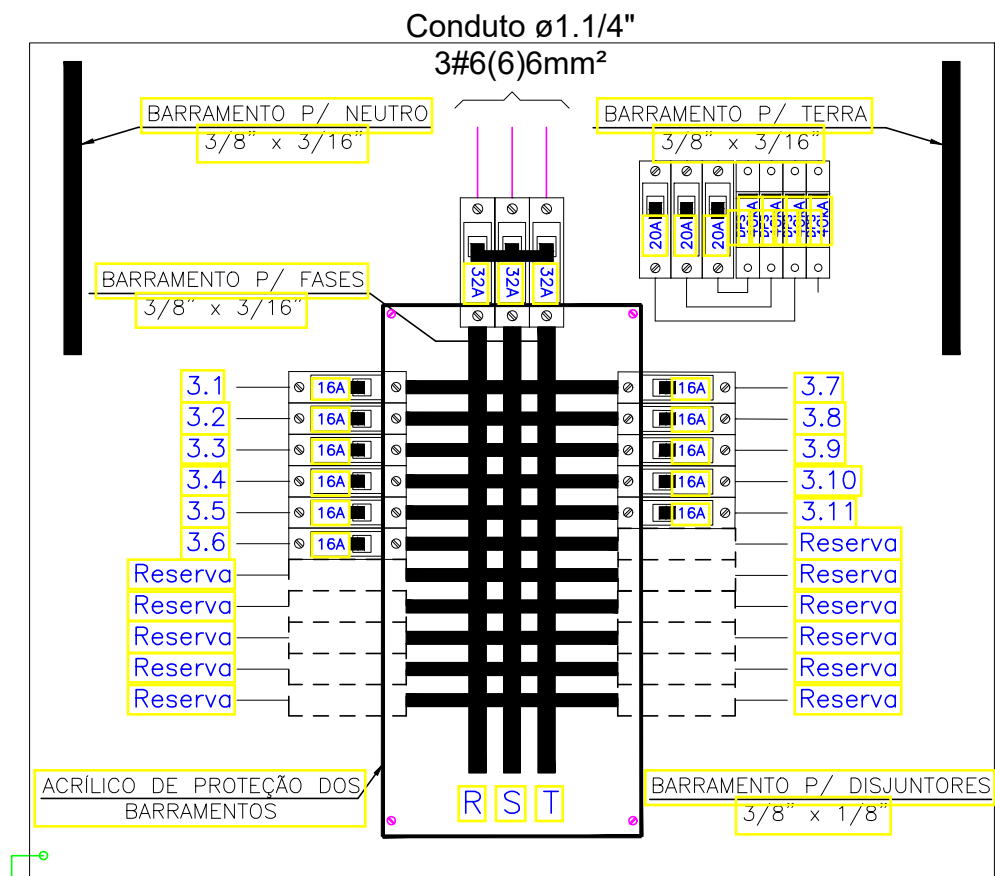
VISTA FRONTAL INTERNA
SEM ESCALA



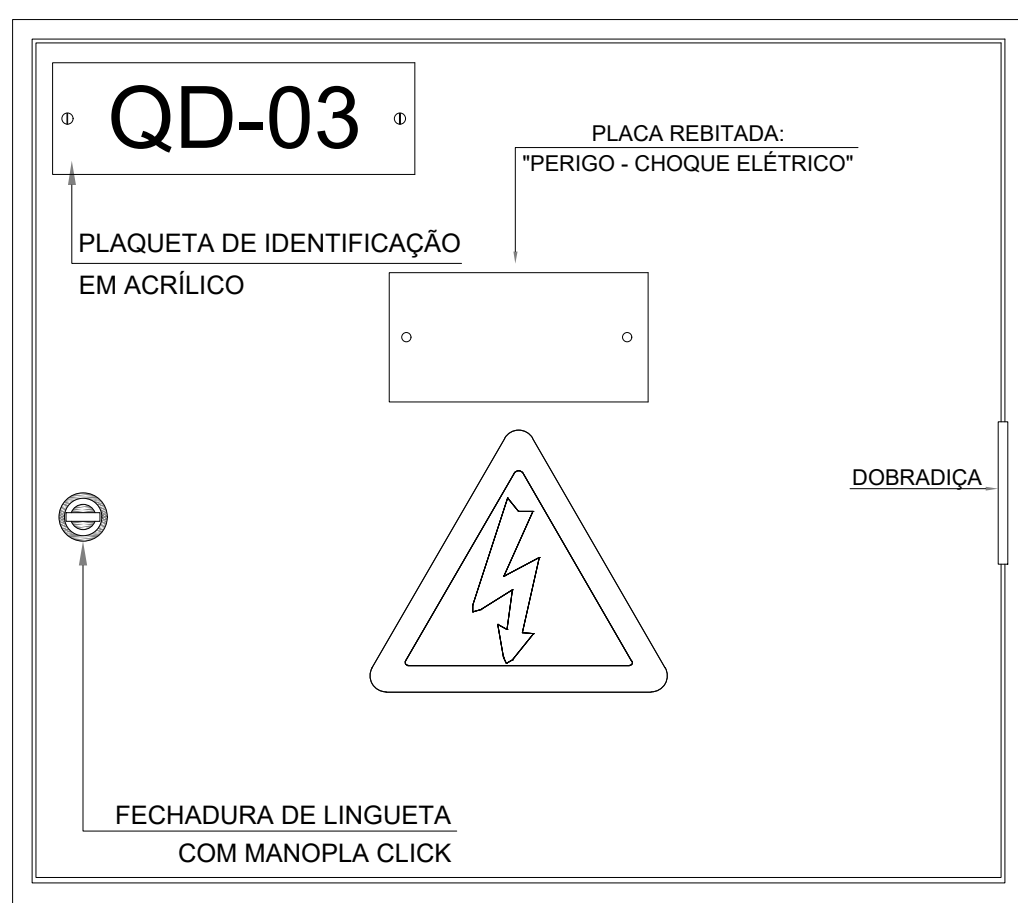
VISTA DA PORTA DO QUADRO
SEM ESCALA

REPRESENTAÇÃO QD-03

QUADRO EMBUTIDO



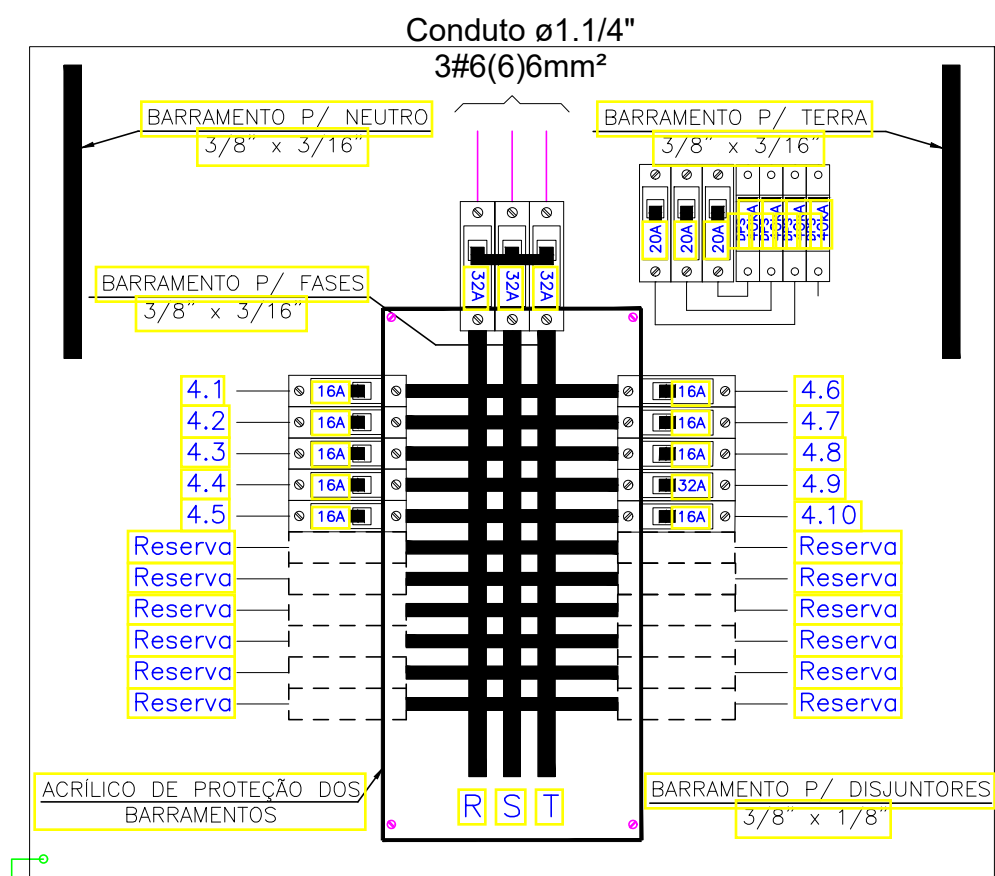
VISTA FRONTAL INTERNA
SEM ESCALA



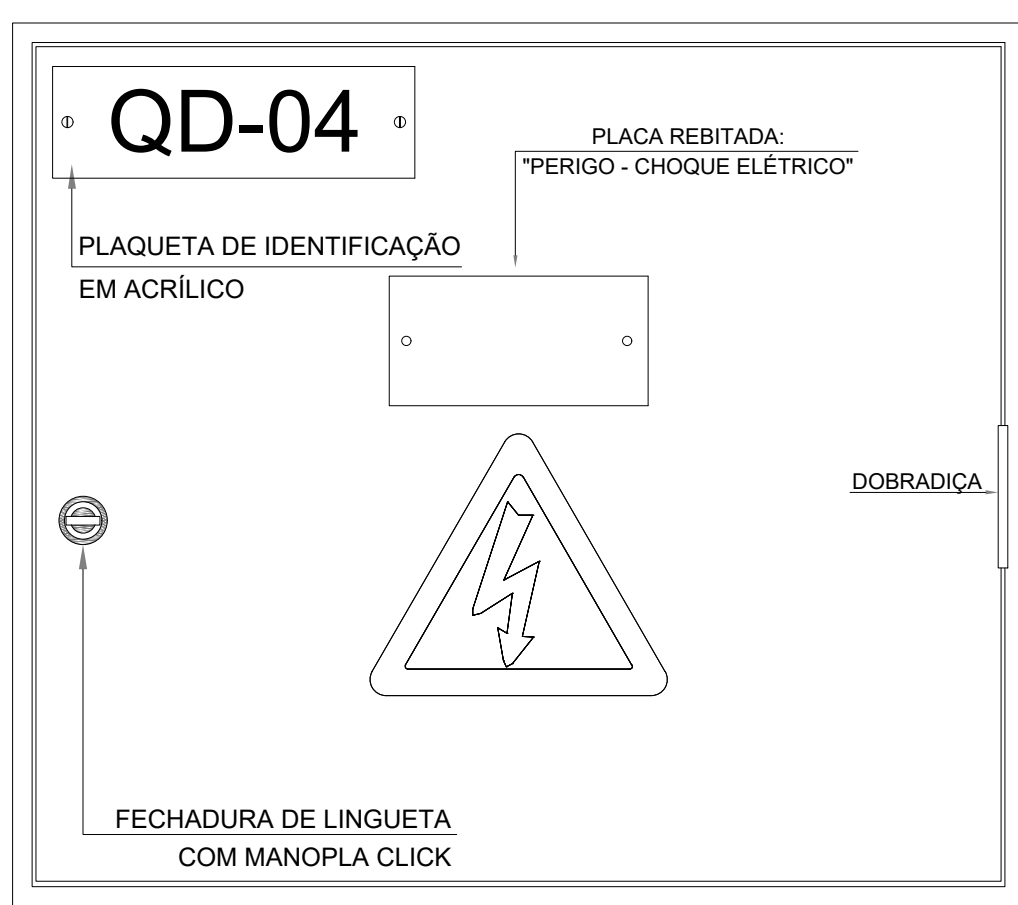
VISTA DA PORTA DO QUADRO
SEM ESCALA

REPRESENTAÇÃO QD-04

QUADRO EMBUTIDO



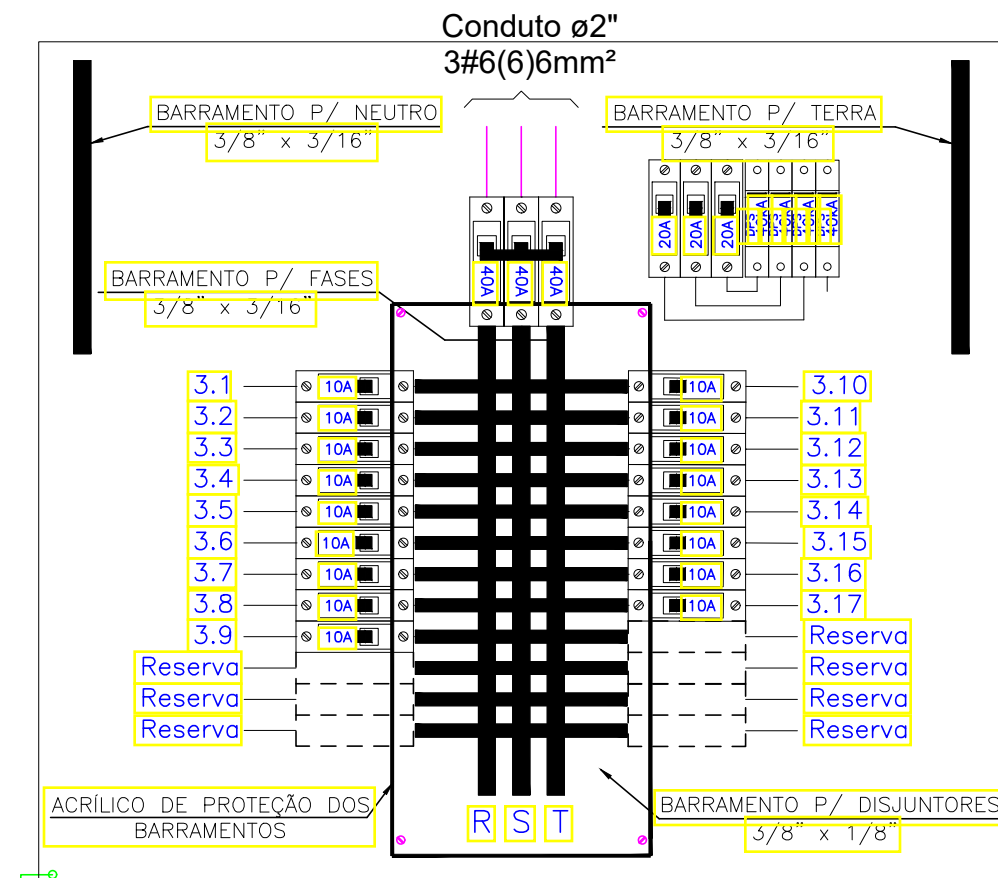
VISTA FRONTAL INTERNA
SEM ESCALA



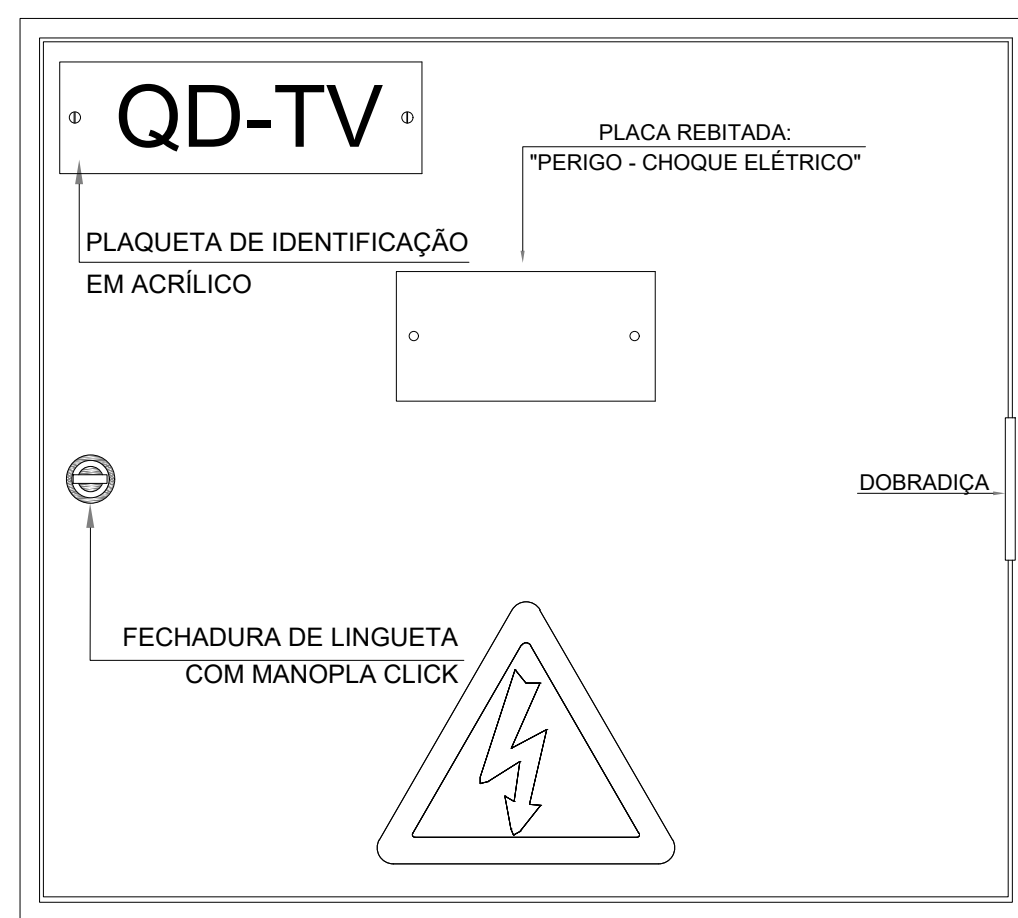
VISTA DA PORTA DO QUADRO
SEM ESCALA

REPRESENTAÇÃO QD-TV

QUADRO EMBUTIDO



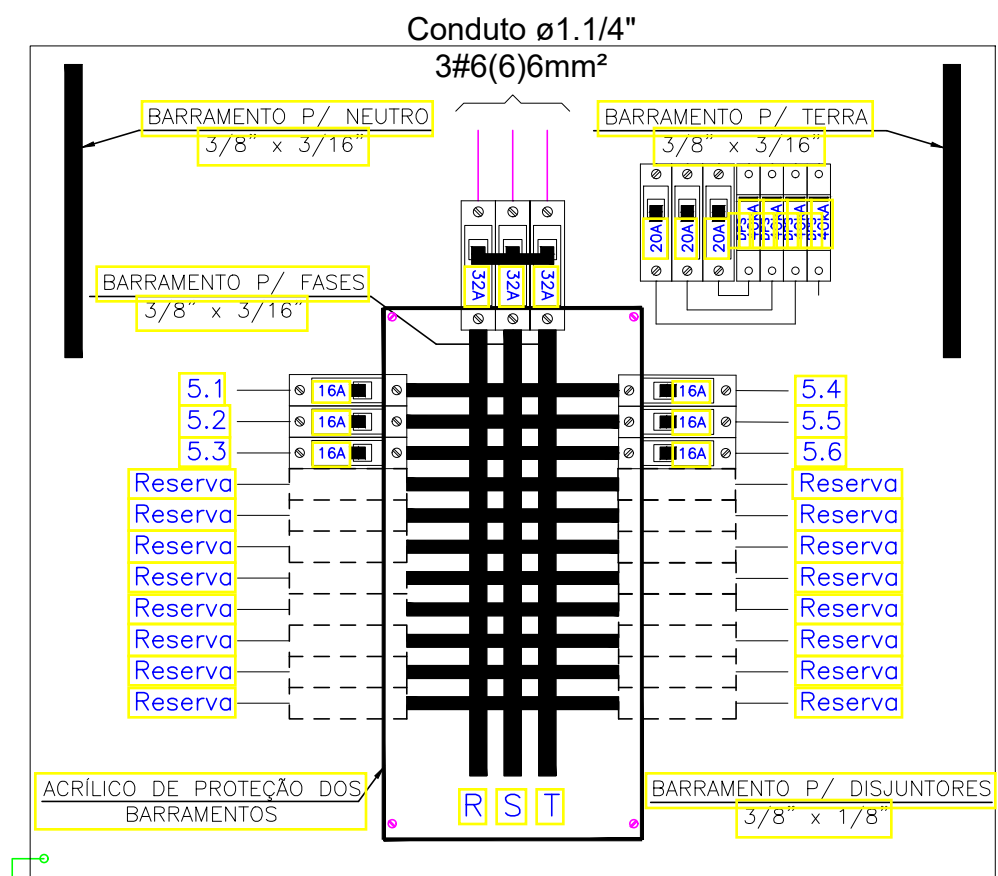
VISTA FRONTAL INTERNA
SEM ESCALA



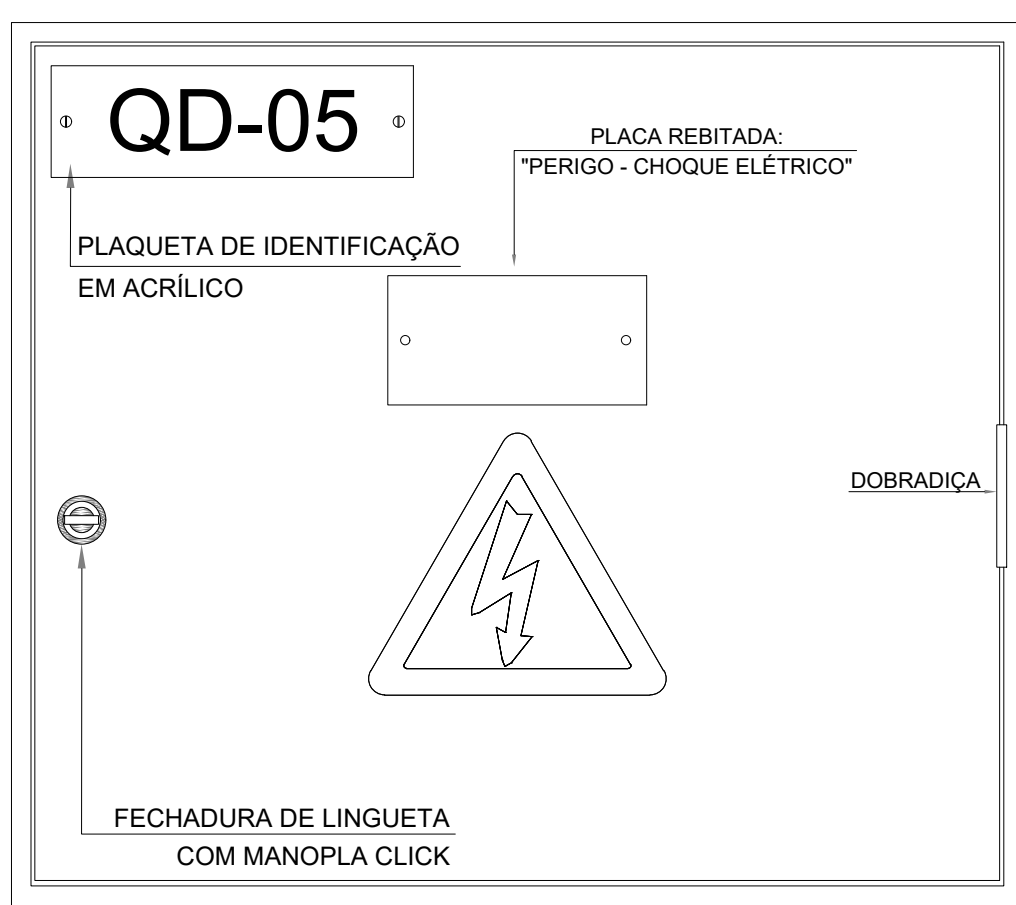
VISTA DA PORTA DO QUADRO
SEM ESCALA

REPRESENTAÇÃO QD-05

QUADRO EMBUTIDO



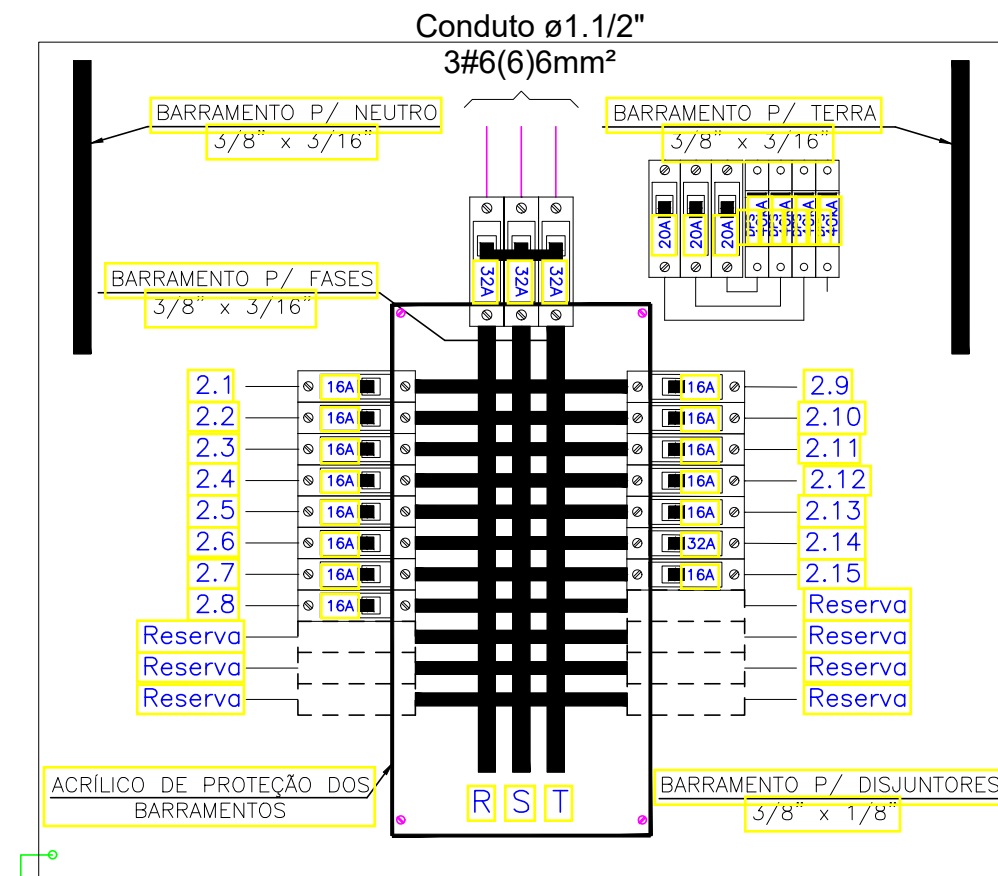
VISTA FRONTAL INTERNA
SEM ESCALA



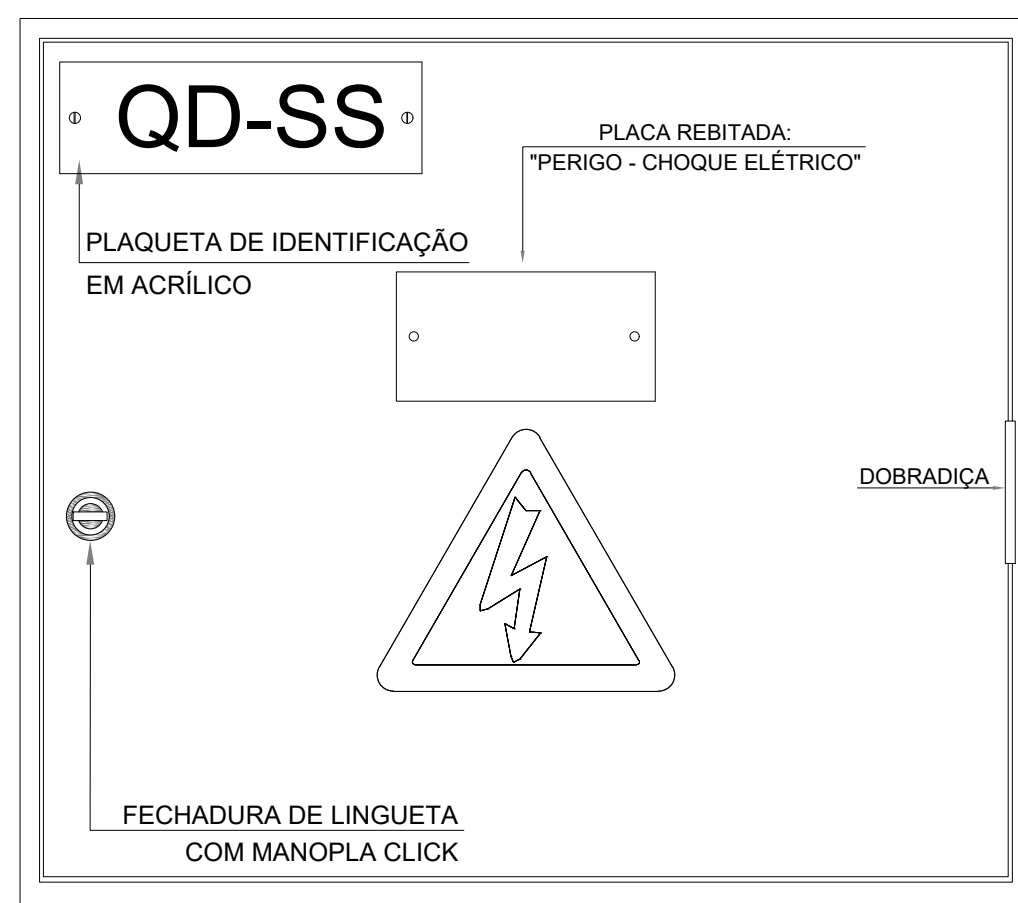
VISTA DA PORTA DO QUADRO
SEM ESCALA

REPRESENTAÇÃO QD-SS

QUADRO EMBUTIDO



VISTA FRONTAL INTERNA
SEM ESCALA



VISTA DA PORTA DO QUADRO
SEM ESCALA

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS	
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO
ABNT NBR 5419: 2015	PROTEÇÃO DE EDIFICAÇÕES CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS
ABNT NBR 5410: 2004	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO
ABNT NBR 8996: 2013	ILUMINAÇÃO DE AMBIENTES DE TRABALHO
MTE NR 10	SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELÉTRICIDADE

CONTROLE DAS REVISÕES			
Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	03/12/2021	JULIANE MENDONÇA

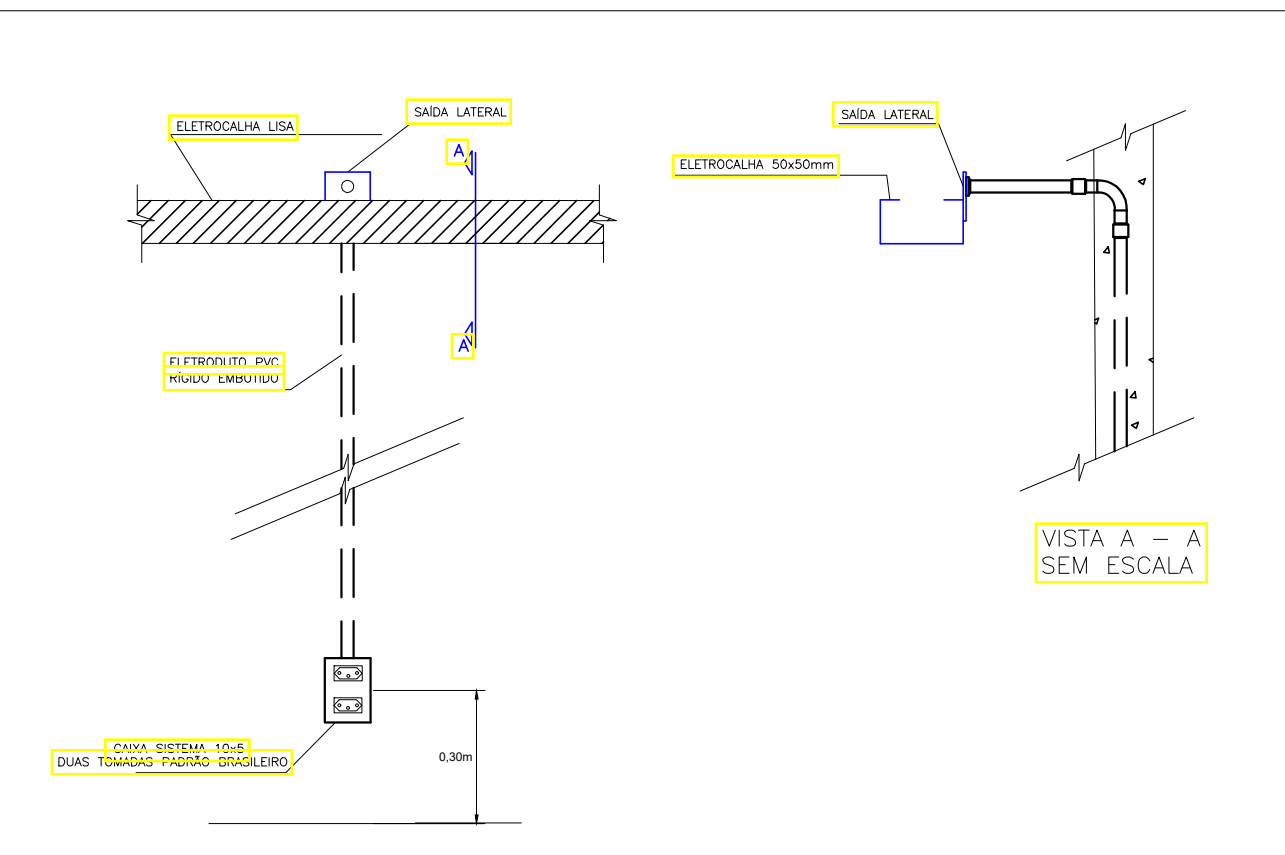
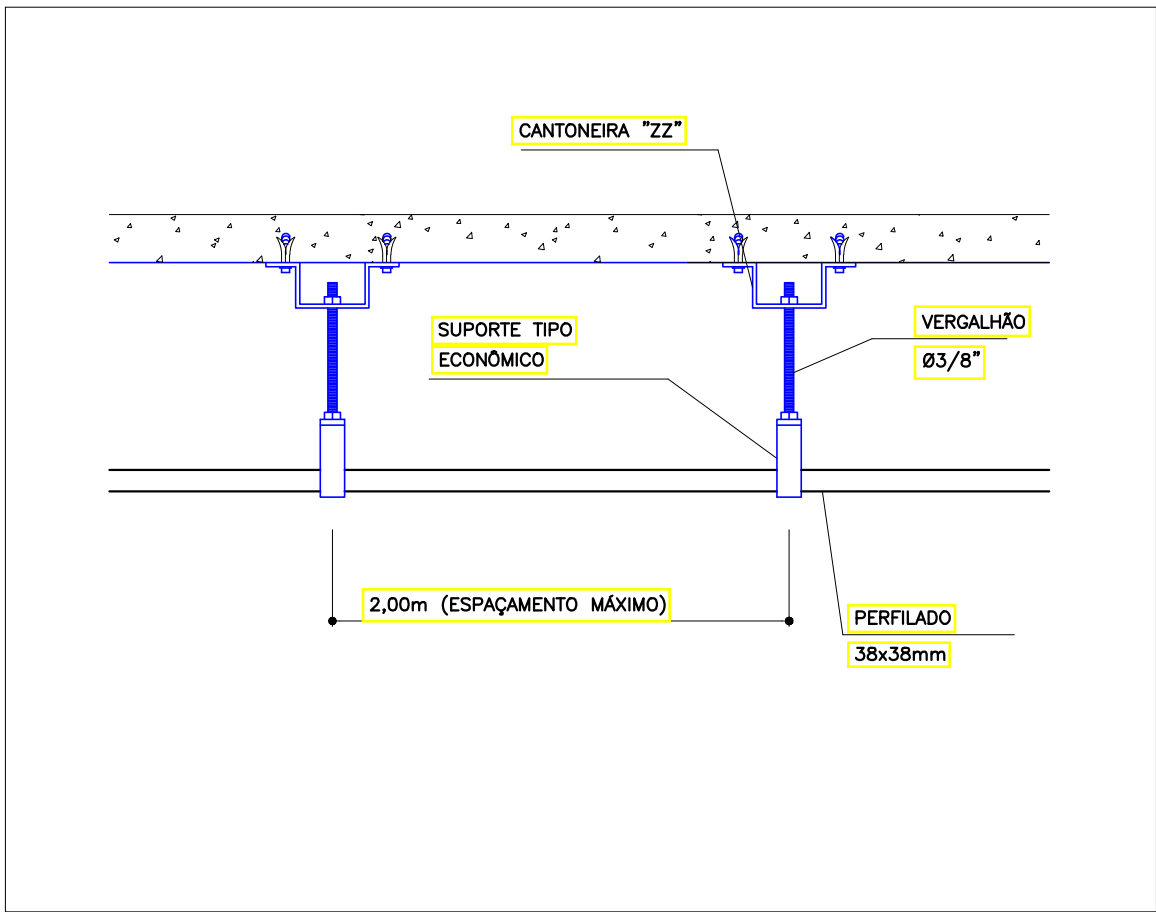
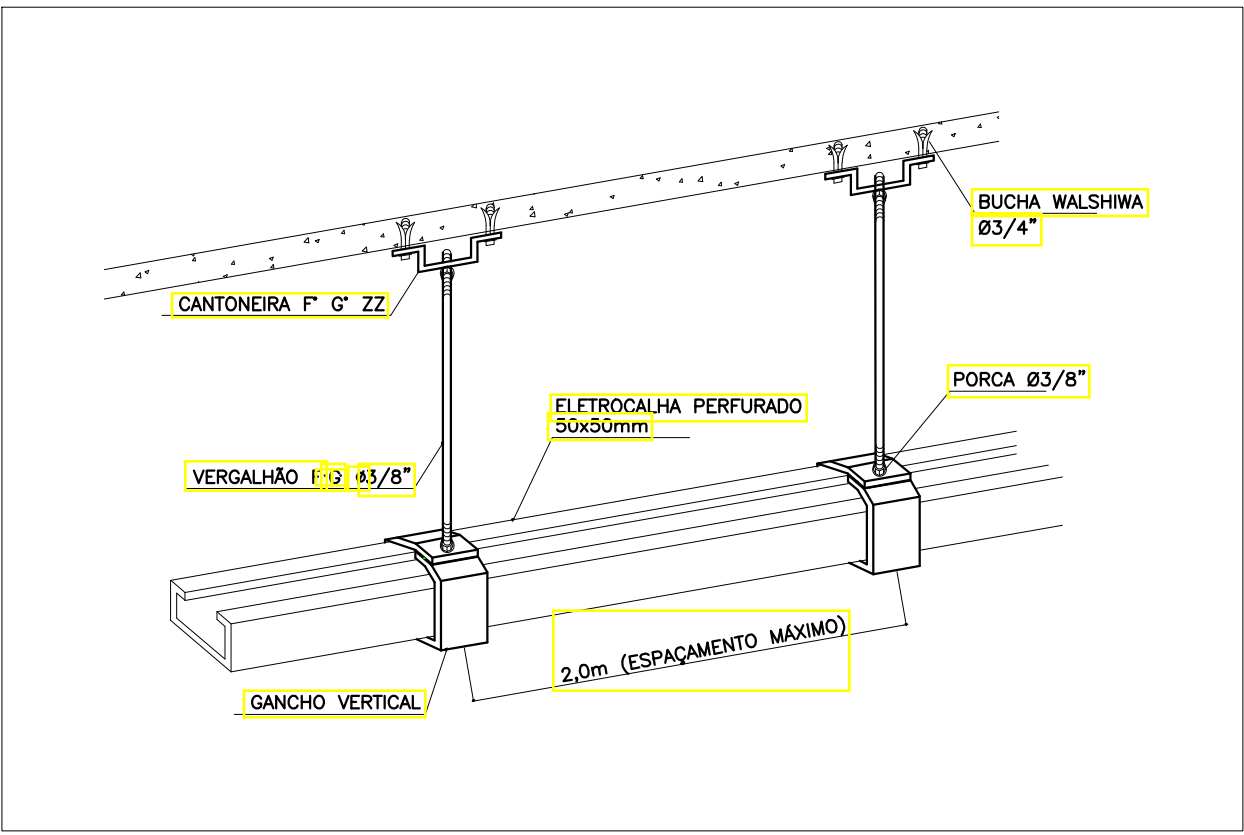
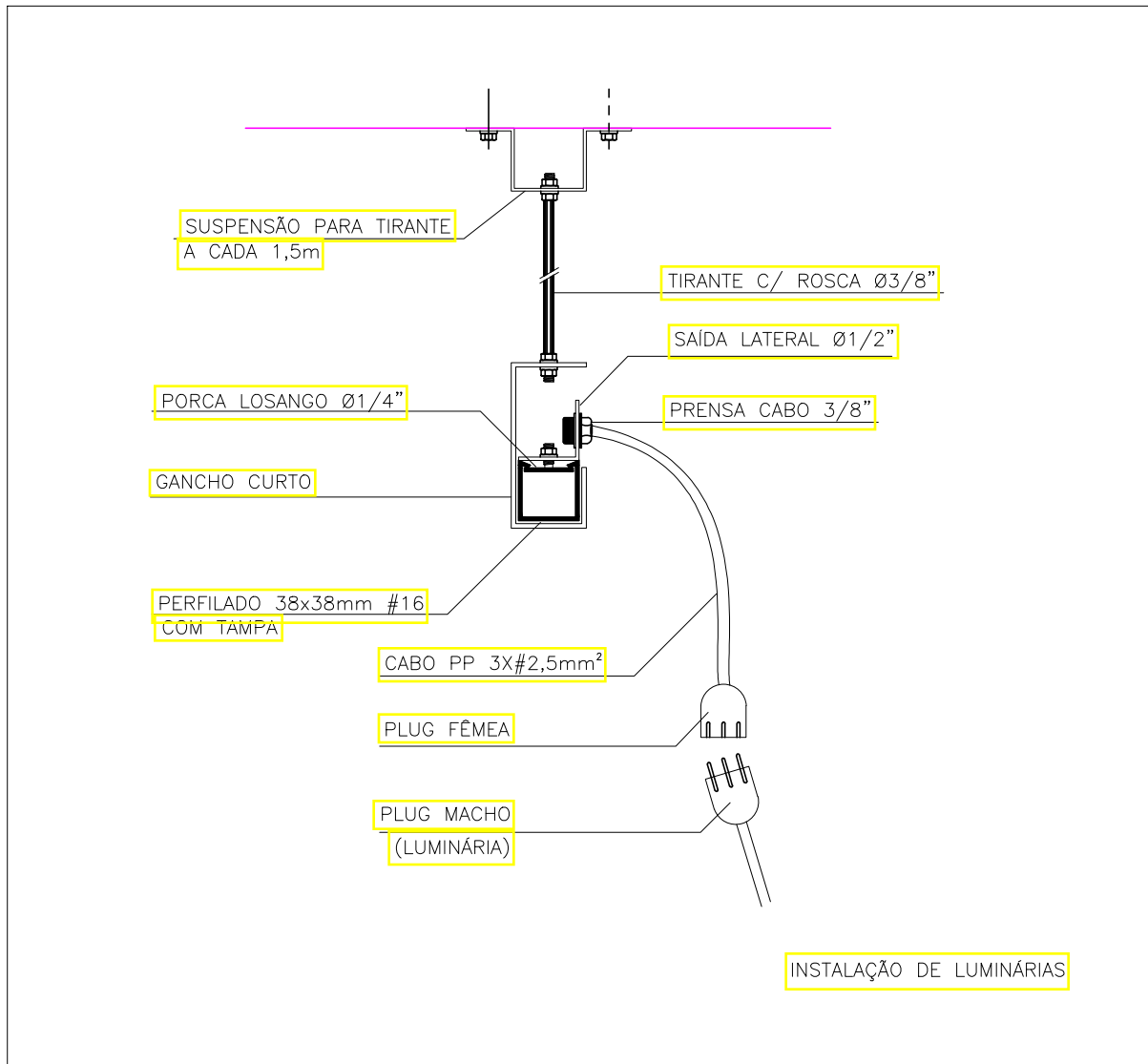
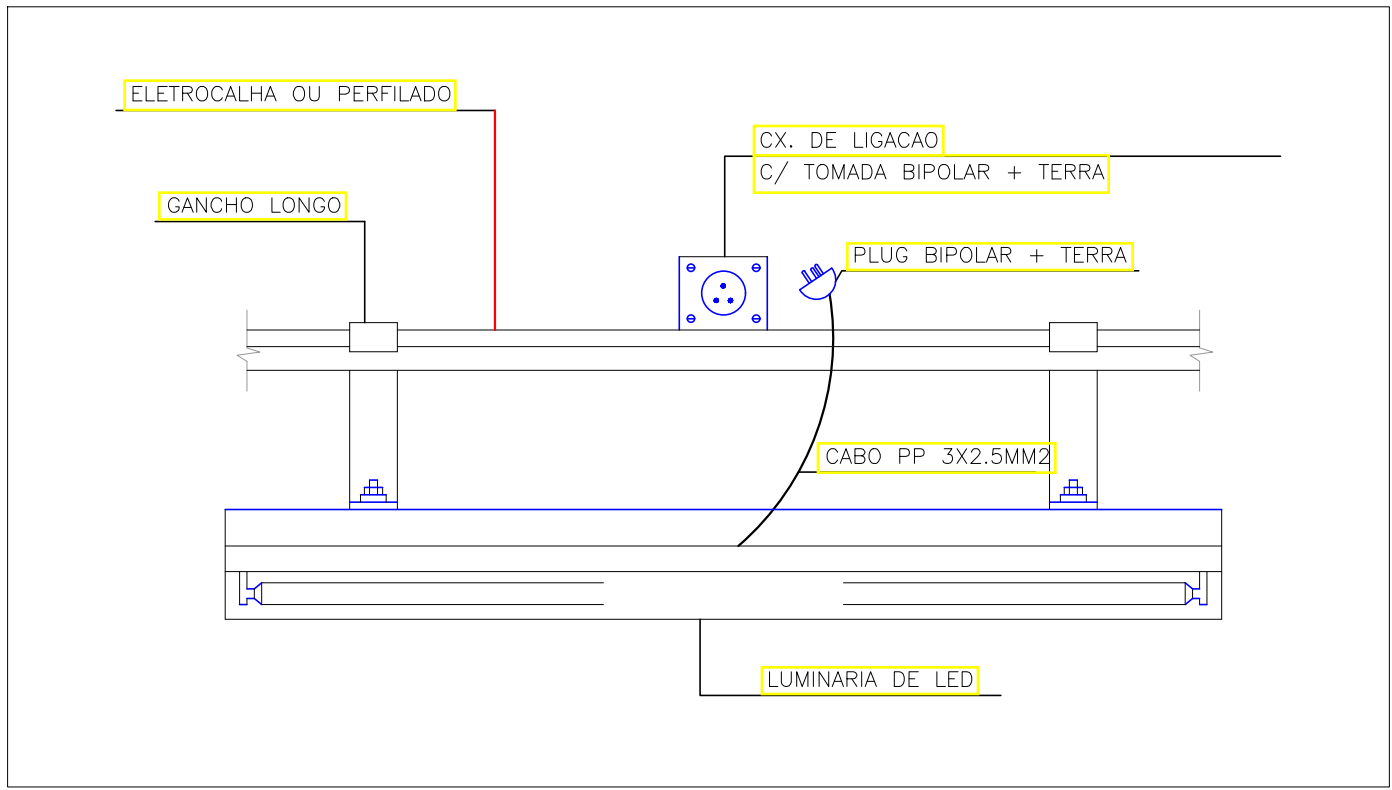
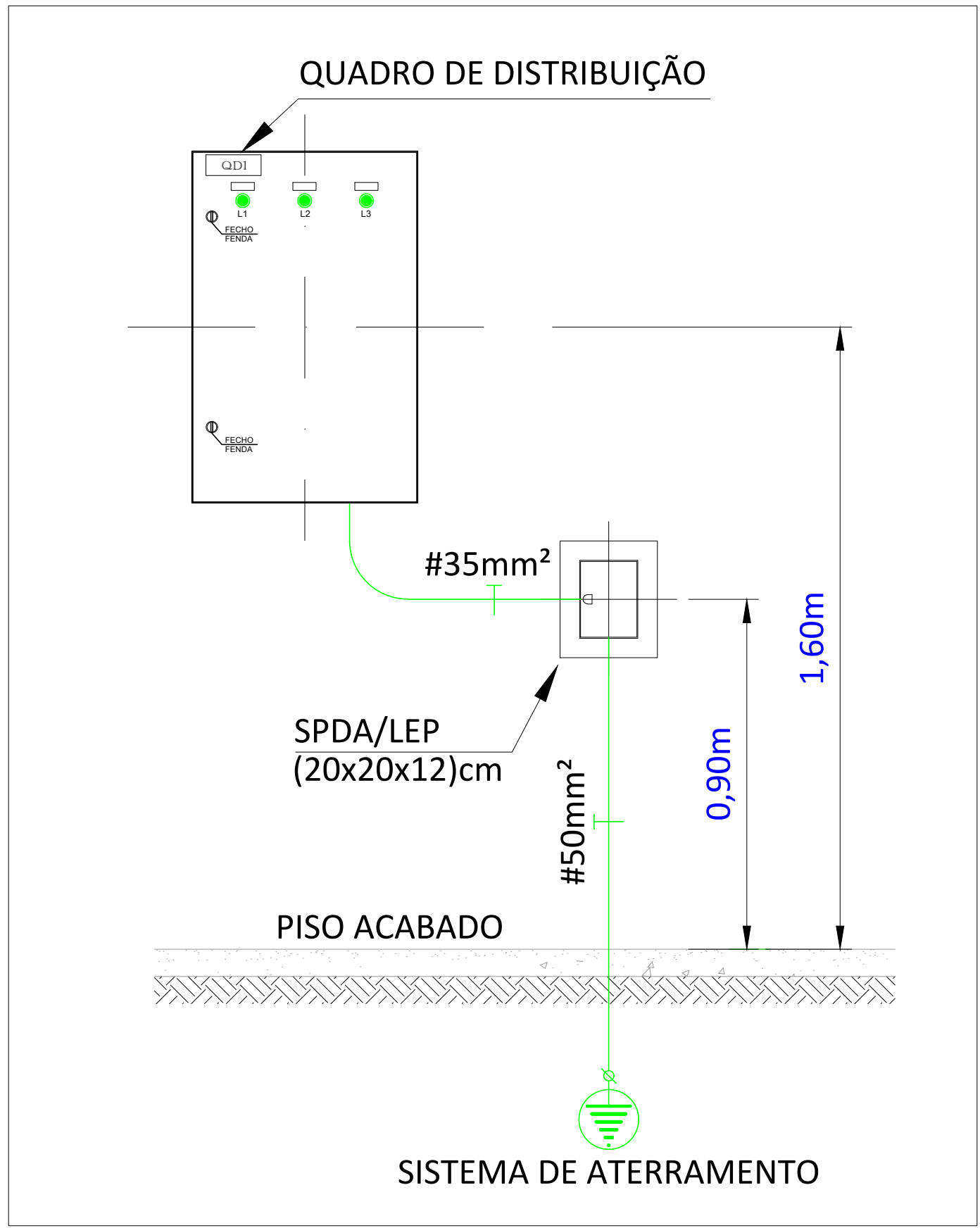
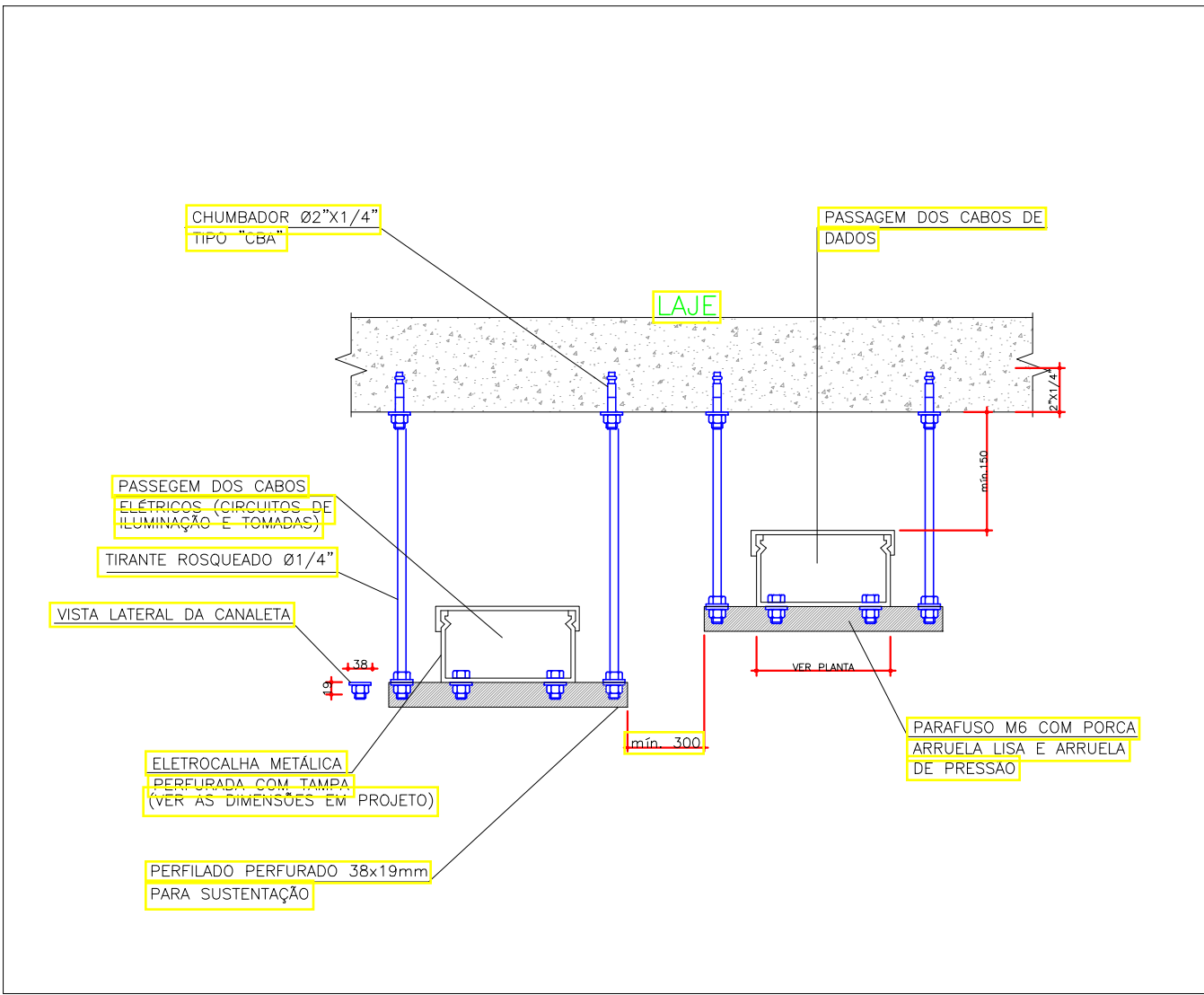
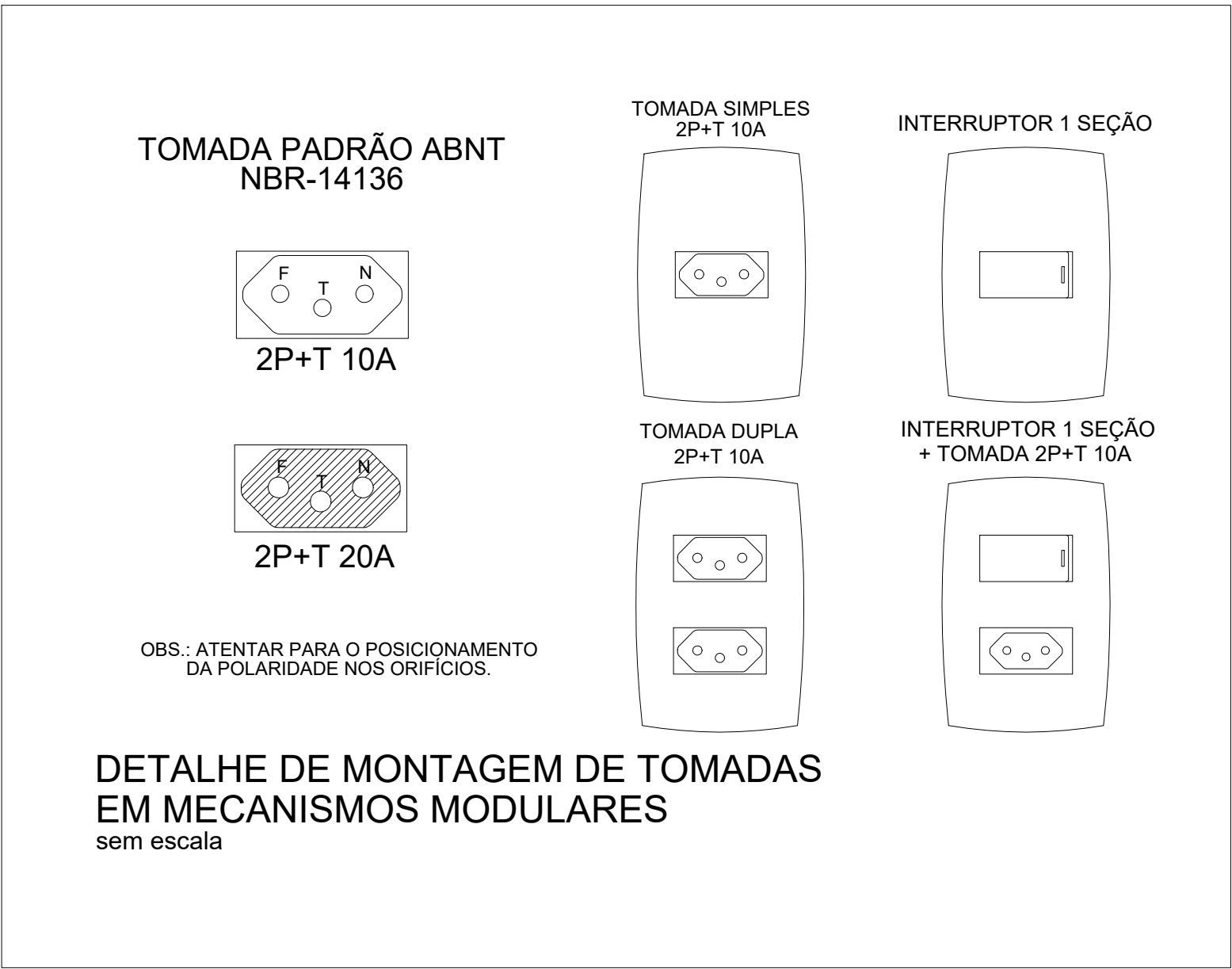
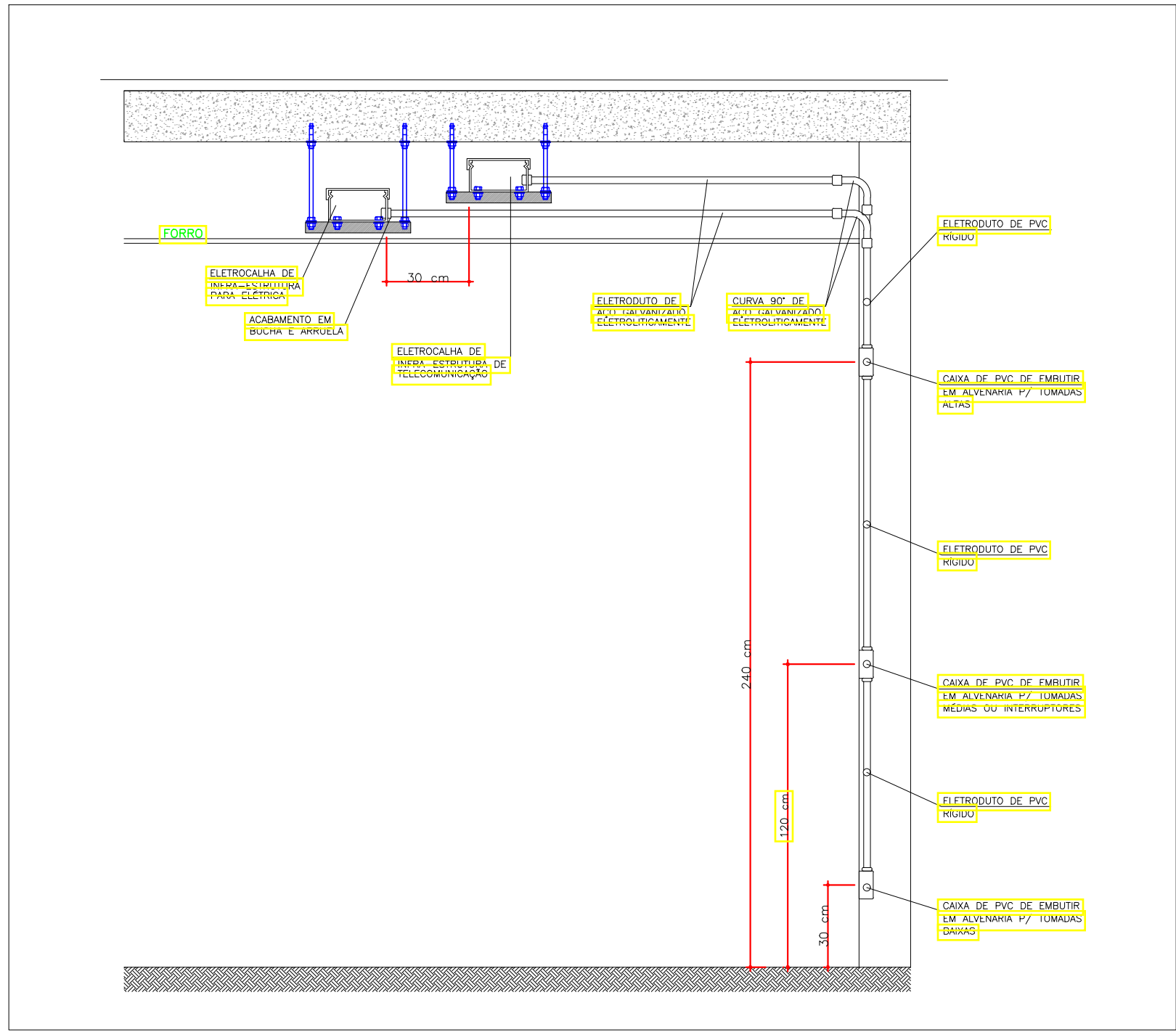
PROJETO ELÉTRICO
RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALÉRIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS
ENCOMENDADO: RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS, FRANCO DA ROCHA-SP
PROPRIETÁRIO: POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS, ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS
ASSUNTO: DETALHES QUADROS 02/02

ENGENHARIA & ARQUITETURA

DIAS & CARDOZO
RUA RUA GERALDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA
CEP: 15.600-426 I - FERNANDÓPOLIS - SP
FONE: (17) 3462-0301 I CEL.: (17) 99625-0301
E-MAIL: dliasecardozo@diasecardozo.com.br

DATA: 03/12/2021
DESENHO: JULIANE MENDONÇA
Nº DA ART: 28027230211786320
DISCIPLINA: JULIANE BRUNO DE MENDONÇA
ETAPA: EXECUTIVO

ESCALA: INDICADA
VISTO: JULIANE MENDONÇA
Nº DA PRONCHA: 11/12



PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS	
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO
ABNT NBR 5419: 2015	PROTEÇÃO DE EDIFICAÇÕES CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS
ABNT NBR 5410: 2004	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO
ABNT NBR 8995: 2013	ILUMINAÇÃO DE AMBIENTES DE TRABALHO
MTE NR 10	SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELÉTRICIDADE

CONTROLE DAS REVISÕES			
Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	03/12/2021	JULIANE MENDONÇA

PROJETO ELÉTRICO


OBRA: RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALÉRIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ENGENHEIRO: RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS, FRANCO DA ROCHA-SP

PROPRIETÁRIO: POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS

ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ASSUNTO: DETALHES GERAIS



DIAS & CARDOSO

RUA RUA GERALDO DE GONÇALVES, 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

PHONE: (17) 3462-0301 | CEL.: (17) 99625-0301

E-MAIL: diascardoso@diascardoso.com.br

Juliane B. Mendonça

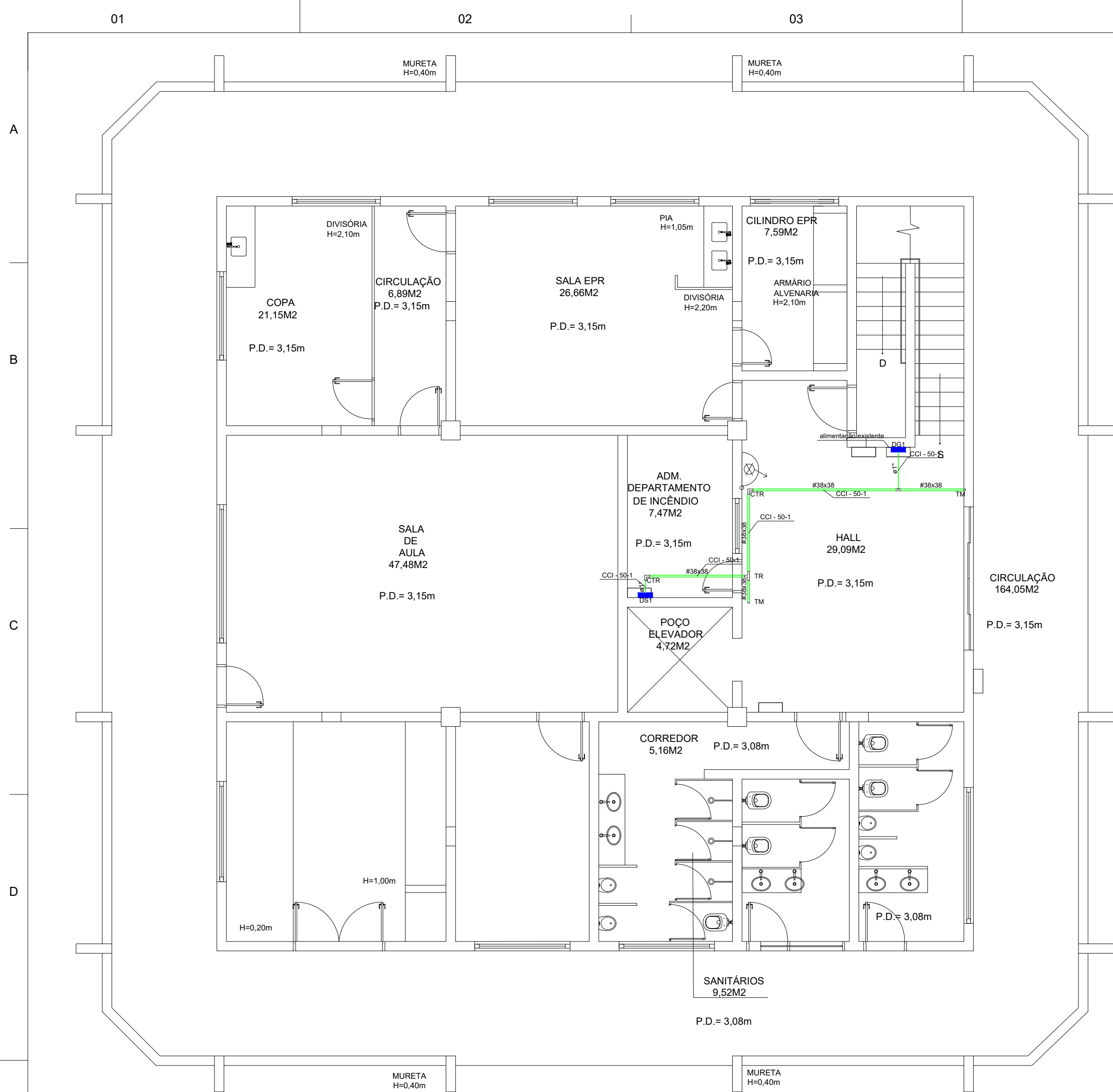
JULIANE BRUNO DE MENDONÇA

ENGENHEIRA ELETRICISTA

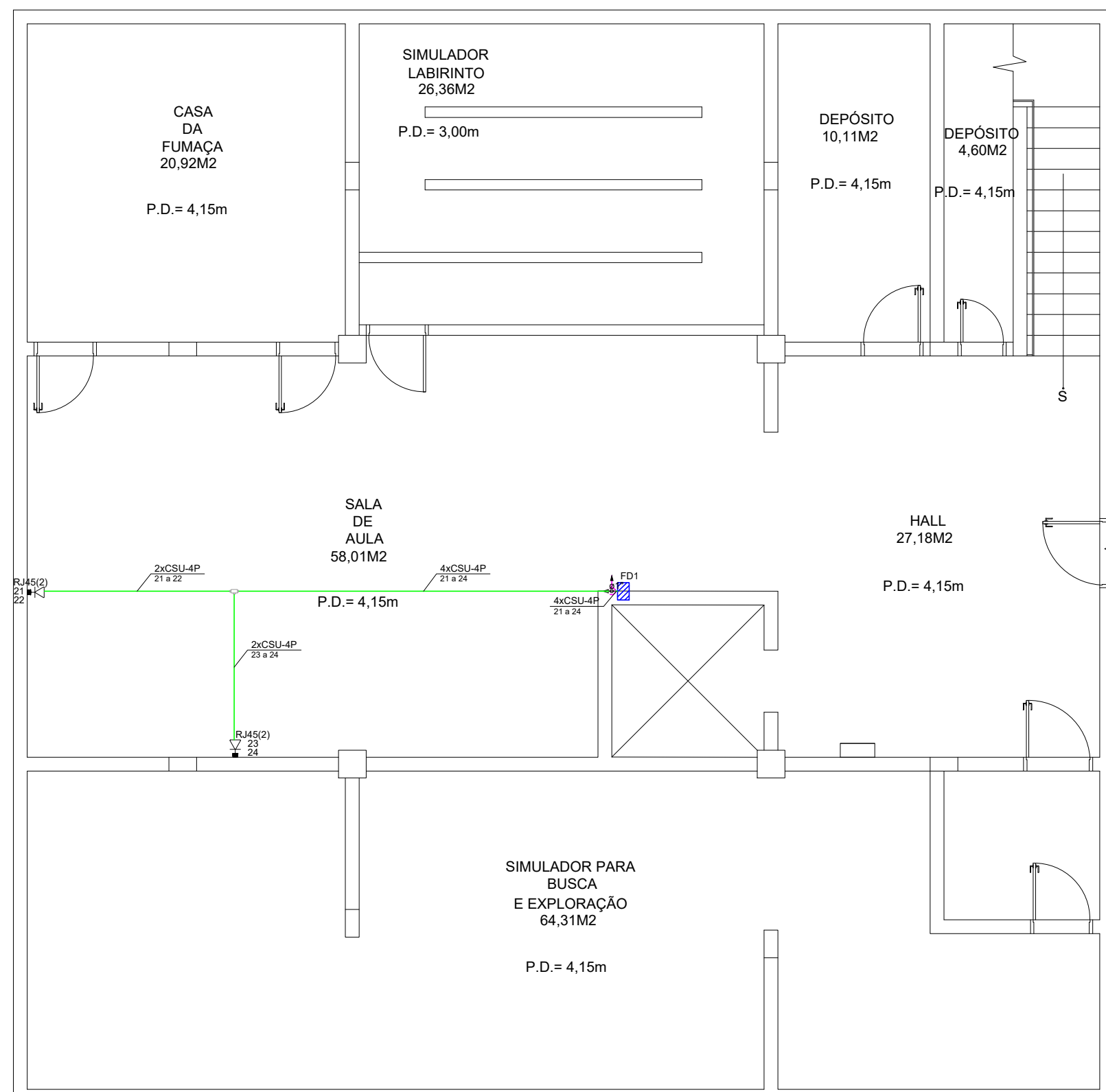
CREA 507.063.716-1

DATA:	03/12/2021	ESCALA:	INDICADA
DESENHO:	JULIANE MENDONÇA	VISTO:	JULIANE MENDONÇA
Nº DA ART:	28027230211786320	DISCIPLINA:	Nº DA PRONCHIA:
ETAPA:	EXECUTIVO	EL	12/12

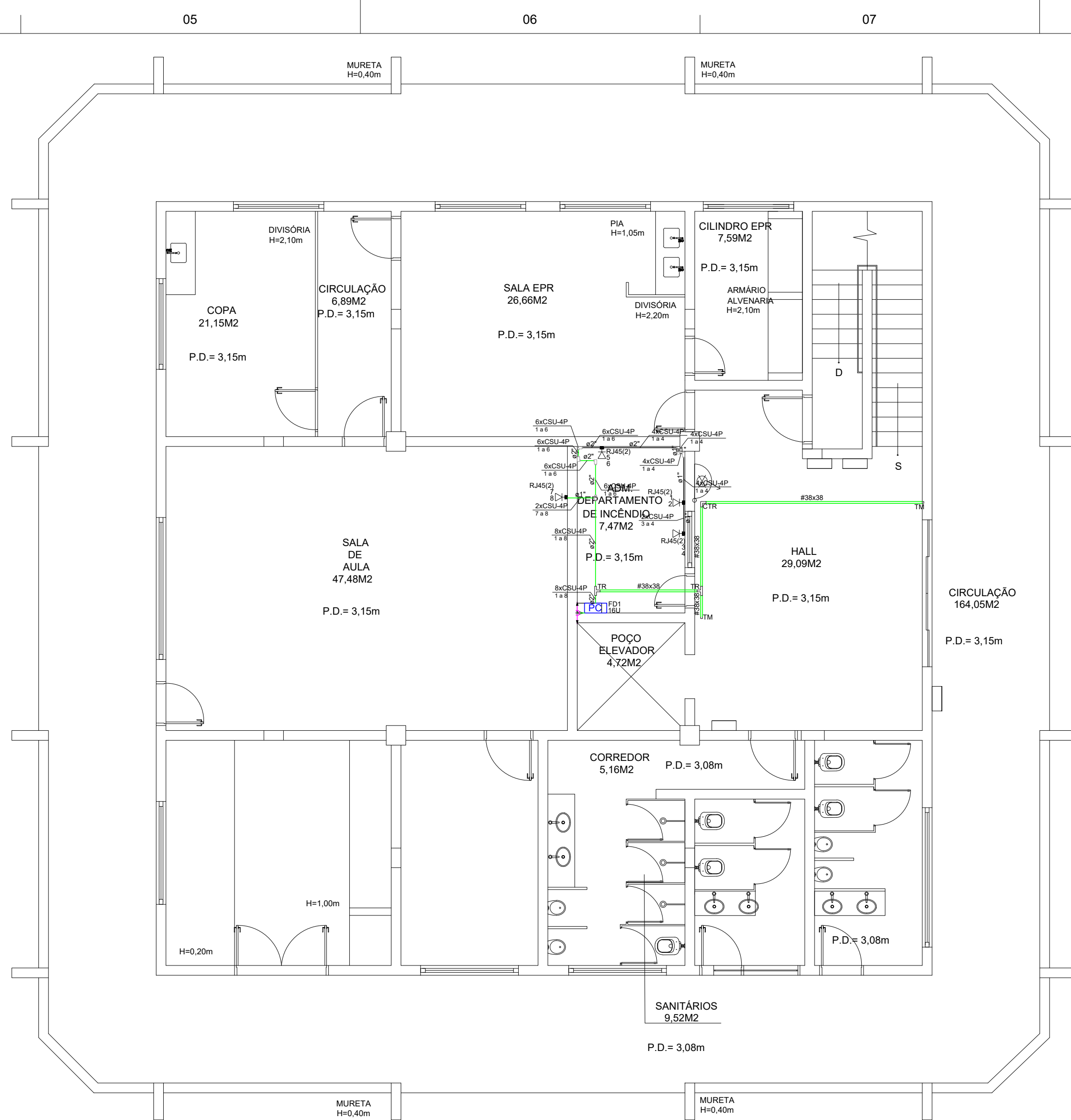
TODOS OS DIREITOS RESERVADOS ©






Implantação - Telefonia
Térreo - Torre Azul
Escala 1:75












SUBSOLO - TORRE AZUL
Tubulações que caminham no forro
Rede Lógica
Escala 1:75

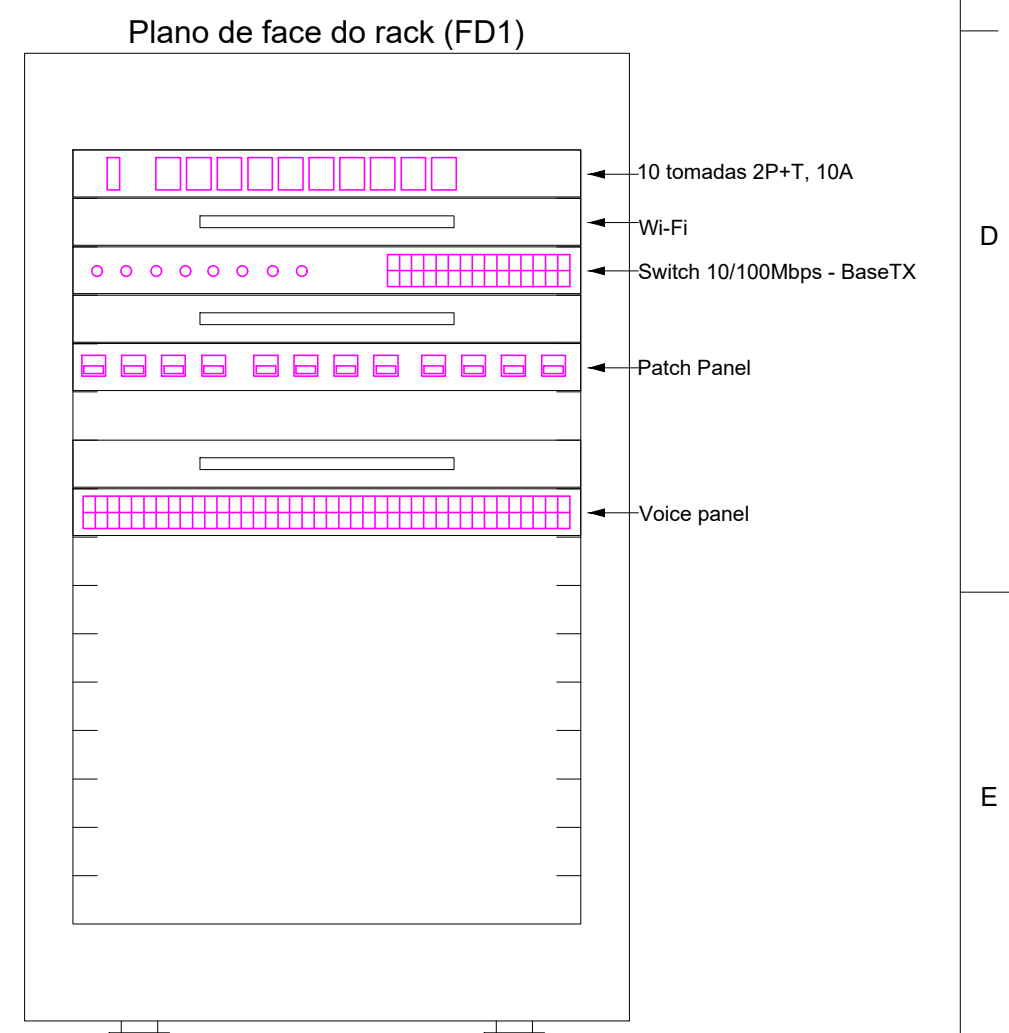


TÉRREO - TORRE AZUL
Tubulações que caminham no forro
Rede Lógica
Escala 1:75

Legenda de condutos	
Telefônica	
	Teto
Cabeamento	
	Direta
	Teto
	Baixa

Legenda das indicações	
RJ45(2)	Pontos de cabeamento - RJ 45 - 2 módulos - baixa
CTR	Cotovelo reto 90° - 38x38mm
TR	T horizontal reto 90° - 38x38mm
TM	Terminal - 38x38mm
16U	Caixa padrão 19" - porta acrílico cristal - 16U x 370mm

Legenda	
	Caixa padrão
	Condutete LR
	Condutete T
	Cotovelo reto 90°
	T reto 90°
	Terminal
	Tomação RJ45 - 2 módulos a 0,30m do piso
	Caixa de distribuição p/ telefonia
	Saída horizontal para eletroduto

[illegible]

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS	
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO
NBR - 14039	Procedimento básico para elaboração de projeto de cabeamento de telecomunicações
NBR - 14565	Normas de Cabeamento Estruturado para Rede Interna de Telecomunicações
NBR - 17240	Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio
MTE NR 10	Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

CONTROLE DAS REVISÕES			
Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO

PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

OBRA: RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALÉRIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ENDEREÇO:
RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS
FRANCO DA ROCHA-SP

PROPRIETÁRIO:
POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS
ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ASSUNTO:
IMPLANTAÇÃO - TELEFONIA
TÉRREO - REDE LÓGICA - TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM NO FORRO
SUBSÓLO - REDE LÓGICA - TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM NO FORRO
DETALHES GERAIS

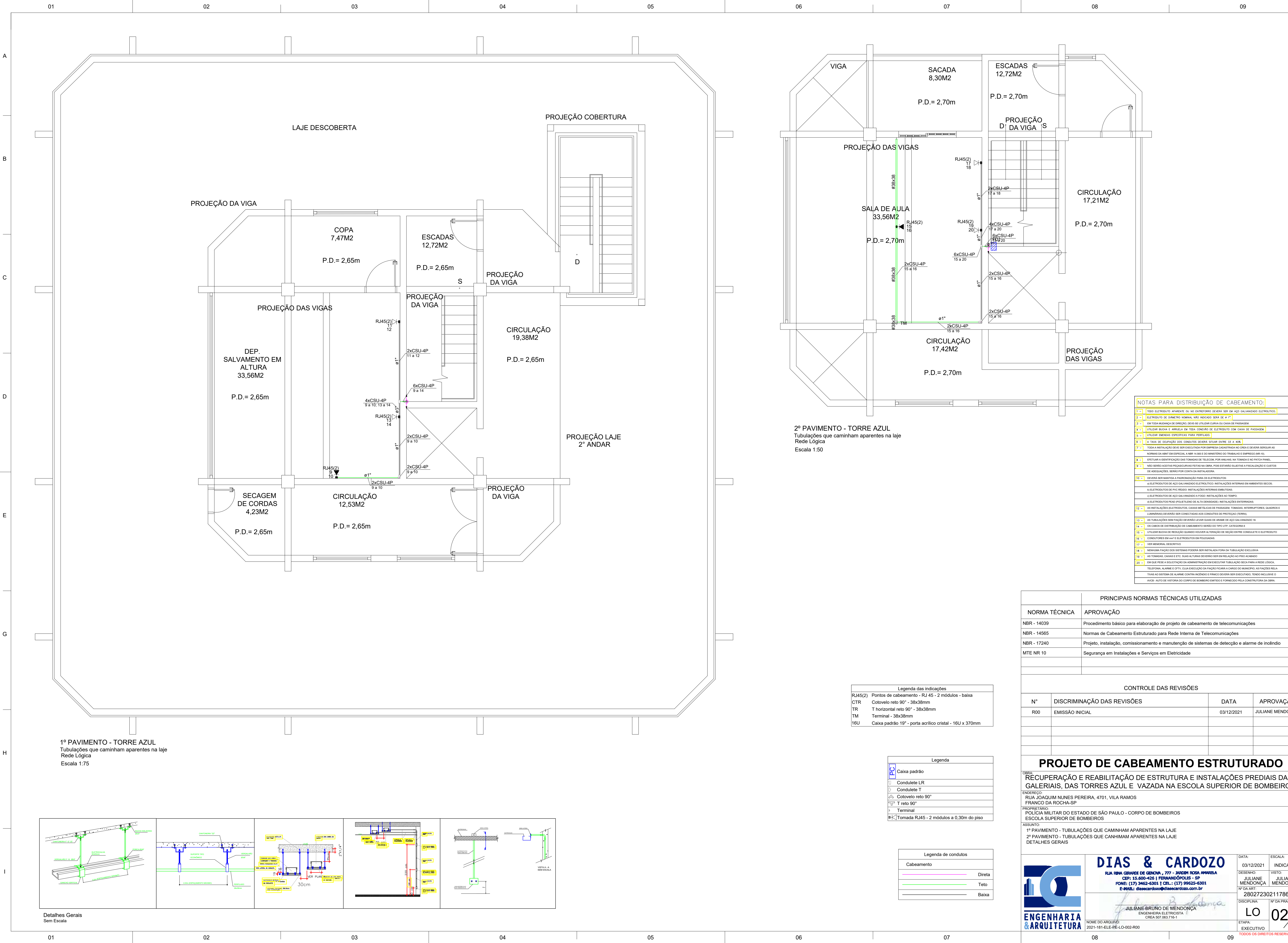


DIAS & CARDOZO
RUA RITA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA
CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP
FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301
E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br

Juliane B. Mendonça

JULIANE BRUNO DE MENDONÇA
ENGENHEIRA ELÉTRICA
CREA 007.063.716-1

DATA:	03/12/2021	ESCALA:	INDICADA
DESENHO:	JULIANE MENDONÇA	VISTO:	JULIANE MENDONÇA
Nº DA ART:		28027230211786320	
DISCIPLINA:	LO	Nº DA PRANCHA:	01/02
ETAPA:		EXECUTIVO	



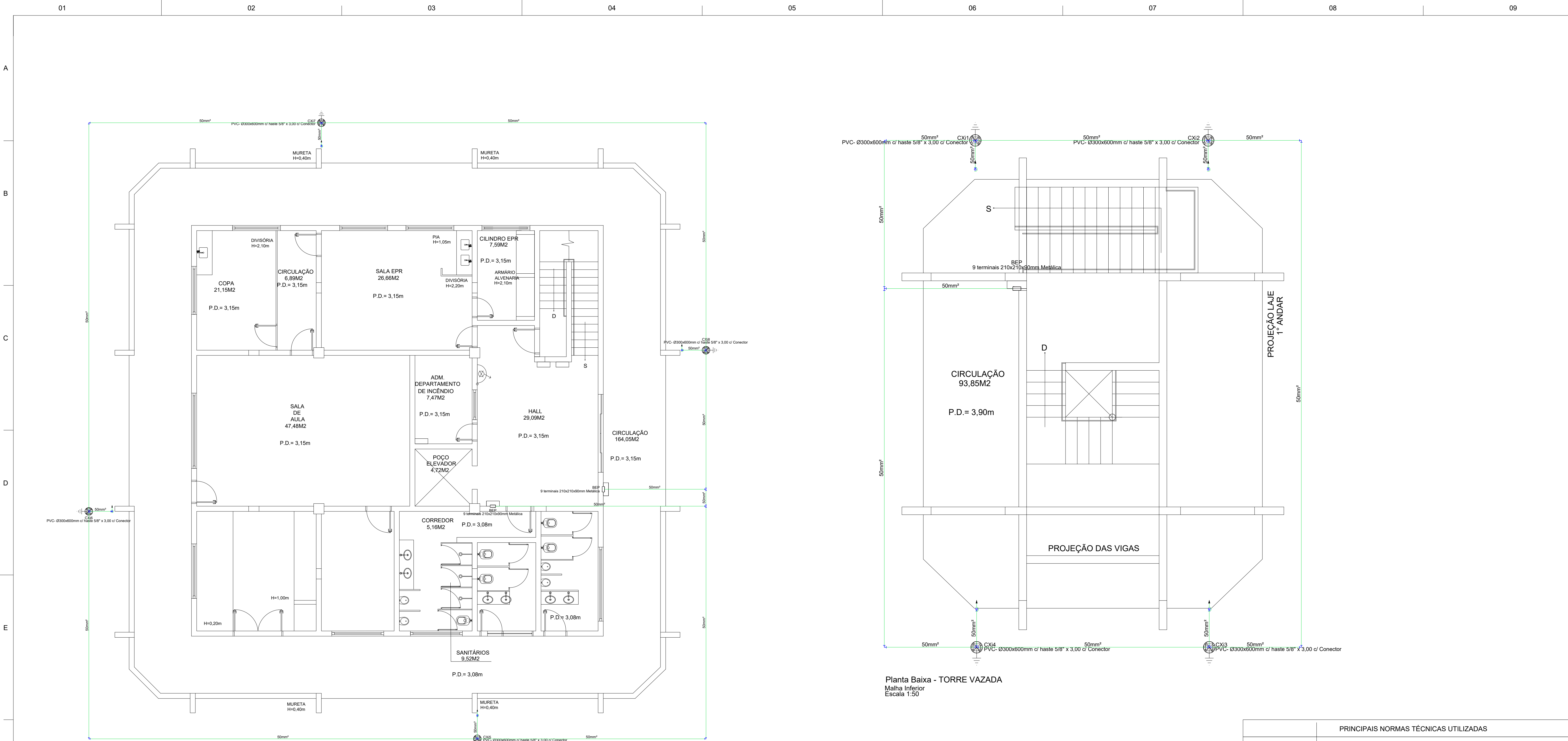
NOTAS PARA DISTRIBUIÇÃO DE CABEAMENTO:	
1	1 - TODOS OS ELETRODUTOS DEVERÃO SER DE TIPO RIGÍDULO, SEM DESEMPENHO ELÉTRICO.
2	2 - ELETRODUTO DE DIÂMETRO NOMINAL, NÃO INDIKADO DEVE SER DE 1".
3	3 - EM TODA MUDANÇA DE DIREÇÃO DEVE-SE UTILIZAR CURVA OU CAIXA DE PASSAGEM.
4	4 - UTILIZAR BUCHA E ARRUELA EM TODA CONEXÃO DE ELETRODUTO COM CAIXA DE PASSAGEM.
5	5 - UTILIZAR DIMENSÕES ESPECÍFICAS PARA PERFILADO.
6	6 - A TABELA DE DISTRIBUIÇÃO DOS CONJUNTOS DEBEM SER USADAS EM TODAS AS SITUAÇÕES.
7	7 - TODA A INSTALAÇÃO DEVE SER EXECUTADA POR EMPRESA CREDITADA NO ORÇAMENTO E DEVERÁ SER USADA AS
NORMAS DA ABNT EM ESPECIAL A NBR 14.936 E DO MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (NR-10).	
8	8 - EFETUAR A IDENTIFICAÇÃO DAS TOMADAS DE TELEFONE POR ANILHAS NA TOMADA E NO PATCH PANEL.
9	9 - NÃO REALIZAR AS REPARAÇÕES EM REDES EM ANDAR, POR ESTAR EM ANDAR E FISCALIZAÇÃO E CURTOS.
10	10 - DEVERÁ SER MANTIDA A IDENTIFICAÇÃO PARA OS ELETRODUTOS:
11	11 - ELETRODUTOS DE AÇO GALVANIZADO ELETRODUTOS: INSTALAÇÕES INTERNAS EM AMBIENTES SECOS.
12	12 - ELETRODUTOS DE PVC RÍGIDO: INSTALAÇÕES INTERNAS EM AMBIENTES SECOS.
13	13 - ELETRODUTOS DE AÇO GALVANIZADO A FOGO: INSTALAÇÕES AO TEMPO.
14	14 - ELETRODUTOS DE AÇO GALVANIZADO A FOGO: INSTALAÇÕES INTERNAS.
15	15 - ELETRODUTOS DE AÇO GALVANIZADO A FOGO: INSTALAÇÕES INTERNAS.
16	16 - AS INSTALAÇÕES ELETRODUTOS, CAIXAS METÁLICAS DE PASSAGEM, TOMADAS, INTERRUPTORES, QUADROS E
17	17 - LÂMPADAS DEVERÃO SER CONECTADAS AOS CONDUTORES DE PROTEÇÃO (TERRA).
18	18 - AS TUBULAÇÕES SEM FIAÇÃO DEVERÃO LEREM GUARDE DE ARMAR DE AÇO GALVANIZADO 16.
19	19 - OS CABOS DE DISTRIBUIÇÃO DE CABEAMENTO DEBEM SER TIPO CATEGORIA 6.
20	20 - UTILIZAR BUCHA DE REVENÇÃO QUANDO HOUVER ALTERNANÇAS DE SEÇÃO ENTRE CONJUNTO E ELETRODUTO.
21	21 - CONDUTORES EM HIFI E ELETRODUTOS EM POLIGRAMA.
22	22 - VER MEMÓRIA DESCRITIVA.
23	23 - NENHUMA FAIXA DOS SISTEMAS PODERÁ SER INSTALADA FORA DA TUBULAÇÃO EXCLUSIVA.
24	24 - AS TUBULAÇÕES DEBEM SER TIPO CATEGORIA 6.
25	25 - EM CASO DE SOLUÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO EM EXECUÇÃO TUBULAÇÃO DECA PARA A REDE LÓGICA.
26	26 - TELEFONE, ALARME E CFTV, CADA EXECUÇÃO DA FAIXA DEBEM A CARDO DO MUNICÍPIO, AS FAIXAS DECA.
27	27 - TUDO AO SISTEMA DE ALARME CONTRA INCÊNDIO E FURTO DEVERÁ SER EXECUTADO, TENDO INCLUSIVE O
28	28 - AVISO - AUTO DE VETORIA DO CORPO DE BOMBEIROS EMITIDO E FORNECIDO PELA CONSTRUTORA DA OBRA.

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS	
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO
NBR - 14039	Procedimento básico para elaboração de projeto de cabeamento de telecomunicações
NBR - 14565	Normas de Cabeamento Estruturado para Rede Interna de Telecomunicações
NBR - 17240	Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio
MTE NR 10	Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

CONTROLE DAS REVISÕES			
Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMISSION INICIAL	03/12/2021	JULIANE MENDONÇA

PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO	
OBRA: RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALERIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS	
ENDEREÇO: RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS	
FRANCO DA ROCHA-SP	
PROPRIETÁRIO: POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS	
ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS	
ASSUNTO: 1º PAVIMENTO - TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM APARENTES NA LAJE	
2º PAVIMENTO - TUBULAÇÕES QUE CAMINHAM APARENTES NA LAJE	
DETALHES GERAIS	

	DIAS & CARDOZO		DATA:	03/12/2021	ESCALA:	INDICADA
	RUA RITA GARRA DE GENEVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA		DESENHO:	JULIANE MENDONÇA	VISTO:	JULIANE MENDONÇA
CEP: 15.600-428 FERNANDÓPOLIS - SP		FONE: (17) 3462-6301 CEL.: (17) 99625-6301		Nº DA ART:		28027230211786320
E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br		DISCIPLINA:		Nº DA PRANCHETA:		LO 02
JULIANE BRUNO DE MENDONÇA		ENGENHEIRA ELETRICISTA		ETAPA:		EXECUTIVO
CREA 507.063.716-1		NOME DO ARQUIVO:		2021-181-ELE-PE-LO-002-R00		TODOS OS DIREITOS RESERVADOS ©



Planta Baixa - TORRE AZUL
Malha Inferior
Escala 1:75

Planta Baixa - TORRE VAZADA
Malha Inferior
Escala 1:50

Legenda de condutos
SPDA (Torre Azul)
SPDA (Torre Vazada)

Legenda
BEP - 9 terminais 210x210x90mm Metálica
Caixa de inspeção - PVC- Ø300x600mm c/ haste 5/8" x 3,00 c/ Conector

Legenda das indicações
BEP Barramento de equipotencialização - 9 terminais 210x210x90mm Metálica

CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE SPDA/ATERRAMENTO	
NÍVEL DE PROTEÇÃO	II
SUBSISTEMA DE CAPTORES	CAPTOR NATURAL (TELHA MET) E CONDUTORES EM GAIOLA (FARADAY)
SUBSISTEMA DE DESCIDAS	SPDA ESTRUTURAL PILAR METAL. SPDA APARENTE NÃO NATURAL. ESPAÇAMENTO MÉDIO ATÉ 10m.
SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO	CONDUTORES EM ANEL. PROF. (MÍN) 0,50m. AFAST. DA EDIF. (MÍN) 1,00m. NO MÍNIMO

NOTAS:

- RECOMENDA-SE A INSTALAÇÃO DE VARISTORES (PARÁ-RAIOS DE BAIXA TENSÃO) NOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E PROTEÇÃO DAS UNIDADES CONSUMIDORAS CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.
- NOS LOCAIS ONDE É POSSÍVEL O ACESSO DE PESSOAS, O CABO DO PARÁ-RAIO DEVERÁ SER ENVOLVIDO POR MATERIAL PVC ISOLANTE.
- AS DESCIDAS PARA ATERRAMENTO SERÃO ESTRUTURAIS PELOS PILARES METÁLICOS.
- AS DESCIDAS PARA ATERRAMENTO SERÃO PELAS BARRAS ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" APARENTES E CABO DE 30 mm² CONFORME DETALHE.
- OS ATERRAMENTOS SERÃO EXECUTADOS UTILIZANDO-SE HASTE DE COBRE TIPO COPPERWELD ELETROLÍTICO TRATADA C/ ALTA CAMADA 5/8" x 3,0M.
- TODOS SISTEMAS DE ATERRAMENTO DEVERÃO SER CONECTADOS A MALHA TERRA.
- AS CONEXÕES ENTRE CABOS DE COBRE E FITA DE ALUMÍNIO DEVERÃO SER C/ TERMINAIS A COMPRESSÃO DE MESMO MATERIAL OU SOLDA EXOTÉRMICA.
- AS CONEXÕES ENTRA CABOS OU ENTRE CABOS E HASTES TERRA DEVERÃO SER EXECUTADAS COM EMPREGO DE SOLDA EXOTÉRMICA.
- TODAS AS PARTES METÁLICAS (GRADIS, PORTÕES, POSTES, CARCAÇAS DE EQUIP. DEVERÃO ESTAR LIGADOS AO SISTEMA SPDA) GARANTINDO A EQUIPOTENCIALIDADE.
- PARA A CAPTAÇÃO FOI CONSIDERADO A TELHA METÁLICA COMO CAPTOR NATURAL.
- BARRA ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" DISTRIBUÍDA NA PLATIBANDA FORMANDO UM SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO POR CONDUTORES EM GAIOLA (FARADAY).
- A RESISTÊNCIA ÔHMICA DO ATERRAMENTO DEVERÁ SER INFERIOR A 10 OHM.
- TODAS AS MASSAS DOS EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS, TUBULAÇÕES E MASSAS META LÍCAS DEVEM SER LIGADOS A MALHA DE ATERRAMENTO.
- A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA POR EMPRESA REGISTRADA NO CREA. E DEVERÁ EMITIR LAUDO TÉCNICO DE MEDIÇÃO DO ATERRAMENTO E ART.

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS	
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO
ABNT NBR 5419: 2015	PROTEÇÃO DE EDIFICAÇÕES CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS
ABNT NBR 5410: 2004	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO
MTE NR 10	Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

CONTROLE DAS REVISÕES			
Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	03/12/2021	JULIANE MENDONÇA

PROJETO DE SPDA

OBRA: RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALERIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ENGENHEIRO: RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS FRANCO DA ROCHA-SP

PROPRIETÁRIO: POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ASSUNTO: PLANTA BAIXA - TORRE AZUL - MALHA INFERIOR PLANTA BAIXA - TORRE VAZADA - MALHA INFERIOR

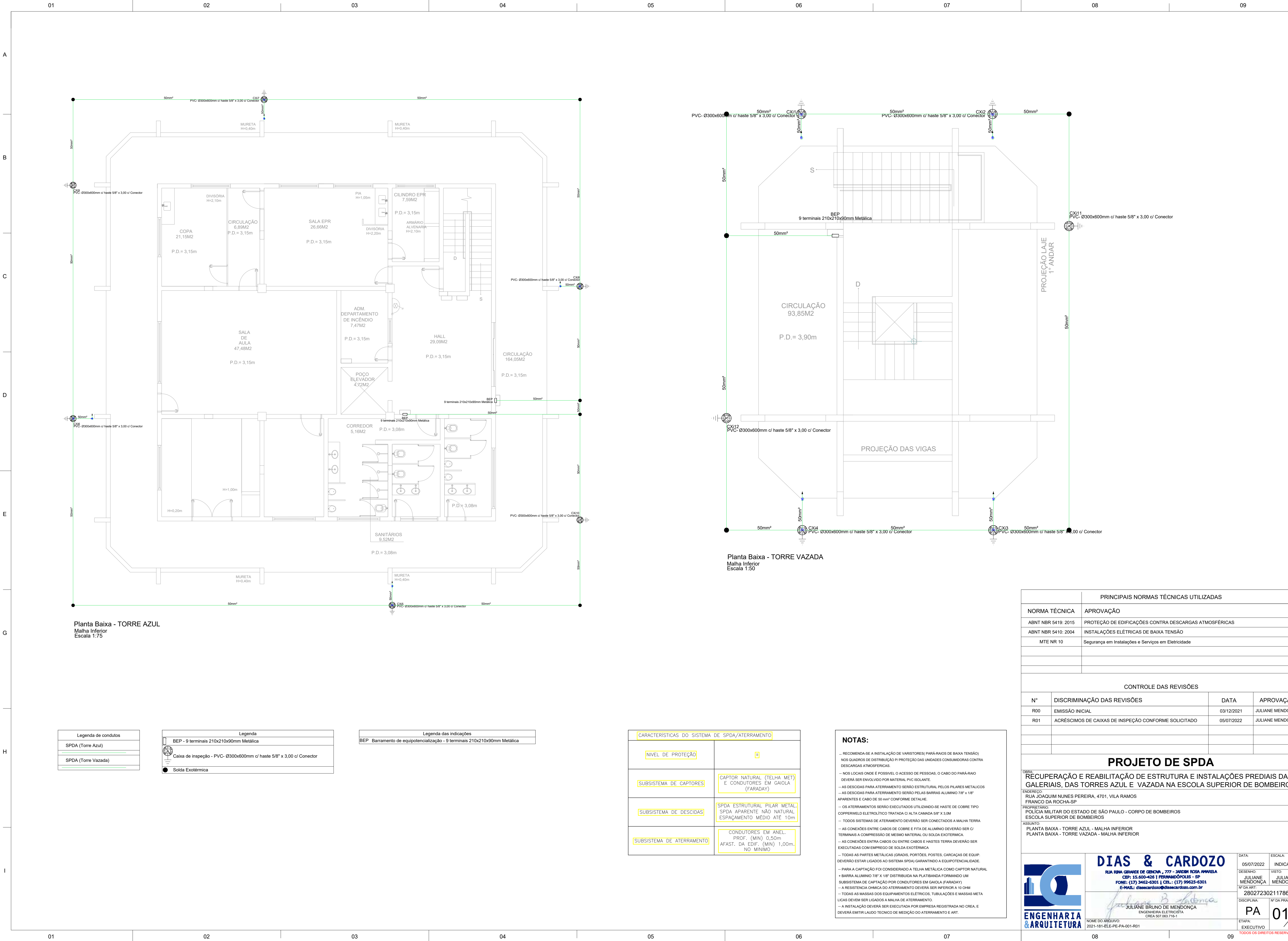
DIAS & CARDOZO
RUA RITA GARRA DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA
CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP
FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301
E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br

DATA: 03/12/2021	ESCALA: INDICADA
DESENHO: JULIANE MENDONÇA	VISTO: JULIANE MENDONÇA
Nº DA ART: 28027Z30211786320	DISCIPLINA: Nº DA PRANCHA:
DISCIPLINA: PA	ETAPA: EXECUTIVO
NOME DO ARQUIVO: 2021-181-ELE-PE-PA-001-R00	

JULIANE BRUNO DE MENDONÇA
ENGENHEIRA ELETRICISTA
CREA 507.063.716-1

01/02

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS ©



Legenda de condutos
SPDA (Torre Azul)
SPDA (Torre Vazada)

Legenda
BEP - 9 terminais 210x210x90mm Metálica
Caixa de inspeção - PVC- Ø300x600mm c/ haste 5/8" x 3,00 c/ Conector
Solda Exotérmica

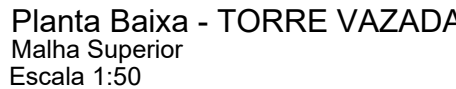
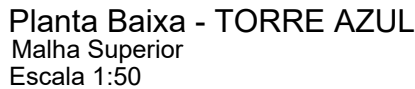
Legenda das indicações
BEP - Barramento de equipotencialização - 9 terminais 210x210x90mm Metálica

CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE SPDA/ATERRAMENTO	
NÍVEL DE PROTEÇÃO	II
SUBSISTEMA DE CAPTORES	CAPTOR NATURAL (TELHA MET) E CONDUTORES EM GAIOLA (FARADAY)
SUBSISTEMA DE DESCIDAS	SPDA ESTRUTURAL PILAR METAL, SPDA APARENTE NÃO NATURAL, ESPAÇAMENTO MÉDIO ATÉ 10m
SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO	CONDUTORES EM ANEL, PROF. (MÍN) 0,50m, AFAST. DA EDIF. (MÍN) 1,00m, NO MÍNIMO

NOTAS:

- RECOMENDA-SE A INSTALAÇÃO DE VARISTORES (PARÁBRAS DE BAIXA TENSÃO) NOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E PROTEÇÃO DAS UNIDADES CONSUMIDORAS CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.
- NOS LOCAIS ONDE É POSSÍVEL O ACESSO DE PESSOAS, O CABO DO PARA-RAIO DEVERÁ SER ENVOLVIDO POR MATERIAL PVC ISOLANTE.
- AS DESCIDAS PARA ATERRAMENTO SERÃO ESTRUTURAIS PELOS PILARES METÁLICOS
- AS DESCIDAS PARA ATERRAMENTO SERÃO PELAS BARRAS ALUMÍNIO 7/8" X 1/8" APARENTE E CABO DE 50 mm² CONFORME DETALHE.
- OS ATERRAMENTOS SERÃO EXECUTADOS UTILIZANDO-SE HASTE DE COBRE TIPO COPPERWELD ELETROLÍTICO TRATADA COM ALTA CAMADA SIF X 3,0M
- TODOS SISTEMAS DE ATERRAMENTO DEVERÃO SER CONECTADOS A MALHA TERRA
- AS CONEXÕES ENTRE CABOS DE COBRE E FITA DE ALUMÍNIO DEVERÃO SER C/ TERMINAIS A COMPRESSÃO DE MESMO MATERIAL OU SOLDA EXOTÉRMICA.
- AS CONEXÕES ENTRA CABOS OU ENTRE CABOS E HASTES TERRA DEVERÃO SER EXECUTADAS COM EMPREGO DE SOLDA EXOTÉRMICA
- TODAS AS PARTES METÁLICAS (GRADIS, PORTÕES, POSTES, CARCAÇAS DE EQUIP. DEVERÃO ESTAR LIGADOS AO SISTEMA SPDA) GARANTINDO A EQUIPOTENCIALIDADE.
- PARA A CAPTAÇÃO FOI CONSIDERADO A TELHA METÁLICA COMO CAPTOR NATURAL
- BARRA ALUMÍNIO 7/8" X 1/8" DISTRIBUÍDA NA PLATIBANDA FORMANDO UM SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO POR CONDUTORES EM GAIOLA (FARADAY)
- A RESISTÊNCIA ÔHMICA DO ATERRAMENTO DEVERÁ SER INFERIOR A 10 OHM
- TODAS AS MASSAS DOS EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS, TUBULAÇÕES E MASSAS METÁLICAS DEVEM SER LIGADOS A MALHA DE ATERRAMENTO.
- A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA POR EMPRESA REGISTRADA NO CREA, E DEVERÁ EMITIR LAUDO TÉCNICO DE MEDIÇÃO DO ATERRAMENTO E ART.

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS			
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO		
ABNT NBR 5419: 2015	PROTEÇÃO DE EDIFICAÇÕES CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS		
ABNT NBR 5410: 2004	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO		
MTE NR 10	Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade		
CONTROLE DAS REVISÕES			
Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	03/12/2021	JULIANE MENDONÇA
R01	ACRÉSCIMOS DE CAIXAS DE INSPEÇÃO CONFORME SOLICITADO	05/07/2022	JULIANE MENDONÇA
PROJETO DE SPDA			
OBJETO: RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALÉRIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS			
ENCOMENDADO: RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS, FRANCO DA ROCHA-SP			
PROPRIETÁRIO: POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS, ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS			
ASSUNTO: PLANTA BAIXA - TORRE AZUL - MALHA INFERIOR, PLANTA BAIXA - TORRE VAZADA - MALHA INFERIOR			
		DATA: 05/07/2022	ESCALA: INDICADA
DESENHO: JULIANE MENDONÇA		VISTO: JULIANE MENDONÇA	
Nº DA ART: 28027230211786320		DISCIPLINA: PA	Nº DA PRONCHA: 01/02
ETAPA: EXECUTIVO		TODOS OS DIREITOS RESERVADOS	





NOTAS:

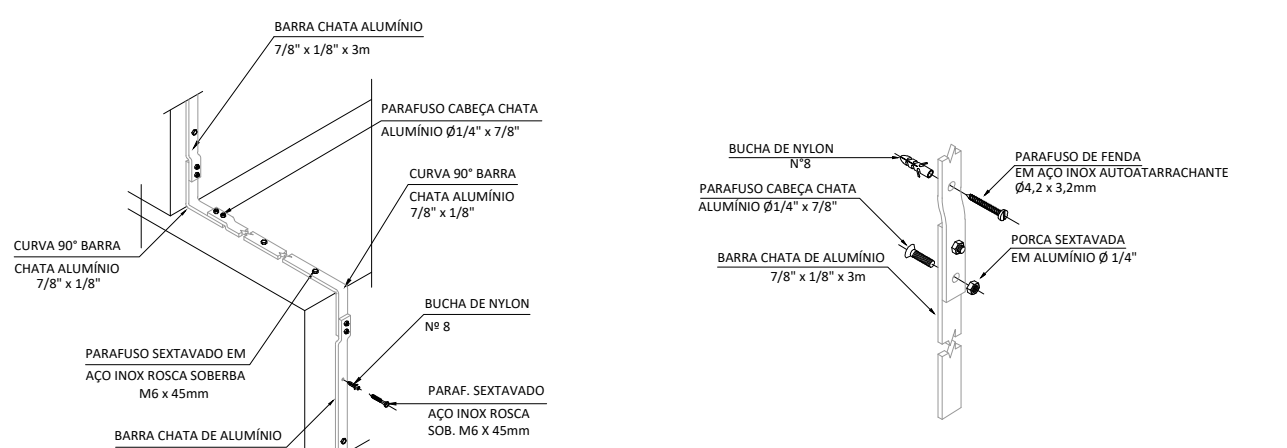
- RECOMENDAÇÃO DA INSTALAÇÃO DE VARISTORES (PARÁRAIOS DE BARRA TENSA) NOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO P/ PROTEÇÃO DAS UNIDADES CONSUMIDORAS CONTRA RÁFAGAS DE TENSÃO;
- NÃO LOCAR ONDE É POSSÍVEL O ACESSO DE PESSOAS, O CABO DO PARARAIO DEVERÁ SER ENVOLVIDO POR MATERIAL PULVISCANTE.
- AS DESCIDAS PARA ATERRAMENTO SÃO ESTRUTURAIS PELAS BARREIRAS METÁLICAS
- AS DESCIDAS PARA ATERRAMENTO SERÃO FEITAS EM BARRAS ALUMÍNIO 78 X 18”
- OS ATERRAMENTOS SERÃO EXECUTADOS UTILIZANDO SE MÊS DE COBRE TIPO COPPERWELD ELETROLÍTICO TRATADO C/ ALT. CAMADA 98% H3M.
- TODOS SISTEMAS DE ATERRAMENTO DEVERÃO SER CONECTADOS À MALHA TERRA
- AS CONEXÕES ENTRE CABOS DE COBRE E FITA DE ALUMÍNIO DEVERÃO SER C/ TERMINAIS A COMPRESSÃO DE MESMO MATERIAL OU SOLDA EXTERIORICA.
- AS CONEXÕES ENTRE CABOS QUE ENTRE CABOS E HASTES TERRA DEVERÃO SER COMPLETADAS COM FIMBRIAS E ANELAS DE PRESSÃO.
- TODAS AS PARTES METÁLICAS (GRANDES, PORTES, CARCAÇAS DE EQUIP. DEVERÃO ESTAR LIGADOS AO SISTEMA SPDA, GARANTINDO A EQUIPOTENCIALIDADE.
- PARA A CAPTAÇÃO FOI CONSIDERADO A TELHA METALICA COMO CAPTOR NATURAL
- BARRA ALUMÍNIO 78 X 18” DISTRIBUIDA NA PLATABANDA FORMANDO UM SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO POR CONDUTORES EN CABAÇA (PARAFUSO)
- A BARRA ALUMÍNIO 78 X 18” DEVE SER LIGADA À MALHA TERRA A 10 CM
- TODAS AS MASSAS DOS EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS, TUBULAÇÕES E MASSAS METÁLICAS DEVEM SER LIGADAS À MALHA DE ATERRAMENTO.
- A REGISTRO DESENVOLVIDO DEVE SER REGISTRADO NO CREC E E
- DEVERÁ EMETER LAUDO TÉCNICO DE MEDIÇÃO DO ATERRAMENTO E ART

CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE SPDA/ATERRAMENTO	
NÍVEL DE PROTEÇÃO	II
SUBSISTEMA DE CAPTORES	CAPTOR NATURAL (TELHA MET) E CONDUTORES EM GAIOLA (FARADAY)
SUBSISTEMA DE DESCIDAS	SPDA ESTRUTURAL PILAR METAL. SPDA APARENTE NÃO NATURAL ESPAÇAMENTO MÉDIO ATÉ 10m
SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO	CONDUTORES EM ANEL. PROF. (MÍN) 0,50m AFAST. DA EDIF. (MÍN) 1,00m, NO MÍNIMO

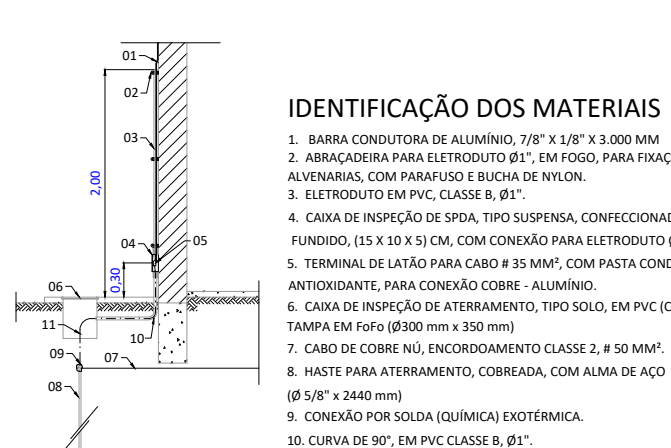
Legenda de condutos
SPDA (Torre Azul)
SPDA (Torre Vazada)

Legenda	
	Terminal Aéreo - 300 mm - Fixação vertical
	Terminal de Compressão 50mm²

DETALHES GERAIS SPDA



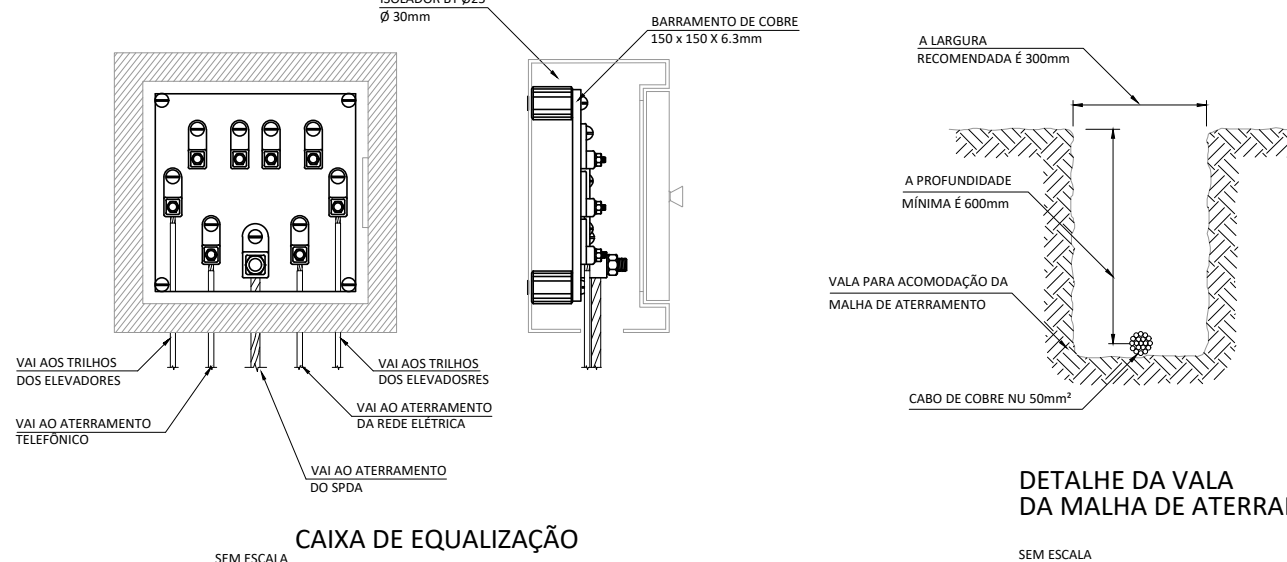
DETALHE DE FIXAÇÃO DE BARRA CHATA ALUMINIO



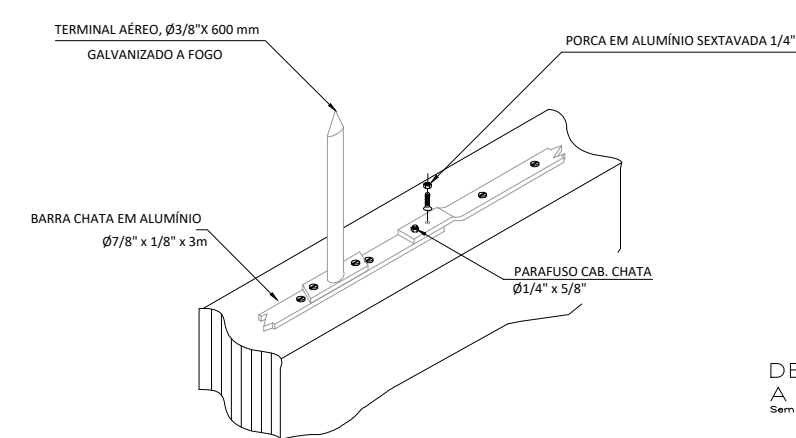
ALUMÍNIO E CABO DE COBRE DO ATERRAMENTO
DETALHE DA CONEXÃO DE BARRA CHATA DE



DETALHE DE CONEXÃO E SOLDA
DA HASTE DE ATERRAMENTO



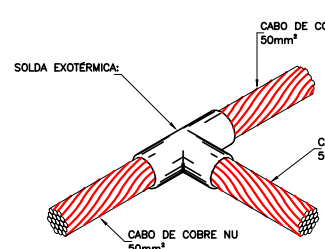
QUALIFICAÇÃO



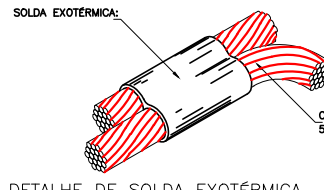
DETALHE DE EMENDA DA BARRA



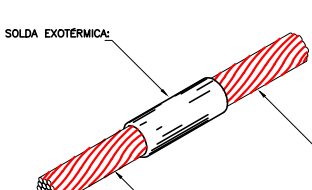
DETALHE DO TERMINAL
A COMPRESSÃO



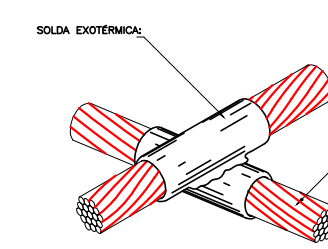
DETALHE DE SOLDA EXOTÉRMICA
ENTRE CABOS 35mm² EM "T"



DETALHE DE SOLDA EXOTÉRMICA
PARALELA ENTRE CABOS



DETALHE DE SOLDA
EXOTÉRMICA ENTRE CABOS



SEM --- ESCALA

	PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO
ABNT NBR 5419: 2015	PROTEÇÃO DE EDIFICAÇÕES CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS
ABNT NBR 5410: 2004	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO
MTE NR 10	SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

CONTROLE DAS REVISÕES			
Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	03/12/2021	JULIANE MENDONÇA

PROJETO DE SPDA

OBJEITO: RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALERIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ENDEREÇO: RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS
FRANCO DA ROCHA-SP

PROPRIETÁRIO: POLICIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS
ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ASSUNTO: PLANTA BAIXA - TORRE AZUL - MALHA SUPERIOR
PLANTA BAIXA - TORRE VAZADA - MALHA SUPERIOR
DETALHES GERAIS



DTAS & CARD070

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA
CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP
FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301
E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

JULIANE BRUNO DE MENDONÇA
ENGENHEIRA ELETRICISTA
CREA 507.063.716-1

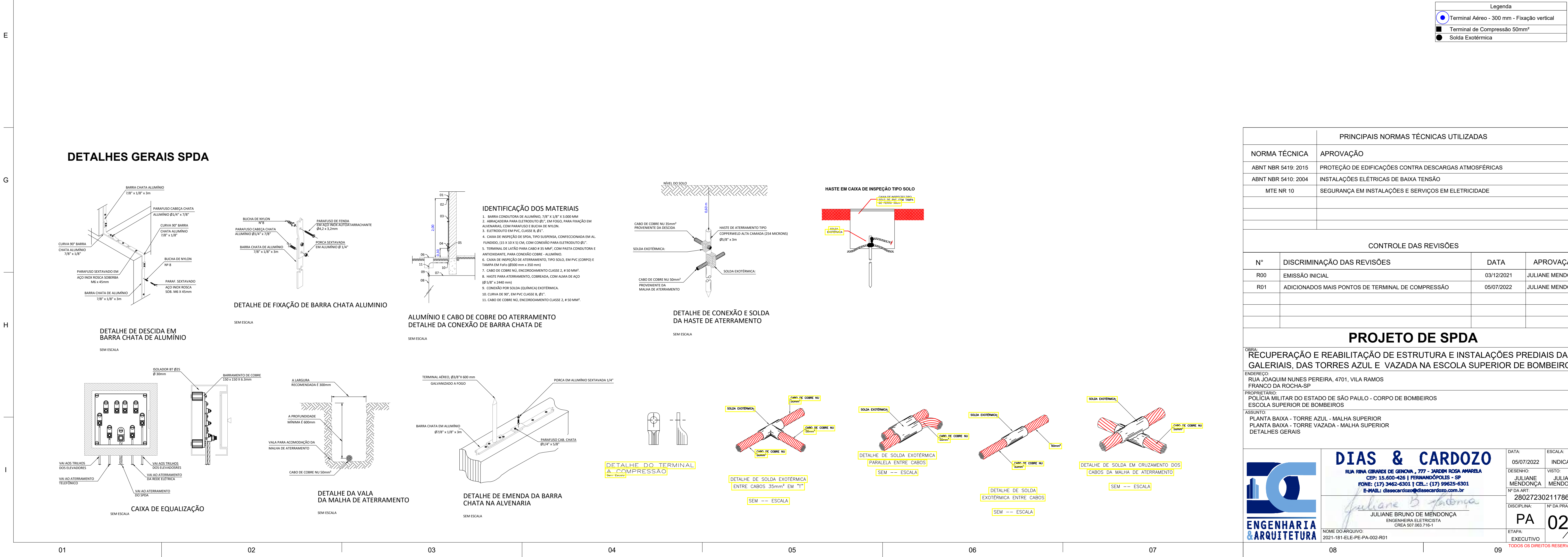
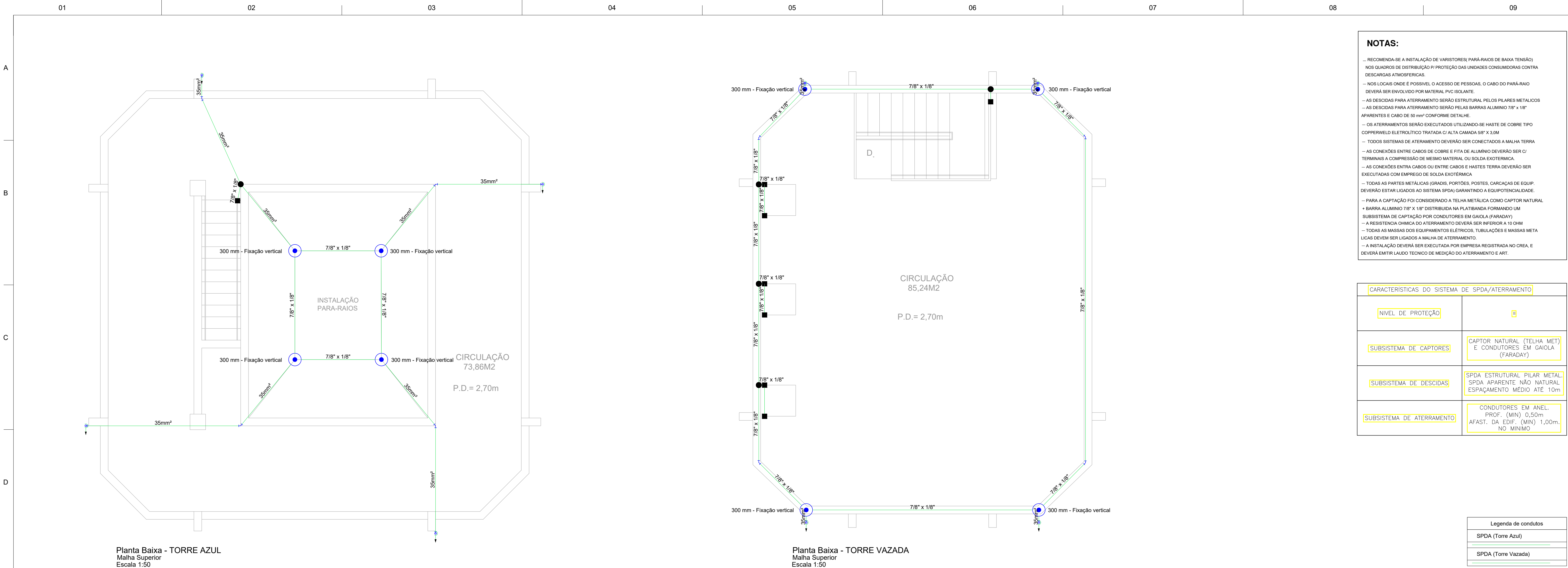
DO ARQUIVO:
-181-ELE-PE-PA-002-R00

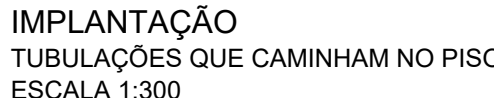
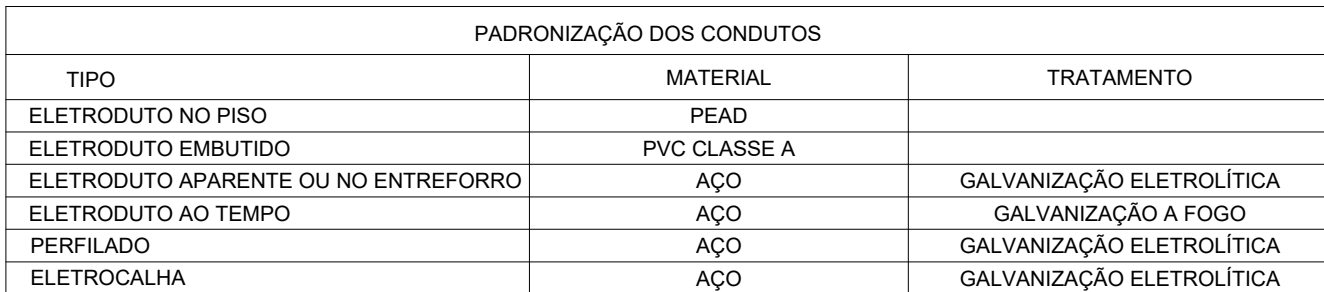
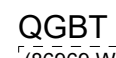
DATA:	ESCALA:
03/12/2021	INDICADA

DESENHO:	VISTO:
JULIANE MENDONÇA	JULIANE MENDONÇA
Nº DA ART:	

PA 02/

ETAPA:	02
EXECUTIVO	



QGBT

Legenda de condutos	
Elétrica	
-----	Piso

NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO
ABNT NBR 5419: 2015	PROTEÇÃO DE EDIFICAÇÕES CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS
ABNT NBR 5410: 2004	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO
ABNT NBR 8905: 2013	ILUMINAÇÃO DE AMBIENTES DE TRABALHO
MTE NR 10	SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

PROJETO ELÉTRICO

RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALERIAIS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS



ENGENHARIA
& ARQUITETURA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP
FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301
E-MAIL: dissecardozo@dissecardozo.com.br

NOME DO ARQUIVO:
2021-181-ELE-PE-EE-001-R01

JULIANE MENDONÇA	JULIANE MENDONÇA
Nº DA ART:	

ETAPA:	01/01
EXECUTIVO	

E	01
NO	01



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA , 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br

RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DAS GALERIAS E TORRES DE TREINAMENTO DO CORPO DE BOMBEIROS

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS "CEL PM PAULO MARQUES PEREIRA"
RODOVIA PREF. LUIZ SALOMÃO CHAMMA, 4701 - FRANCO DA ROCHA/SP

PROJETO EXECUTIVO

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

Índice

1	APRESENTAÇÃO.....	4
1.1	LEGISLAÇÃO E NORMAS APLICÁVEIS.....	4
2	GENERALIDADES.....	5
2.1	ALTERAÇÕES DE PROJETO / DESENHOS.....	5
2.2	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....	5
2.3	OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA.....	6
2.4	MATERIAIS, FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS.....	6
2.5	GARANTIA.....	8
3	MEMORIAL DESCRITIVO.....	8
3.1	DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA.....	9
3.1.1	CONDIÇÕES DE PROJETO.....	10
3.2	REDE DE GÁS REFRIGERANTE.....	10
3.3	DRENAGEM DE CONDENSADO.....	11
3.4	FIXAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E TUBULAÇÕES.....	11
3.5	REDE ELÉTRICA DE FORÇA E COMANDO.....	11
3.6	MONTAGEM DAS UNIDADES.....	11
3.7	PROCEDIMENTOS DE SOLDA DA TUBULAÇÃO DE COBRE.....	12
3.8	TESTES.....	13
3.8.1	TESTES OPERACIONAIS DA INSTALAÇÃO.....	13
3.8.2	PROCEDIMENTO PARA TESTE DE VAZAMENTOS (TESTE DE PRESSÃO).....	14
3.8.3	PROCEDIMENTO DE DESIDRATAÇÃO À VÁCUO DO SISTEMA.....	14
4	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	16
4.1	GENERALIDADES.....	16
4.2	UNIDADES CONDENSADORAS.....	17
4.3	UNIDADES EVAPORADORAS.....	18
4.4	TUBOS E CONEXÕES DE PVC – DRENAGEM DE CONDENSADO E VENTILAÇÃO.....	18
5	EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES.....	19
5.1	RUÍDOS E VIBRAÇÕES.....	19
5.2	CARGA DE REFRIGERANTE ADICIONAL.....	19
5.3	INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA.....	20
5.3.1	EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO.....	21



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA , 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

5.3.2	TRABALHO EM ALTURA.....	21
5.4	MANUAIS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	21
5.5	OBRIGAÇÕES DO INSTALADOR DE AR CONDICIONADO	22

1 APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo e especificações técnicas das instalações de climatização têm por objetivo descrever as instalações de climatização e ventilação referentes aos sistemas de climatização.

Este memorial é parte integrante do projeto e deverá ser analisado conjuntamente com os desenhos. Independentemente de estar indicado ou não em projeto, as instalações de climatização deverão atentar para o compromisso com o meio ambiente, contratando empresas que adotem políticas e ações de redução de danos e preservação de recursos naturais como água e energia.

Adotar sistemas de ar condicionado que usam refrigerantes não agressivos à camada de ozônio e cujas empresas estejam envolvidas em programas tais como: Programa de Líderes Climáticos da Agência de Proteção Ambiental (EPA), dos Estados Unidos e CNI - Prêmio Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia.

1.1 LEGISLAÇÃO E NORMAS APLICÁVEIS

Norma / Título

NBR 7541 - Tubo de cobre sem costura para refrigeração e ar-condicionado – Requisitos;

NBR 16401 – 1 - Instalação de ar condicionado – Sistemas centrais e unitário – Parte 1 – Projetos das instalações;

NBR 16401 – 2 - Instalação de ar condicionado – Sistemas centrais e unitário – Parte 2 – Parâmetros de conforto térmico;

NBR 16401 – 3 - Instalação de ar condicionado – Sistemas centrais e unitário – Parte 3 – Qualidade do ar interior;

NBR 15220 - Desempenho térmico de edificações – Parte 1 – Definições, símbolos e unidades;

NBR 13532 - Elaboração de projetos de edificações – Arquitetura;

NBR 5410 - Instalações elétricas de Baixa Tensão.

Serão aceitas normas reconhecidas internacionalmente na ausência de norma nacional específica. As normas utilizadas deverão ser na versão vigente e atualizada.

A empreiteira não poderá alegar, em momento algum, desconhecimento do teor das normas pertinentes aos sistemas utilizados no projeto das instalações de climatização, devendo ter no escritório da obra cópias das mesmas.

2 GENERALIDADES

Quaisquer dúvidas ou omissões do projeto, se houver, deverão ser esclarecidas com a fiscalização, fator que não acarretará nenhum ônus adicional à obra, uma vez que será colocada à disposição da contratada toda a facilidade necessária à compreensão do projeto para a execução dos serviços, durante a fase de orçamento e execução.

Em caso de dúvida sobre algum detalhe do projeto durante a construção, a fiscalização deverá ser consultada sobre a solução a ser adotada, reservando-se o direito de aprovar a sugestão da contratada ou determinar outra solução.

2.1 ALTERAÇÕES DE PROJETO / DESENHOS

Se durante a execução dos trabalhos, modificações ou complementações se fizerem necessárias ao projeto, competirá à contratada elaborar o projeto detalhado das modificações em tempo hábil para ser submetido à aprovação da fiscalização.

Deverão ser anotadas durante a execução dos serviços todas e quaisquer alterações introduzidas no projeto e sucessivamente entregues à Fiscalização as cópias dos desenhos completos, revisados com anotações "conforme construído" e assinados pelo engenheiro responsável. No final da obra a contratada deverá entregar todos os originais corrigidos à Fiscalização.

Desta forma considera-se o projeto rigorosamente atualizado durante e após a fase de execução.

2.2 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Todos os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas na engenharia e estarem em consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritos nas Normas Técnicas em vigor.

Os serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com as especificações, memoriais e desenhos pertinentes a este projeto. Qualquer omissão ou alteração sem prévia autorização da fiscalização poderá acarretar na não aceitação dos serviços por parte da mesma, ficando por conta da contratada as despesas de demolição ou desmontagem e reconstrução dos mesmos.

2.3 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

A Contratada se encarregará de efetuar os pedidos de ligações, aprovações e inspeções que se fizerem necessários, devendo antes da execução dos serviços tais como, por exemplo: energia elétrica para o acionamento dos equipamentos, consultar a respectiva concessionária.

A Contratada fornecerá mão de obra qualificada, com profissionais devidamente habilitados, de maneira que as instalações sejam realizadas com a melhor técnica, a fim de criar condições satisfatórias de utilização. Cabe ressaltar que quaisquer reparos ou serviços podem ser perigosos se forem realizados por pessoas não habilitadas. Somente profissionais treinados devem instalar, dar partida inicial e prestar qualquer manutenção nos equipamentos objetos deste memorial.

A contratada terá toda responsabilidade legal sobre os seus empregados (seguros, leis sociais, impostos e taxas de qualquer natureza que incidirem sobre a referida mão-de-obra, etc.).

A contratada manterá na obra uma equipe homogênea e na medida do possível, os mesmos elementos durante a obra, de forma a suprir rigorosamente o cronograma a ser estabelecido.

A contratada será responsável perante a contratante pelos desenhos, detalhes de projeto específicos, elaborados por outros para si, referente a serviços ou materiais fornecidos pelas firmas subcontratadas.

As instalações a serem executadas devem ser garantidas quanto à qualidade dos materiais empregados e mão de obra.

A fiscalização dos serviços em nada eximirá a contratada das responsabilidades assumidas.

2.4 MATERIAIS, FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da contratada, de acordo com as especificações e indicações do projeto, exceto aqueles de fornecimento da contratante claramente declarado neste memorial ou em contrato.

Somente poderão ser empregados na obra materiais novos.

Todos os materiais e suas aplicações ou instalações deverão atender aos decretos estaduais, normas aprovadas ou recomendadas, especificações e métodos de ensaio e controle conforme ABNT. Na ausência destas poderão ser utilizadas normas internacionais consagradas pelo uso.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela equipe de fiscalização, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior à especificada.

Reserva-se à fiscalização o direito de exigir da contratada, a qualquer tempo, testes ou ensaios a que venha julgar pertinentes com a finalidade de assegurar absoluta qualidade dos elementos utilizados na instalação.

Nenhum material poderá ser usado pela contratada sem a prévia aceitação da fiscalização, que poderá exigir exames ou ensaios de acordo com a ABNT.

A recusa da amostra implicará na recusa do lote de material que ela representa.

O material que for recusado pela fiscalização deverá ser substituído por outro sem qualquer ônus para a contratante.

Todos os materiais, ferramentas e equipamentos necessários à execução dos serviços serão armazenados e acondicionados na obra sob responsabilidade da contratada.

A contratada deverá empregar tecnologia, equipamentos e ferramentas que possibilitem a redução de danos e preservação de recursos naturais como água e energia.

Serão de responsabilidade da contratada, o transporte de materiais e equipamentos no canteiro de obra, seu manuseio e sua total integridade, até a entrega final da instalação e aprovação por parte da Fiscalização.

Para evitar danos durante a movimentação ou transporte, não remova a embalagem das unidades até chegar ao local definitivo de instalação.

Evite que cordas, correntes ou outros dispositivos encostem nas unidades. Respeite o limite de empilhamento indicado na embalagem das unidades.

Para manter a garantia, evite que as unidades fiquem expostas a possíveis acidentes de obra, providenciando seu imediato traslado para o local de instalação ou outro local seguro.

Quaisquer dúvidas surgidas sobre especificações, utilizações ou aceitação de algum material, por parte da contratada, ficam sujeitas e condicionadas à prévia autorização da fiscalização.

Todas as ferramentas deverão ser de boa qualidade, atender às exigências dos serviços, bem como em quantidades adequadas.

A contratada deverá montar e instalar todos os aparelhos constantes do projeto, com o máximo de esmero, a fim de garantir um acabamento de primeira qualidade.

A contratada deverá substituir, por sua conta, qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que apresentar defeitos decorrentes de fabricação ou má instalação.

Todo serviço mal-acabado, tais como nivelamentos, dobras de tubos, aperto inadequado dos parafusos, espaço entre o painel da evaporadora e o teto, inclinação de tubulações diferentes das especificadas, etc., deverá ser refeito à custa da contratada.

As instalações a serem executadas devem ser garantidas quanto à qualidade dos materiais empregados e mão de obra.

A contratada deverá fornecer e instalar todos os materiais necessários à execução dos serviços, incluindo materiais de fixação tais como: suportes, mãos francesas, tirantes, chumbadores, braçadeiras, parafusos, porcas, arruelas, etc.; materiais para complementação de tubulação tais

como: luvas, uniões, reduções, buchas, arruelas, lubrificantes, etc. e materiais para consumo geral tais como: estopas, solventes, brocas, etc.

A contratada deverá considerar em seu orçamento a execução de todo suporte necessário para uma boa fixação das tubulações pertencentes a este projeto.

A manutenção e reposição de peças ou partes de consumo dos equipamentos, instrumentos de verificação e testes, tais como: vacuômetro, bomba de vácuo, manômetros, etc. serão fornecidos e de única e exclusiva responsabilidade da contratada.

A contratada deverá entregar as instalações em perfeitas condições de funcionamento, cabendo também ao mesmo, todo o fornecimento de peças complementares, mesmo que não tenham sido objeto de especificações neste memorial ou omissos nos desenhos em projeto.

2.5 GARANTIA

Pelo prazo de um ano a contratada ficará responsável pelo aparecimento de qualquer defeito decorrente da execução dos serviços ou qualidade dos materiais empregados.

Ficam ressalvados, entretanto, os casos em que os defeitos provenham do uso impróprio das instalações, desgaste natural dos materiais ou catástrofes naturais.

A contratada deverá apresentar garantia de funcionamento dos equipamentos, cobrindo um período de

12 (doze) meses após a data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo da Obra. Será responsável também pela execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos no mesmo período. Essa garantia deverá abranger todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos.

A Contratada deverá entregar a Contratante os certificados de garantia fornecidos pelos respectivos fabricantes dos equipamentos efetivamente instalados devidamente preenchidos, carimbados e assinados, constando o prazo de garantia e a data base de referência do aceite e recebimento dos serviços. Não sendo permitido como data base da garantia a constante da nota fiscal quando da sua emissão. Conjuntamente aos certificados de garantia dos fabricantes, a Contratada deverá entregar também o certificado de garantia da instalação pertinente aos serviços executados, materiais e equipamentos fornecidos e operacionalidade do sistema como um todo.

3 MEMORIAL DESCRITIVO

O projeto e serviços de execução das instalações de climatização e ventilação deverão ser executados pela Contratada em todos os seus detalhes, conforme indicações do presente memorial, atendendo às exigências impostas pelos fabricantes dos materiais e equipamentos.

Conforme citado anteriormente, todas as dúvidas, durante a fase de execução da obra ou eventuais omissões dos projetos, a fiscalização deverá ser consultada, sobre a solução a ser adotada, reservando-se o direito de aprovar a sugestão da Contratada ou determinar outra solução.

3.1 DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

Sistema de Ar condicionado:

A instalação de climatização prevista neste projeto é do tipo Split Parede, Piso teto e Multi Split, todos somente para resfriamento dos ambientes.

Os fabricantes desse tipo de sistema possuem programas de computador (softwares) de dimensionamento específico para cada marca. Assim sendo, para efeito de projeto, é necessário que se selecione uma marca como referência, o que não impede que a empresa contratada para a instalação forneça e instale equipamento de outro fabricante. Para isso, a Contratante deverá selecionar equipamentos de capacidade e qualidade igual ou superior aos aqui indicados, e deverá, também, redimensionar as tubulações indicada no projeto, responsabilizando-se pelas suas especificações.

No caso presente, como referência de projeto foram selecionados equipamentos do tipo expansão direta de gás refrigerante, das linhas de fabricação FUJITSU e KOMECO.

Consiste, neste caso, de unidades condensadoras externas (instalada à distância), acopladas individualmente a unidades internas (evaporadoras), permitindo operação e controle independente de temperatura em cada ambiente, pela variação do fluxo de gás refrigerante, visando atender as efetivas necessidades de carga térmica do sistema.

As condições de operação de cada unidade interna são definidas individualmente por meio de controle remoto sem fio.

Sistema de renovação de ar

Está prevista a instalação de um sistema de renovação de ar em alguns ambientes climatizados.

Os fabricantes desse tipo de sistema possuem programas de computador (softwares) de dimensionamento específico para cada marca. Assim sendo, para efeito de projeto, é necessário que se selecione uma marca como referência, o que não impede que a empresa contratada para a instalação forneça e instale equipamento de outro fabricante. Para isso, a Contratante deverá selecionar equipamentos de capacidade e qualidade igual ou superior aos aqui indicados, e deverá,

também, redimensionar as tubulações indicada no projeto, responsabilizando-se pelas suas especificações.

No caso presente, como referência de projeto foram selecionados da linha de fabricação MULTIVAC.

Consiste, no caso dos equipamentos MULTIVAC, de um gabinete de ventilação presente no entreferro ligado a um difusor presente nos ambientes através de dutos flexíveis.

3.1.1 CONDIÇÕES DE PROJETO

Condições externas - verão: Temperatura externa = 33° C Umidade externa = 56%

Condições Internas:

Temperatura de Bulbo Seco (TBS) a ser mantida: 22 +/- 2°C Umidade Relativa (HR%) (não controlada): 50% +/- 10%

Área total: A área de cada ambiente climatizado encontra-se nos desenhos parte integrante do projeto.

Iluminação das Áreas Climatizadas: No cálculo de carga térmica consideramos a utilização de lâmpadas conforme indicado no projeto elétrico de iluminação.

Pessoas: Para as taxas de calor liberadas por pessoas foram adotadas as taxas de ocupação informadas pelo cliente que constam nos desenhos parte integrante do projeto.

Equipamentos: A relação dos equipamentos que contribuem como fonte de calor em cada ambiente, encontra-se nas tabelas dos desenhos parte integrante do projeto.

3.2 REDE DE GÁS REFRIGERANTE

As tubulações deverão ser fornecidas em cobre específico para refrigeração - NBR 7541, com paredes capazes de suportar as pressões de teste e trabalho dos sistemas a serem instalados nas bitolas recomendadas em projeto e instaladas com todos os critérios de limpeza e desumidificação.

Deverá ser instalado isolamento térmico em ambas as linhas, sucção e líquido, ou sucção e expansão, no caso de o dispositivo de expansão ficar localizado dentro da unidade condensadora.

Deverá ser observado total estanqueidade nas tubulações e a aplicação de vácuo deverá ser feita dentro do maior rigor, com auxílio de vacuômetro e conforme as exigências do fabricante dos condicionadores no que diz respeito aos testes preliminares das máquinas.

As curvas de 90° serão com raio curto pré-fabricadas, não sendo aceitas curvas estranguladas, enrugadas ou com ângulos diferentes de 90°, por ocasião da conexão com os equipamentos. As

tubulações de sucção deverão ser isoladas em toda sua extensão com tubos de espuma elastomérica, conforme espessura mínima recomendada pelo fabricante.

A definição do traçado de todas as redes seguiu o critério de procurar os menores percursos entre os pontos de interligação das condensadoras com as respectivas evaporadoras.

3.3 DRENAGEM DE CONDENSADO

A coleta de água condensada nas unidades evaporadoras será captada por uma rede de tubulações individuais, construída em tubo de PVC e conduzida até as colunas de água pluviais conforme indicadas nos desenhos. Devem ter os diâmetros indicados nos desenhos e seguir as orientações de inclinação e altura de elevação que resulte num melhor escoamento do condensado, evitando transbordamento quando a unidade parar.

A definição do traçado de todas as redes seguiu o critério de procurar os menores percursos entre os pontos de coleta das evaporadoras até as redes de águas pluviais mais próximas, existentes no projeto hidráulico.

3.4 FIXAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E TUBULAÇÕES

A Contratada fornecerá e instalará todas as braçadeiras, tirantes, conexões, suportes flexíveis, chumbadores, e demais elementos que constituem o conjunto de suportes das instalações.

Os suportes das tubulações deverão ser suficientemente elásticos para que permitam os movimentos de dilatação ou contração dos mesmos, sem produzir quaisquer danos aos equipamentos e acessórios.

3.5 REDE ELÉTRICA DE FORÇA E COMANDO

Será de responsabilidade da Contratada a execução de todas as tubulações, cabos e fiação, destinados aos condicionadores de ar e ventiladores. Alimentar às unidades condensadoras a partir do quadro de força e destas às unidades evaporadoras.

Os serviços de instalações elétricas deverão ser executados conforme projeto fornecido, e obedecer às prescrições da ABNT, aos regulamentos das empresas concessionárias de fornecimento de energia elétrica e as especificações dos fabricantes.

3.6 MONTAGEM DAS UNIDADES

Antes de iniciar a instalação das unidades evaporadora e condensadora é de extrema importância que se verifiquem os seguintes itens:

Adequação do equipamento para a carga térmica do ambiente conforme indicado nos desenhos do projeto.

Compatibilidade entre as unidades evaporadora e condensadora. Confirmar se os códigos dos equipamentos, informados pelo fabricante e impressos nas unidades, correspondem aos conjuntos especificados no projeto.

Tensão da rede onde os equipamentos serão instalados.

Confirmar se o grau de proteção dos equipamentos, informado pelo fabricante, é compatível com o local de instalação.

Ao remover as unidades das embalagens e retirar as proteções de poliestireno expandido (isopor) não descarte imediatamente as mesmas, pois poderão servir eventualmente como proteção contra poeira ou outros agentes nocivos, até que a obra e/ou instalação esteja completa e o sistema pronto para entrar em operação.

Nunca suspenda ou carregue a unidade evaporadora por meio do tubo de saída do condensado nem pelas conexões para as linhas de refrigerante. Utilize unicamente os quatro cantos da unidade para transporte.

Não balance a unidade condensadora durante o transporte nem a incline mais do que 15° em relação à vertical.

Verifique os pesos e dimensões das unidades para assegurar-se de um manuseio adequado e com segurança. Caberá à contratada a montagem de todos os aparelhos, bem como o fornecimento dos materiais.

Todos os aparelhos deverão ser instalados na presença do engenheiro/arquiteto fiscal da obra com finalidade de verificar seu perfeito funcionamento, bem como sua correta montagem e instalação, observando-se sua fixação e ajustagem aos tubos de ligação, válvulas, etc.

3.7 PROCEDIMENTOS DE SOLDA DA TUBULAÇÃO DE COBRE

Não deverão ser realizadas soldas em locais externos durante dias chuvosos. Aplicar solda não oxidante.

Se a tubulação não for conectada imediatamente aos equipamentos as extremidades deverão ser seladas.

Para evitar a formação de óxidos e fuligem no interior da tubulação, que se dissolvidos pelo refrigerante irão provocar entupimento de orifícios, filtros, capilares e válvulas, é obrigatório injetar nitrogênio no interior da tubulação durante o processo de solda. O nitrogênio substituirá o oxigênio no interior da tubulação evitando a carbonização e ajudando a remover a umidade.

3.8 TESTES

Após a instalação dos diversos sistemas e antes de autorizar o revestimento final de cada trecho da obra, serão exigidos da contratada testes e provas de pressão de cada frente para verificação de sua estanqueidade e funcionamento.

Os testes seguirão a forma descrita nas respectivas normas da ABNT, por conta e responsabilidade da contratada e somente poderão ser realizados na presença da Fiscalização.

Antes do início dos ensaios, será verificado a perfeita instalação das redes, acessórios, conforme definido em projeto.

Todas as tubulações em ensaio devem ter suas juntas expostas para permitir inspeção.

Caso sejam constatados vazamentos, estes serão corrigidos e a tubulação testada novamente.

A tubulação será aceita pela Fiscalização quando os resultados dos testes e a inspeção realizada indicarem não haver nenhum problema de estanqueidade.

A não execução do teste por parte da contratada implicará na não aceitação dos serviços pela fiscalização, cuja situação deverá ser formalizada através de documentação solicitando tal teste.

3.8.1 TESTES OPERACIONAIS DA INSTALAÇÃO

Verificar se todos os equipamentos foram instalados e se obedecem às especificações e desenhos aprovados;

Verificar se todos os equipamentos possuem placas de Especificação e Identificação;

Verificar facilidades de acesso para operação, manutenção e remoção de componentes;

Verificar se existe disponibilidade de energia elétrica e drenagem suficientes;

Verificar o estado físico dos equipamentos e componentes quanto a possíveis danos causados pelo transporte e instalação;

Verificar a pintura de acabamento dos equipamentos e o tratamento contra oxidação;

Verificar a posição e fixação dos equipamentos, bem como o alinhamento e nivelamento dos mesmos;

Verificar se os equipamentos e componentes estão livres de obstruções, inclusive drenos;

Verificar se não há vazamento nos sistemas;

Testar o funcionamento e a sequência de operação de todos os equipamentos e componentes instalados;

Verificar o nível de ruído de todos os equipamentos, bem como se estão transmitindo vibrações para as estruturas onde estejam instaladas;

- Verificar se estão bem fixos os condutores elétricos, contadores, fusíveis, barramentos e outros;
- Verificar se as características da rede de energia local estão de acordo com as especificações dos equipamentos e componentes;
- Verificar se os ajustes dos componentes e controles estão de acordo com as especificações do projeto;
- Verificar o aterramento de todos os equipamentos e quadros elétricos;
- Proceder à limpeza interna de tubos, dutos e equipamentos antes do startup.

3.8.2 PROCEDIMENTO PARA TESTE DE VAZAMENTOS (TESTE DE PRESSÃO)

- Aplicar nitrogênio até que a pressão atinja 0,5MPa (5kg/cm² - 73psi), aguardar por 5 minutos verificando se a pressão se mantém;
- Elevar a pressão para 1,5MPa (15kg/cm² - 218psi), aguardar mais 5 minutos e verifique se a pressão se mantém;
- Elevar a pressão da tubulação com o nitrogênio até 4MPa - 40kg/cm² - 580psi.
- Levar em conta a temperatura na avaliação da pressão. Observar a temperatura ambiente neste instante e anote.
- A tubulação poderá ser aprovada se não houver queda de pressão em um período de 24h. Observe que a variação da temperatura entre o momento de pressurização e verificação da pressão (intervalo de 24h) pode provocar alteração da pressão por contração e expansão do nitrogênio, considere que cada 1oC equivale a uma variação de 0,01MPa (0,1kg/cm² - 1,5psi) devendo ser levado em conta na verificação.
- Se uma queda de pressão for verificada além da flutuação causada pela variação de temperatura, aplique o teste de espuma nas conexões, soldas e flanges, realize a correção quando encontrado o vazamento e proceda ao teste de vazamento padrão novamente.

3.8.3 PROCEDIMENTO DE DESIDRATAÇÃO À VÁCUO DO SISTEMA

- Todo o sistema que tenha sido exposto à atmosfera deve ser convenientemente desidratado. Isto é conseguido se realizarmos adequado procedimento de vácuo.
- Como as tubulações de interligação são feitas no campo, deve-se fazer o procedimento de vácuo das tubulações e da evaporadora. O ponto de acesso é a válvula de serviço (sucção) junto a unidade condensadora.
- Durante o procedimento de vácuo as válvulas de serviço deverão permanecer fechadas, pois as unidades condensadoras saem da fábrica com carga.

As válvulas saem fechadas de fábrica para reter o refrigerante na condensadora.

Para fazer o procedimento de vácuo, mantenha a válvula na posição fechada e interligue o sistema à bomba de vácuo.

Utilizar apenas bomba de vácuo com válvula de bloqueio contra refluxo em caso de desligamento. Caso contrário o óleo da bomba de vácuo poderá ser succionado para o interior da tubulação provocando contaminação.

A bomba deverá ser de boa qualidade e possuir manutenção adequada (verificar estado e nível do óleo). A bomba deverá ser capaz de atingir vácuo de 65Pa, (500 micra) após 5 minutos de trabalho fechada no manovacuômetro em teste.

A Contratada deverá possuir e utilizar vacuômetro capaz de ler pressões absolutas inferiores à 650Pa (5000 micra) durante o processo de vácuo.

Não utilizar o manifold, pois ele não é capaz de medir o vácuo de 650Pa (5000 micron ou - 755mmHg) com escala inferior a 130Pa (1000 micra ou 1mmHg).

ROTEIRO DE EXECUÇÃO:

Iniciar o vácuo e aguardar até atingir um nível inferior a 1000 micra.

Manter o processo de vácuo por mais 1h. (A esta pressão a água irá evaporar espontaneamente a temperatura ambiente sendo removida da tubulação).

Feche o sistema e pare a bomba de vácuo, aguardando 1h, observar que a pressão não se eleve mais que 130Pa (1000 micra) acima do ponto em que estava no momento da parada da bomba de vácuo. A elevação de 1000microns em uma hora será aceitável.

Se houver variação superior a 130Pa (1000 micra), realizar o procedimento de vácuo especial.

PROCEDIMENTO DE VÁCUO ESPECIAL:

Quando a pressão de 1000 micra não puder ser atingida após 3h de trabalho, ou houver variação maior que 130Pa (1000 micra) após 1h de espera com a bomba desligada, após a obtenção de pressão inferior a 1000microns, é possível que água tenha se acumulado no interior da tubulação ou exista um vazamento. Neste caso realize o processo de vácuo triplo.

1-Quando existir a suspeita de água quebre o vácuo com nitrogênio até a pressão de 0,05Mpa (0,5kg/cm², 400mmHg ou 7psi) e inicie o vácuo novamente até atingir (5000 micra);

2- Quebre o vácuo com Nitrogênio até atingir 1atm;

3- Iniciar o vácuo até atingir 1000microns, aguarde 1h com a bomba operando, desligue a bomba e observe após 1h parado, se não ocorre elevação da pressão superior a 130Pa (1000 micron) em

relação à pressão no instante do desligamento da bomba. Este procedimento deverá ser realizado até que uma variação inferior a 130Pa (1000 micron) seja obtida.

4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As normas e especificações contidas neste caderno serão rigorosamente obedecidas, valendo como se efetivamente fossem transcritas nos contratos para execução de obras e serviços.

4.1 GENERALIDADES

Para verificação da disposição geral dos equipamentos e indicação dos materiais, deverão ser consultados os desenhos de projeto, memorial descritivo e listas de materiais.

Os itens não constantes desta especificação devem obedecer ao explicitado nos desenhos de projeto e listas de materiais.

Todas as questões relativas aos fornecimentos serão resolvidas pela fiscalização. Os casos omissos serão apresentados à contratante para decisão.

Todos os materiais empregados nas obras deverão ser novos, perfeitos, de primeira qualidade e satisfazer às especificações da ABNT.

Nenhum material poderá ser usado pela contratada sem a prévia aceitação da fiscalização, que poderá exigir exames ou ensaios de acordo com a ABNT. A recusa da amostra implicará na recusa do lote de material que ela representa.

O material que for recusado pela Fiscalização deverá ser substituído por outro, sem ônus para a contratante.

A contratada tomará as providências para armazenamento e acondicionamento dos materiais.

A contratada fornecerá mão-de-obra qualificada e necessária, mantendo na obra uma equipe homogênea, e o mais possível, os mesmos elementos durante a obra, de forma a suprir rigorosamente o cronograma a ser estabelecido.

A contratada deverá fornecer e instalar todos os materiais necessários à execução dos serviços, incluindo materiais de fixação tais como: suportes, mãos francesas, tirantes, chumbadores, braçadeiras, parafusos, porcas, arruelas, etc.; materiais para complementação de tubulação tais como: luvas, uniões, reduções, buchas, arruelas, lubrificantes, etc. e materiais para consumo geral tais como: estopas, solventes, brocas, etc.

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas com esmalte sintético após limpeza superficial e desengraxante prévio, com cores padronizadas pela NBR-6493.

4.2 UNIDADES CONDENSADORAS

As unidades condensadoras serão instaladas na circulação dos pavimentos referentes, com as seguintes vantagens:

Local tecnicamente adequado, por se tratar de área externa, com livre circulação de ar (a unidade é própria para instalação ao tempo), dispensando a construção convencional de casa de máquinas;

Situação conveniente do ponto de vista arquitetônico;

Localização de fácil acesso para inspeção e manutenção.

Deverá ser prevista com gabinete metálico integrado, de construção robusta, em chapas de aço, com tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento, e painéis frontais facilmente removíveis para manutenção.

A unidade externa, do tipo de descarga de ar horizontal, é constituída de um compressor com motor de corrente contínua.

Os compressores são montados em base anti-vibratória, utilizando-se calços de borracha e são conectados às linhas de sucção e descarga por meio de porca curta. São pré-carregados com óleo e possuem resistência de cárter, sensores de pressão e de temperatura de descarga e temporizador de retardo (anti-reciclagem).

São protegidos contra inversão de fase e contam com sistema de proteção através de termostato interno contra superaquecimento do enrolamento, pressostato de segurança de alta e sensores de alta e baixa pressão.

O ventilador será do tipo axial de 4 pás, de construção robusta, em plástico injetado, sendo a hélice estática e dinamicamente balanceada. A hélice será montada diretamente no eixo do motor.

O trocador de calor é construído com tubos de cobre liso e aletas de alumínio, coberto com uma película de proteção anti-corrosiva, acrílica.

A serpentina é fabricada com tubos paralelos de cobre, com aletas de alumínio, sendo perfeitamente fixadas aos tubos por meio de expansão mecânica.

O ciclo frigorífico é otimizado com a adoção de circuito de super-resfriamento que aumenta a capacidade de refrigeração sem aumentar a energia consumida no compressor.

Todos os equipamentos e quadros elétricos deverão ser aterrados a partir de um cabo fornecido para esse fim. As bitolas dos cabos elétricos deverão ser selecionadas de acordo com a tabela de bitolas mínimas recomendadas pelo Fabricante, devendo ser previsto um ponto de força individual para o condensador.

Não serão aceitas instalações de cabos e fios aparentes.

A tensão elétrica de alimentação do condensador será de 220V/60Hz/3Æ + N + T, sendo vedado o uso de transformadores de tensão para adaptar à rede elétrica de alimentação local.

4.3 UNIDADES EVAPORADORAS

As unidades serão aparentes, do tipo fixadas no teto, ou hi-wall, fixadas na parede.

Os trocadores de calor são em tubos de cobre ranhurado e aletas de alumínio, com válvula de expansão eletrônica de controle de capacidade, ventilador interno que permite operar em três velocidades, filtro de ar lavável no retorno, de fácil remoção.

O gabinete deverá ser de construção robusta, em perfis de plásticos de engenharia, alumínio ou chapa de aço com tratamento anti-corrosivo e pintura de acabamento, provido de isolamento térmico em material incombustível e de painéis facilmente removíveis.

As evaporadoras deverão contar com bandeja de recolhimento de condensado, com tratamento anti-corrosivo e isolamento térmico na face inferior.

Os ventiladores deverão ser do tipo centrífugo, de dupla aspiração, com pás curvadas para frente. Serão de construção robusta, injetados em plásticos de engenharia, e com rotores balanceados estática e dinamicamente, acionado diretamente por motor elétrico.

Cada evaporadora será acionada por um motor elétrico, com alimentação de 220 V, bifásico, 60 Hz, com três velocidades de rotação, de funcionamento silencioso.

A alimentação elétrica para as unidades evaporadoras será proveniente da unidade externa (condensadora).

A válvula de expansão termostática deverá ser do tipo eletrônico, permitindo perfeito ajuste da capacidade térmica do evaporador.

4.4 TUBOS E CONEXÕES DE PVC – DRENAGEM DE CONDENSADO E VENTILAÇÃO

A locação das tubulações deverá ser feita de acordo com os desenhos de projeto e conforme instruções a serem emitidas pela fiscalização.

Os tubos e conexões de PVC rígido marrom para fluxos sob pressão deverão ser do tipo junta soldável, classe 15, e deverão obedecer à norma NBR-5648 da ABNT.

Os tubos são tipo ponta e bolsa e as conexões tipo bolsa e bolsa, junta soldável.

Antes de ser executada qualquer junta soldada, as extremidades dos tubos deverão ser cortadas em seção reta (esquadro). Também deverão ser lixadas com lixa nº100 até tirar o brilho original, com o objetivo de aumentar a área de ataque do adesivo, e receber um banho de solução limpadora adequada, para eliminar as impurezas e gorduras que poderiam impedir a ação do adesivo.

O adesivo não deverá ser aplicado em excesso e as partes a serem soldadas deverão apresentar encaixe justo.

Nos tubos de PVC rígido de juntas soldáveis é absolutamente proibido abrir roscas, já que a espessura da parede é menor que nos tubos roscáveis, o que comprometeria a estanqueidade da pressão interna das juntas.

A tubulação não poderá ser curvada ou dobrada à força ou com auxílio de maçarico.

Todas as mudanças de direção, deflexões, ângulos e derivações necessárias aos arranjos de tubulações somente poderão ser feitas por meio de conexões apropriadas para cada caso, e ainda, de acordo com as angulações prevista em projeto executivo.

Os tubos e conexões para fluxos a gravidade e ventilação nas instalações internas dos prédios deverão ser em PVC rígido branco, tipo ponta e bolsa, fabricados por extrusão conforme a norma NBR-5688 e dimensões segundo a norma NBR-5680.

As juntas em todos os casos serão do tipo elástica com anel de borracha para esgoto primário e junta soldável para esgoto secundário.

Antes de se executar qualquer junta soldada ou elástica, as extremidades dos tubos em PVC deverão ter sido cortadas em seção reta (esquadro) e apresentarem extremidades perfeitamente chanfradas em 15°, numa extensão de 5 mm, para facilitar o encaixe das partes, removendo-se todas as rebarbas remanescentes dessa operação.

As superfícies a serem soldadas deverão ser previamente lixadas com lixa nº100 até tirar todo o brilho original, e receber um banho de solução limpadora para eliminação de impurezas e gorduras.

Com referência à junta elástica, as profundidades das bolsas deverão ter sido marcadas nas pontas dos tubos, procedendo-se à imediata acomodação do anel de borracha na virola e aplicação da pasta lubrificante, sendo vedada a utilização de óleos ou graxas que poderão atacar o anel.

Nas conexões, as pontas deverão ser introduzidas até o fundo das bolsas.

No caso de canalizações expostas, deve-se recuar 5 mm com a ponta após a introdução total, e no caso de canalizações embutidas o recuo deverá ser de 2 mm, tendo como referência a marca previamente feita na ponta do tubo para possibilitar a dilatação e movimentação da junta.

5 EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES

5.1 RUÍDOS E VIBRAÇÕES

O isolamento acústico dos locais dos equipamentos será estudado em cada caso, devendo a Contratante executar a instalação obedecendo às limitações de velocidade impostas pelos projetos, a fim de que, em condições normais, não seja necessário tratamento acústico nas redes de dutos.

5.2 CARGA DE REFRIGERANTE ADICIONAL

Os condensadores são fornecidos com uma carga de gás padrão de fábrica referente ao seu volume interno. De acordo com o comprimento da tubulação e volume dos trocadores de calor dos evaporadores deverá ser feita carga adicional de refrigerante calculada para cada sistema de acordo com as normas do fabricante.

O instalador deverá prever em sua proposta a adição da carga de gás necessária para compensar o comprimento de tubulação de cada sistema.

Uma vez que o vácuo desejado tenha sido obtido, conectar a garrafa de gás refrigerante a tubulação e libere o refrigerante até que o peso calculado tenha sido inserido, ou a pressão da garrafa e tubulação tenham se igualado. Não abrir as válvulas de serviço, caso contrário o refrigerante no interior do condensador irá fluir para tubulação tornando mais difícil e demorada a inserção da carga adicional.

Caso não, seja possível injetar a carga completa na quebra do vácuo, marcar a quantidade faltante, abrir as válvulas de serviço, acione o equipamento e realize o complemento da carga durante os primeiros 30 minutos de operação do sistema.

Embora a carga inicial tenha sido calculada, poderão existir variações de medidas entre a planta e obra que provoque a necessidade de ajuste manual após o final do teste do sistema.

Ficar atento à ocorrência de superaquecimento elevado, ou sub-resfriamento insuficiente ajustando a carga de gás conforme os critérios indicados pelo fabricante dos equipamentos.

A carga deverá ser realizada no estado líquido (garrafa virada de cabeça para baixo). Sempre utilizar balança para carga de gás.

O instalador deverá anotar na etiqueta interna de cada condensador a carga de refrigerante adicionada para facilitar a manutenção futura.

Deve-se ter cuidados especiais com o trabalho com Gás Refrigerante R-410-A, caso esse seja o refrigerante escolhido. O instalador contratado deverá possuir comprovadamente as ferramentas e observar as restrições para o manuseio deste gás.

5.3 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Na soldagem de tubos de cobre, saiba como manusear o equipamento de oxiacetileno seguramente. Deixe o equipamento na posição vertical dentro do veículo e também no local de trabalho.

Use nitrogênio seco para pressurizar e checar vazamentos do sistema. Use um bom regulador. Cuide para não exceder a pressão de teste nos compressores rotativos (conforme o refrigerante utilizado no sistema).

Antes de trabalhar em qualquer uma das unidades desligue sempre a alimentação de força, chave geral, disjuntor, etc.

Nunca introduza as mãos ou qualquer outro objeto dentro das unidades enquanto o ventilador estiver funcionando.

Quando estiver trabalhando no equipamento atente sempre para todos os avisos de precaução contidos nas etiquetas presas às unidades.

Siga sempre todas as normas de segurança aplicáveis e use roupas e equipamentos de proteção individual. Use luvas e óculos de proteção quando manipular as unidades ou o refrigerante do sistema.

5.3.1 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

Mantenha o extintor de incêndio sempre próximo ao local de trabalho. Cheque o extintor periodicamente para certificar-se que ele está com a carga completa e funcionando perfeitamente.

5.3.2 TRABALHO EM ALTURA

Uma das principais causas de acidentes de trabalho graves e fatais se deve a eventos envolvendo quedas de trabalhadores de diferentes níveis. Os riscos de queda em altura existem em vários tipos de tarefas relacionadas à montagem de sistemas de ar condicionado. Os trabalhadores envolvidos na obra devem ser treinados e certificados – NR 35, quanto as diferentes condições de segurança em trabalhos em altura e as medidas de proteção, de forma a garantir a segurança e a saúde dos envolvidos direta ou indiretamente com a atividade.

Considera-se trabalho em altura toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.

5.4 MANUAIS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

A Contratada deverá entregar a Contratante, no final da obra, 02 (Dois) jogos de cadernos de Manuais de Operação e Manutenção, encadernados que deverão conter basicamente as seguintes seções:

Descrição do sistema;

Instrução de operação;

Procedimentos de manutenção preventiva e corretiva de todos os equipamentos e controles;

Procedimentos para realização dos testes periódicos dos sistemas;

Planilhas de testes efetuadas;

5.5 OBRIGAÇÕES DO INSTALADOR DE AR CONDICIONADO

São responsabilidades do instalador de ar condicionado:

Fornecer a ART/CREA de execução da instalação e garantir a supervisão de engenheiro mecânico legalmente habilitado para a função;

Fornecer e instalar as máquinas e complementos da instalação, com todas as despesas acessórias já inclusas, tais como fretes, impostos, transportes verticais do equipamento e suportes;

Fornecer e instalar a tubulação de cobre, com seus isolamentos térmicos, fornecer e instalar condutores elétricos, eletrodutos e cabos de comunicação suficientes para efetuar as interligações entre as evaporadoras e as condensadoras;

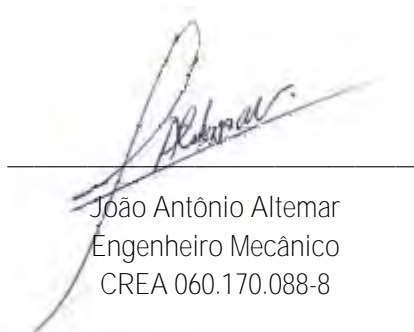
Fornecer e instalar as instalações completas de dreno de condensados e dutos de renovação de ar;

Executar a limpeza do sistema de refrigeração, efetuar testes de estanqueidade e providenciar gás refrigerante necessário e suficiente ao equipamento;

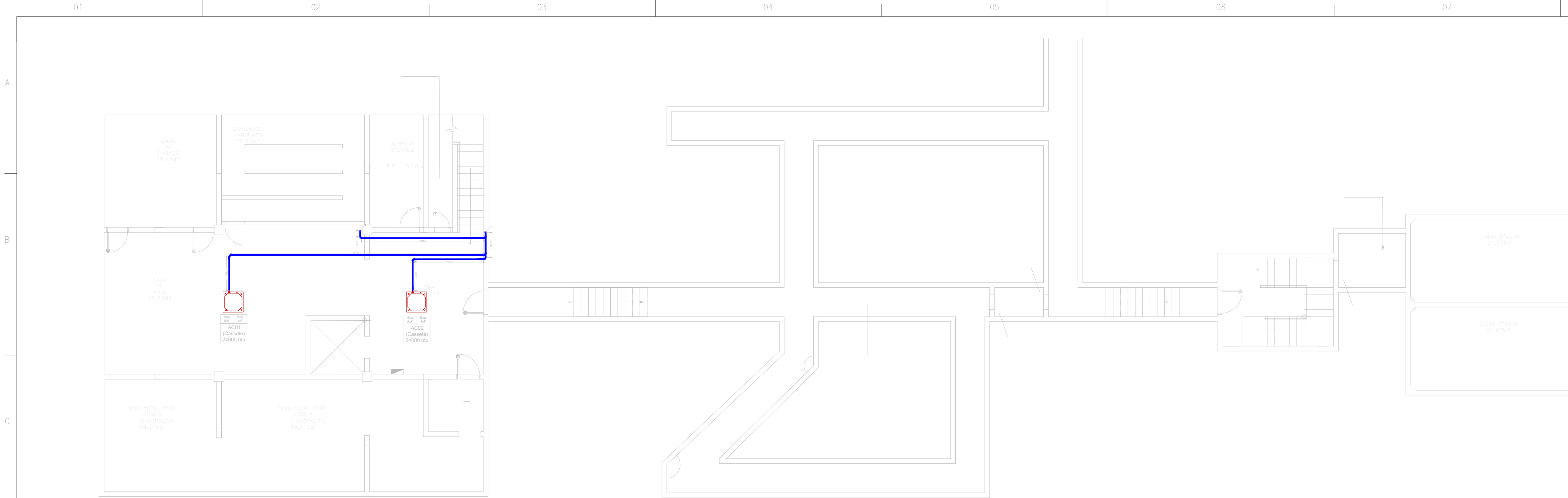
Requisitar a assistência de técnico da fábrica e efetuar a partida (startup) do equipamento, preenchendo todos os requisitos do fabricante para efeitos de Garantia;

Fornecer ao cliente as instruções de operação do equipamento;

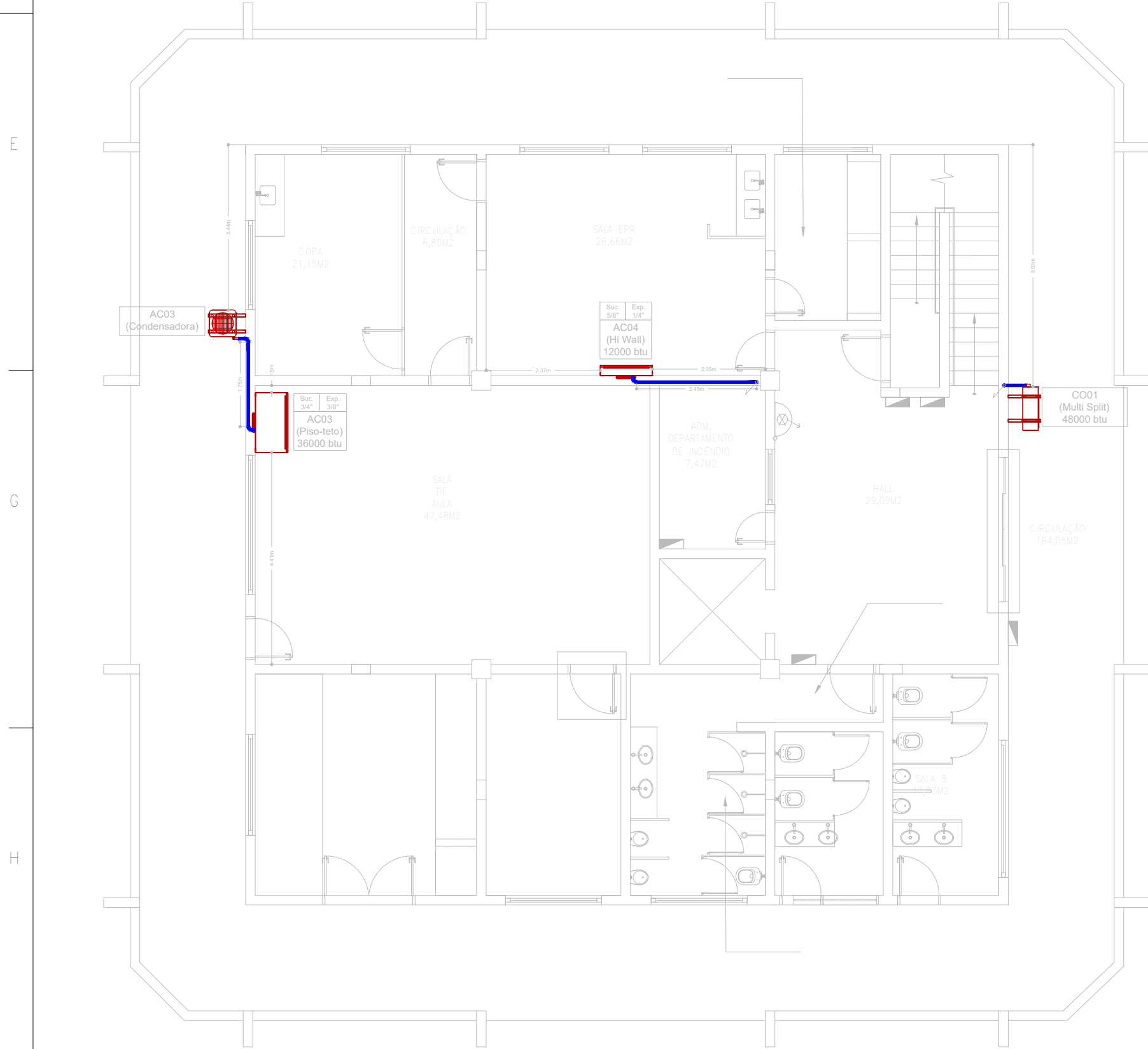
Prover por um período mínimo de três meses um serviço de revisão gratuita geral do sistema.



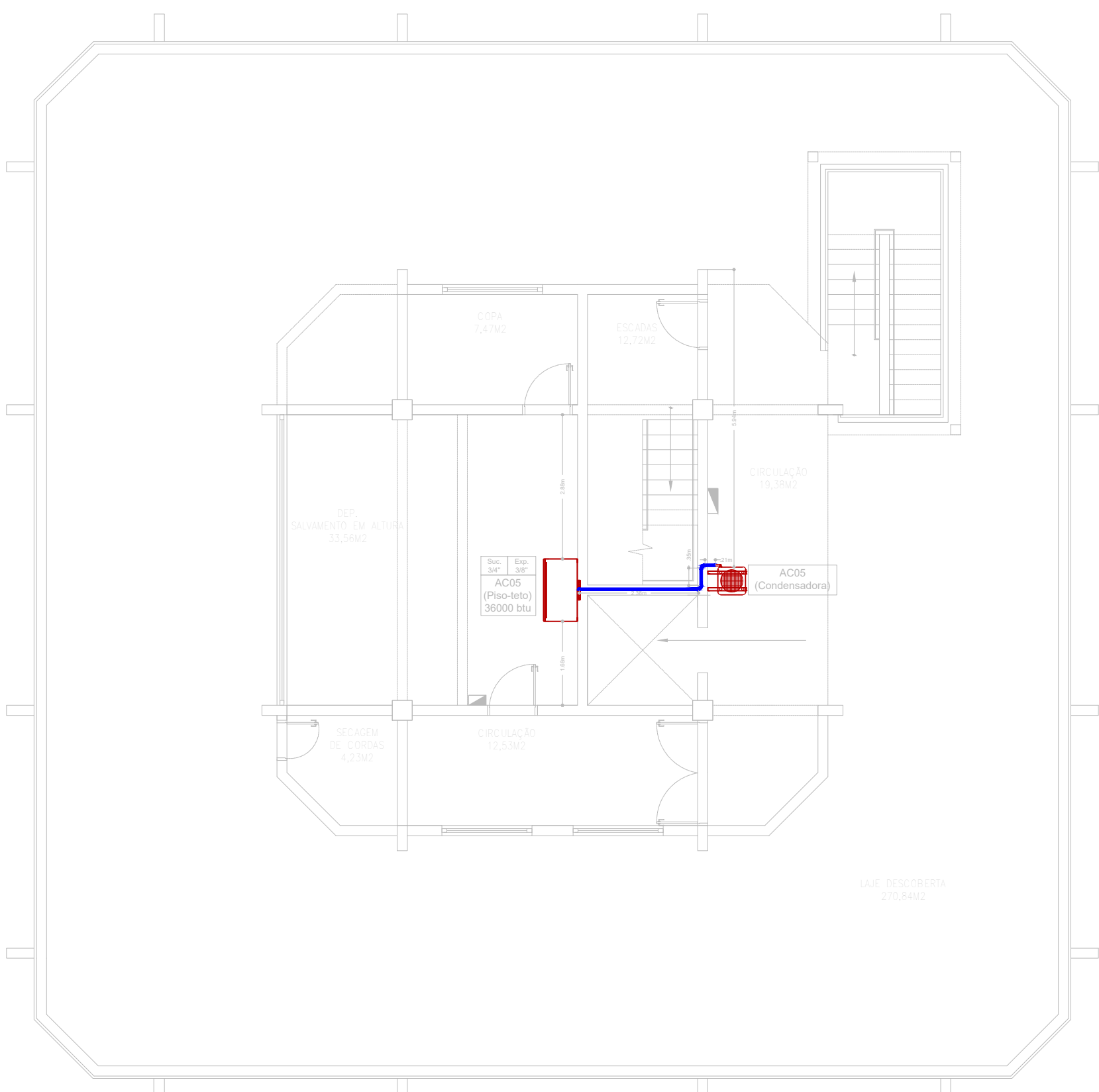
João Antônio Altemar
Engenheiro Mecânico
CREA 060.170.088-8



Planta Baixa Subsolo - Torre Azul
Escala 1:100
Tubulações caminham sobre o forro



Planta Baixa Térreo - Torre Azul
Escala 1:100
Tubulações caminham embutidas na alvenaria



Planta Baixa 1º Andar - Torre Azul
Escala 1:100
Tubulações caminham embutidas na alvenaria

NOTAS

1. Toda a tubulação de cobre deverá caminhar sobre o forro, bem como embutida na alvenaria;
2. As evaporadoras serão instaladas na alvenaria, onde será previsto a instalação de caixa de passagem split;
3. As condensadoras serão instaladas na alvenaria, através de suporte de fixação
4. Não é permitido perfurar nenhum elemento estrutural, exceto no cruzamento com a laje, onde será feita furação com uma bitola acima da bitola da tubulação usada, atentando-se à preservação da armadura do elemento estrutural;
5. A tubulação que sobe da caixa de passagem para caminhar sobre o forro será embutida na alvenaria e deve se prever acabamento para ocultar a tubulação;
6. A linha frigorígena nunca deve ser menor do que 02 metros evitando assim ressonância e vibrações.
7. Qualquer alteração que julgue-se necessária por intercorrência dos meios, o responsável deverá ser consultado.

DESENHO	DESCRIÇÃO
	EVAPORADORA SPLIT HI-WALL
	TUBO SOBRE-DECE
	CAIXA DE PASSAGEM
	EVAPORADORA SPLIT PISO-TETO
	TUBULAÇÃO DE COBRE
	CONDENSADORA SPLIT HI-WALL
	CONDENSADORA SPLIT PISO-TETO
	SUPORTE DE FIXAÇÃO DE CONDENSADORA

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS			
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO		
NBR 16.401 / 2008	Instalações de ar condicionado		
NBR 15.220 / 2003	Desempenho Técnico de Edificações		
NBR 7.541 / 2004	Tubo de cobre sem costura para refrigeração		

CONTROLE DAS REVISÕES			
Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMISSIONAL INICIAL	03/12/2021	JOÃO ALTEMAR

PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

OBRA:
RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DAS GALERIAS E TORRES DE TREINAMENTO DO CORPO DE BOMBEIROS

ENDEREÇO:
RODOVIA PREF. LUIZ SALOMÃO CHAMMA, 4701 - FRANCO DA ROCHA/SP

PROPRIETÁRIO:
POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS "CEL PM PAULO MARQUES PEREIRA"

ASSUNTO:
PLANTA BAIXA SUBSOLO - TORRE AZUL
PLANTA BAIXA TÉRREO - TORRE AZUL
PLANTA BAIXA 1º ANDAR - TORRE AZUL

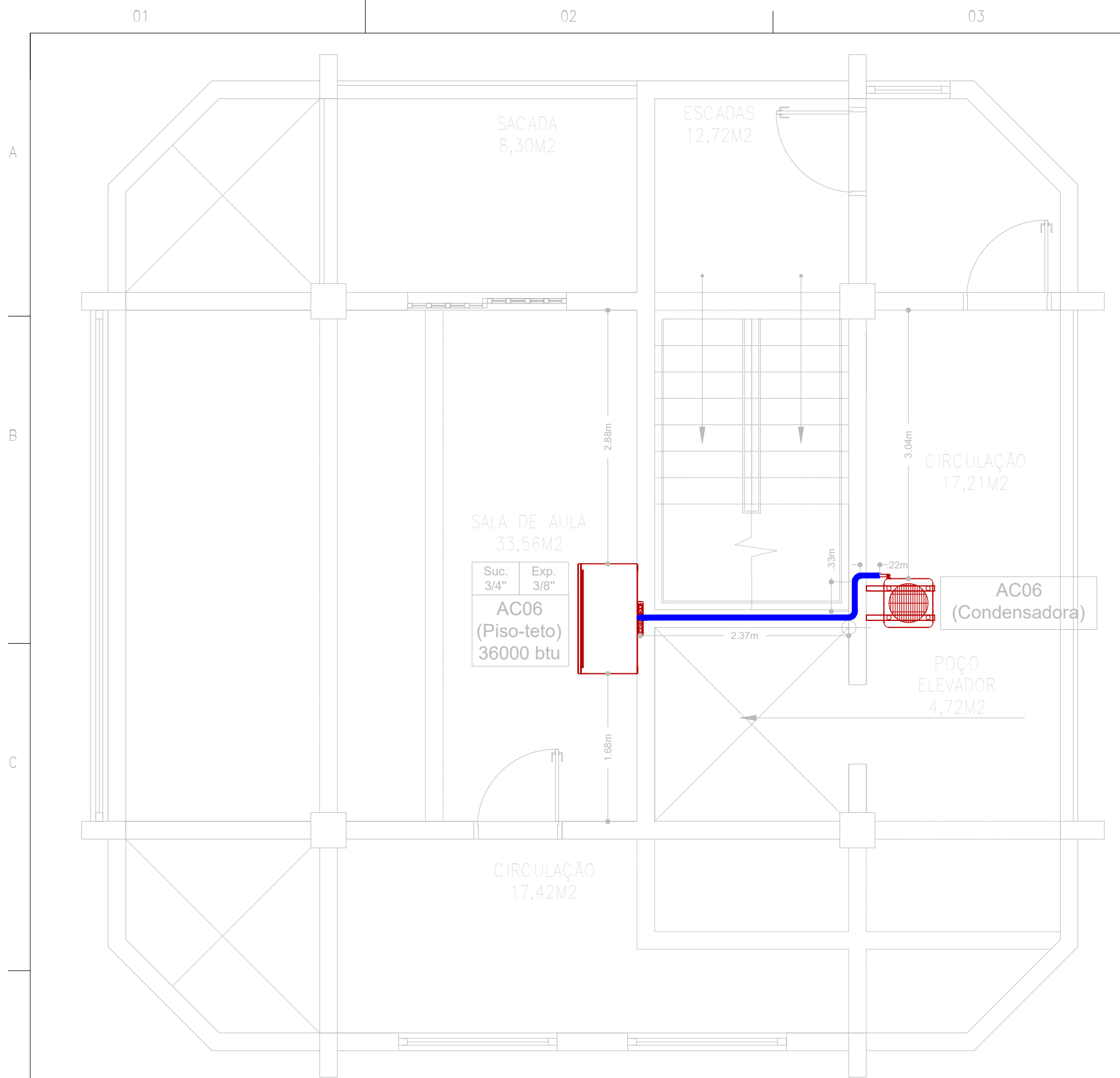
DIAS & CARDOZO
RUA RUA GRANDE DE GERSAIA, 777 - JARDIM ROSA ANA
CEP: 15.005-426 | FERNANDÓPOLIS - SP
FONE: (17) 3462-4301 | CEL.: (17) 99625-4301
E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br

DATA: 03/12/2021
DESENHO: EDSON
Nº DA ART: 28027230211786628
DISCIPLINA: 1ª DA FRANÇA

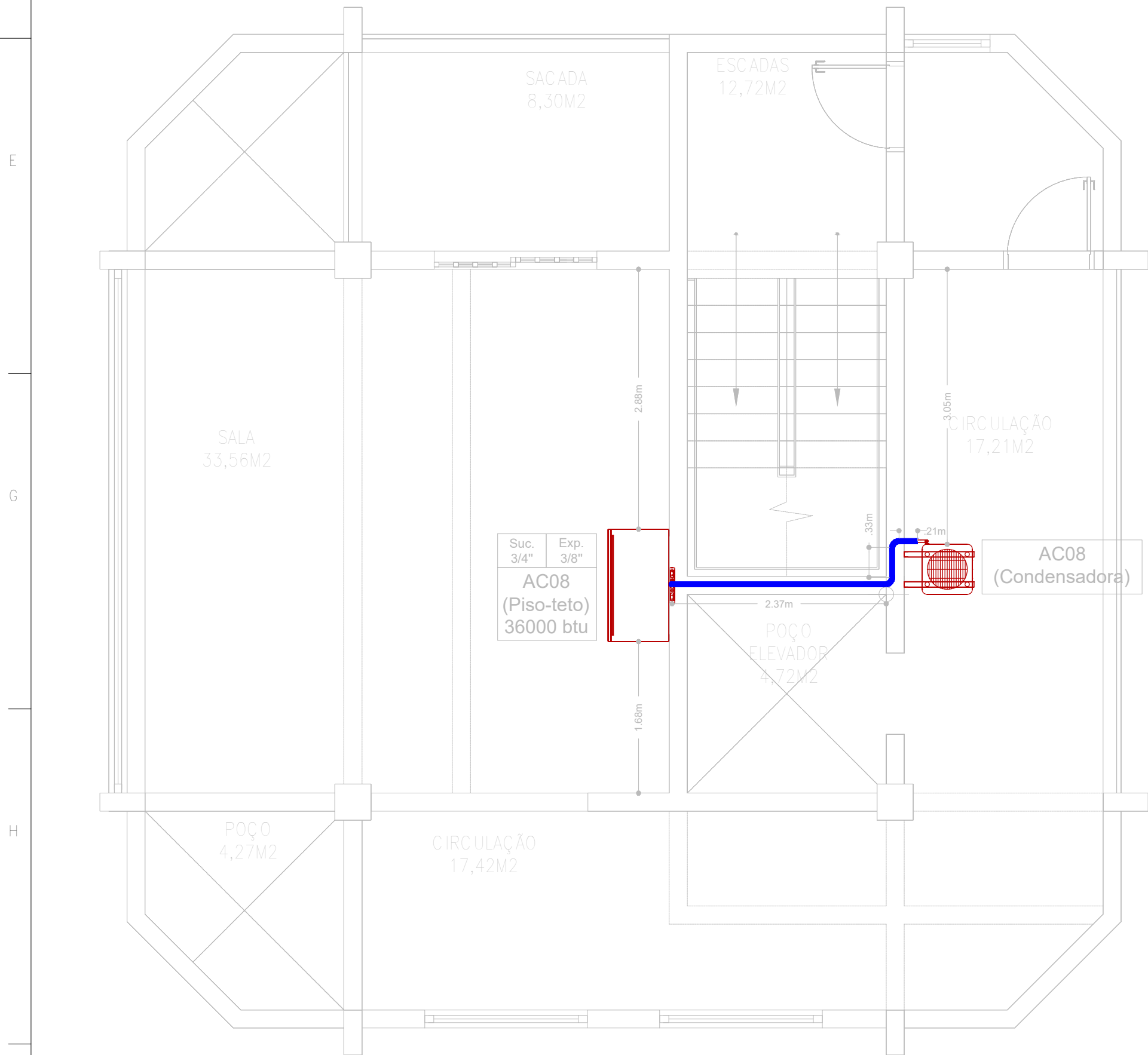
ETAPA: EXECUTIVO
NOME DO ARQUIVO: 2021-181-CL-PE-CL-001-900

ESCALA: INDICADA
VISTO: JOÃO ALTEMAR
1ª DA FRANÇA

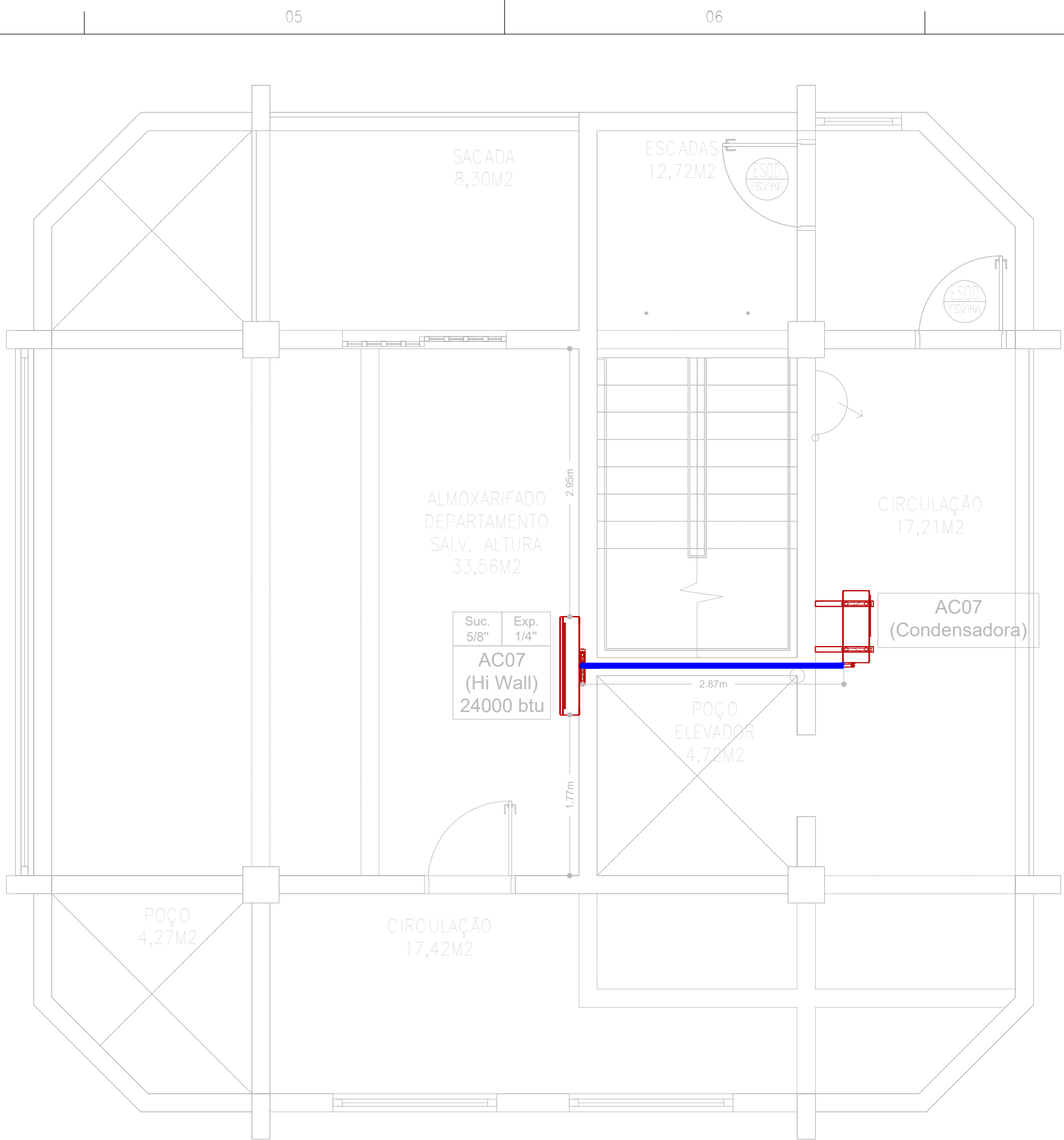
CL 01/03
TODOS OS DIREITOS RESERVADOS ©



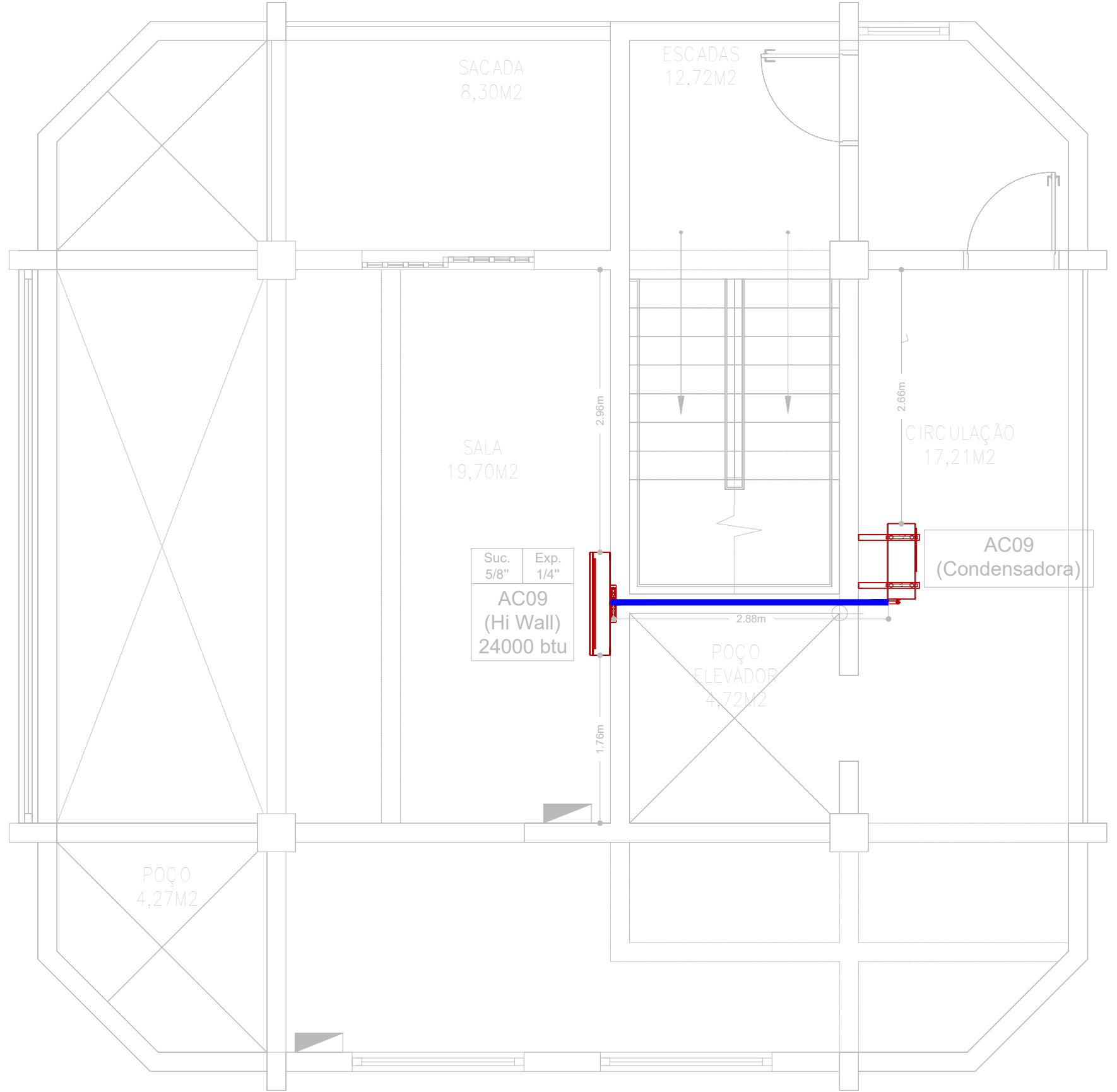
Planta Baixa 2º andar - Torre Azul
Escala 1:100
Tubulações caminham embutidas na alvenaria



Planta Baixa 4º andar - Torre Azul
Escala 1:100
Tubulações caminham embutidas na alvenaria



Planta Baixa 3º andar - Torre Azul
Escala 1:100
Tubulações caminham embutidas na alvenaria




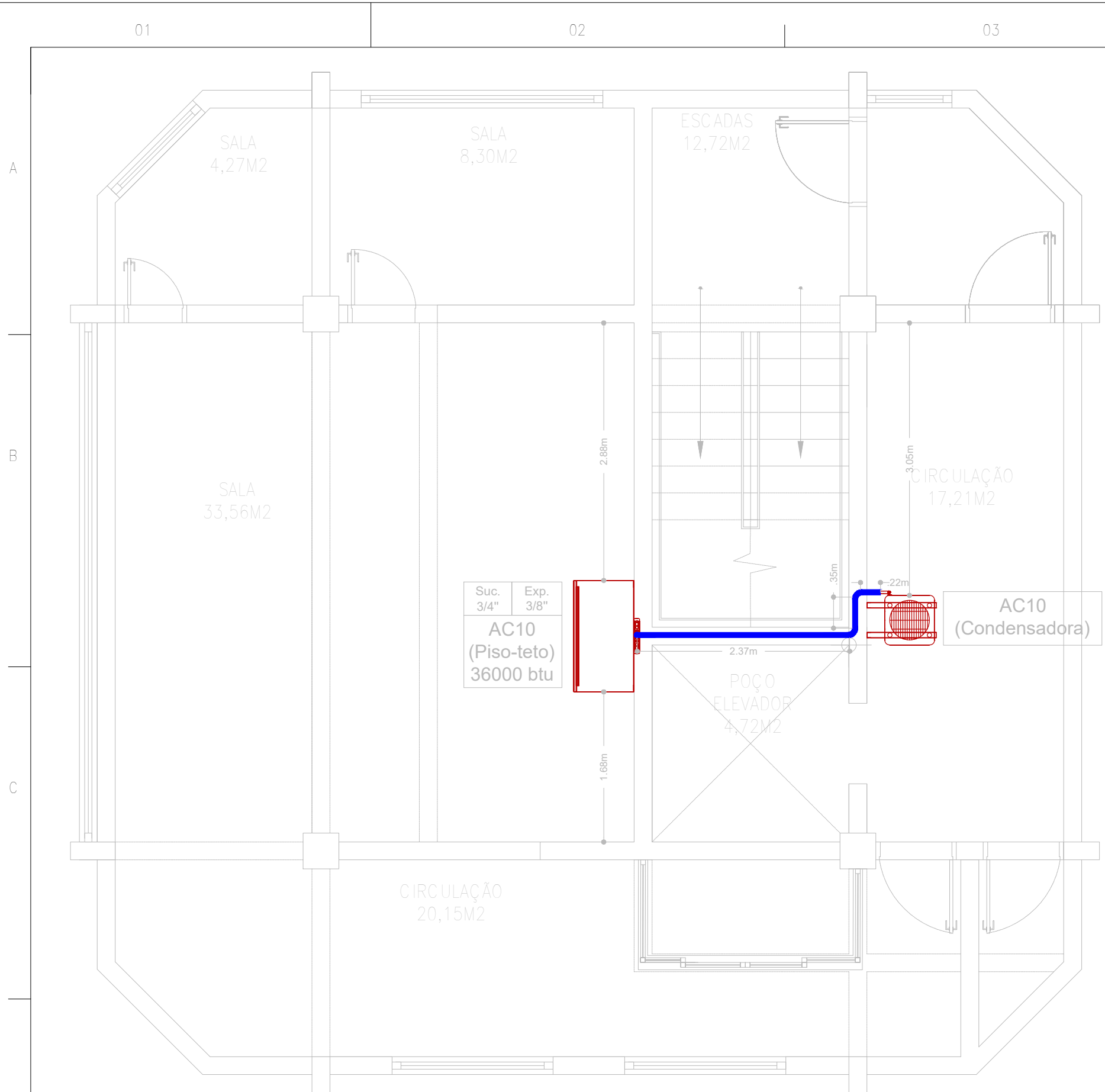
Planta Baixa 5º andar - Torre Azul
Escala 1:100
Tubulações caminham embutidas na alvenaria

NOTAS

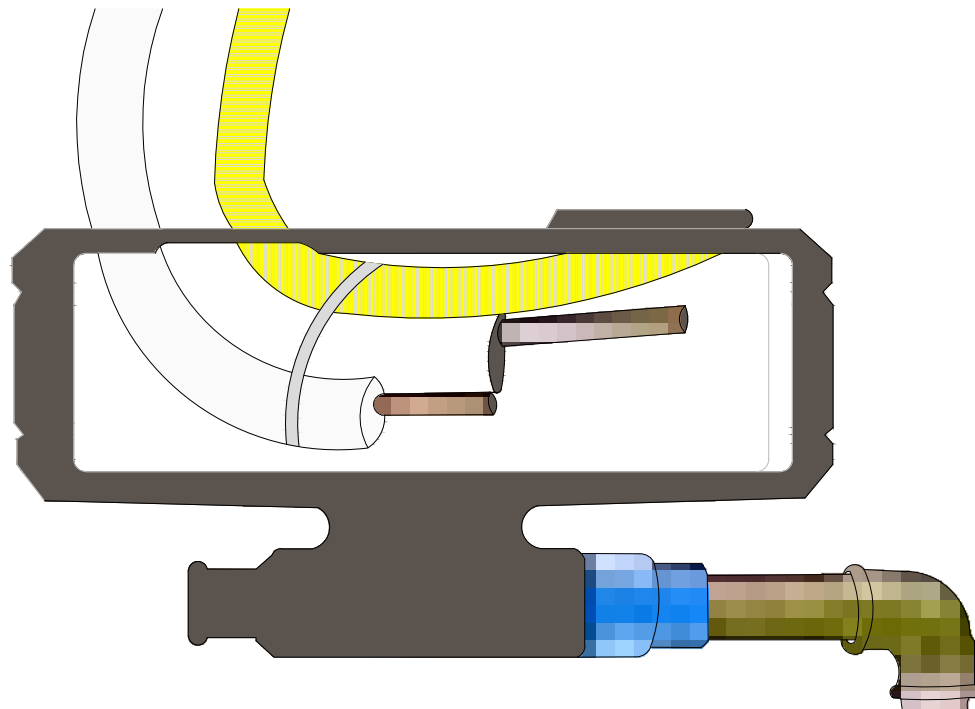
1. Toda a tubulação de cobre deverá caminhar sobre o forro, bem como embutida na alvenaria;
2. As evaporadoras serão instaladas na alvenaria, onde será previsto a instalação de caixa de passagem split;
3. As condensadoras serão instaladas na alvenaria, através de suporte de fixação
4. Não é permitido perfurar nenhum elemento estrutural, exceto no cruzamento com a laje, onde será feita furação com uma bitola acima da bitola da tubulação usada, atentando-se à preservação da armadura do elemento estrutural;
5. A tubulação que sobe da caixa de passagem para caminhar sobre o forro será embutida na alvenaria e deve se prever acabamento para ocultar a tubulação;
6. A linha frigorígena nunca deve ser menor do que 02 metros evitando assim ressonância e vibrações.
7. Qualquer alteração que julgue-se necessária por intercorrência dos meios, o responsável deverá ser consultado.

DESENHO	DESCRIÇÃO
	EVAPORADORA SPLIT HI-WALL
	TUBO SOBRE-DECE
	CAIXA DE PASSAGEM
	EVAPORADORA SPLIT PISO-TETO
	TUBULAÇÃO DE COBRE
	CONDENSADORA SPLIT HI-WALL
	CONDENSADORA SPLIT PISO-TETO
	SUPORTE DE FIXAÇÃO DE CONDENSADORA

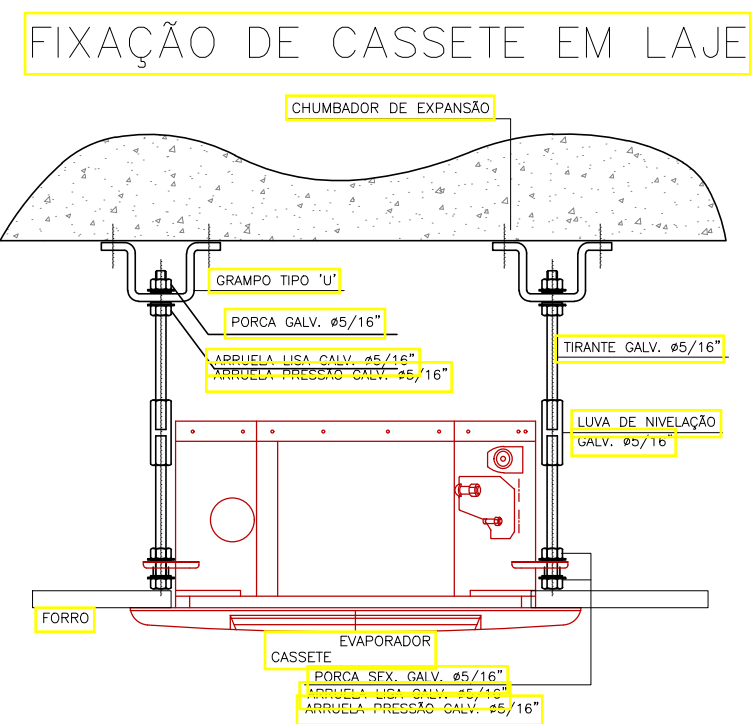
PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS			
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO		
NBR 16.401 / 2008	Instalações de ar condicionado		
NBR 15.220 / 2003	Desempenho Técnico de Edificações		
NBR 7.541 / 2004	Tubo de cobre sem costura para refrigeração		
CONTROLE DAS REVISÕES			
N°	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	03/12/2021	JOÃO ALTEMAR
PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO			
RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DAS GALERIAS E TORRES DE TREINAMENTO DO CORPO DE BOMBEIROS			
ENDEREÇO: RODOVIA PREF. LUIZ SALOMÃO CHAMMA, 4701 - FRANCO DA ROCHA/SP			
PROPRIETÁRIO: POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS "CEL PM PAULO MARQUES PEREIRA"			
ASSUNTO: PLANTA BAIXA 2º ANDAR - TORRE AZUL PLANTA BAIXA 3º ANDAR - TORRE AZUL PLANTA BAIXA 4º ANDAR - TORRE AZUL PLANTA BAIXA 5º ANDAR - TORRE AZUL			
	DIAS & CARDOZO RUA RUA GIRARDE DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA CEP: 15.000-426 FERNANDÓPOLIS - SP FONE: (17) 3462-6301 CEL.: (17) 99625-6301 E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br		DATA: 03/12/2021
	EDSON		ESCALA: INDICADA
Nº DA ART: 28027230211786628		VISTO: JOÃO ALTEMAR	
DISCIPLINA: ETAPA:		Nº DA PRANCHETA: CL 02/03	
NOME DO ARQUIVO: 2021-181-CLL-PE-CL-002-R00		TODOS OS DIREITOS RESERVADOS ©	



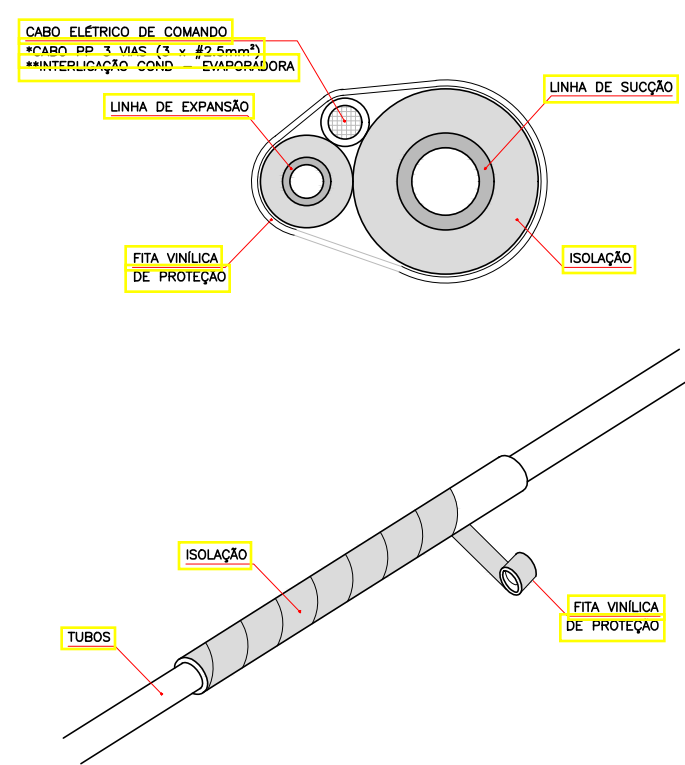
Planta Baixa 6º andar - Torre Azul
Escala 1:100
Tubulações caminham embutidas na alvenaria



Detalhe 01 - Caixa de passagem p/ ar split
Sem escala



Detalhe 03 - Fixação de cassete em laje
Sem escala



Detalhe 02 - Esquemas de tubulação de interligação
Sem escala

DESENHO	DESCRIÇÃO
	EVAPORADORA SPLIT HI-WALL
	TUBO SOBREDESE
	CAIXA DE PASSAGEM
	EVAPORADORA SPLIT PISO-TETO
	TUBULAÇÃO DE COBRE
	CONDENSADORA SPLIT HI-WALL
	CONDENSADORA SPLIT PISO-TETO
	SUPOORTE FI FIXAÇÃO DE CONDENSADORA

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO EQUIPAMENTO	
AMBIENTE: SALA EPR	
EVAPORADORA(MULTI-SPLIT)	AC04
REF. COMERCIAL	FUJITSU OU SIMILAR
MODELO:	HI-WALL
CICLO	FRIO
CAPACIDADE REFRIGERAÇÃO (BTU/h)	12000
CAPACIDADE AQUECIMENTO (BTU/h)	-
POTÊNCIA ELÉTRICA (W)	1060
ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA (V/F)	220V / 1F
PESO - UNIDADE INTERNA (EVAPORADORA) (KG)	8.5
PESO - UNIDADE EXTERNA (CONDENSADORA) (KG)	94
MATERIAL TUBULAÇÃO	COBRE ASTM B-280
CONEXÕES DE TUBULAÇÃO (EXPANSÃO) (POL.)	1/4"
CONEXÕES DE TUBULAÇÃO (SUÇÃO) (POL.)	3/8"
ISOLANTE TÉRMICO	ESPUMA ELASTOMÉRICA - ESP.12mm
CONDUÍTE ELÉTRICO	3/4"
CONDUTOR ELÉTRICO	CABO P.P. 3X2,5mm²
QUANTIDADE EQUIPAMENTOS (UNIDADES)	1 UNIDADE

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO EQUIPAMENTO	
AMBIENTE: SALA DE AULA(TÉRREO) / DEP. SALVAMENTO EM ALTURA / SALA DE AULA(2º ANDAR) / SALA(4º ANDAR) / SALA(6º ANDAR)	
AR CONDICIONADO SPLIT	AC03/AC05/AC06/AC07/AC08/AC10
REF. COMERCIAL	KOMEKO OU SIMILAR
MODELO:	SPLIT PISO TETO
CICLO	FRIO
CAPACIDADE REFRIGERAÇÃO (BTU/h)	36000
CAPACIDADE AQUECIMENTO (BTU/h)	-
POTÊNCIA ELÉTRICA (W)	3714
ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA (V/F)	220V / 1F
PESO - UNIDADE INTERNA (EVAPORADORA) (KG)	35
PESO - UNIDADE EXTERNA (CONDENSADORA) (KG)	56
MATERIAL TUBULAÇÃO	COBRE ASTM B-280
CONEXÕES DE TUBULAÇÃO (EXPANSÃO) (POL.)	3/8"
CONEXÕES DE TUBULAÇÃO (SUÇÃO) (POL.)	3/4"
ISOLANTE TÉRMICO	ESPUMA ELASTOMÉRICA - ESP.12mm
CONDUÍTE ELÉTRICO	3/4"
CONDUTOR ELÉTRICO	CABO P.P. 3X2,5mm²
QUANTIDADE EQUIPAMENTOS (UNIDADES)	6 UNIDADES

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO EQUIPAMENTO	
AMBIENTE: SALA DE AULA(SUBSOLO) /Hall(Subsolo)	
EVAPORADORA(MULTI-SPLIT)	AC01/AC02
REF. COMERCIAL	FUJITSU OU SIMILAR
MODELO:	CASSETE
CICLO	FRIO
CAPACIDADE REFRIGERAÇÃO (BTU/h)	24000
CAPACIDADE AQUECIMENTO (BTU/h)	-
POTÊNCIA ELÉTRICA (W)	2220
ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA (V/F)	220V / 1F
PESO - UNIDADE INTERNA (EVAPORADORA) (KG)	16
PESO - UNIDADE EXTERNA (CONDENSADORA) (KG)	94
MATERIAL TUBULAÇÃO	COBRE ASTM B-280
CONEXÕES DE TUBULAÇÃO (EXPANSÃO) (POL.)	1/4"
CONEXÕES DE TUBULAÇÃO (SUÇÃO) (POL.)	5/8"
ISOLANTE TÉRMICO	ESPUMA ELASTOMÉRICA - ESP.12mm
CONDUÍTE ELÉTRICO	3/4"
CONDUTOR ELÉTRICO	CABO P.P. 3X2,5mm²
QUANTIDADE EQUIPAMENTOS (UNIDADES)	2 UNIDADES

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO EQUIPAMENTO	
AMBIENTE: CIRCULAÇÃO(TÉRREO)	
CONDENSADORA	CO01
REF. COMERCIAL	FUJITSU OU SIMILAR
MODELO:	MULTISPLIT
CICLO	FRIO
CAPACIDADE REFRIGERAÇÃO (BTU/h)	60000
CAPACIDADE AQUECIMENTO (BTU/h)	-
POTÊNCIA ELÉTRICA (W)	4000
ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA (V/F)	220V / 1F
PESO - UNIDADE INTERNA (EVAPORADORA) (KG)	-
PESO - UNIDADE EXTERNA (CONDENSADORA) (KG)	94
MATERIAL TUBULAÇÃO	COBRE ASTM B-280
CONEXÕES DE TUBULAÇÃO (EXPANSÃO) (POL.)	3/8"
CONEXÕES DE TUBULAÇÃO (SUÇÃO) (POL.)	3/4"
ISOLANTE TÉRMICO	ESPUMA ELASTOMÉRICA - ESP.12mm
CONDUÍTE ELÉTRICO	3/4"
CONDUTOR ELÉTRICO	CABO P.P. 3X2,5mm²
QUANTIDADE EQUIPAMENTOS (UNIDADES)	1 UNIDADE

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO EQUIPAMENTO	
AMBIENTE: ALMOXARIFADO DEPARTAMENTO SALV. ALTURA / SALA(5º ANDAR)	
AR CONDICIONADO SPLIT	AC07/AC09
REF. COMERCIAL	FUJITSU OU SIMILAR
MODELO:	SPLIT HI-WALL
CICLO	FRIO
CAPACIDADE REFRIGERAÇÃO (BTU/h)	24000
CAPACIDADE AQUECIMENTO (BTU/h)	-
POTÊNCIA ELÉTRICA (W)	2160
ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA (V/F)	220V / 1F
PESO - UNIDADE INTERNA (EVAPORADORA) (KG)	13.5
PESO - UNIDADE EXTERNA (CONDENSADORA) (KG)	41
MATERIAL TUBULAÇÃO	COBRE ASTM B-280
CONEXÕES DE TUBULAÇÃO (EXPANSÃO) (POL.)	1/4"
CONEXÕES DE TUBULAÇÃO (SUÇÃO) (POL.)	5/8"
ISOLANTE TÉRMICO	ESPUMA ELASTOMÉRICA - ESP.12mm
CONDUÍTE ELÉTRICO	3/4"
CONDUTOR ELÉTRICO	CABO P.P. 3X2,5mm²
QUANTIDADE EQUIPAMENTOS (UNIDADES)	2 UNIDADES

NOTAS

- Toda a tubulação de cobre deverá caminhar sobre o forro, bem como embutida na alvenaria;
- As evaporadoras serão instaladas na alvenaria, onde será previsto a instalação de caixa de passagem split;
- As condensadoras serão instaladas na alvenaria, através de suporte de fixação
- Não é permitido perfurar nenhum elemento estrutural, exceto no cruzamento com a laje, onde será feita furação com uma bitola acima da bitola da tubulação usada, atentando-se à preservação da armadura do elemento estrutural;
- A tubulação que sobe da caixa de passagem para caminhar sobre o forro será embutida na alvenaria e deve se prever acabamento para ocultar a tubulação;
- A linha frigorígena nunca deve ser menor do que 02 metros evitando assim ressonância e vibrações.
- Qualquer alteração que julgue-se necessária por intercorrência dos meios, o responsável deverá ser consultado.

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS

NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO
NBR 16.401 / 2008	Instalações de ar condicionado
NBR 15.220 / 2003	Desempenho Térmico de Edificações
NBR 7.541 / 2004	Tubo de cobre sem costura para refrigeração

CONTROLE DAS REVISÕES

Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	03/12/2021	JOÃO ALTEMAR

PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

OBRA:
RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DAS GALERIAS E TORRES DE TREINAMENTO DO CORPO DE BOMBEIROS

ENDEREÇO:
RODOVIA PREF. LUIZ SALOMÃO CHAMMA, 4701 - FRANCO DA ROCHA/SP

PROPRIETÁRIO:
POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS "CEL PM PAULO MARQUES PEREIRA"

ASSUNTO:
PLANTA BAIXA 6º ANDAR - TORRE AZUL
DETALHES GERAIS
RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

	DIAS & CARDOZO RUA RUA GRANDE DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA ANA CEP: 15.000-426 FERNANDOÓPOLIS - SP FONE: (17) 3462-6301 CEL.: (17) 99625-6301 E-MAIL: dissecardozo@dissecardozo.com.br		DATA: 03/12/2021	ESCALA: INDICADA
	NOME DO ARQUIVO: 2021-181-CL-PE-CL-003-R00		ETAPA: EXECUTIVO	03/03

- NOTAS
- Não é permitido perfurar nenhum elemento estrutural, exceto no cruzamento com a laje, onde deverá ser feita furação com uma bitola acima da bitola da tubulação usada, atentando-se à preservação da armadura do elemento estrutural;
 - A caixa de ventilação deverá ser instalada no entreferro
 - Qualquer alteração que julgue-se necessária por intercorrência dos meios, o responsável deverá ser consultado.

DESENHO	DESCRIÇÃO
	CAIXA DE VENTILAÇÃO
	TUBO SOBE
	TUBULAÇÃO DE AÇO GALVANIZADO
	DIFFUSOR DE INSUFLEAMENTO EM ALUMINIO ANODIZADO COM REGISTRO
	CAPTAÇÃO DE AR

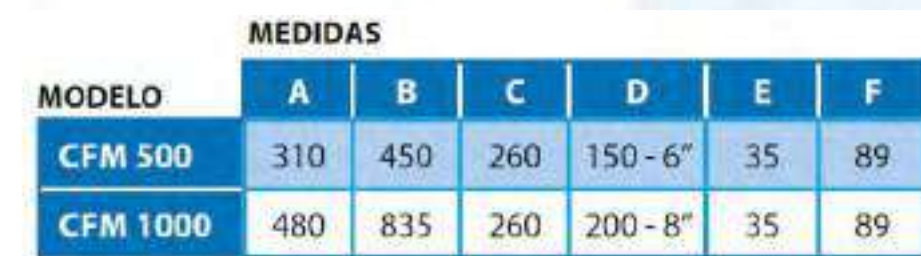
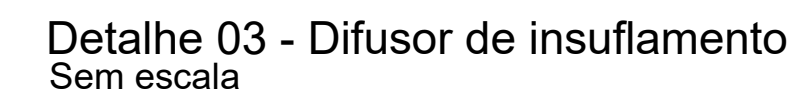
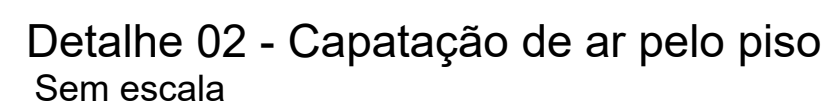
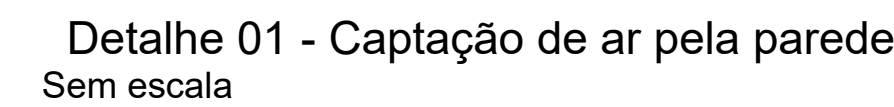
Planta Baixa Subsolo - Torre Azul
Escala 1:100
Tubulações caminham sobre o forro

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS		
EQUIPAMENTO	TIPO	POTÊNCIA (W)
CF01	MULTIVAC CFM 1000 OU SIMILAR	215 W
CF02	MULTIVAC CFM 500 OU SIMILAR	90 W

Planta Baixa Térreo - Torre Azul
Escala 1:100
Tubulações caminham sobre o forro

Detalhe 01 - CF01
Escala 1:75

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS			
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO		
NBR 16.401 / 2008	Instalações de ar condicionado		
NBR 15.220 / 2003	Desempenho Técnico de Edificações		
NBR 7.541 / 2004	Tubo de cobre sem costura para refrigeração		
CONTROLE DAS REVISÕES			
Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	04/12/2021	JOÃO ALTEMAR
PROJETO DE VENTILAÇÃO			
OBRA: RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DAS GALERIAS E TORRES DE TREINAMENTO DO CORPO DE BOMBEIROS			
ENDEREÇO: RODOVIA PREF. LUIZ SALOMÃO CHAMMA, 4701 - FRANCO DA ROCHA/SP			
PROPRIETÁRIO: POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS "CEL PM PAULO MARQUES PEREIRA"			
ASSUNTO: PLANTA BAIXA SUBSOLO - TORRE AZUL PLANTA BAIXA TÉRREO - TORRE AZUL RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DETALHES			
	DIAS & CARDOZO RUA RUA GRANDE DE GERCIA, 777 - JARDIM ROSA APARELA CEP: 15.009-426 FERNANDÓPOLIS - SP FONE: (17) 3462-4301 CEL: (17) 99625-4301 E-MAIL: diascardozo@disecardozo.com.br		DATA: 04/12/2021 DESENHO: EDSON Nº DA ART: 28027230211786628 DISCIPLINA: 1ª DA FRANCHA
	JOÃO ANTONIO ALTEMAR ENGENHEIRO MECÂNICO CREA 060170888		ETAPA: EXECUTIVO Nº DA FRANCHA: 01/02 TODOS OS DIREITOS RESERVADOS ©



Detalhe 04 - Especificações Multivac CFM

DIMENSÕES RECOMENDADAS			
LADO MAIOR DO DUTO	SUPORTES CANTONEIRA	SUP. DE BARRA REDONDA	ESPAÇAMENTO
L < 450	1" x 1" 1/8"	BARRA ROSC. #14/(GALV.)	3500
450 < L < 750	1" x 1" 1/8"	BARRA ROSC. #14/(GALV.)	3500
750 < L < 1050	1 1/2"x 1 1/2"x 1/8"	BARRA ROSC. #3/8"(GALV.)	2500
1050 < L < 1500	1 1/2"x 1 1/2"x 1/8"	BARRA ROSC. #3/8"(GALV.)	2500
1500 < L < 2100	2" x 2" 1/8"	BARRA ROSC. #3/8"(GALV.)	2500
2100 < L < 2400	2" x 2" 1/8"	BARRA ROSC. #3/8"(GALV.)	2500
L < 2400	2" x 2" 1/8"	BARRA ROSC. #3/8"(GALV.)	3000

OBS.: TODAS AS DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO QUANDO ESPECIFICADO.

Detalhe 05 - Detalhes p/ dutos fixados na laje de teto com vergalhão
Sem escala

PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS	
NORMA TÉCNICA	APROVAÇÃO
NBR 16.401 / 2008	Instalações de ar condicionado
NBR 15.220 / 2003	Desempenho Térmico de Edificações
NBR 7.541 / 2004	Tubo de cobre sem costura para refrigeração

CONTROLE DAS REVISÕES			
Nº	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMISSÃO INICIAL	04/12/2021	JOÃO ALTEMAR

OBRA:
RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DAS GALERIAS E TORRES DE TREINAMENTO DO
CORPO DE BOMBEIROS

ENDEREÇO: RODOVIA PREF. LUIZ SALOMÃO CHAMMA, 4701 - FRANCO DA ROCHA/SP

PROPRIETÁRIO:
POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS "CEL PM PAULO MARQUES PEREIRA"

ASSUNTO:
DETALHES GERAIS

 <p>ENGENHARIA & ARQUITETURA</p>	<h1>DIAS & CARDOZO</h1> <p>RUA RIMA GRANDE DE GENHANA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA CEP: 15.600-426 FONE: (17) 3462-0001 CEL.: (17) 99631-9001 E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br</p>		DATA: 04/12/2021 ESCALA: INDICADA
	DESENHO: EDSON VISTO: ALTO		Nº DA ART: 28027230211786628
	JOÃO ANTONIO ALTEMAR ENGENHEIRO MECÂNICO CREIA 050170988		DISCIPLINA: VE Nº DA PRANCHA: 02/02
	NOME DO ARQUIVO: 2021-181-CLLPE-VE-000-000		ETAPA: EXECUTIVO
			TODOS OS DIREITOS RESERVADOS ©



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA , 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DAS GALERIAS E TORRES DE TREINAMENTO DO CORPO DE BOMBEIROS

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS "CEL PM PAULO MARQUES PEREIRA"
RODOVIA PREF. LUIZ SALOMÃO CHAMMA, 4701 - FRANCO DA ROCHA/SP

PROJETO EXECUTIVO

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE INSTALAÇÕES DE COMBATE À
INCÊNDIO



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA , 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

Índice

1	INTRODUÇÃO	3
2	GENERALIDADES	3
3	DESCRIÇÃO DO PROJETO	5
3.1	COMPONENTES DO SISTEMA DE INCÊNDIO	5
3.1.1	EXTINTORES	5
3.1.2	HIDRANTES E SPRINKLERS	6
3.1.3	ILUMINAÇÃO EMERGÊNCIA	6
3.2	CONDUTORES ELÉTRICOS — ALIMENTAÇÃO DA CENTRAL	7
3.3	CONDUTORES ELÉTRICOS — LAÇOS	7
3.4	ELETRODUTOS	8
3.5	CAIXAS DE DERIVAÇÃO	8
3.6	ATERRAMENTO	8
3.7	ENDEREÇAMENTO DOS DISPOSITIVOS	9
4	TESTES DE ACEITAÇÃO / VERIFICAÇÃO FINAL	9
5	DOCUMENTAÇÃO FINAL DA OBRA	11

1 INTRODUÇÃO

Este Memorial tem como objetivo apresentar uma descrição do Projeto Executivo de Instalações Elétricas do sistema de detecção e alarme de incêndio das áreas destinadas a circulação do público, administrativa, atendimento e demais dependências do Prédio da Polícia Militar do Estado de São Paulo situada em Catanduva-SP

2 GENERALIDADES

Este memorial descritivo e especificação técnica abrangem os principais requisitos técnicos para projeto, montagem, inspeção e ensaios.

Os documentos pertinentes às Instalações Elétricas serão complementares entre si, e o que constar em um deles será tão obrigatório como se constasse em todos.

A CONTRATADA não deverá prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

A CONTRATADA deverá satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.

No caso de erros e discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer forma ser comunicado à FISCALIZAÇÃO.

As cotas que constam dos desenhos deverão predominar, caso houver discrepância entre as escalas e as dimensões; o engenheiro residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.

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

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

A execução das instalações elétricas deverá ser feita por profissionais devidamente habilitados e exclusivamente com materiais de primeira qualidade, examinados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, de modo que sejam garantidas as melhores condições possíveis de utilização, eficiência e durabilidade.

Sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO, caberá à CONTRATADA providenciar a execução de ensaios para medição de resistência elétrica, isolamento, condutibilidade, etc., da própria instalação ou dos materiais, aparelhos e equipamentos nela utilizados.

Caberá à CONTRATADA total responsabilidade pela qualidade e desempenho das instalações elétricas por ela executadas, direta ou indiretamente, bem como pelas eventuais alterações de projeto que venham a ser exigidas pela FISCALIZAÇÃO ou pela concessionária, mesmo que, ditas alterações se originem de erros e/ou vícios construtivos.

Na execução das instalações elétricas, toda e qualquer alteração do projeto executivo, quando efetivamente necessária, deverá contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, cabendo à CONTRATADA providenciar a anotação, em projeto, de todas as alterações efetuadas no decorrer da obra.

A CONTRATADA deverá, se necessária, manter contato com as repartições componentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeção.

As instalações elétricas somente serão aceitas pela FISCALIZAÇÃO quando forem entregues em perfeitas condições de funcionamento e uso e devidamente ligadas à rede externa da companhia concessionária.

3 DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1 COMPONENTES DO SISTEMA DE INCÊNDIO

Para a elaboração do projeto, tomamos como referência as normas técnicas da ABNT de acordo com a Instrução Técnica N°. 19/2019 – Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.

Para mais informações, antes da instalação, os manuais de instalação dos equipamentos deverão ser consultados.

3.1.1 EXTINTORES

Deverão ser instalados extintores manuais nas áreas a fim de combate ao fogo em seu início.

Os extintores serão instalados em pontos estratégicos definidos em projeto de combate à incêndio e pânico, sendo que sua área de proteção fique restrita ao nível em que se encontrar e de tal forma que sua parte superior não ultrapasse 1,60m de altura, em relação ao piso acabado e:

- Não deverão permanecer obstruídos;
- Deverão ficar visíveis e sinalizados.

É vedado intercambiar extintores de tipos diferentes em suas posições, pois protegerão áreas de riscos diversos, com diferentes naturezas de fogo a extinguir, sendo que cada variedade de extintor tem uma aplicação característica prevista no projeto.

Todos os extintores manuais deverão apresentar selo ou marca de conformidade expedida pelo Órgão Credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação.

Os extintores manuais não poderão ficar apoiados diretamente no piso, devendo distar no mínimo 0,20 m deste, de modo a não receber água de lavagem de piso (podem ficar apoiados em suportes apropriados sobre o piso).

Os extintores deverão ser obrigatoriamente sinalizados, de acordo com as instruções do Corpo de Bombeiros.

Somente serão aceitos materiais e equipamentos previamente aprovados pelo Corpo de Bombeiros e tecnicamente indicados para a função a desempenhar no sistema, sendo vedada a sua substituição por outros não testados ou submetidos à análise e aprovação por parte do órgão competente.

Agente extintor	Capacidade extintora	Carga	Capacidade
Dióxido de carbono (CO ₂)	5 B	BC	6 kg
Água pressurizada (AP)	2 A	A	10 litros
Pó químico seco (ABC)	1 A/10 B	ABC	6 kg

3.1.2 HIDRANTES E SPRINKLERS

O sistema de hidrantes e central de sprinkler e toda sua infraestrutura é existente e deverá ser mantida conforme vistoria in-loco. Após a obra e conclusão do contrato, todo sistema deverá ser testado afim de verificar, localizar e solucionar possíveis danos causados durante a execução dos serviços.

3.1.3 ILUMINAÇÃO EMERGÊNCIA

As luminárias serão do tipo bloco autônomo em LED, montadas em caixa plástica retangular com tampa em acrílico, fundo reflexível com no mínimo 30 Leds. A Luminária deverá apresentar no mínimo 1 hora de autonomia. O bloco autônomo deve atender integralmente à Instrução Técnica 18/2019 e Normas Técnicas da ABNT aplicáveis.

Abaixo é apresentado as características técnicas dos blocos autônomos:

- Alimentação: Bivolt automático 110/220V - 50/60Hz
- Autonomia mínima: 1 hora
- Temperatura de cor do LED: 6000 - 7000K (branca)
- Grau de Proteção: IP20
- Comutação automática e instantânea na falta de energia elétrica
- Sistema de flutuação no carregamento da bateria
- Bateria selada isenta de manutenção
- Número de Leds: No mínimo 30

3.2 CONDUTORES ELÉTRICOS — ALIMENTAÇÃO DA CENTRAL

A central deve ser alimentada por circuito exclusivo, com condutores instalados em eletrodutos galvanizados, aparentes, com seções de 2,50 mm², isolação em HEPR 90°C, tensão de isolação 1000 V e classe de encordoamento 5. Esses condutores deverão sair do quadro de distribuição geral, com proteção geral de 10 A bipolar, 3kA, construção que atenda a Norma DIN. O disjuntor deve ser identificado no espelho do quadro geral com os dizeres "ALARME DE INCÊNDIO".

As estações repetidoras devem ser alimentadas pelo mesmo circuito da central de alarme de incêndio.

Os condutores de alimentação devem atender as normas técnicas vigentes.

3.3 CONDUTORES ELÉTRICOS — LAÇOS

Os dispositivos de acionamento, detecção e anuncio do alarme de incêndio deverão ser interligados por meio de condutores blindados com as seguintes características:

- Dois condutores sólidos de cobre eletrolítico
- Têmpera mole
- Classe: Encordado flexível
- Isolação em PVC / EB 105° antichama
- Fita separadora de poliéster
- Blindagem com fita de poliéster aluminizada + condutor dreno estanhado (seção 0,50 mm²)
- Cobertura em PVC ST2 antichama na cor vermelha
- Seção utilizada nos dispositivos: 1,5 mm² a 2,5 mm²
- A malha do cabo não deve ser rompida durante a instalação dos dispositivos, ela deve ser contínua até o último dispositivo
- Os condutores de alimentação devem atender as normas técnicas vigentes.

3.4 ELETRODUTOS

Todos os eletrodutos instalados no sistema de alarme de incêndio deverão ser Galvanizados a Frio. Deverão atender a norma NBR-5598 e possuirão diâmetro de 3/4".

Em todas as emendas de eletrodutos que estarão instalados no teto, deverão ser utilizadas caixas de derivação Aço galvanizado NBR-5598, nas dimensões de 145x60x60 mm com suas devidas conexões.

Em todas as descidas em que serão instalados os acionadores e anunciadores, deverá ser feita por meio de caixa de derivação Aço galvanizado NBR-5598, nas dimensões de 145x60x60 mm com suas devidas conexões.

Todo o sistema deverá ser pintado na cor VERMELHA para diferenciar dos outros sistemas elétricos.

A fixação dos eletrodutos em paredes, tetos, colunas e vigas deverá ser feito por meio de bucha de nylon 58, parafuso cabeça redonda, rosca soberba, 04,8 x 45mm e abraçadeira metálica tipo cunha 3/4".

3.5 CAIXAS DE DERIVAÇÃO

Serão utilizadas caixas de derivação em ferro galvanizado nas dimensões 145x60x60 mm, modelo G, com saídas para eletroduto de 3/4", que atendam a NBR-5598, e saídas codificadas como sendo "LL"; "LR"; "T" e "X".

3.6 ATERRAMENTO

O sistema deve ter todos os eletrodutos, caixas de passagem, blindagens de cabos e partes metálicas, ligados a um mesmo referencial de terra, preferencialmente o da área de instalação da central, sendo seguramente aterrados.

A bitola mínima para conexão do terra é de 2,5 mm².

3.7 ENDEREÇAMENTO DOS DISPOSITIVOS

Para divisão dos níveis, laços e pontos, consulta o manual da central de alarme a ser instalada.

4 TESTES DE ACEITAÇÃO / VERIFICAÇÃO FINAL

Fornecer certificação de instalações elétricas de acordo com item 7 da Norma NBR 5410/2004 ou em vigência. Os testes de aceitação, aqui especificados, serão definidos como testes de inspeção, requeridos para determinar quando o equipamento pode ser energizado para os testes operacionais finais.

A aceitação final dependerá as características de desempenho determinado pôr estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento executará as funções para as quais foi projetada.

Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra, ou métodos e materiais empregados na instalação do equipamento em referência, estejam de acordo com as normas da ABNT e principalmente de acordo com:

- Especificações de serviços elétricos do projeto
- Instruções do fabricante
- Exigências da proprietária/fiscalização

RESPONSABILIDADE

A CONTRATADA será responsável por todos os testes. Os testes deverão ser executados por conta da CONTRATADA e deverão ser feitos somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de teste.

Todos os materiais de testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas, deverão ser incluídos num relatório para cada equipamento testado.

Todos os relatórios testes devem ser preparados pela CONTRATADA, assinadas por pessoas acompanhantes, autorizados e aprovados pelo engenheiro da fiscalização/proprietária.

No mínimo 02 (duas) cópias dos relatórios de testes devem ser fornecidas à fiscalização/proprietária, no máximo 05 (cinco) dias após o término de cada teste.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários, e será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

Todos os testes deverão ser planejados pela CONTRATADA e testemunhados pelo engenheiro da fiscalização/ proprietária.

Nenhum teste deverá ser feito sem sua presença.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamentos, antes do teste.

A CONTRATADA será responsável pelas lâmpadas e fusíveis queimados durante os testes, devendo entregar todas as lâmpadas acesas e fusíveis em perfeitas condições de utilização.

Os representantes do fabricante deverão ser informados de todos os resultados dos testes de seus equipamentos.

TESTES DE ISOLAÇÃO

Todos os testes deverão ser executados com aparelhos do tipo "Megger" a menos que aprovado de outra forma pela FISCALIZAÇÃO.

Os testes com "Megger" deverão seguir as recomendações da NBR-5410, item 7.3.5.

A defasagem e a identificação de fase devem ser verificadas antes de energizar o equipamento.

Em todos os equipamentos deverá ser feita previamente uma inspeção visual e uma verificação dimensional.

Todos os cabos deverão ser testados através de um "Megger" quanto à condutividade elétrica e resistência de isolamento.

Cada cabo de alimentação deverá ser testado com "Megger" permanecendo conectado ao Barramento do quadro e com cabos de terra, isolados e todas as cargas desconectadas.

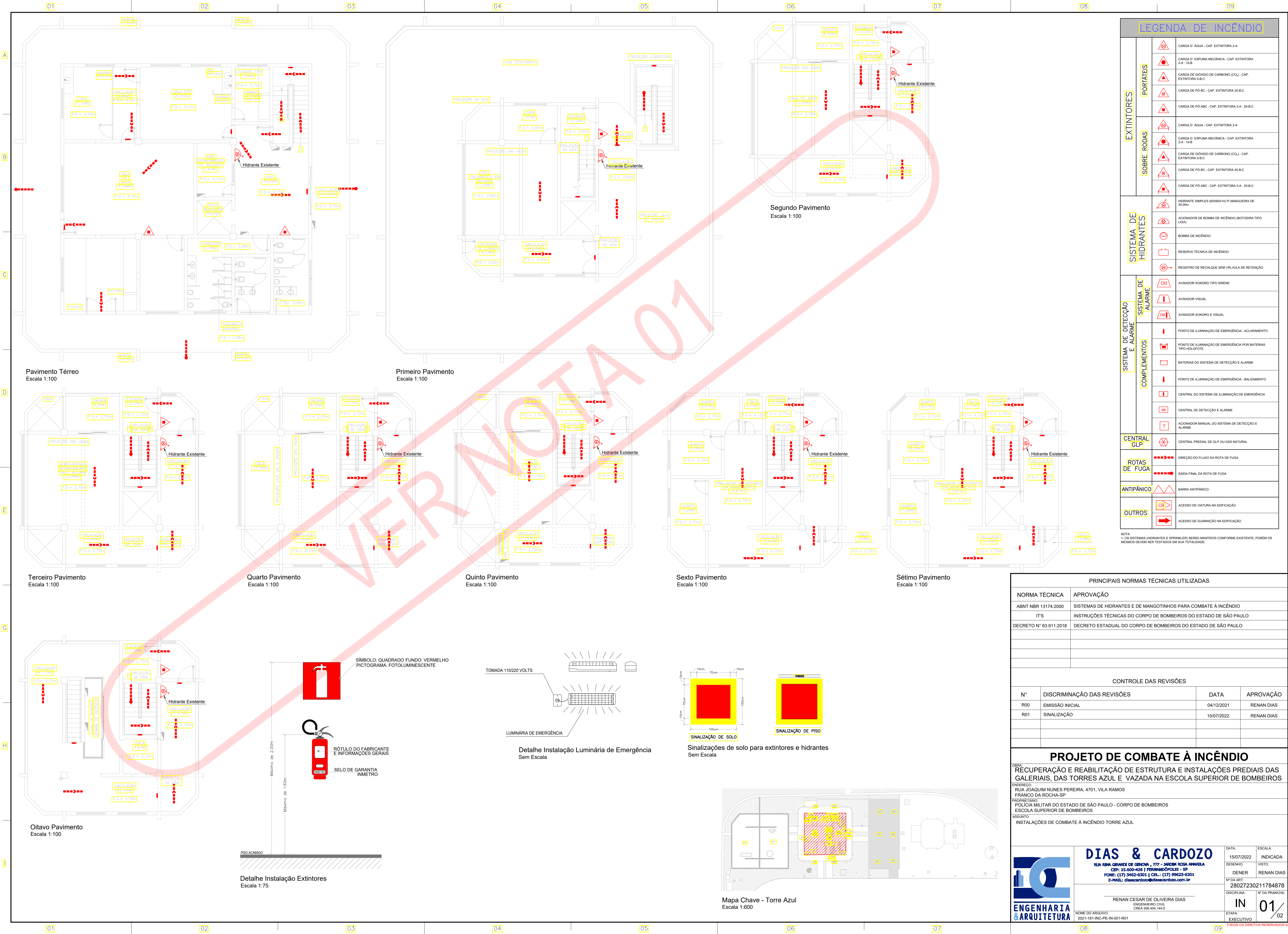
A leitura mínima para cabos não conectados deverá ser de 1.000 Megohms, com uma tensão 1000 V em corrente continua ou de acordo com os valores explícitos, fornecidos pelo fabricante.

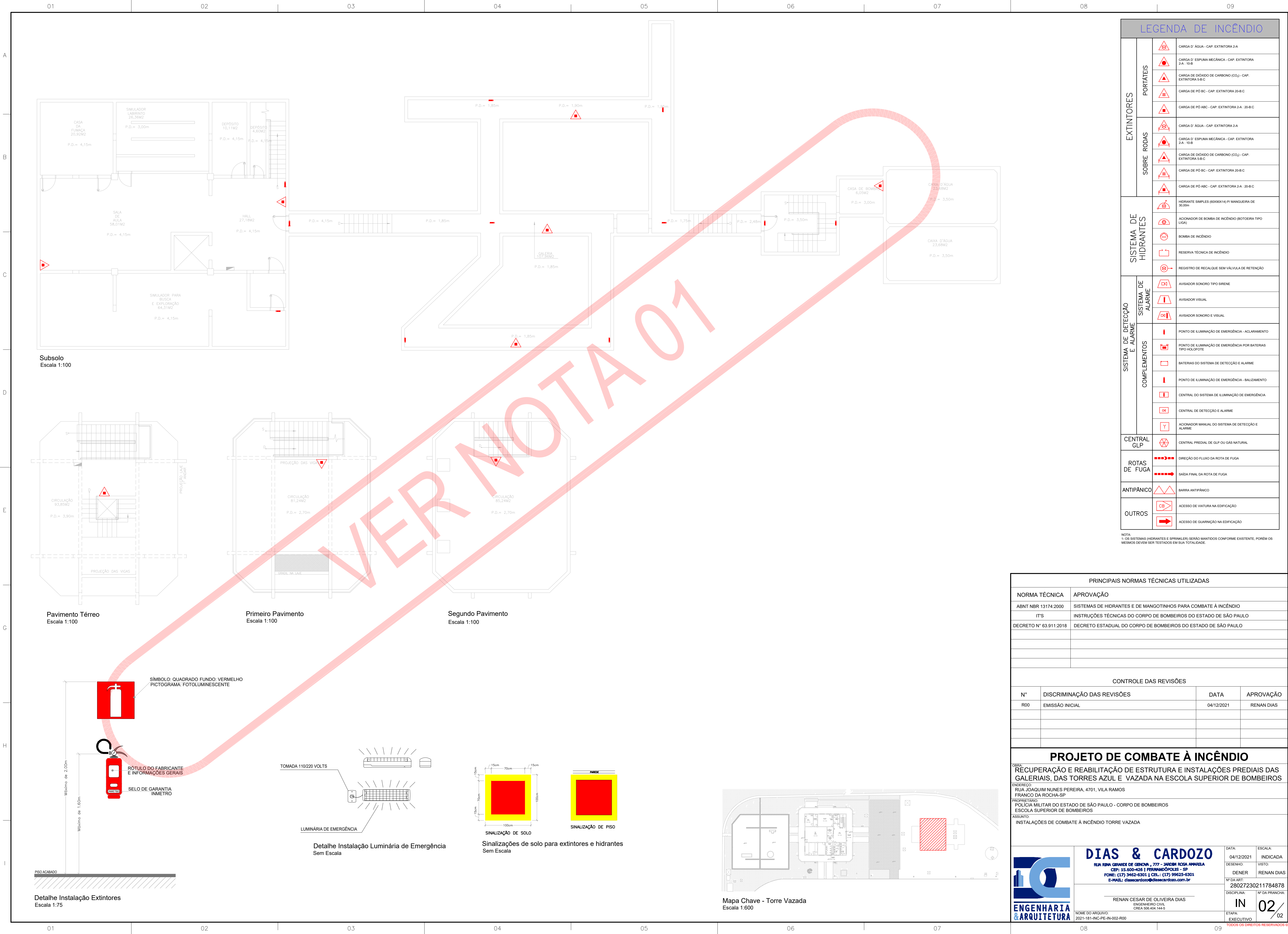
5 DOCUMENTAÇÃO FINAL DA OBRA

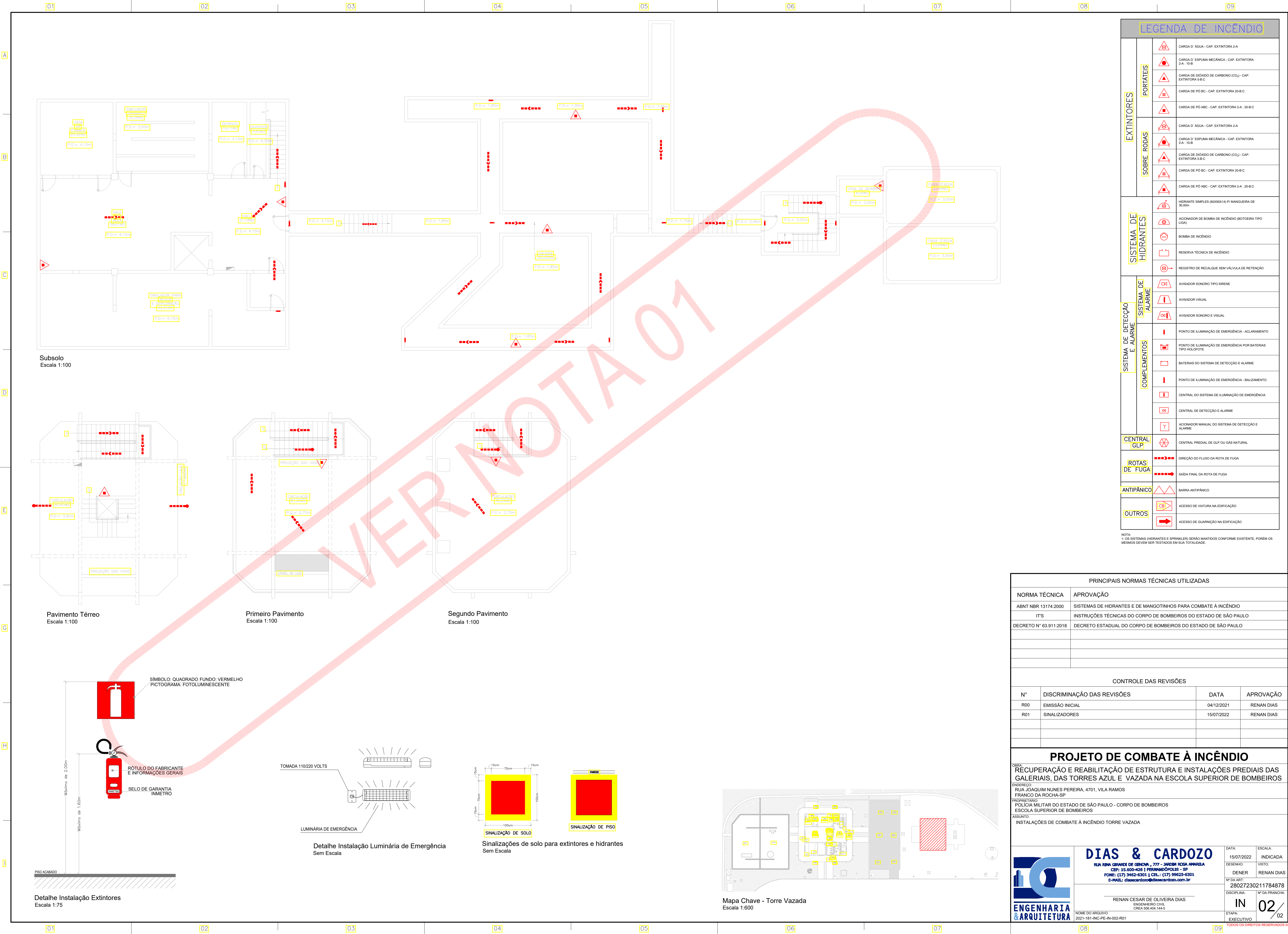
A contratada deverá fornecer, após conclusão dos serviços:

- Laudo técnico assinado pelo Engenheiro Eletricista Responsável pela Instalação.
- Atestado de medição de continuidade do condutor de proteção.
- Laudo do Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosféricas.
- Ensaios e testes requeridos pela NBR 5410 e NBR 14039.
- Desenhos "as built".

Renan Cesar de Oliveira Dias
Engenheiro Civil
CREA 506.404.144-5







PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS			
NORMA TÉCNICA		APROVAÇÃO	
ABNT NBR 13174:2000		SISTEMAS DE HIDRANTES E DE MANGOTINHOS PARA COMBATE À INCÊNDIO	
ITS		INSTRUÇÕES TÉCNICAS DO CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO	
DECRETO N° 63.911/2018		DECRETO ESTADUAL DO CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO	
CONTROLE DAS REVISÕES			
N°	DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	04/12/2021	RENAN DIAS
R01	SINALIZADORES	15/07/2022	RENAN DIAS

OBRA:

RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS DAS GALERIAS, DAS TORRES AZUL E VAZADA NA ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ENGENHEIRO:

RUA JOAQUIM NUNES PEREIRA, 4701, VILA RAMOS
FRANCO DA ROCHA-SP

PROPRIETÁRIO:

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS
ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

ASSUNTO:

INSTALAÇÕES DE COMBATE À INCÊNDIO TORRE VAZADA

DIAS & CARDOZO

RUA RUA GERALDI DE GONÇALVES, 777 - JARDIM ROSA AMARELA
CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP
FONE: (17) 3462-0301 | CEL.: (17) 99625-0301
E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br

ENGENHARIA & ARQUITETURA

RENAN CESAR DE OLIVEIRA DIAS
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 506.404.144-5

DATA:

15/07/2022

ESCALA:

INDICADA

DESENHO:

VISTO

DENER

RENAN DIAS

Nº DA ART:

28027230211784878

DISCIPLINA:

Nº DA PRANCHETA

IN

02

ETAPA:

EXECUTIVO

02

02

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS ©



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA , 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

LAUDO TÉCNICO

**POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO – CORPO DE
BOMBEIROS**

ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

FRANCO DA ROCHA (SP)



**POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO
CORPO DE BOMBEIROS**





DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

À

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO – CORPO DE BOMBEIROS
ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS

REF.:

PROCESSO ESB n.º 2021202088

DISPENSA DE LICITAÇÃO ESB n.º 202/0011/21

CONTRATO ESB n.º 016/118/2021

OBJETO: ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS DE RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DAS GALERIAS E DA FACHADA DA TORRE AZUL, IMPERMEABILIZAÇÃO, INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E HIDRÁULICAS, DRENAGEM E CAPITAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS EM ESCADA HIDRÁULICA, DAS TORRES DE TREINAMENTOS E DO PÁTIO ACIMA DAS GALERIAS

Renan Cesar de Oliveira Dias, brasileiro, casado, engenheiro civil, mestre em engenharia civil, área de estruturas, devidamente registrado no CREA/SP (Conselho Regional de Engenharia, Agronomia de São Paulo) sob o número 506.404.144-5, membro titular do Instituto Brasileiro de Perícias de Engenharia do Estado de São Paulo – IBAPE/SP sob o nº 2.011, responsável técnico da empresa Dias & Cardozo Engenharia LTDA – EPP, contratada para execução do objeto citado, vem, por intermédio deste, apresentar a Vossa Senhoria, Laudo Técnico de Engenharia em cumprimento ao Termo de Referência, que segue e será parte integrante do presente objeto, na forma da lei.

Fernandópolis/SP, 10 de novembro de 2021.

Renan Cesar de Oliveira Dias

CREA/SP: 506.404.144-5

IBAPE/SP 2.011

Engenheiro Civil



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

Índice

Definições	4
1 Informações sobre o Contrato	16
2 Informações sobre o Perito.....	16
3 Considerações Iniciais / Motivação do Laudo Pericial	17
4 Limitações de Responsabilidade	17
5 Fatores considerados para a realização da Perícia Técnica	18
6 Critérios e Método adotados na realização da Perícia Técnica	19
7 Descrição e método construtivo do imóvel	19
8 Método de Inspeção	22
9 Inspeção Predial	22
Inspeção “não destrutiva” – Esclerometria.....	187
10 Análise Diagnóstica (manifestações patológicas constatadas, causas e efeitos)	188
11 Parecer Técnico Conclusivo	189
12 Soluções técnicas à serem aplicadas	193
13 Considerações Finais.....	196
14 Bibliografia Básica.....	196

Definições

A seguir são apresentadas diversas definições para a leitura e compreensão da presente peça técnica. A maioria das definições apresentadas são cópias integrais do texto das normas técnicas vigentes, com atenção especial à ABNT NBR 13.752:1996 - Perícias de Engenharia na Construção Civil e Norma de Inspeção Predial IBAPE/SP (2015), enquanto outras, não constantes nas referidas normas, são as definidas pelo autor do presente Laudo Técnico.

Anomalia: Irregularidade, anormalidade, exceção à regra.

Anomalia endógena: Originaria da própria edificação (projeto, materiais e execução).

Anomalia natural: Originaria de fenômenos da natureza.

Anomalia funcional: Originaria da degradação de sistemas construtivos pelo envelhecimento natural e, consequente, término da vida útil.

Arbitramento: Atividade que envolve a tomada de decisão ou posição entre as alternativas tecnicamente controversas ou que decorrem de aspectos subjetivos.

Armadura: Barras ou fios de aço aplicados ao concreto que tem a finalidade de resistir aos esforços de tração.

Assistente técnico: Profissional legalmente habilitado pelos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, indicado e contratado pela parte para orientá-la, assistir aos trabalhos periciais em todas as fases da perícia e, quando necessário, emitir seu parecer técnico.

Avaliação: Atividade que envolve a determinação técnica do valor qualitativo ou monetário de um bem, de um direito ou de um empreendimento.

Avaliação de Nível “Expedito”: Define o trabalho avaliatório, no qual prepondera a subjetividade, podendo não relevar ou deixar de utilizar qualquer instrumento matemático de suporte à convicção de valor expressa pelo Profissional de Avaliações, cuja responsabilidade fica limitada à essas condições.

Avaliação de Nível “Normal”: Define o trabalho avaliatório desenvolvido através de metodologia adequada e que atenda requisitos relativos à coleta de dados, traz informações disponíveis e que permitem ao avaliador formar sua convicção de valor, bem como a qualidade da amostra estar assegurando a correta identificação dos elementos.

Avaliação de Nível “Rigorous”: Define o trabalho avaliatório desenvolvido através de metodologia adequada, com significativa isenção de subjetividade em face dos itens elencados na Avaliação de Nível “Normal”.

Avária: Dano causado a qualquer bem, ocasionado por defeito ou outra causa a ele externo.

Bem: Tudo aquilo que tem valor, suscetível de utilização ou que pode ser objeto de direito, que constitui o patrimônio ou a riqueza de uma pessoa física ou jurídica. São tangíveis os que podem ser tocados e intangíveis aqueles imateriais (por exemplo: direitos, patentes, prestígio, fundo de comércio, etc.).

Benfeitorias: Obras ou serviços que se realizem em um móvel ou imóvel com o intuito de conservá-lo, melhorá-lo ou embelezá-lo, incorporados permanentemente ao bem ou ao solo pelo homem, que não podem ser retirados, sem destruição, fratura ou dano.

Carbonatação: É uma condição determinante para o início da corrosão das armaduras (fenômeno físico-químico). Se inicia na superfície da estrutura e forma a “frente de carbonatação”. Esta “frente” avança em direção ao interior do concreto e quando alcança a armadura ocorre a despassivação do aço (onde o metal se recobre de uma fina camada de óxidos e hidróxidos que vão funcionar como uma barreira protetora) e este se torna vulnerável.

Causa: É a motivação pelo qual apresentam-se as manifestações patológicas, quer sejam estas por erros de concepção de projeto, seleção dos materiais, execução e/ou utilização ao longo da vida útil da edificação.

Cisalhamento: Estado de solicitação de elementos estruturais lineares e planos, ocasionados pelas cargas solicitantes das estruturas, resultando em esforço solicitante denominado força cortante.

Classificação quanto ao nível da inspeção: A Inspeção Predial poderá estar classificada de acordo com o nível pretendido do inspetor e da finalidade da mesma.

Compressão: Estado de solicitação de elementos estruturais lineares e planos, ocasionados pelas cargas solicitantes das estruturas, resultando em esforço solicitante denominado força de compressão.

Conservação: Ato de manter o bem em estado de uso adequado à sua finalidade, que implica maiores despesas que as de uma simples manutenção.

Construção: Ato, efeito, modo ou arte de construir.

Construir: Edificar, levantar prédios. Conjunto de materiais e serviços sendo ordenado conforme projeto, visando sua transformação em um bem.

Corrosão das armaduras: Ocorrem pela exposição das armaduras às intempéries do tempo, culminando em estágio inicial em expansão do volume e destacamento da superfície expandida, reduzindo a seção da armadura.

Corrosão do concreto: Ocorre por reação da pasta de cimento com determinados elementos químicos, acarretando na deterioração do concreto.

Dano: Ofensa ou diminuição do patrimônio moral ou material de alguém, resultante de delito extracontratual ou decorrente da instituição de servidão. No Código de Defesa do Consumidor, são as consequências dos vícios e defeitos do produto ou serviço.

Decrepitude: Depreciação de um bem pela idade, no decorrer de sua vida útil, em consequência de sua utilização, desgaste e manutenção normais.

Defeitos: Anomalias que podem causar danos efetivos ou representar ameaça potencial de afetar a saúde ou segurança do dono ou consumidor, decorrentes de falhas do projeto ou execução de um produto ou serviço, ou ainda de informação incorreta ou inadequada de sua utilização ou manutenção.

Desagregação: Caracteriza-se pela deterioração do concreto, gerando a separação de partes do concreto, provocada pela expansão ou dilatação das armaduras, podendo ocorrer também por movimentações estruturais devido à choques.

Desgaste do concreto: É acelerado quando o concreto tem elevada porosidade. O desgaste por abrasão se dá pelo mecanismo de fricção ou atrito, a seco, tendo como agente qualquer material abrasivo proveniente do tráfego de pessoas ou veículos, provocando perda de material (pó).

Deterioração: Depreciação de um bem devido ao desgaste de seus componentes ou falhas de funcionamento de sistemas, em razão de uso ou manutenção inadequados.

Diagnóstico: É a identificação e descrição do mecanismo, origens e causas responsáveis pela anomalia encontrada na estrutura. A constatação de manifestações patológicas pode decorrer tanto de um sintoma externo evidente, ou de uma vistoria efetuada em um programa rotineiro de manutenção.

Divisa: Limite da propriedade que a separa da propriedade contígua, cuja definição é dada de acordo com a posição do observador, a qual deve ser obrigatoriamente explicitada.

Divisão: Partição de coisa comum, de modo a atribuir a cada condômino seu respectivo quinhão.

Eflorescência: São manchas brancas que se formam devido à migração e posterior evaporação de soluções aquosas salinizadas (hidróxido de cálcio - principalmente). São fatores externos que contribuem: quantidade de água, tempo de contato, elevação de temperatura e porosidade do material.

Engenharia legal: Ramo de especialização da Engenharia e dos profissionais registrados nos CREA, que atuam na interface direito-engenharia, colaborando com juízes, advogados e as partes, para esclarecer aspectos técnico-legais envolvidos em demandas.

Exame: Inspeção, por meio de perito, sobre pessoa, coisas, móveis e semoventes, para verificação de fatos ou circunstâncias que interessem à causa.

Falhas: As falhas podem ser classificadas em:

Falhas de planejamento: Decorrentes de falhas de procedimentos e especificações inadequados do plano de manutenção, sem aderência a questões técnicas, de uso, de operação, de exposição ambiental e, principalmente, de confiabilidade e disponibilidade das instalações, consoante a estratégia de Manutenção. Além dos aspectos de concepção do plano, há falhas relacionadas às periodicidades de execução.

Falhas de execução: Associada à manutenção proveniente de falhas causadas pela execução inadequada de procedimentos e atividades do plano de manutenção, incluindo o uso inadequado dos materiais.

Falhas operacionais: Relativas aos procedimentos inadequados de registros, controles, rondas e demais atividades pertinentes.

Falhas gerenciais: Decorrentes da falta de controle de qualidade dos serviços de manutenção, bem como da falta de acompanhamento de custos da mesma.

Fissuras: São sintomas patológicos reproduzidos por separação física entre elementos, que ainda podem ser classificadas em trincas ou rachaduras. As fissuras possuem abertura menores ou igual à 0,5mm.

Flexão: Estado de solicitação de elementos estruturais lineares e planos, ocasionados pelas cargas solicitantes das estruturas, resultando em esforço solicitante denominado momento fletor.

Flexocompressão: Estado de solicitação de elementos estruturais lineares e planos, ocasionados pelas cargas solicitantes das estruturas, resultando em combinação dos esforços solicitantes de compressão e flexão associados.

Flexotração: Estado de solicitação de elementos estruturais lineares e planos, ocasionados pelas cargas solicitantes das estruturas, resultando em combinação dos esforços solicitantes de tração e flexão associados.

Global: Conceito aplicado quando se tratar de toda a estrutura da edificação.

Grau de risco: Critério de classificação das anomalias e falhas constatadas em uma inspeção predial, classificadas considerando o risco oferecido aos usuários, ao meio ambiente e ao patrimônio, dentro dos limites da inspeção predial. O Grau de Risco das anomalias e falhas é crítico, regular ou mínimo.

Inspeção predial: É a avaliação isolada ou combinada das condições técnicas, de uso e de manutenção da edificação.

Instalação: Conjunto de equipamentos e componentes destinados a desempenhar uma utilidade ou um serviço auxiliar.

Laudo: Peça na qual o perito, profissional habilitado, relata o que observou e dá as suas conclusões ou avalia, fundamentadamente, o valor de coisas ou direitos.

Lide: Conflito de interesses suscitado em juízo ou fora dele.

Lista de verificação: Conjunto de tópicos a serem fundamentalmente vistoriados, sendo considerado o número mínimo de itens a serem abordados em uma inspeção.

Lixiviação: Pode ser entendida como a dissolução e o arraste do hidróxido de cálcio $[Ca(OH)_2]$ da massa endurecida pela ação do fluxo contínuo de água, através da estrutura do material.

Local: Conceito aplicado quando se tratar apenas de um elemento ou parte de um elemento de uma edificação.

Manchas: Alteram a textura e uniformidade de coloração do concreto (prejuízos estéticos).

Manchas claras: As manchas claras são causadas geralmente pelo arrasto do hidróxido de cálcio da mistura cimentícia, como exemplo: eflorescência e estalactites.

Manchas escuras: As manchas escuras são causadas por outros fatores, como exemplo: corrosão das armaduras que resulta no surgimento de manchas marrom-alaranjada. Outro exemplo são as que ocorrem devido ao excesso de umidade na estrutura (bolor).

Espectometria de juntas ou fantômes: São manchas que se formam nos revestimentos de argamassa desenhando as juntas de assentamento da alvenaria devido à *termoforese*, que é a diferença de temperatura superficial dos materiais que compõem o revestimento. Estas manchas são resultado da adesão de material particulado e do desenvolvimento de microrganismos.



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

Manifestação patológica: É a expressão resultante de um mecanismo de degradação. Exemplo: uma fissura não é uma patologia, mas sim um sintoma cujo mecanismo de degradação, cuja terapia deve levar em conta as causas da doença.

Manutenção: Ato de manter um bem no estado em que foi recebido, com reformas preventivas ou corretivas de sua deterioração natural.

Mecanismo: É o processo que condiciona a ocorrência e desenvolvimento da manifestação patológica.

Mutilação: Depreciação de um bem devida à retirada de sistemas ou componentes originalmente existentes.

Nível de inspeção predial: Classificação quanto à complexidade da vistoria e a elaboração de seu laudo final, quanto à necessidade do número de profissionais envolvidos e a profundidade nas constatações dos fatos.

Inspeção de Nível 1: Identificação das anomalias e falhas aparentes, elaborada por profissional habilitado.

Inspeção de Nível 2: Vistoria para a identificação de anomalias e falhas aparentes eventualmente identificadas com o auxílio de equipamentos e/ou aparelhos, bem como análises de documentos técnicos específicos, consoante à complexidade dos sistemas construtivos existentes.

Inspeção de Nível 3: Equivalente aos parâmetros definidos para a inspeção de Nível 2, acrescida de auditoria técnica conjunta ou isolada de aspectos técnicos, de uso ou de manutenção predial empregada no empreendimento, além de orientações para a melhoria e ajuste dos procedimentos existentes no plano de manutenção.



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

Origem das manifestações patológicas: É o motivo pelo o qual apresentou-se a manifestação patológica.

Parecer técnico: Opinião, conselho ou esclarecimento técnico emitido por um profissional legalmente habilitado sobre assunto de sua especialidade.

Patologia: É uma ciência formada por um conjunto de teorias que serve para explicar o mecanismo e a causa da ocorrência de determinada manifestação patológica.

Patologia construtiva: é a ciência que estuda os problemas construtivos que aparecem em uma edificação, sendo posterior a sua execução.

Perda de aderência: Pode ocorrer entre a armação e o concreto ou entre concretos de idades diferentes (sujeira ou preparação incorreta). A perda de aderência entre o concreto e o aço ocorre geralmente nos casos de corrosão do aço, corrosão do concreto, e dilatação ou retração excessiva das armaduras.

Perda: Prejuízo, privação ou desaparecimento da posse ou da coisa possuída.

Perícia: Atividade que envolve apuração das causas que motivaram determinado evento ou da asserção de direitos.

Perito: Profissional legalmente habilitado pelos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, com atribuições para proceder a perícia.

Propriedade: Relação de direito entre a pessoa e a coisa certa e determinada, podendo dela usar, gozar ou dispor, submetendo-a de maneira absoluta, exclusiva e direta à sua vontade e poder. Quando a propriedade sofre limitação em alguns de seus direitos elementares em virtude de ônus real que sobre ela recai, é classificada como propriedade limitada, ou nua-propriedade.

Punção: Estado de solicitação de elementos estruturais lineares e planos, ocasionados por cargas solicitantes das estruturas em elementos de pequenas seções, que servem de apoio para elementos de grandes seções.

Rachaduras: São sintomas patológicos reproduzidos por separação física entre elementos, com abertura superior à 1mm.

Reações Álcali-Agregado (RAA): Processo químico onde alguns constituintes mineralógicos do agregado reagem com hidróxidos alcalinos (provenientes do cimento, água de amassamento, agregados, pozolanas, etc.) que estão dissolvidos na solução dos poros do concreto. A reação produz gel que absorve água e expande em volume, resultando em fissuração e desintegração do concreto.

Recalques de fundação: São deformações em elementos de fundação que podem ocasionar o surgimento de novo estado de tensão em outros elementos estruturais (em se tratando de recalques diferenciais) ou não em se tratando de recalque global.

Reparo: São intervenções efetuadas em determinada estrutura à fim de se recuperar ou reforçar a mesma para que se prolongue a vida útil da estrutura.

Resistência: Propriedade mecânica de um elemento estrutural, caracterizada por um valor representativo do quanto resiste o elemento estrutural.

Risco Crítico: Pode provocar danos contra a saúde e segurança das pessoas e/ou meio ambiente, perda excessiva de desempenho causando possíveis paralisações, aumento de custo, comprometimento sensível de vida útil e desvalorização acentuada.

Risco Mínimo: Pode causar pequenos prejuízos à estética ou atividade programável e planejada, sem incidência ou sem a probabilidade de ocorrência dos riscos críticos e regulares, além de baixo ou nenhum comprometimento do valor imobiliário.

Risco Regular: Pode provocar a perda de funcionalidade sem prejuízo à operação direta de sistemas, perda pontual de desempenho (possibilidade de recuperação), deterioração precoce e pequena desvalorização.

Seção: Dimensões do elemento longitudinal ou plano, caracterizando sua seção transversal, traduzidas em largura e altura do elemento estrutural.

Sintomas: Sinais, visíveis a olho nu ou não, de manifestações patológicas, dos quais se pode deduzir as causas, a origem e os mecanismos envolvidos.

Terapia: Conjunto de ações objetivando a correção e a solução das manifestações patológicas. Para obter êxito nas medidas terapêuticas é necessário que o estudo precedente, o diagnóstico, tenha sido bem conduzido.

Tipos de inspeção predial: Define a natureza do elemento construtivo a ser inspecionado.

Tração: Estado de solicitação de elementos estruturais lineares e planos ocasionados pelas cargas solicitantes das estruturas, resultando em esforço solicitante denominado força de tração.

Trincas: São sintomas patológicos reproduzidos por separação física entre elementos, com abertura superior à 0,5mm e inferior à 1mm.

Vícios: Anomalias que afetam o desempenho de produtos ou serviços, ou os tornam inadequados aos fins a que se destinam, causando transtornos ou prejuízos materiais ao consumidor. Podem decorrer de falha de projeto ou de execução, ou ainda da informação defeituosa sobre sua utilização ou manutenção.

Vícios redibitórios: Vícios ocultos que diminuem o valor da coisa ou a tornam imprópria ao uso a que se destina, e que, se fossem do conhecimento prévio do adquirente, ensejariam pedido de abatimento do preço pago, ou inviabilizariam a compra.



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA , 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

Vida útil: O período efetivo de tempo durante o qual uma estrutura ou qualquer de seus componentes satisfazem os requisitos de desempenho do projeto, sem ações imprevistas de manutenção ou reparo.

Vistoria: Constatação de um fato, mediante exame circunstanciado e descrição minuciosa dos elementos que o constituem.



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

1 Informações sobre o Contrato

REF.:

PROCESSO ESB n.º 2021202088

DISPENSA DE LICITAÇÃO ESB n.º 202/0011/21

CONTRATO ESB n.º 016/118/2021

OBJETO: Elaboração de projetos executivos de recuperação estrutural das galerias e da fachada da torre azul, impermeabilização, instalações elétricas e hidráulicas, drenagem e captação de águas pluviais em escada hidráulica, das torres de treinamentos e do pátio acima das galerias

Requerente: Polícia Militar do Estado de São Paulo – Corpo de Bombeiros / Escola Superior de Bombeiros

Ação: Laudo técnico de engenharia com objetivo de identificar as manifestações patológicas existentes nos imóveis em referência, bem como emitir parecer sobre a fonte causadora dos problemas.

2 Informações sobre o Perito

Renan Cesar de Oliveira Dias

Engenheiro Civil – UNIVERSIDADE CAMILO CASTELO BRANCO (2008-2012)

Especialização (Aperfeiçoamento de Pesquisa) – CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LINS (2013-2014)

Mestre em Engenharia Civil, área de estudo estruturas – FEIS/UNESP (2021)

Membro titular do IBAPE/SP (Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo) sob o registro número 2.011

Docente – Faculdades Integradas de Fernandópolis FIFE/FEF (Ago/2015-Dez/2018)

Docente – Fundação Educacional de Votuporanga UNIFEV (Maio/2018-em andam.)

Assistente Técnico da Defensoria Pública do Estado de São Paulo (desde 2015, convênio nº 06/2014)

Registro CREA/SP: 506.404.144-5

ART Nº 28027230211784878

3 Considerações Iniciais / Motivação do Laudo Pericial

Conforme consta nos autos do processo administrativo, foram constatadas manifestações patológicas na edificação quais, após passar por algumas vistorias pela CONTRATANTE, julgou-se procedente a contratação do presente objeto, objetivando soluções para o caso, conferindo durabilidade e reabilitação das edificações.

4 Limitações de Responsabilidade

A edificação atualmente se encontra com presença de algumas manifestações patológicas significativas, sendo que, por observar tal situação, a Administração Pública (Polícia Militar do Estado de São Paulo-Corpo de Bombeiros/Escola Superior de Bombeiros) motivada a eximir-se da responsabilidade por vícios e vícios redibitórios, bem como obter respostas concretas quanto as técnicas de reparo e conservação que deverá ser adotada, optou pela contratação do presente laudo técnico para norteá-la quanto as providencias corretas a serem tomadas.

Nesse sentido, compete ao responsável técnico da presente peça técnica, após analisar o atual estado da edificação, apontar as falhas e suas causa, bem como elaborar o projeto de reabilitação, do ponto de vista técnico, econômico e financeiro.

As soluções apontadas no laudo, são fruto de conhecimento técnico especializado, tecnologia regional disponível, normas, bibliografias e estudos, que visam uma correção definitiva dos problemas e o prolongamento da vida útil da edificação.

Das soluções técnicas apresentadas, estão presentes medidas corretivas e medidas preventivas, as quais deverão ser adotadas quando da elaboração do projeto básico e/ou executivo das intervenções.

Para elaboração desse laudo houve embasamento em dados históricos auditados por terceiros e dados projetados não auditados, fornecidos por escrito ou verbalmente pelos ocupantes e ex-ocupantes do imóvel em referência, o histórico de antecedentes bem como anexos ao edital da licitação que tinha por objeto o referido contrato e demais peças técnicas já fornecidas por meio eletrônico.

Sendo assim, assumo como verdadeiros os dados e informações obtidas para a realização do laudo. O trabalho foi desenvolvido unicamente para o uso do solicitante, visando ao objetivo já descrito. **Portanto, esse laudo não deverá ser publicado, circulado, reproduzido, divulgado ou utilizado para outra finalidade além da já mencionada**, sem aprovação prévia e por escrito do signatário.

Notas:

Exime-se de qualquer responsabilidade técnica a empresa ou profissional, quando as observações e orientações existentes no Laudo de Inspeção Predial não forem implementadas pelo proprietário ou responsável legal da edificação, bem como por qualquer anomalia e falha decorrente de deficiências de: projeto, execução, especificação de materiais, e/ou deficiência de manutenção, bem como qualquer outra alheia ao trabalho de inspeção procedido.

Exime-se de qualquer responsabilidade técnica a empresa ou profissional, sobre a análise de elementos, componentes, subsistemas e locais onde não foi possível executar a Inspeção Predial.

5 Fatores considerados para a realização da Perícia Técnica

- Localização do imóvel;
- Situação econômica do país;
- Situação do mercado da construção civil;
- Valor de mercado do bem avaliado;
- Área construída (benfeitorias) no imóvel;
- Área do imóvel;
- Estado de conservação do bem em geral;
- Infraestrutura para utilização do bem;
- Estabilidade ou instabilidade dos elementos estruturais;
- Manifestações patológicas existentes;
- Termo de Referência do contrato

- Observação das condições da edificação e outros componentes do bem avaliado “*in situ*”.

6 Critérios e Método adotados na realização da Perícia Técnica

Na realização do laudo, foram adotadas as normas e critérios do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia do Estado de São Paulo (IBAPE/SP) e ANBT NBR 13.752:1996 – Perícias de Engenharia na Construção Civil, sempre considerando as particularidades do local.

O método utilizado é o Método Direto, de “Nível Expedito” e inspeção de Nível 3, com intuito de se obter precisão de análise das características locais, manifestações patológicas existentes e soluções aplicáveis, não tendo sido utilizado nenhum modelo matemático para avaliação dos elementos estruturais no que tange à modelagem e análise de estruturas.

Há uma ressalva no sentido de que a não utilização de modelos matemáticos não reduz a qualidade do laudo, tampouco os resultados obtidos e sua conclusão, pois, para o caso em questão, cálculos ou modelagem matemática não se mostraram necessários. Para a elaboração deste laudo, houve embasamento em diversos dados, informações, vistorias e ensaios, que foram capazes de possibilitar a análise das manifestações patológicas encontradas e o apontamento das causas e as melhores soluções técnicas.

7 Descrição e método construtivo do imóvel

Os imóveis em referência tratam-se de duas torres com vários pavimentos e uma galeria subterrânea que fazem parte de um grande complexo e que dispõe de diversas outras edificações. O complexo conta com outras unidades que não as Torres Azul, Vazada e Galerias e que não fazem parte do referido laudo / escopo de contrato.



Figura 1 – Vista das edificações de referência
Fonte: Google® Earth – captura em Março/2021

Descritivo da Construção

As edificações somadas possuem uma área de 2.401,41m² cujo acesso é exclusivo pelo arruamento interno da escola superior de bombeiros. O acesso é por via pavimentada, parte em pavimentação asfáltica até que, em determinado momento bem como de frente as torres, a pavimentação passa a ser em lajotas de concreto. Não cercamento aos fundos, sendo que, nesta região, há a presença do Rio Juqueri há pouquíssimos metros das edificações em referência. Entre as torres há ao nível do solo um pátio central em piso intertravado e áreas adjacentes em gramado.

As duas torres e galerias possuem estrutura portante de concreto armado. Não foi fornecido a idade exata das edificações, mas, fora verbalmente informado que estas possuem idade próximas a 30 anos.

A torre vazada tem uso exclusivo para treinamentos, sendo que esta não dispõe de grandes benfeitorias além de sua estrutura. As instalações prediais se resumem em instalações elétricas e pluviais, sem nenhum ponto de consumo de água ou esgoto sanitário. A cobertura é em laje aparente impermeabilizada. Do piso térreo há escada que desce ao subsolo, qual comunica-se com as galerias. Há manifestações patológicas em todos os pavimentos e elementos.

A torre azul tem uso para treinamentos, ensino e alguma atividade administrativa. Há benfeitorias diversas tais como sanitários, copa, depósitos, salas de aula, salas administrativas, além de compartimentações voltadas às práticas da atividade fim de treinamento para Bombeiros. Há paredes de fechamento em localizações específicas, uma das fachadas em pele de vidro e parte da fachada revestida com pastilhas cerâmicas de cor azul. A cobertura é em laje aparente impermeabilizada. Do piso térreo há escada que desce ao subsolo, qual comunica-se com as galerias. Há manifestações patológicas em todos os pavimentos e elementos, incluindo nas fachadas, qual conta com deslocamentos de revestimentos bastante perigosos.

A galeria, não obstante, também tem uso para treinamentos, com diferencial que está apenas é acessível pelos subsolos das torres azul e vazada, além de alguns poucos poços de inspeção quais são utilizados para análise da atividade em desenvolvimento por supervisores e não como acesso. As galerias somente possuem benfeitoria elétrica, toda desgastada e sem funcionamento. Ainda, a galeria tem função de contenção e, dada a proximidade com curso d'água, há severa exposição das paredes das galerias quais, estão totalmente tomadas por manifestações patológicas.

Dada as condições construtivas não foi possível obter informações da tipologia da fundação bem como seus elementos. No entanto, cabe destacar que não se percebeu na ocasião da vistoria problemas com estes elementos bem como com as estruturas a nível de resistência, mas, tão somente, manifestações patológicas que degradam o bem. Consigna-se nesse momento que, embora não se vislumbrou problemas estruturais importantes como recalques de fundação, falha de vigas, lajes ou pilares, as manifestações patológicas existentes degradam as estruturas de tal modo que o resultado da degradação é perda de desempenho qual, com maior grau de potencialização, culminará em problemas estruturais.

8 Método de Inspeção

Para realização desta peça técnica, foi adotado o método de inspeção descrito no item 7.2 da Norma de Inspeção Predial Nacional (2012) do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo (Ibape/SP), cujo método consiste em:

- Determinação do nível de inspeção (conforme item 6);
- Verificação e análise da documentação (conforme item 8);
- Obtenção de informações dos usuários, responsáveis, proprietários e gestores das edificações (conforme item 9);
- Vistoria dos tópicos constantes na listagem de verificação (conforme item 10);
- Classificação das anomalias e falhas constatadas nos itens vistoriados, e das não conformidades com a documentação examinada (conforme item 11);
- Classificação e análise das anomalias e falhas quanto ao grau de risco (conforme item 12);
- Definição de prioridades (conforme item 13);
- Recomendações técnicas (conforme item 14);
- Avaliação da manutenção e uso (conforme item 15);
- Recomendações gerais e de sustentabilidade (conforme item 16);
- Tópicos essenciais do laudo (conforme item 17);
- Responsabilidades (conforme item 18).

9 Inspeção Predial

Realizada no período de 18 de outubro de 2021 a 19 de outubro de 2021, em que o autor da presente peça técnica iniciou sua pesquisa nas documentações apresentadas pela Contratante e também promoveu vistoria *in loco*, em conjunto com a equipe, para a realização da inspeção predial e obtenção das informações de interesse.

Neste período, foi levantado todo o histórico da edificação, bem como sua metodologia construtiva, descritas no item 7 deste laudo pericial. Na ocasião, vistoriou-se também todo o perímetro externo e entorno da edificação para verificar possíveis influências climáticas frente às manifestações patológicas existentes. Além disso, durante os dois dias de vistoria fora observado o andamento das atividades de treinamento e seu impacto frente às manifestações patológicas presentes, que será posteriormente discutido.

Como resultado da inspeção foi obtida uma resposta concreta da concepção da edificação, metodologia construtiva, propriedade e dimensões do imóvel, bem como dos elementos estruturais do imóvel, da propriedade dos elementos de vedação, propriedade das alvenarias, propriedades dos revestimentos, propriedades dos materiais de acabamentos e a possibilidade de falhas construtivas.

Na ocasião, verificou-se nas edificações a existência de diversas manifestações patológicas, cabendo destacar: eflorescência, estalactite, deslocamento, nichos e vazios, armadura em exposição, fissuras e fissuras mapeadas.

Além dos problemas observados na edificação, no pátio central que tem piso intertravado há um recalque importante qual, certo de que é assentado sobre a base, representa uma deformação do solo de apoio. A origem dos problemas será citada em capítulo específico, mas, de antemão, destaca-se que todas estão interligadas por um motivo bastante singular, qual seja, a forma de uso da edificação.

Com os dados obtidos não se pode frisar que os problemas patológicos têm relação direta com equívocos construtivos, mas, certamente se vinculam com as condições de uso, manutenção e concepção das edificações. A seguir apresenta-se o relatório fotográfico dos problemas patológicos encontrados.

As Figuras 2 a 283 a seguir apresentadas trazem os indicativos da inspeção, destacando os problemas encontrados e/ou informações pertinentes e necessárias à compreensão da presente peça técnica.

Inspeção “não destrutiva” – Esclerometria

Esclerometria é um ensaio não destrutivo, usado com o principal objetivo para medir a dureza superficial do elemento, fornecendo elementos para a avaliação da dureza superficial do elemento sem a necessidade de ruptura e/ou ensaio destrutivo.

Na aplicação em concreto, é possível obter como resposta informações sobre a qualidade do concreto, a uniformidade do concreto, as mudanças de propriedade do concreto ao longo do tempo bem como a expectativa das características mecânicas (resistência) do concreto por intermédio de curvas de correlação. É importante observar que, conforme ABNT NBR 7584:2012 - Concreto endurecido — Avaliação da dureza superficial pelo esclerômetro de reflexão — Método de ensaio, a confiabilidade nos parâmetros de resistência obtidos no ensaio de esclerometria dependem de conhecimento informações e propriedades obtidos através de outros ensaios. Nesse contexto, havendo ausência de dados desse cunho, os dados de ensaios obtidos no ensaio de esclerometria somente podem ser considerados para mensuração da qualidade e homogeneidade dos materiais utilizados e, não obstante, dar uma ligeira ideia da dureza superficial dos elementos.

Os ensaios de esclerometria foram realizados conforma a ABNT NBR 7584:2012, de modo que em todas as peças ensaiadas fora previamente realizada uma limpeza superficial, seguida de um lixamento da superfície para retirada de pontas e arestas. Em seguida, promoveu-se a demarcação de 16 pontos, equidistantes na horizontal e vertical, a 3cm, totalizando uma malha 12x12cm², confeccionando assim, 16 leituras por ensaio.

Dos resultados de esclerometria pode-se notar que há bastante similaridade entre os concretos de todas as edificações, sendo que, os resultados mostraram nos elementos mais deteriorados provável perda de resistência e, em locais menos afetados uma resistência melhor, o que indicia, sobremaneira, a necessidade de reabilitação da estrutura, como a seguir será discorrido.

10 Análise Diagnóstica (manifestações patológicas constatadas, causas e efeitos)

Após a realização das inspeções, foi possível obter informações concisas sobre a estrutura e as manifestações patológicas constatadas. Nesse momento importa consignar que, é esperado que em edificações expostas tal como a torre vazada, apresentam problemas patológicos em função da atuação de agentes externos.

Assim sendo, é de interesse para essas edificações que sejam adotadas medidas preventivas, traduzidas na manutenção periódica, o que não foi relatado ser como prática para o local. Ainda assim, a torre azul que não é totalmente exposta como a vazada apresenta os mesmos problemas, com mesmo grau de severidade ou ainda maior.

Na ocasião da vistoria observou-se que a atividade fim para qual as edificações são utilizadas inclui-se a constante e abundante utilização de água, fator que, quando presente de forma livre é fonte causadora de problemas patológicas, notadamente observados.

Desse modo, observou-se no local a presença de estalactites, eflorescências, manchas escuras, colonização biológicas, fissuras, descolamentos, desagregação, perda do concreto de cobrimento e armaduras em oxidação. Todas essas manifestações patológicas têm relação direta ou indireta com a presença constante de umidade. No Quadro 1 é apresentado um resumo das manifestações patológicas observadas.

Quadro 1 – Manifestações patológicas constatadas

Manifestação patológica constatada	Causa mais provável (para o caso em análise)	Efeitos (sintomas relativos ao uso da edificação)	Grau de severidade (risco)
Estalactite	Falha no sistema de impermeabilização / percolação de água / arrasto dos sais do concreto	Presença material sólido formando uma espécie de gotejamento de coloração branca	Crítico
Eflorescência	Falha no sistema de impermeabilização / percolação de água / arrasto dos sais do concreto	Estágio inicial antes à formação de estalactites. A constante e contínua percolação de água faz esta MP tornar-se outra.	Crítico

Manifestação patológica constatada	Causa mais provável (para o caso em análise)	Efeitos (sintomas relativos ao uso da edificação)	Grau de severidade (risco)
Manchas escuras	Adesão de partículas no paramento por termofórese provenientes do pó atmosférico combinado com água livre / insuficiência ou ausência de rufos e pingadeiras	Manchamento superficial escuro, ocasionando degradação visual em estágio inicial e, em estado avançado, promovendo alterações químicas no concreto	Regular
Colonização biológica	Adesão de microorganismos no paramento combinado com água livre	Manchamento superficial em coloração verde escuro / presença de mofo, bolor e outras bactérias que podem ser prejudiciais ao concreto em estágio avançado como visto nas Figuras do capítulo anterior	Crítico
Fissuras isoladas, próximas a locais com armadura expostas ou mapeadas	Movimentações higrotérmicas do concreto	Variação dimensional do elemento ocasiona fadiga, manifestando fissuras isoladas ou descobrindo a armadura. Incluem-se também a formação de fissuras em configuração de mapas	Crítico
Descolamentos e desagregação	Movimentação higrotérmica do concreto / expansão volumétrica da armadura	Perda do concreto de cobrimento / exposição da armadura / carbonatação do concreto	Crítico
Perda do Concreto de cobrimento / Oxidação das armaduras	Desagregação / descolamento / carbonatação do concreto / água em demasia	Oxidação da armadura motiva expansão volumétrica desta, ocasionando tensões internas de tração culminando em potencialização do efeito / fissuração. Em estágio avançado representa perda de resistência da peça por perda da seção de aço.	Crítico

11 Parecer Técnico Conclusivo

Após a realização das inspeções e posteriormente a análise diagnóstica, tendo sido observado todo o contexto da edificação, metodologia construtiva, tecnologia e materiais aplicados, bem como a realização ensaios, foi possível ter uma melhor percepção e

entendimento do funcionamento e mecanismo da edificação, permitindo assim promover conclusão concisa acerca do surgimento/aparecimento das mais variadas manifestações patológicas presentes edificação.

Conforme observado e resumido no Quadro 1, algumas manifestações patológicas existentes a priori, não comprometem a segurança e estabilidade da edificação. Porém, há que se ressaltar que, a progressão e o tempo de permanência dos problemas podem gerar problemas de maior grau de severidade.

Embora ainda não se fale em perda de estabilidade e segurança, todas ou praticamente todas as manifestações patológicas presentes tem grau crítico. Isso se dá, pois, os estágios ou formas como estas se manifestam já estão bastante avançadas.

A maior preocupação em primeiro momento se dá em função da proteção das armaduras. Isso é inclusive uma das principais premissas da ABNT NBR 6118:2014 na qual, cita que a durabilidade de uma estrutura está totalmente interligada com a espessura do concreto de cobrimento. O que se percebe, nessa esteira, é que há na edificação um cobrimento já insuficiente das armaduras, quer seja por perda de seção do concreto em função do tempo de uso ou pela presença de manifestações patológicas quase sempre associada a presença constante de umidade.

Essa água livre, se combina com os álcalis do concreto e geram subprodutos indesejáveis como por exemplo o arrasto do hidróxido de cálcio presente na matriz cimentícia, ocasionando a formação de estalactites e eflorescências. Não é só o manchamento superficial que preocupa, na verdade, este é só um indicativo. A nível microscópico, a portlandita associada ao gel C-S-H são os responsáveis por conferir resistência, estabilidade dimensional e porosidade ao concreto. Quando ocorre a modificação química do mesmo, há a modificação de suas propriedades e, na perda de produtos de resistência, a resistência do concreto também cai.

Além da possibilidade de perda de resistência do concreto, é eminente e esperado que se note um aumento na porosidade. A porosidade aumentada facilita a cada vez mais a percolação de água e o acesso de agentes ambientais agressivos. Vez que haja o acesso

facilitado e perda dos sais, a passivação da película passivadora da armadura em meio alcalino é perdida, motivando o início do processo de oxidação das armaduras.

Iniciado o processo de oxidação, inicialmente a armadura inicia um processo de expansão volumétrica gerando tensões internas de tração. Essa tensão é tamanha que não há como o concreto já deteriorado resistir, motivando então o surgimento de fissuras e deslocamentos, aumentando ainda mais o nível de exposição das armaduras.

É bastante comum ao percorrer as edificações se deparar com manchas de coloração marrom-avermelhadas. Essas manchas são típicas de armaduras em oxidação. É ainda mais claro nas lajes do edifício onde nota-se uma espécie de “espectrometria” quando se nota na seção de concreto o desenho, via mancha marrom-avermelhada, das armaduras.

Quanto ao manchamento superficial, há elementos totalmente manchados, o que evidencia um lapso temporal elevado de exposição e percolação de água. A colonização biológica é tamanha que é possível observar organismos de origem vegetais de grandes tamanhos.

Todas as manifestações patológicas têm relação com a presença de água, notadamente observada como a principal fonte dos problemas. Portanto, claramente fica evidenciado que o problema patológico existente tem origem em função do uso – ou melhor – da forma de uso. Isso pode ter ocorrido pois quando projetado não fora concebido uma edificação para ser usada como tal ou, em função a perda de desempenho dos sistemas de impermeabilização que atualmente praticamente não funcionam.

Assim sendo, vez que há severo nível de degradação na edificação, torna-se imprescindível a sua recuperação / reabilitação estrutural para que seu uso permaneça seguro, bem como haja uma extensão da vida útil da edificação.

Nessa esteira, vale trazer à tona os gráficos de Sabbatini *et al.* (2013), que demonstram, conforme o primeiro gráfico (Figura 284) que há uma perda gradativa de desempenho da edificação em função do tempo, devido ao desgaste natural dos sistemas e componentes da edificação quais podem ser prolongadas quando tomadas medidas de

conservação, porém observando que não é possível, com apenas execução de medidas de conservação, voltar ao máximo desempenho.

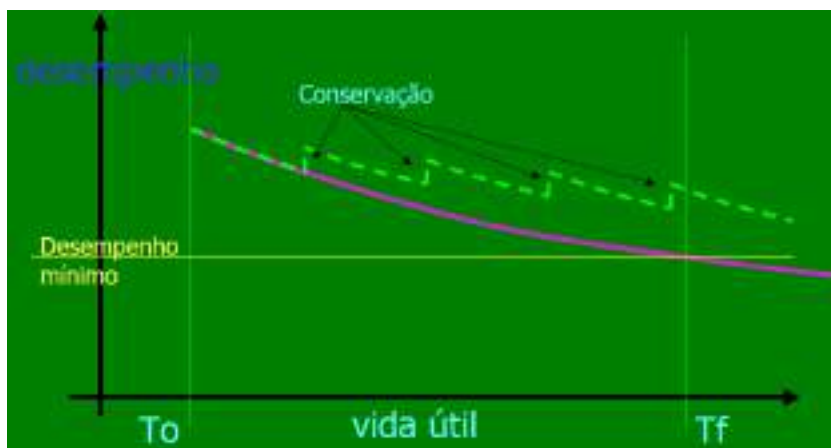


Figura 284 - Gráfico de desempenho mínimo *versus* vida útil do edifício

Fonte: Sabattini *et al.* (2013)

O segundo gráfico (Figura 285), demonstra que a presença de manifestações patológicas degrada o bem de uma tal forma que há uma grande e severa perda de desempenho, notadamente observada nas edificações em referência. As intervenções de restauração/reabilitação das estruturas por sua vez, se mostram como uma boa alternativa a fim de recuperar o estado de conservação do bem, qual pode elevar seu desempenho até mesmo acima das condições normais de desempenho, e deste modo, prolongando a vida útil do edifício.

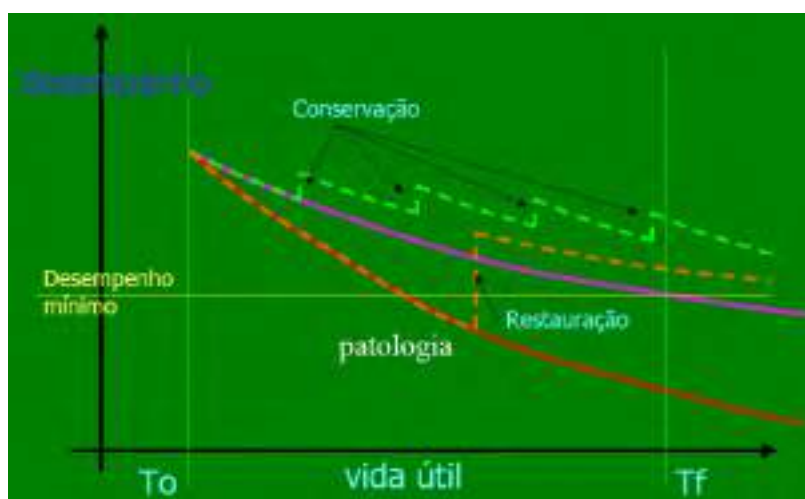


Figura 285 - Gráfico de desempenho mínimo *versus* vida útil do edifício (com restauração)

Fonte: Sabattini *et al.* (2013)

A seguir serão apresentadas as soluções técnicas que deverão ser empregadas para reabilitação das edificações.

12 Soluções técnicas à serem aplicadas

Conforme destacado no item anterior, a principal fonte causadora dos problemas está relacionada com a presença constante de água. Essa água está ali e sempre vai permanecer pela condição singular de uso, qual seja, treinamento de uma Escola Superior de Bombeiros.

Ou seja, para que seja possível contornar tal situação, a estrutura deve SER estanque e não ESTAR estanque. Para tal, se faz necessário a utilização de um sistema de impermeabilização incorporado ao substrato, que haja conforme a demanda de uso da edificação. Dentre os sistemas de mercado disponíveis, entende-se como sendo mais adequado a utilização de silicato bioquimicamente modificado incorporado ao substrato de concreto.

No entanto, para que se tenha um desempenho adequado do sistema e que este tenha uma vida útil adequada, a estrutura precisa dispor de três particularidades, a primeira, não dispor de manifestações patológicas, a segunda, ser durável e a terceira, dispor de álcalis.

Nesse sentido, para que seja reestabelecida as três particularidades, entende-se necessário a correção das manifestações patológicas e, além disso, reestabelecer os cobrimentos da estrutura e remover os pontos de oxidação. Para tal, se faz necessário a execução de alguns trabalhos, conforme abaixo seguem sugeridos.

- PILARES: Há pilares com armadura em exposição, motivados pela insuficiência ou perda do concreto de cobertura. Para estes elementos recomenda-se a recuperação da seção com suplementação da armadura.
- PILARES: Há seções de concreto tomadas por manchas, colonização biológica e nichos em face da ação de agentes externos agressivos. Para tais elementos recomenda-se a recuperação da seção.

- **VIGAS:** As vigas em sua maior parte estão tomadas por manchamento superficial. Para tais elementos recomenda-se o lixamento, escovação e limpeza superficial, bem como a aplicação de proteção.
- **VIGAS:** Há vigas com nichos e concreto de cobrimento deteriorado. Para tais elementos recomenda-se a recomposição do concreto de cobrimento.
- **LAJES:** As lajes são os elementos mais afetados em face do acúmulo de água e a ação de agentes agressivos externos. Para a face superior recomenda-se a remoção do piso, regularização e concreto superior até encontrar a armadura, momento qual deve ser recomposto o concreto de cobrimento e execução do acabamento final.
- **LAJES:** As faces inferiores de lajes dispõem de eflorescências, estalactites e armaduras em exposição. Para tais elementos é recomendado o lixamento, escovação, recomposição do concreto deteriorado e suplementação da armadura.
- **GALERIA/LAJES:** Tanto as faces superiores quanto inferiores das galerias almejam reparo. Para as faces superiores e inferiores recomenda-se a execução constante dos procedimentos para lajes.
- **GALERIAS/PAREDES:** Para a recuperação das galerias, quer sejam suas paredes ou lajes, se faz necessário a remoção de todo o perfil de solo, possibilitando assim a realização dos reparos. As faces externas, assim como as faces superiores das lajes deverão ser protegidas contra a pressão hidrostática positiva, além de receberem seu devido tratamento, conforme Det. 6. Já a face interna deve ser recuperada, suplementando as armaduras e, não obstante, recuperando o concreto deteriorado.
- **FACHADA/TORRE AZUL:** As pastilhas cerâmicas de proteção e acabamento da fachada da torre azul encontra-se descolando. O descolamento é motivado por perda de desempenho da argamassa colante, além da perda da aderência dessa massa para com o paramento. O reboco em alguns pontos apresenta som cavo, o que indicia a presença de material pulverulento. Logo, para tais elementos recomenda-se a remoção de toda a

pastilha e reboco, substituição do reboco, impermeabilização deste e posterior colagem de nova pastilha cerâmica.

- FACHADA/TORRE VAZADA: Recomenda-se o lixamento e escovação de toda a superfície exposta, bem como a aplicação de material de proteção.

Para elaboração deste laudo técnico, foram utilizadas várias ferramentas e/ou equipamentos que serão descritos abaixo:

- Microcomputador;
- Impressora a laser
- Máquina fotográfica digital;
- Trena e metro;
- Veículo para locomoção do signatário;
- Programa computacional Microsoft Word®, AutoCAD®, Paint® e FLIR® Tools;
- Documentos fornecidos pelo solicitante;
- Régua de fissuras modelo FISS-01;
- Régua de fissuras modelo FISS-02;
- Pacômetro Bosch® modelo GMS 120 Professional;
- Câmera Termográfica modelo FLIR® One acoplada à Apple® iPhone 11 modelo MHDA3BZ/A, devidamente homologado pela ANATEL sob o nº 05686-19-01993;
- Tripé;
- Extensão;
- Conjunto soquete E-27 e lâmpada alógena 105W – 1870 Lúmens;
- Lanterna;
- Prancheta;
- Lapiseira, lápis, lápis de carpinteiro e canetas;
- Marreta 2kg;
- Marreta 5kg;
- Ponteira;
- Talhadeira;
- Colher de pedreiro;

- Pincel de pintura tipo trincha;
- Martelo de vidraceiro;
- Escada e
- Cinto de segurança tipo paraquedista.

13 Considerações Finais

Conforme descrito no capítulo 5 – Limitações de Responsabilidade da presente peça técnica, a responsabilidade do autor do laudo é única e exclusiva sobre a identificação das manifestações patológicas, ensaios e inspeções realizadas bem como conclusão e definição das melhores soluções técnicas. Para chegar às conclusões apontadas, foi necessária certa bagagem técnica e estudos complementares à formação generalista do Engenheiro Civil, com cursos de pós-graduação, especialização e de formação complementar, o que tornou possível a fundamentação das conclusões em embasamentos técnicos e teóricos de referência.

Na elaboração do projeto executivo e posterior execução das obras de intervenção, toda a técnica necessária para a elaboração do laudo não é dispensada, muito pelo contrário, é necessária uma técnica de mesmo nível ou superior, sendo recomendado ainda, para fins de reforço estrutural, a contratação de uma empresa especializada nesta modalidade de execução.

Destaca-se por fim que é vital para a edificação, a recuperação e reabilitação das estruturas nos elementos atingidos, considerando as soluções propostas nessa peça técnica ou soluções equivalentes, sempre observando e preferindo àquelas que conferirem melhor durabilidade.

14 Bibliografia Básica

ARAÚJO, J. M. **Curso de concreto armado**. Vol 1, 2, 3 e 4. 2ª Edição. Ed. Dunas. Rio Grande: 2003.



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

ARGILLÉS, J. M. J. ARCE, I., ROMÁN, C. A. **Patología y técnicas de intervención: fachadas y cobiertas.** Madrid: Munilla-Léria, 1999. 375p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.** Rio de Janeiro: 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.** Rio de Janeiro: 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6122: Projeto e execução de fundações.** Rio de Janeiro: 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6502: Rochas e Solos.** Rio de Janeiro: 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7200: Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Procedimento.** Rio de Janeiro, 1998. 13p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8681: Ações de segurança nas estruturas – Procedimento.** Rio de Janeiro: 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Rio de Janeiro: 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9575: Impermeabilização – Seleção e Projeto.** Rio de Janeiro: 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13529: Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas — Terminologia.** Rio de Janeiro, 2013. 13p.



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13752: Perícias de Engenharia na Construção Civil.** Rio de Janeiro: 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13755: Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento.** Rio de Janeiro, 1996. 11p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR. 15575-1: Edificações habitacionais — Desempenho Parte 1: Requisitos gerais.** Rio de Janeiro, 2013. 71p.

BARTH, F. **La accion combinada de las lluvias con vientos en las fachadas de los edificios.** Conferência Internacional Confort y Comportamento Térmico de edificações – COTEDI, Maracaibo Universidade de Zulia, 2000.

BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção.** Volume 1. 5ª ed. Revisada. LTC Editora. Rio de Janeiro. 1994. 488p.

BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção.** Volume 2. 5ª ed. Revisada. LTC Editora. Rio de Janeiro. 1994. 538p.

BOLORINO, H.; CINCOTTO, M. A. **Limpeza de fachadas de argamassa.** Anais I simpósio brasileiro de tecnologia das argamassas. Goiânia: UFGO, 1995.

BRITISH STANDARDS INSTITUTION. **BS 5262 External rendered finishes.** Londres, 1976. 21p.

CARASEK, H. **Patologia das Argamassas de Revestimento,** Prof. Helena Carasek, Doutora em Engenharia, Programa de Pós-Graduação em Geotecnia e Construção Civil – PPG-GECON Universidade Federal de Goiás. Disponível em:



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA , 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

<<https://ecivilufes.files.wordpress.com/2011/03/patologias-em-argamassa.pdf>>, acesso em: maio de 2019.

CEOTTO, L. H. **Revestimentos de argamassas: boas práticas em projeto, execução e avaliação**. Porto Alegre: Habitare, 2005. 96p.

DUARTE, R. B. **Patologia das Edificações**. Porto Alegre: Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

FIORITO; A. J. S. **Manual de argamassas e revestimentos: estudos e procedimentos de execução**. São Paulo, Ed. Pini, 1994. 221p.

FREITAS, J. G. **A influência das condições climáticas na durabilidade dos revestimentos de fachada: estudo de caso na cidade de Goiânia-GO**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Escola de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás, 2012.

FREITAS, V. P. **Transferência de umidade em paredes de edifícios: análise do fenômeno de interface**. Tese (Doutorado em Engenharia). Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal. 1992.

FUSCO, P. B. **Estruturas de concreto; solicitações normais; estados limites últimos; teoria e aplicações**. Guanabara Dois. Rio de Janeiro: 1986.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO. **Norma Básica para Perícias de Engenharia do IBAPE/SP**. São Paulo: 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO. **Norma de Inspeção Predial – IBAPE/SP**. São Paulo: 2011.



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO. **Glossário de terminologia básica aplicável à engenharia de avaliações e perícias do IBAPE/SP.** São Paulo: 2002.

KISS, P. **Cuidado, fissuras!**. *Téchne – A revista do Engenheiro Civil*, São Paulo, ano 11, n. 76, p. 4, 2003.

POSSER, N. D. **Proporcionamento de argamassas para reboco de recuperação.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004.

RICHARDSON, B. A. **Defects and deterioration in buildings.** Cambridge: SPON, 1991. 203p.

RIBAS, R. B.; CASADEMUNT, A. P. **Reconocimiento, diagnosis e intervenció en fachadas.** 2 ed. Catalonia: Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya - ITeC, 2002. 208p.

RIPPER, E. **Como evitar erros na construção.** 3 ed. São Paulo: PINI, 1996. 168p.

SÃO PAULO (ESTADO). **Código Sanitário do Estado de São Paulo: Lei nº 10.083, de 23 de setembro de 1998 – Decreto nº 12.342, de 27 de setembro de 1978 (Regulamento da promoção, preservação e recuperação da saúde no campo de competência da Secretaria do Estado da Saúde) – Normas técnicas e legislação complementar / supervisão editorial Jair Lot Vieira – São Paulo.** EDIPRO, 9ª ed. Atual. Ampl., 12011 (Série Legislação Estadual). São Paulo: 2011.

SCHMIDT, M. V. et. al. **Metodologia para avaliação da ocorrência de fissuração em argamassas.** Anais V simpósio brasileiro de tecnologia em argamassas, São Paulo: USP, 2003.

SCHNEIDER, F. M. **Identificação das principais manifestações patológicas em empreendimentos residenciais com base nos dados da assistência técnica de uma empresa construtora.** Porto Alegre, 2013, Trabalho de Diplomação (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

SILVA, A. F. **Manifestações patológicas em fachada com revestimentos argamassados. Estudo de Caso em edifícios em Florianópolis.** Florianópolis, 2007, Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina.

SILVA, A., BRITO, J. de, GASPAR, P. L. **Service life prediction model applied to natural stone wall claddings (directly adhered to the substrate).** Construction and Building Materials. Elsevier, 2011. p. 3674-3684.

SELMO, S. M. S. **Dosagem de argamassas de cimento Portland e cal para revestimento externo de fachada de edifícios.** São Paulo, EPUSP, 1989, Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil) – CPGECC/ Escola Politécnica da USP.

SEGAT, G. T. **Manifestações patológicas observadas em revestimentos de argamassa: estudo de caso em conjunto habitacional popular na cidade de Caxias do Sul (RS).** Porto Alegre, 2005. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 166p.

TERRA, R. C. **Levantamento de manifestações patológicas em revestimentos de fachada de edificações da cidade de Pelotas.** Porto Alegre, 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 133p.

THOMAZ, E. **Trincas em edifícios: causas, prevenção e recuperação.** 1. ed. São Paulo, Ed. PINI, 2014. 194p.

UEMOTO, K.; AGOPYAM, V.; BRAZOLIM, S. **Degradação de pinturas e elementos de fachada por organismos biológicos.** São Paulo: EPUSP, 1999.



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA , 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

VERÇOSA, E.J. **Patologia das edificações**. Porto Alegre, Ed. Sagra, 1991. 176p.

Fernandópolis-SP, 10 de novembro de 2021.

Renan Cesar de Oliveira Dias

CREA/SP: 506.404.144-5

IBAPE/SP 2.011

Engenheiro Civil

Estudo Técnico Preliminar 6/2024

1. Informações Básicas

Número do processo: 20240163296

2. Descrição da necessidade

A necessidade de contratação para a Escola Superior de Bombeiros decorre da identificação de manifestações patológicas significativas nas estruturas das torres de treinamento e galerias, exigindo uma intervenção especializada para garantir sua durabilidade e reabilitação. Este projeto busca abordar problemas estruturais, impermeabilização, instalações elétricas e hidráulicas, drenagem e captação de águas pluviais, mediante a elaboração de projetos executivos específicos. A contratação se justifica pela urgência em solucionar estas questões, garantindo a segurança, funcionalidade e prolongamento da vida útil das instalações, fundamentais para o treinamento e preparação dos bombeiros. A escolha por especialistas na área de engenharia civil, com experiência em diagnóstico e recuperação estrutural, é essencial para a execução eficaz e eficiente das obras necessárias, considerando as particularidades técnicas e operacionais do ambiente de treinamento dos bombeiros.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
St Prefeitura	2º Ten PM Belloni

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

A necessidade da contratação para a reforma da torre de treinamento na Escola Superior de Bombeiros é fundamentada em um conjunto de fatores críticos identificados através de uma análise detalhada do laudo técnico existente. Este laudo evidencia deficiências estruturais e operacionais que comprometem a segurança, eficiência e eficácia dos programas de treinamento conduzidos na torre. A reforma é, portanto, imperativa para:

1.

Garantir a Segurança: O laudo técnico aponta para problemas estruturais que representam riscos significativos à segurança dos bombeiros em treinamento, bem como dos instrutores. A reforma visa eliminar esses riscos, assegurando um ambiente de treinamento seguro, que é fundamental para a preparação eficaz dos profissionais de emergência.

2.

Atualizar Infraestrutura: A modernização da torre de treinamento é crucial para incorporar tecnologias avançadas e metodologias de treinamento inovadoras. Isso inclui a instalação de novos equipamentos, melhoria das instalações elétricas e hidráulicas, e a implementação de sistemas de drenagem e captação de águas pluviais mais eficientes. Essas atualizações são essenciais para simular de forma realista as condições enfrentadas no campo, melhorando a qualidade do treinamento.

3.

Adequar às Normas Vigentes: A reforma permitirá a adequação das instalações às normas de segurança e acessibilidade atuais, garantindo conformidade legal e regulamentar. Isso é crucial para evitar penalidades, interdições ou outras consequências legais que possam advir do não cumprimento dessas normas.

4.

Otimizar o Uso dos Recursos: A melhoria na eficiência operacional e a redução dos custos de manutenção são objetivos centrais da reforma. Ao modernizar a infraestrutura e corrigir falhas existentes, a Escola Superior de Bombeiros poderá reduzir gastos recorrentes com reparos emergenciais e manutenção, direcionando melhor os recursos para aprimoramento dos programas de treinamento.

5.

Sustentabilidade: Implementar soluções sustentáveis durante a reforma, como sistemas de captação de água da chuva para reuso e melhorias na eficiência energética, contribuirá não apenas para a redução de custos operacionais, mas também para o alinhamento da Escola Superior de Bombeiros com práticas ambientalmente responsáveis.

6.

Aumentar a Capacidade de Treinamento: A reforma visa também expandir a capacidade da torre de treinamento, permitindo que um maior número de bombeiros seja treinado simultaneamente, o que é crucial para atender à crescente demanda por profissionais qualificados em resposta a emergências.

Esta contratação, portanto, é essencial não apenas para restaurar e melhorar a infraestrutura existente, mas também para assegurar que a Escola Superior de Bombeiros possa continuar a cumprir sua missão crítica de formar profissionais altamente capacitados, prontos para enfrentar os desafios da profissão com eficácia, segurança e responsabilidade.

5. Levantamento de Mercado

O levantamento de mercado realizado para a reforma da torre de treinamento na Escola Superior de Bombeiros foi uma etapa fundamental no processo de preparação do projeto executivo. Este levantamento foi conduzido por uma empresa de engenharia especializada, contratada especificamente para esse fim, garantindo uma análise abrangente das alternativas técnicas e mercadológicas disponíveis para a execução do projeto.

Análise Técnica e Mercadológica

A empresa responsável pelo projeto executivo empregou uma metodologia rigorosa para avaliar as opções de materiais, tecnologias, fornecedores e prestadores de serviços. Esta análise incluiu:

- **Comparação de Materiais:** Foram consideradas as características, durabilidade, resistência e custo-benefício de diferentes materiais de construção, com foco em encontrar soluções que atendam aos requisitos de segurança, sustentabilidade e eficiência energética.
- **Tecnologias Construtivas:** Avaliou-se a aplicabilidade de novas tecnologias e métodos construtivos que poderiam otimizar o tempo de execução da obra e melhorar a qualidade da infraestrutura reformada.

- **Custo-Benefício:** A análise de custo-benefício foi central para a seleção de alternativas, buscando equilibrar a qualidade e a durabilidade das soluções com a viabilidade financeira do projeto.

Conclusões do Levantamento

Como resultado, o projeto executivo reflete uma escolha informada entre as melhores opções disponíveis no mercado, assegurando que a reforma da torre de treinamento não apenas atenda às necessidades imediatas da Escola Superior de Bombeiros mas também considere a longevidade e sustentabilidade da infraestrutura. Esse processo cuidadoso de levantamento e análise garante que a reforma será realizada com materiais e técnicas que representam o estado da arte no setor de construção civil, dentro do contexto de uma análise de custo-benefício favorável e alinhada com as práticas de sustentabilidade e eficiência energética.

Este levantamento de mercado, portanto, estabelece uma base sólida para a contratação dos serviços necessários à reforma, orientando a seleção de fornecedores e prestadores de serviços que ofereçam as melhores soluções disponíveis, em conformidade com os padrões técnicos, ambientais e de segurança exigidos para o projeto.

6. Descrição da solução como um todo

A solução proposta para a reforma da torre de treinamento da Escola Superior de Bombeiros é abrangente, destinada a endereçar as questões estruturais, funcionais e de segurança identificadas no laudo técnico. O projeto executivo, elaborado por uma empresa de engenharia especializada, apresenta uma abordagem integrada que contempla a modernização das instalações, a introdução de tecnologias inovadoras e a adoção de práticas sustentáveis, garantindo que a torre atenda aos mais altos padrões de segurança e eficiência para o treinamento de bombeiros. A seguir, detalhamos os principais componentes dessa solução:

Modernização Estrutural

- **Reforço Estrutural:** Implementação de técnicas avançadas de engenharia para reforçar a integridade estrutural da torre, assegurando sua estabilidade e segurança a longo prazo.
- **Impermeabilização:** Aplicação de soluções modernas de impermeabilização para proteger a estrutura contra infiltrações e danos causados pela água.

Atualização de Sistemas

- **Instalações Elétricas e Hidráulicas:** Modernização completa dos sistemas elétricos e hidráulicos para garantir segurança, eficiência energética e adequação às normas vigentes.
- **Sistemas de Drenagem e Captação de Águas Pluviais:** Implementação de sistemas avançados para a gestão eficiente da água, reduzindo o risco de alagamentos e promovendo o reúso da água.

Tecnologia e Inovação

- **Equipamentos de Treinamento de Última Geração:** Introdução de novos equipamentos e tecnologias de treinamento para simular uma ampla gama de cenários de emergência, melhorando a preparação dos bombeiros.
- **Sistemas de Simulação Avançados:** Incorporação de sistemas de simulação que oferecem experiências de treinamento realistas e interativas, permitindo aos bombeiros praticar em ambientes controlados que imitam condições de emergência reais.

Sustentabilidade e Eficiência

- **Energias Renováveis:** Instalação de painéis solares e outras tecnologias de energia renovável para reduzir o consumo de energia e promover a sustentabilidade.

- **Materiais Sustentáveis:** Utilização de materiais de construção ecológicos e sustentáveis, minimizando o impacto ambiental da reforma.

Segurança e Acessibilidade

- **Melhorias na Segurança:** Atualização de equipamentos de segurança e implementação de novas diretrizes de segurança para proteger os bombeiros durante os treinamentos.
- **Acessibilidade:** Adequação das instalações para garantir acessibilidade total, permitindo que todos os bombeiros, independentemente de suas limitações físicas, possam participar dos programas de treinamento.

Capacitação e Treinamento Contínuo

- **Programas de Capacitação:** Desenvolvimento de programas de treinamento e capacitação para instrutores e bombeiros, garantindo que estejam atualizados com as melhores práticas e tecnologias mais recentes.

Esta solução foi concebida para atender não apenas às necessidades imediatas identificadas no laudo técnico, mas também para antecipar futuras demandas e evoluções na formação e preparação de bombeiros. A reforma visa transformar a torre de treinamento em um centro de excelência, equipado para oferecer um treinamento abrangente, eficaz e inovador, alinhado com os objetivos estratégicos da Escola Superior de Bombeiros e com as melhores práticas internacionais em formação de profissionais de emergência.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

As estimativas estarão em documento anexo a este ETP.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 4.028.792,57

As estimativas estarão em documento anexo a este ETP.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

A justificativa para o parcelamento da solução da reforma da torre de treinamento, com priorização da torre azul, é sustentada por uma combinação de fatores estratégicos e financeiros, fundamentais para a eficácia do projeto dentro das limitações orçamentárias do ano. Este enfoque permite um aproveitamento ótimo dos recursos disponíveis, garantindo a continuidade operacional e a segurança das atividades de treinamento. Abaixo, detalhamos os pontos principais que fundamentam essa decisão:

Prioridade Baseada na Urgência e Risco

- **Condições Estruturais e de Segurança:** A torre azul foi identificada, através do laudo técnico, como a que apresenta os maiores riscos à segurança e as necessidades mais urgentes de reparos. Isso inclui problemas estruturais que podem comprometer a integridade física dos usuários e a funcionalidade da torre para treinamentos específicos.

Otimização dos Recursos Financeiros

- **Limitações Orçamentárias:** Diante de um orçamento anual restrito, priorizar a reforma da torre azul permite que os recursos sejam alocados de maneira eficiente, focando na resolução dos problemas mais

críticos. Essa abordagem assegura que o investimento inicial traga os maiores benefícios possíveis em termos de segurança e operacionalidade.

- **Maximização do Impacto:** Ao concentrar os esforços e recursos na torre que demanda intervenções mais urgentes, maximiza-se o impacto positivo da reforma, garantindo a continuidade das atividades de treinamento com o mínimo de interrupção e o maior nível de segurança.

Planejamento Estratégico de Longo Prazo

- **Fases de Implementação:** O parcelamento da solução em fases permite um planejamento mais detalhado e uma execução controlada, com a possibilidade de ajustes conforme a disponibilidade orçamentária dos próximos anos. Essa estratégia facilita a gestão financeira do projeto, permitindo um alinhamento mais eficaz com os ciclos orçamentários.
- **Avaliação e Ajustes Contínuos:** A priorização da torre azul e o parcelamento da reforma oferecem uma oportunidade para avaliar o impacto das intervenções, ajustar as fases subsequentes do projeto e otimizar os planos para as demais torres com base nos resultados e aprendizados obtidos.

Sustentabilidade Financeira e Operacional

- **Sustentabilidade Financeira:** Este modelo de execução permite à instituição gerenciar melhor seus compromissos financeiros, distribuindo o custo total do projeto ao longo de mais de um exercício fiscal, o que ajuda a manter a sustentabilidade financeira sem comprometer outros programas ou necessidades essenciais.
- **Minimização das Interrupções Operacionais:** Com a reforma sendo realizada em etapas, reduz-se o impacto sobre as atividades de treinamento, permitindo que a Escola Superior de Bombeiros mantenha a maior parte de suas operações, ajustando-se apenas conforme a necessidade de fechamento de áreas específicas para reforma.

Assim, o parcelamento da solução, com enfoque inicial na torre azul, representa uma estratégia deliberada para maximizar a eficácia dos recursos disponíveis, atendendo às necessidades urgentes de segurança e infraestrutura, ao mesmo tempo em que se alinha às restrições orçamentárias e aos objetivos de longo prazo da instituição. Esta abordagem assegura que os esforços de reforma sejam realizados de maneira sustentável e impactante, priorizando a segurança e a qualidade do treinamento oferecido pela Escola Superior de Bombeiros.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Além do descrito no Projeto Executivo em questão, não há.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A justificativa para o alinhamento entre a contratação e o planejamento da reforma, recuperação estrutural e modernização da Escola Superior de Bombeiros decorre da metódica preparação e estratégia orçamentária envolvendo o Fundo Estadual de Segurança contra Incêndios e Emergências (FESIE). Este processo reflete um compromisso com a eficiência, a responsabilidade fiscal e a otimização dos recursos públicos, assegurando que o projeto não apenas atenda às necessidades imediatas da instituição, mas também se enquadre dentro dos objetivos de longo prazo para a melhoria da segurança pública e da capacitação de profissionais de emergência.

Planejamento Estratégico e Deliberação

A liberação do recurso pelo comitê gestor do FESIE é o resultado de um planejamento detalhado e de deliberações focadas em priorizar investimentos que trazem impactos significativos para a segurança e o bem-estar da população. Este processo incluiu:

- **Avaliação de Necessidades:** Identificação precisa das necessidades de reforma e modernização da Escola Superior de Bombeiros, com base em laudos técnicos e análises de riscos.
- **Priorização de Projetos:** Seleção estratégica do projeto de reforma da Escola Superior de Bombeiros como uma prioridade dentro das ações financiadas pelo FESIE, reconhecendo sua importância central na formação de profissionais qualificados para a gestão de emergências e incêndios.

Alinhamento com Objetivos de Segurança Pública

O projeto está alinhado com os objetivos mais amplos de segurança pública e capacitação profissional, buscando:

- **Melhorar a Capacidade de Resposta a Emergências:** A reforma e modernização das instalações contribuem diretamente para a preparação e a capacidade de resposta dos bombeiros, o que é essencial para a segurança pública.
- **Sustentar o Desenvolvimento Profissional:** Atualizações estruturais e tecnológicas permitem a implementação de programas de treinamento mais avançados, garantindo que os profissionais estejam equipados com conhecimento e habilidades atualizadas.

Responsabilidade Fiscal e Eficiência Orçamentária

A gestão dos recursos do FESIE para a realização deste projeto reflete uma abordagem responsável e eficiente do investimento público, com ênfase em:

- **Maximização dos Recursos:** Assegura que os fundos sejam utilizados de maneira a maximizar o valor para a comunidade de segurança e para a população em geral, garantindo investimentos que ofereçam benefícios duradouros.
- **Transparência e Prestação de Contas:** O processo de deliberação e aprovação dos recursos pelo comitê gestor do FESIE demonstra transparência e responsabilidade na gestão de fundos destinados a melhorias significativas na infraestrutura de segurança pública.

Conclusão

A contratação para a reforma, recuperação estrutural e modernização da Escola Superior de Bombeiros, fundamentada na liberação de recursos aprovada pelo comitê gestor do FESIE, é uma demonstração clara do alinhamento estratégico entre o planejamento financeiro e os objetivos de segurança e capacitação profissional. Este alinhamento garante que o projeto não só atenda às exigências técnicas e operacionais imediatas, mas também se insira no contexto mais amplo de melhorias na segurança pública e na eficiência da gestão de emergências no Estado, marcando um investimento prudente e orientado para o futuro na capacidade institucional e na segurança da comunidade.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

A reforma da torre de treinamento de incêndio, conhecida como torre azul, na Escola Superior de Bombeiros, é uma iniciativa crítica que visa ampliar significativamente os benefícios para a instituição, os profissionais em formação e a comunidade em geral. Este projeto focalizado traz consigo um conjunto de vantagens específicas, evidenciando o compromisso com a segurança, a eficiência operacional e a excelência em treinamento. Os benefícios esperados incluem:

Melhoria na Segurança Operacional

- **Adequação às Normas de Segurança:** A reforma garantirá que a torre atenda ou supere todas as normas de segurança vigentes, reduzindo o risco de acidentes durante os exercícios de treinamento.

- **Instalações Mais Seguras para Treinamento:** A atualização das instalações proporcionará um ambiente de treinamento controlado e seguro, onde os bombeiros podem aprender e praticar técnicas de combate a incêndio sem comprometer sua segurança.

Aumento da Efetividade do Treinamento

- **Simulações Realistas:** Com a modernização, a torre azul permitirá a realização de simulações mais realistas e variadas, abrangendo diferentes cenários de incêndio, o que é essencial para um treinamento eficaz.
- **Uso de Tecnologia Avançada:** A incorporação de tecnologias avançadas de simulação e equipamentos de última geração aumentará significativamente a qualidade do treinamento, preparando melhor os bombeiros para situações reais.

Sustentabilidade e Eficiência

- **Práticas Ambientalmente Sustentáveis:** A reforma incluirá medidas para tornar a torre mais sustentável, como sistemas de economia de água e eficiência energética, alinhando-se às políticas de sustentabilidade e reduzindo os custos operacionais a longo prazo.
- **Redução do Impacto Ambiental:** Através de escolhas conscientes de materiais e tecnologias, a reforma minimizará o impacto ambiental da torre, contribuindo para a preservação do meio ambiente.

Expansão da Capacidade e Flexibilidade de Treinamento

- **Capacidade Ampliada:** A reforma permitirá aumentar a capacidade de treinamento, atendendo a mais profissionais simultaneamente e reduzindo o tempo de espera para acesso ao treinamento.
- **Flexibilidade Aumentada:** Com instalações modernizadas, a torre poderá suportar uma gama mais ampla de cenários de treinamento, adaptando-se às mudanças nas técnicas de combate a incêndios e nas necessidades de treinamento.

Contribuição Comunitária e Institucional

- **Melhoria na Resposta a Emergências:** Profissionais treinados em uma instalação de ponta estarão melhor preparados para responder a emergências, melhorando a segurança pública e a eficácia das operações de combate a incêndios.
- **Referência em Treinamento de Combate a Incêndios:** A torre reformada estabelecerá a Escola Superior de Bombeiros como um centro de excelência em treinamento de combate a incêndios, atraindo profissionais de todo o país para cursos e certificações.

Em resumo, a reforma da torre azul na Escola Superior de Bombeiros representa um investimento estratégico que transcende a simples atualização das instalações físicas. Ela reflete um compromisso profundo com a segurança, a eficiência e a excelência no treinamento de combate a incêndios, garantindo que a instituição continue a ser um líder na formação de profissionais altamente qualificados, capazes de enfrentar os desafios complexos associados a incêndios e outras emergências.

13. Providências a serem Adotadas

Para garantir a eficácia da contratação destinada à reforma da torre de treinamento de incêndio (torre azul) na Escola Superior de Bombeiros, a Administração deverá adotar uma série de providências prévias à celebração do contrato, abrangendo adaptações no ambiente, obtenção de licenças, outorgas ou autorizações necessárias, e a capacitação de servidores ou empregados para fiscalização e gestão contratual. Estas providências são essenciais para assegurar que a reforma atenda aos objetivos de segurança, funcionalidade e sustentabilidade.

Adaptações no Ambiente

- **Avaliação e Preparação do Local:** Garantir que a área de intervenção esteja pronta para a reforma, o que pode incluir a remoção de equipamentos ou materiais que possam interferir com os trabalhos de construção.
- **Segurança do Local:** Implementar medidas para assegurar a segurança do local de trabalho, incluindo sinalização adequada, barreiras físicas para evitar o acesso não autorizado e procedimentos de emergência claros.

Obtenção de Licenças, Outorgas ou Autorizações

- **Licenças Ambientais e de Construção:** Solicitar e obter todas as licenças necessárias junto aos órgãos competentes para realizar a obra, o que inclui licenças ambientais, quando aplicável, e a autorização de construção ou reforma.
- **Verificação de Conformidade:** Assegurar que o projeto de reforma esteja em conformidade com todas as normas e regulamentos locais, estaduais e federais aplicáveis, incluindo as normas de segurança contra incêndios e acessibilidade.

Capacitação para Fiscalização e Gestão Contratual

- **Treinamento Específico:** Promover a capacitação de servidores ou empregados envolvidos na fiscalização e gestão do contrato, focando em aspectos técnicos da obra, gestão de contratos e procedimentos de fiscalização.
- **Equipe Multidisciplinar:** Formar uma equipe multidisciplinar, quando necessário, incluindo profissionais das áreas de engenharia, arquitetura, segurança do trabalho e meio ambiente, para acompanhar a execução do projeto e garantir que as especificações técnicas sejam atendidas.

Monitoramento e Avaliação

- **Inspecções Regulares:** Estabelecer um cronograma de inspeções regulares durante a execução da obra para assegurar a conformidade com o projeto executivo, a qualidade dos materiais e a correta aplicação das técnicas construtivas.
- **Documentação e Relatórios:** Manter uma documentação detalhada do processo de reforma, incluindo relatórios de inspeção, registros de reuniões e comunicações oficiais, para facilitar a avaliação do progresso e a gestão da qualidade.

Ao adotar estas providências, a Administração da Escola Superior de Bombeiros não só facilitará a execução da reforma da torre azul de maneira eficiente e segura, mas também assegurará que o projeto contribua para o aprimoramento das capacidades de treinamento e a segurança dos futuros profissionais formados pela instituição.

14. Possíveis Impactos Ambientais

A reforma da torre de treinamento de incêndio (torre azul) da Escola Superior de Bombeiros trará impactos ambientais que necessitam de atenção e medidas mitigadoras adequadas para assegurar a sustentabilidade do projeto e minimizar os efeitos negativos no meio ambiente. Considerando as informações disponíveis e as condições específicas da torre azul, as seguintes providências são recomendadas para mitigar possíveis impactos ambientais:

Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

1.

Geração de Resíduos: A reforma pode gerar uma quantidade significativa de resíduos, incluindo concreto, metal, e materiais cerâmicos. A segregação de resíduos no local e a parceria com empresas de reciclagem para a correta disposição e reciclagem desses materiais minimizarão o impacto ambiental.

2.

Emissões de CO: O transporte de materiais e a operação de equipamentos de construção contribuem para as emissões de CO. A seleção de fornecedores locais para reduzir as distâncias de transporte e o uso de maquinário eficiente em termos de combustível podem ajudar a mitigar esse impacto.

3.

Consumo de Energia: A implementação de medidas de eficiência energética, como iluminação LED e isolamento térmico adequado, reduzirá o consumo de energia da torre após a reforma.

4.

Distúrbios Sonoros e de Poeira: Durante a reforma, a geração de poeira e ruído pode afetar a comunidade local e o ambiente de trabalho. Medidas como o uso de barreiras acústicas, programação de atividades ruidosas em horários menos sensíveis e controle da poeira com aspersão de água serão importantes.

Requisitos de Baixo Consumo e Logística Reversa

- **Materiais Sustentáveis:** O uso de materiais de construção sustentáveis e de baixo impacto, que ofereçam durabilidade e eficiência energética, é essencial. Isso inclui materiais reciclados, recicláveis ou de fontes renováveis.
- **Logística Reversa:** Estabelecer um sistema de logística reversa para equipamentos e materiais que possam ser reutilizados ou reciclados ao final de sua vida útil. Isso se aplica tanto aos materiais removidos durante a reforma quanto aos novos materiais introduzidos.

Adotando essas medidas, a Escola Superior de Bombeiros não apenas cumprirá com as responsabilidades ambientais mas também estabelecerá um benchmark para projetos futuros, destacando a importância de práticas sustentáveis na gestão e execução de projetos de infraestrutura crítica.

15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

A justificativa da viabilidade da contratação para a reforma da torre de treinamento de incêndio (torre azul) da Escola Superior de Bombeiros se apoia em diversos pilares essenciais que evidenciam a necessidade, a eficácia e a sustentabilidade do projeto. Estes pilares são fundamentais para garantir que a contratação não apenas atenda às necessidades imediatas de segurança e capacitação, mas também contribua para os objetivos de longo prazo da instituição e da comunidade. A seguir, detalhamos os aspectos centrais que justificam a viabilidade da contratação:

Necessidade Crítica de Reforma

- **Segurança e Conformidade:** A reforma é crucial para abordar questões de segurança identificadas no laudo técnico, garantindo que a torre atenda às normas vigentes de segurança e acessibilidade. A adequação às normas não é apenas uma questão legal, mas também uma medida essencial para proteger a vida dos bombeiros em treinamento e dos instrutores.

- **Melhoria na Capacidade de Treinamento:** A modernização das instalações permitirá a implementação de técnicas de treinamento avançadas, essenciais para preparar os bombeiros para enfrentar cenários complexos de incêndio, melhorando assim a eficácia geral da resposta a emergências.

Eficiência e Sustentabilidade

- **Uso de Recursos:** A reforma prevê a implementação de sistemas de eficiência energética e de gestão de água, reduzindo os custos operacionais e o impacto ambiental da torre de treinamento. Isso não apenas torna o projeto sustentável, mas também assegura a viabilidade financeira a longo prazo.
- **Tecnologia e Inovação:** A adoção de novas tecnologias e equipamentos modernos aumentará a qualidade do treinamento oferecido, colocando a Escola Superior de Bombeiros na vanguarda da formação em combate a incêndios.

Viabilidade Financeira e Orçamentária

- **Alocação de Recursos:** A liberação de recursos pelo Fundo Estadual de Segurança contra Incêndios e Emergências (FESIE) demonstra o compromisso do governo e a priorização do projeto dentro das estratégias de investimento em segurança pública, assegurando a disponibilidade de fundos necessários para a execução da reforma.
- **Retorno sobre o Investimento:** O investimento na reforma da torre é justificado pelo significativo retorno em termos de melhorias na segurança, eficácia do treinamento e redução dos custos operacionais, contribuindo para a sustentabilidade financeira da instituição.

Em resumo, a contratação para a reforma da torre azul é viável e justificada por uma combinação de fatores críticos que abrangem a segurança, a eficiência, a sustentabilidade e o impacto social. Este projeto não só atende a uma necessidade imediata de melhoria das condições de treinamento, mas também se alinha com os objetivos estratégicos de longo prazo para a capacitação de profissionais de emergência e a segurança da comunidade.

16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Despacho: Encaminho o presente ETP para aprovação.

EDUARDO JOSE BELLONI

Ch ST Prefeitura



Assinou eletronicamente em 22/02/2024 às 14:37:00.

Despacho: Considero viável a contratação, através de análise do ETP em questão. Encaminho o feito ao Ch Seção de Finanças da ESB para dar prosseguimento nos trâmites licitatórios.

ALEXANDRE MERLIN

Autoridade competente



Assinou eletronicamente em 22/02/2024 às 14:38:06.

Despacho: Ciente. os trâmites licitatórios serão realizados conforme legislação vigente.

RENAN SOUZA

Agente de contratação



Assinou eletronicamente em 22/02/2024 às 14:38:52.

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - DFD - Torre Azul.pdf (92.99 KB)
- Anexo II - 2. Orçamento Completo - Torre Azul.R03 - Entrega.xlsx (833.67 KB)

Anexo I - DFD - Torre Azul.pdf

DOCUMENTO DE FORMALIZAÇÃO DE DEMANDA (DFD)

Objeto: Contratação de empresa especializada para recuperação estrutural e reforma geral da Torre de Treinamento de Incêndio (Torre Azul) da Escola Superior de Bombeiros “Cel PM Paulo Marques Pereira”	
Unidade requisitante	Escola Superior de Bombeiros – St Prefeitura
Responsável pela demanda	2º Tenente PM Belloni

Justificativa	Há Projeto Executivo realizado e pronto para ser licitado, após ter sido constatado diversas patologias na estrutura
Estimativa preliminar do valor da contratação	R\$ 4.028.792,57
Data pretendida para a conclusão da contratação	31DEZ24
Quantidade	Não se aplica.
Previsão de prazo de execução, após celebração do contrato	180 (cento e oitenta) dias
Opção legal	Contratação com base na Lei Federal nº 14.133/21
Grau de prioridade da contratação	Alto
Vinculação ou dependência com outro DFD	Não

ANEXO II
MINUTA DE TERMO DE CONTRATO

Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021
OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – LICITAÇÃO

SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO
CORPO DE BOMBEIROS

ESCOLA SUPERIOR DE BOMBEIROS “CEL PM PAULO MARQUES PEREIRA”

(Processo Administrativo nº 20240163329-6)

CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº/....., CELEBRADO
ENTRE O(A), POR
INTERMÉDIO DO(A) E
.....

O Estado de São Paulo, por intermédio da Escola Superior de Bombeiros “Cel PM Paulo Marques Pereira”, com sede na Rodovia Prefeito Luiz Salomão Chamma, 4701 – km 46,5 – Vila Ramos, na cidade de Franco da Rocha/Estado de São Paulo, inscrito(a) no CNPJ sob o nº 04.378.330/0008-42, neste ato representado(a) pelo(a) (cargo e nome), nomeado(a) pelo(a) [Portaria/____] nº, de de de 20..., publicado(a) no DOE de de de, [portador(a) da identificação funcional _____ nº/inscrito(a) no CPF sob o nº (se ausente identificação funcional individualizada)], no uso da competência conferida pela legislação aplicável, doravante denominado(a) CONTRATANTE, e o(a), inscrito(a) no CNPJ/MF sob o nº, sediado(a) na, doravante designado(a) CONTRATADO, neste ato representado(a) por (nome e função no contratado), inscrito(a) no CPF sob o nº, conforme atos constitutivos da fornecedora **OU** procuração apresentada nos autos, tendo em vista o que consta no Processo nº e em observância às disposições da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, e demais normas da legislação aplicável, resolvem celebrar o presente Termo de Contrato, decorrente da *Concorrência Eletrônica n. .../...*, mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas..

CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO (art. 92, I e II)

1.1. O objeto do presente instrumento é a contratação de *empresa especializada para recuperação estrutural e reforma geral da Torre de Treinamento de Incêndio (Torre Azul) da Escola Superior de Bombeiros “Cel PM Paulo Marques Pereira”*, conforme detalhamento e especificações técnicas deste instrumento, do *Termo de Referência*, da proposta do Contratado e demais documentos da contratação constantes do processo administrativo em epígrafe.

1.2. Objeto da contratação:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATSER	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE TOTAL	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL

Termo de Referência – Concorrência - Serviços Comuns de Engenharia

1	Recuperação estrutural e reforma geral da Torre de Treinamento de Incêndio (Torre Azul) da Escola Superior de Bombeiros “Cel PM Paulo Marques Pereira”	1627	Unidade	1	R\$ 4.028.792,57	R\$ 4.028.792,57
---	--	------	---------	---	------------------	------------------

1.3. O presente Termo de Contrato vincula-se à seguinte documentação, que se considera parte integrante deste instrumento, independentemente de transcrição:

- 1.3.1. O *Termo de Referência*;
- 1.3.2. O Edital da Licitação;
- 1.3.3. A Proposta do contratado; e
- 1.3.4. Eventuais anexos dos documentos supracitados.

1.4. O regime de execução é o de *empreitada por preço global com entrega parcelada*.

CLÁUSULA SEGUNDA – VIGÊNCIA E PRORROGAÇÃO

2.1. O prazo de vigência da contratação é de 180 (cento e oitenta) dias contados do(a) data de emissão Ordem de Execução dos Serviços, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021.

2.1.1. O prazo de vigência será automaticamente prorrogado, independentemente de termo aditivo, quando o objeto não for concluído no período firmado acima, desde que justificadamente, pelo prazo necessário à conclusão do objeto, caso em que deverá a Administração providenciar a readequação do cronograma fixado para o contrato.

2.1.2. Quando a não conclusão do objeto da contratação decorrer de culpa do contratado:

2.1.2.1. O Contratado será constituído em mora, aplicáveis a ele as respectivas sanções administrativas;

2.1.2.2. O Contratante poderá optar pela extinção do contrato e, nesse caso, adotará as medidas admitidas em lei para a continuidade da execução contratual, nos termos do parágrafo único do artigo 111 da Lei nº 14.133, de 2021.

2.1.3. Não obstante o prazo estipulado nesta cláusula, quando ultrapassado o exercício, a vigência nos exercícios subsequentes ao da celebração do contrato estará sujeita a condição resolutiva, consubstanciada esta na inexistência de recursos aprovados nas respectivas Leis Orçamentárias de cada exercício para atender as respectivas despesas. Ocorrendo a resolução do contrato, com base na condição estipulada neste item, o Contratado não terá direito a qualquer espécie de indenização.

CLÁUSULA TERCEIRA – MODELOS DE EXECUÇÃO E GESTÃO CONTRATUAIS (art. 92, IV, VII e XVIII)

3.1. O regime de execução contratual, os modelos de gestão e de execução, assim como os prazos e condições de início, conclusão, entrega, observação e recebimento do objeto, e critérios de medição, constam no *Termo de Referência*, que constitui parte integrante deste Contrato.

CLÁUSULA QUARTA – SUBCONTRATAÇÃO

4.1. Não será admitida a subcontratação, cessão ou transferência, total ou parcial, do objeto contratual.

CLÁUSULA QUINTA – PREÇO (art. 92, V)

- 5.1. O valor total da contratação é de R\$..... (.....).
- 5.2. No valor acima estão incluídos, além do lucro, todas as despesas diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.
- 5.3. O valor indicado nesta cláusula é meramente estimativo, de forma que os pagamentos devidos ao Contratado dependerão dos quantitativos efetivamente demandados, medidos e fornecidos.
- 5.4. Caso o Contratado seja optante pelo Simples Nacional e, por causa superveniente à contratação, perca as condições de enquadramento como microempresa ou empresa de pequeno porte ou, ainda, torne-se impedido de beneficiar-se desse regime tributário diferenciado por incorrer em alguma das vedações previstas na Lei Complementar nº 123, de 2006, não poderá deixar de cumprir as obrigações avençadas perante a Administração, tampouco requerer o reequilíbrio econômico-financeiro, com base na alegação de que a sua proposta levou em consideração as vantagens daquele regime tributário diferenciado.

CLÁUSULA SEXTA - PAGAMENTO (art. 92, V e VI)

- 6.1. O prazo para pagamento ao Contratado e demais condições a ele referentes encontram-se definidos no *Termo de Referência*, que constitui parte integrante deste Contrato.

CLÁUSULA SÉTIMA - REAJUSTE (art. 92, V)

- 7.1. Os preços inicialmente ajustados são fixos e irrevogáveis pelo prazo de 1 (um) ano contado da data do orçamento estimado, especificada no subitem subsequente.
- 7.1.1. O orçamento estimado pela Administração baseou-se nas planilhas referenciais elaboradas com base no Boletim Referencial de Custos CDHU nº 192, de 01/11/2023 e SINAPI do mês de Janeiro/2024, motivo pelo qual novembro/2023 é a data do orçamento estimado.
- 7.2. É previsto reajuste anual dos preços inicialmente ajustados, de modo que, caso o prazo de execução do objeto contratual ultrapasse a data em que se configure 1 (um) ano a contar da data do orçamento estimado, e independentemente de pedido do Contratado, os preços iniciais serão reajustados, mediante a aplicação, pelo Contratante, do índice IPC-FIPE (Geral), exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.
- 7.3. No caso de reajuste(s) subsequente(s) ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.
- 7.4. No caso de atraso ou não divulgação do(s) índice (s) de reajustamento, o Contratante pagará ao Contratado a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja(m) divulgado(s) o(s) índice(s) definitivo(s).
- 7.4.1. Fica o Contratado obrigado a apresentar memória de cálculo referente ao reajustamento de preços do valor remanescente, sempre que este ocorrer.
- 7.5. Nas aferições finais, o(s) índice(s) utilizado(s) para reajuste será(ão), obrigatoriamente, o(s) definitivo(s).
- 7.6. Caso o(s) índice(s) estabelecido(s) para reajustamento venha(m) a ser extinto(s) ou de qualquer forma não possa(m) mais ser utilizado(s), será(ão) adotado(s), em substituição, o(s) que vier(em) a ser determinado(s) pela legislação então em vigor.
- 7.7. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.
- 7.8. O reajuste será realizado por apostilamento.

CLÁUSULA OITAVA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE (art. 92, X, XI e XIV)

8.1. São obrigações do Contratante:

- 8.1.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo Contratado, de acordo com o contrato e a documentação que o integra;
- 8.1.2. Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no *Termo de Referência*;
- 8.1.3. Notificar o Contratado por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se de que as soluções por ele propostas sejam as mais adequadas.
- 8.1.4. Notificar o Contratado, por escrito, sobre vícios, defeitos ou incorreções verificadas no objeto fornecido, para que seja por ele substituído, reparado ou corrigido, no total ou em parte, a expensas do Contratado;
- 8.1.5. Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato e o cumprimento das obrigações pelo Contratado;
- 8.1.6. Comunicar ao Contratado para emissão de Nota Fiscal no que se refere à parcela incontroversa, para efeito de liquidação e pagamento, se houver parcela incontroversa no caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, observando-se o [art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021](#);
- 8.1.7. Efetuar o pagamento ao Contratado do valor correspondente à execução do objeto, no prazo, forma e condições estabelecidos no presente Contrato e no *Termo de Referência*;
- 8.1.8. Aplicar ao Contratado as sanções previstas na lei e neste Contrato;
- 8.1.9. Cientificar o órgão de representação judicial da Procuradoria Geral do Estado para adoção das medidas cabíveis quando necessária medida judicial diante do descumprimento de obrigações pelo Contratado;
- 8.1.10. Explicitamente emitir decisão sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução do presente Contrato, ressalvados os requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou de nenhum interesse para a boa execução do ajuste, observado o prazo de *30 (trinta) dias* para decisão, a contar da conclusão da instrução do requerimento, admitida a prorrogação motivada, por igual período, e excepcionada a hipótese de disposição legal ou cláusula contratual que estabeleça prazo específico.
- 8.1.11. Responder eventuais pedidos de reestabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro feitos pelo Contratado no prazo máximo de *30 (trinta) dias*, contado a partir da conclusão da instrução do requerimento, sendo admitida a prorrogação motivada desse prazo por igual período, e observado o disposto no parágrafo único do artigo 131 da [Lei nº 14.133, de 2021](#).
- 8.1.12. *Notificar os emitentes das garantias quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais.*
- 8.1.13. *Comunicar ao Contratado na hipótese de posterior alteração do projeto pelo Contratante, se o caso estiver enquadrado na situação disciplinada pelo art. 93, § 3º, da Lei nº 14.133, de 2021.*
- 8.1.14. Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato.
- 8.1.15. Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento.
- 8.1.16. *Exigir do Contratado que providencie a seguinte documentação como condição indispensável para o recebimento definitivo de objeto concernente à última e/ou única medição, quando for o caso:*

- a) *"as built", elaborado pelo responsável por sua execução;*
- b) *comprovação das ligações definitivas de energia, água, telefone e gás;*
- c) *laudo de vistoria do corpo de bombeiros aprovando o serviço;*
- d) *"habite-se", emitida pelo Município; e*
- e) *certidão negativa de débitos previdenciários específica para o registro junto ao Cartório de Registro de Imóveis;*

8.1.17. *Arquivar, entre outros documentos, projetos, "as built", especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do serviço e notificações expedidas.*

8.1.18. *Assegurar que o ambiente de trabalho, inclusive seus equipamentos e instalações, apresentem condições adequadas ao cumprimento, pelo Contratado, das normas de segurança e saúde no trabalho, caso haja previsão nos instrumentos da contratação de que o serviço seja executado nas dependências do Contratante, ou em local por ele designado.*

8.1.19. *Previamente à expedição da ordem de serviço, quando for o caso, verificar pendências, liberar áreas e/ou adotar providências cabíveis para a regularidade do início da sua execução.*

8.1.20. Observar, no tratamento de dados pessoais de profissionais, empregados, prepostos, administradores e/ou sócios do Contratado, a que tenha acesso durante a execução do objeto a que se refere a cláusula primeira deste contrato, as normas legais e regulamentares aplicáveis, em especial, a [Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018](#), com suas alterações subsequentes.

8.2. O prazo para resposta ao pedido de restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro não se iniciará enquanto o Contratado não cumprir os atos ou apresentar a documentação solicitada pelo Contratante para adequada instrução do requerimento.

8.3. A Administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pelo Contratado com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato do Contratado, de seus profissionais, prepostos ou subordinados.

CLÁUSULA NONA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO (art. 92, XIV, XVI e XVII)

9.1. O Contratado deve cumprir todas as obrigações estabelecidas em lei, e aquelas constantes deste Contrato e da documentação que o integra, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto, observando, ainda, as obrigações a seguir dispostas:

9.1.1. Designar e manter preposto aceito pelo Contratante para representar o Contratado na execução do contrato.

9.1.1.1. A indicação ou a manutenção do preposto do Contratado poderá ser recusada pelo Contratante, desde que devidamente justificada, hipótese em que o Contratado deverá designar outro para o exercício da atividade.

9.1.2. Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal do contrato ou autoridade superior ([art. 137, II, da Lei nº 14.133, de 2021](#)) e prestar todo esclarecimento ou informação por eles solicitados;

9.1.3. Alocar os profissionais necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas deste contrato, com habilitação e conhecimento adequados, utilizando os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios demandados, cuja quantidade, qualidade e tecnologia deverão atender às recomendações de boa técnica e à legislação de regência;

9.1.4. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços nos quais se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

9.1.5. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com o [Código de Defesa do Consumidor \(Lei nº 8.078, de 1990\)](#), bem como por todo e qualquer dano causado diretamente à Administração ou a terceiros em razão da execução do contrato, não excluindo nem reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da execução contratual pelo Contratante, que ficará autorizado a descontar dos pagamentos devidos ou da garantia, caso exigida na documentação que integra este instrumento, o valor correspondente aos danos sofridos;

9.1.6. Efetuar comunicação ao Contratante, assim que tiver ciência da impossibilidade de realização ou finalização do serviço no prazo estabelecido, para adoção de ações de contingência cabíveis.

9.1.7. Não contratar, durante a vigência do contrato, cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, de dirigente do contratante, de agente público que desempenhe(ou) função na licitação ou de fiscal ou gestor do contrato, nos termos do [artigo 48, parágrafo único, da Lei nº 14.133, de 2021](#);

9.1.8. Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – SICAF ou em outros meios eletrônicos hábeis de informações, o contratado deverá atender a notificação para entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, os seguintes documentos:

- a) certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União;
- b) certidões que comprovem regularidade fiscal perante as Fazendas Estadual/Distrital e/ou Municipal/Distrital do domicílio ou sede do contratado que tenham sido exigidas para fins de habilitação na documentação que integra este instrumento;
- c) Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e
- d) Certidão Negativa, ou positiva com efeitos de negativa, de Débitos Trabalhistas – CNDT;

9.1.9. Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, ou Dissídio Coletivo de Trabalho das categorias abrangidas pelo contrato, e por todas as obrigações e encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, sociais, comerciais e os demais previstos em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade ao Contratante, nos termos do artigo 121 da [Lei nº 14.133, de 2021](#);

9.1.10. Comunicar ao Fiscal do contrato, assim que possível, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local da execução dos serviços.

9.1.11. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pelo Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do objeto.

9.1.12. Paralisar, por determinação do 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.

9.1.13. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução do objeto, durante a vigência do contrato.

9.1.14. 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.

9.1.15. Submeter previamente, por escrito, ao Contratante, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do *Termo de Referência*, observando-se o disposto no Capítulo VII do Título III da [Lei nº 14.133, de 2021](#).

- 9.1.16. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos, nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;
- 9.1.17. Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;
- 9.1.18. Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas em outras normas específicas ([art. 116 da Lei nº 14.133, de 2021](#));
- 9.1.19. Comprovar o cumprimento da reserva de cargos a que se refere o item anterior, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas ([art. 116, parágrafo único, da Lei nº 14.133, de 2021](#));
- 9.1.20. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato, respondendo, administrativa, civil e criminalmente por sua indevida divulgação e incorreta ou inadequada utilização;
- 9.1.21. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros, mas que sejam previsíveis em seu ramo de atividade;
- 9.1.22. Cumprir as disposições legais e regulamentares federais, estaduais e municipais que interfiram na execução do objeto, bem como as normas de segurança do Contratante;
- 9.1.23. *Manter seus profissionais nos horários predeterminados na documentação que integra este Contrato.*
- 9.1.24. Apresentar seus profissionais devidamente identificados por meio de crachá.
- 9.1.25. Apresentar ao Contratante, quando for o caso, a relação nominal de seus profissionais que adentrarão no órgão para a execução do objeto da contratação.
- 9.1.26. Observar os preceitos da legislação sobre a jornada de trabalho, conforme a categoria profissional.
- 9.1.27. Atender às solicitações do Contratante quanto à substituição dos profissionais alocados, no prazo fixado pela fiscalização do contrato, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito nas especificações do objeto.
- 9.1.28. Instruir seus profissionais quanto à necessidade de acatar as Normas Internas do Contratante.
- 9.1.29. Instruir seus profissionais a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executarem atividades não abrangidas pelo contrato, devendo o Contratado relatar ao Contratante toda e qualquer eventual ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função.
- 9.1.30. Instruir os seus profissionais quanto à prevenção de incêndios nas áreas do Contratante.
- 9.1.31. 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 hidrossanitárias, elétricas e de comunicação.
- 9.1.32. Estar registrada ou inscrita no Conselho Profissional competente, conforme a(s) área(s) de atuação prevista(s) no *Termo de Referência*, em plena validade.
- 9.1.33. Obter junto aos órgãos competentes, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável.

9.1.34. *Elaborar o Diário de Obra ou Livro de Ordem, incluindo diariamente, pelo Engenheiro preposto responsável, as informações sobre o andamento do empreendimento, tais como número de funcionários, de equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como os comunicados à Fiscalização e situação das atividades em relação ao cronograma previsto.*

9.1.35. Refazer, às suas expensas, os trabalhos executados em desacordo com o estabelecido nas especificações, bem como substituir aqueles realizados com materiais defeituosos ou com vício de construção, pelo prazo de 05 (cinco) anos, contado da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

9.1.36. No caso de utilização na execução do objeto deste contrato de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira referidos no art. 1º do [Decreto estadual nº 66.819, de 2022](#), proceder às respectivas aquisições de pessoa jurídica com inscrição validada no CADMADEIRA.

9.1.37. Comprovar a procedência legal de produtos ou subprodutos florestais que sejam utilizados em cada etapa da execução contratual, por ocasião da respectiva medição, mediante a apresentação da documentação indicada no *Termo de Referência*, conforme o caso.

9.1.38. No caso de utilização na execução do objeto deste contrato de produtos ou subprodutos de origem mineral referidos no § 1º do art. 1º do [Decreto estadual nº 67.409, de 2022](#), proceder às respectivas aquisições de pessoa jurídica com inscrição validada no CADMINÉRIO.

9.1.39. Dar pleno cumprimento ao disposto na [Lei estadual nº 12.684, de 26 de julho de 2007](#), a qual proíbe o uso, no Estado de São Paulo, de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto na sua composição.

9.1.40. Observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na [Resolução nº 307, de 05/07/2002](#), com as alterações posteriores, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, nos seguintes termos:

9.1.40.1. O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso.

9.1.40.2. *Nos termos dos artigos 3º e 10 da Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002, o Contratado deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:*

9.1.40.2.1. *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 preservação de material para usos futuros.*

9.1.40.2.2. *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.*

9.1.40.2.3. *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.*

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

9.1.40.3. *Em nenhuma hipótese o Contratado 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.*

9.1.40.4. *Para fins de fiscalização do fiel cumprimento do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso, o Contratado comprovará, sob pena de multa, que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ABNT NBR nºs. 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004.*

9.1.41. Observar as seguintes diretrizes de caráter ambiental:

9.1.41.1. 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 nº 382, de 26/12/2006](#), e legislação correlata, de acordo com o poluente e o tipo de fonte.

9.1.41.2. 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 Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, nos termos da [Resolução CONAMA nº 01, de 08/03/90](#), e legislação correlata.

9.1.42. 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, conforme tenha sido disciplinado no *Termo de Referência* e em conformidade com o previsto na planilha de formação de preços que integra este instrumento.

9.1.43. Responsabilizar-se pelas despesas decorrentes:

9.1.43.1. de qualquer acidente de trabalho na execução dos serviços;

9.1.43.2. do uso indevido de patentes ou outros direitos de propriedade intelectual de terceiros;

9.1.43.3. de danos resultantes de defeitos ou incorreções dos serviços executados.

9.1.44. Realizar, conforme o caso, por meio de laboratórios previamente autorizados pela fiscalização e sob custas do Contratado, os testes, ensaios, exames e provas que lhe caibam, necessários ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos, conforme procedimento previsto nas especificações do *Termo de Referência*.

9.1.45. *Providenciar, conforme o caso, as ligações definitivas das utilidades previstas no projeto (água, esgoto, gás, energia elétrica, telefone, etc.), bem como 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”, licenças ambientais, alvarás, etc.).*

9.1.46. Comprovar inscrição no Cadastro Nacional de Obras, no caso de se tratar de hipótese de inscrição obrigatória nos termos da legislação aplicável.

9.2. Em atendimento à [Lei nº 12.846, de 2013](#), e ao [Decreto estadual nº 67.301, de 2022](#), o Contratado se compromete a conduzir os seus negócios de forma a coibir fraudes, corrupção e quaisquer outros atos lesivos à Administração Pública, nacional ou estrangeira, de modo que o Contratado não poderá oferecer, dar ou se comprometer a dar a quem quer que seja, tampouco aceitar ou se comprometer a aceitar de quem quer que seja, por conta própria ou por intermédio de outrem, qualquer pagamento, doação, compensação, vantagens financeiras ou benefícios de qualquer espécie relacionados de forma direta ou indireta ao objeto deste contrato, o que deve ser observado, ainda, pelos seus prepostos, colaboradores e eventuais subcontratados, caso permitida a subcontratação.

9.2.1. O descumprimento das obrigações previstas neste subitem poderá submeter o Contratado à extinção unilateral do contrato, a critério do Contratante, sem prejuízo da aplicação das sanções penais e

administrativas cabíveis e, também, da instauração do processo administrativo de responsabilização de que tratam a [Lei nº 12.846, de 2013](#), e o [Decreto estadual nº 67.301, de 2022](#).

9.3. O Contratado obriga-se a não admitir a participação, na execução deste contrato, de:

9.3.1. agente público de órgão ou entidade licitante ou contratante, ou terceiro que auxilie a condução da contratação na qualidade de integrante de equipe de apoio, profissional especializado ou funcionário ou representante de empresa que preste assessoria técnica, nos termos dos §§ 1º e 2º do artigo 9º da [Lei nº 14.133, de 2021](#);

9.3.2. pessoa que mantenha vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que tenha desempenhado função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, nos termos do inciso IV do artigo 14 e/ou parágrafo único do artigo 48 da [Lei nº 14.133, de 2021](#);

9.3.3. pessoas que se enquadrem nas demais vedações previstas no artigo 14 da [Lei nº 14.133, de 2021](#).

CLÁUSULA DÉCIMA - OBRIGAÇÕES PERTINENTES À LGPD

10.1. *Sempre que realizarem qualquer tipo de tratamento de dados pessoais no âmbito da execução do objeto deste contrato, as partes deverão observar as normas previstas na [Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018](#) (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD), com suas alterações subsequentes, e as demais normas legais e regulamentares aplicáveis.*

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – GARANTIA DE EXECUÇÃO ([art. 92, XII](#))

11.1. *A contratação conta com garantia de execução prestada pelo Contratado, nos moldes do [art. 96](#), combinado com [art. 101, ambos da Lei nº 14.133, de 2021](#), na modalidade XXXXXX, no valor de R\$_____, correspondente a 5% (cinco por cento) do valor inicial/anual do contrato, observando-se para a definição e aplicação desse percentual, quando o caso, o disposto no parágrafo único do artigo 98 do referido diploma legal, acrescido do valor dos bens abaixo arrolados, dos quais o Contratado será depositário:*

11.1.1. *BEM 1:....., de Valor:*

11.1.2. *BEM 2:....., de Valor:*

11.1.3. *...*

11.1.4. *Valor total dos bens acima indicados:*

11.2. *A validade da garantia, qualquer que seja a modalidade escolhida, deverá abranger o período de vigência contratual.*

11.3. *Caso seja feita opção pela modalidade de seguro-garantia:*

11.3.1. *A apólice deverá ter validade durante a vigência do contrato, permanecendo em vigor mesmo que o contratado não pague o prêmio nas datas convencionadas.*

11.3.2. *O prazo de vigência da apólice do seguro-garantia deverá acompanhar as modificações referentes à vigência do contrato principal mediante a emissão do respectivo endosso pela seguradora, observando-se, quando for o caso, o disposto no § 2º do artigo 96 e no parágrafo único do artigo 97 da [Lei nº 14.133, de 2021](#).*

11.3.3. *Será permitida a substituição da apólice de seguro-garantia na data de renovação ou de aniversário, desde que mantidas as condições e coberturas da apólice vigente e desde que nenhum*

período fique descoberto, nas condições estabelecidas pelo parágrafo único do artigo 97, c/c o § 2º do artigo 96 da [Lei nº 14.133, de 2021](#).

11.4. *Na hipótese de suspensão do contrato por ordem ou inadimplemento da Administração, o contratado ficará desobrigado de renovar a garantia ou de endossar a apólice de seguro até a ordem de reinício da execução ou o adimplemento pela Administração.*

11.5. *A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:*

11.5.1. *prejuízos advindos do inadimplemento total ou parcial do objeto do contrato;*

11.5.2. *multas moratórias e compensatórias aplicadas pelo Contratante ao Contratado; e*

11.5.3. *obrigações trabalhistas, previdenciárias e para com o FGTS relacionadas à contratação, não adimplidas pelo Contratado, quando couber.*

11.6. *Não serão aceitas garantias que incluam outras isenções de responsabilidade que não as seguintes:*

11.6.1. *Caso fortuito ou força maior;*

11.6.2. *Descumprimento das obrigações pelo Contratado decorrentes de atos ou fatos imputáveis exclusivamente ao Contratante;*

11.6.3. *Hipóteses de isenção de responsabilidade decorrentes de exigência legal ou regulamentar.*

11.7. *No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada ou renovada seguindo os mesmos parâmetros.*

11.8. *Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente para o pagamento de qualquer obrigação, o Contratado deverá efetuar a respectiva reposição no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contados da data em que for notificado pelo Contratante para fazê-lo.*

11.9. *O Contratante executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.*

11.9.1. *O emitente da garantia ofertada pelo contratado deverá ser notificado pelo contratante quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais ([art. 137, § 4º, da Lei n.º 14.133, de 2021](#)).*

11.9.2. *Caso se trate da modalidade seguro-garantia, ocorrido o sinistro durante a vigência da apólice, sua caracterização e comunicação poderão ocorrer fora desta vigência, não caracterizando fato que justifique a negativa do sinistro, desde que respeitados os prazos prescricionais aplicados ao contrato de seguro, nos termos do [art. 20 da Circular Susep nº 662, de 11 de abril de 2022](#).*

11.10. *A garantia deve assegurar a cobertura de todos os eventos ocorridos durante a sua validade, ainda que a notificação quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais (§ 4º do artigo 137 da [Lei nº 14.133, de 2021](#)) ou a comunicação do sinistro pelo Contratante ocorra após expirada a vigência da contratação ou a validade da garantia.*

11.11. *Extinguir-se-á a garantia com a restituição da apólice, carta-fiança ou autorização para a liberação de importâncias depositadas em dinheiro a título de garantia, acompanhada de declaração do contratante, mediante termo circunstanciado, de que o contratado cumpriu todas as cláusulas do contrato.*

11.12. *A garantia somente será liberada ou restituída após a fiel execução do contrato ou após a sua extinção por culpa exclusiva da Administração e, quando em dinheiro, será atualizada monetariamente.*

11.13. *O garantidor não é parte para figurar em processo administrativo instaurado pelo Contratante com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções ao Contratado.*

11.14. *O Contratado autoriza o Contratante a reter, a qualquer tempo, a garantia, na forma prevista neste Contrato.*

11.15. *A garantia de execução é independente de eventual garantia do produto ou serviço prevista especificamente no Termo de Referência.*

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS (art. 92, XIV)

12.1. Comete infração administrativa, nos termos da [Lei nº 14.133, de 2021](#), o contratado que:

- a) der causa à inexecução parcial do contrato;
- b) der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
- c) der causa à inexecução total do contrato;
- d) ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;
- e) apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;
- f) praticar ato fraudulento na execução do contrato;
- g) comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
- h) praticar ato lesivo previsto no [art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013](#).

12.2. Garantida a prévia defesa, serão aplicadas ao contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

- ii) **Advertência**, se o contratado der causa à inexecução parcial do contrato, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave ([art. 156, § 2º, da Lei nº 14.133, de 2021](#));
- iii) **Impedimento de licitar e contratar**, se praticadas as condutas descritas nas alíneas “b”, “c” e “d” do subitem acima desta cláusula, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave ([art. 156, § 4º, da Lei nº 14.133, de 2021](#));
- iv) **Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar**, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “e”, “f”, “g” e “h” do subitem acima desta cláusula, bem como nas alíneas “b”, “c” e “d” do referido subitem, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave ([art. 156, § 5º, da Lei nº 14.133, de 2021](#)).
- v) **Multa:**

- (1) *A recusa injustificada do adjudicatário em assinar, aceitar ou retirar o contrato ou instrumento equivalente, dentro do prazo estabelecido pela Administração, ensejará a multa correspondente a 20% do valor do ajuste ou multa correspondente à diferença do preço resultante de nova licitação para realização da obrigação não cumprida, prevalecendo a de maior valor;*
- (2) *A inexecução total do ajuste ensejará a aplicação de multa de 30% do valor do ajuste ou multa correspondente à diferença do preço resultante de nova licitação para realização da obrigação não cumprida, prevalecendo a de maior valor;*
- (3) *A inexecução parcial do ajuste ensejará a aplicação de multa, na seguinte conformidade:*

- III. *20% calculada sobre o valor dos materiais não entregues ou serviços não executados ou multa correspondente à diferença do preço, resultante da nova licitação, referente à parcela da obrigação não cumprida, prevalecendo a de maior valor;*
- IV. *20% calculada sobre o valor do bem ou serviço, no caso de deixar de substituir ou reparar o objeto que apresentar falhas ou defeitos, durante o período de garantia contratual.*

- (4) O descumprimento injustificado de prazos fixados no contrato ou instrumento equivalente para entrega de materiais, execução de etapas ou conclusão de obras e serviços com prazos determinados, ensejarão a aplicação das seguintes multas, que incidirão sobre o valor das obrigações não cumpridas:

- VII. atraso de até 15 dias = 0,2% por dia de atraso;
- VIII. atraso de 16 a 30 dias = 0,3% por dia de atraso;
- IX. atraso de 31 a 60 dias = 0,4% por dia de atraso;
- X. o atraso superior a 60 dias será considerado inexecução parcial ou total do ajuste, conforme o caso;
- XI. nos casos de materiais não entregues, o atraso será contado a partir do primeiro dia útil subsequente ao término do prazo estabelecido para a entrega;
- XII. nos casos de materiais entregues e não aceitos, o atraso será contado a partir do 1º dia útil subsequente ao prazo estabelecido para a nova entrega.

- (5) O descumprimento das obrigações que ferem critérios e condições previstos nos contratos de prestação de serviços contínuos e que não configurem inexecução total ou parcial do ajuste ou mora no adimplemento, ensejará a aplicação de multa de 5% que incidirá sobre o valor mensal contratual correspondente ao mês da ocorrência;

- (6) As multas serão aplicadas na seguinte conformidade:

- VIII. recusa injustificada em assinar, aceitar ou retirar o contrato = 20% do valor total do contrato ou diferença do preço resultante de nova licitação para realização da obrigação não cumprida, prevalecendo a de maior valor.
- IX. inexecução total = 30% do valor total do contrato ou diferença do preço resultante de nova licitação para realização da obrigação não cumprida, prevalecendo a de maior valor.
- X. inexecução parcial = 20% do valor referente às obrigações não cumpridas ou diferença do preço resultante de nova licitação para realização da obrigação não cumprida, prevalecendo a de maior valor.
- XI. atraso de até 15 dias = 0,2% x dias de atraso x valor referente às obrigações não cumpridas.
- XII. atraso de 16 a 30 dias = 0,3% x dias de atraso x valor referente às obrigações não cumpridas.
- XIII. atraso de 31 a 60 dias = 0,4% x dias de atraso x valor referente às obrigações não cumpridas.
- XIV. descumprimento de critérios e condições previstas nos contratos de prestação de serviços contínuos = 5% x valor mensal do contrato.

- (7) Configurado o descumprimento da obrigação contratual, será a contratada notificada da infração e da penalidade correspondente, para apresentar defesa no prazo de 5 dias úteis contados do 1º dia útil subsequente ao recebimento da notificação:

- III. *Recebida a defesa, a autoridade competente deverá manifestar-se motivadamente sobre o acolhimento ou rejeição das razões apresentadas, para concluir pela imposição ou não da penalidade;*
- IV. *No caso de aplicação da multa, a mesma deverá ser publicada no Diário Oficial do Estado de São Paulo.*

(8) *O valor correspondente à multa, após o devido procedimento em que tenha sido assegurado o direito da ampla defesa à contratada, será descontado do primeiro pagamento subsequente devido à Contratada decorrente de execução contratual e no caso de não haver pagamentos pendentes à contratada, o valor da multa deverá ser recolhido ao Tesouro do Estado, por meio de guia de recolhimento, no prazo de até 05 dias contados da publicação da multa no Diário Oficial do Estado de São Paulo ou, caso o contrato tenha exigido garantia, o valor da multa será descontado da garantia prestada:*

- III. *O pagamento da multa deverá ser devidamente comprovado perante a Secretaria de Estado dos Negócios da Segurança Pública, sendo aplicados juros moratórios de 0,5% ao mês às multas não recolhidas até o vencimento.*
- IV. *Se o pagamento da multa imposta ao contratado não for efetuado dentro do prazo de 05 dias contados da data da publicação no Diário Oficial do Estado de São Paulo, sua cobrança será feita judicialmente, nos termos da legislação em vigor.*

(9) *multa não impede que a Administração rescinda unilateralmente o contrato e aplique as outras sanções previstas na Lei Federal nº 14.133, de 01.04.21.*

12.3. A aplicação das sanções previstas neste Contrato não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao Contratante ([art. 156, § 9º, da Lei nº 14.133, de 2021](#))

12.4. A multa poderá ser aplicada cumulativamente com as demais sanções previstas neste Contrato ([art. 156, § 7º, da Lei nº 14.133, de 2021](#)).

12.4.1. Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação ([art. 157, da Lei nº 14.133, de 2021](#))

12.4.2. Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo Contratante ao Contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada, caso exigida na documentação que integra este instrumento, ou, quando for o caso, será cobrada judicialmente ([art. 156, § 8º, da Lei nº 14.133, de 2021](#)).

12.5. A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa ao Contratado, observando-se o procedimento previsto no *caput* e parágrafos do [art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021](#), para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

12.6. Na aplicação das sanções serão considerados ([art. 156, § 1º, da Lei nº 14.133, de 2021](#)):

- a) a natureza e a gravidade da infração cometida;
- b) as peculiaridades do caso concreto;
- c) as circunstâncias agravantes ou atenuantes;
- d) os danos que dela provierem para o Contratante;

e) a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

12.7. As sanções são autônomas e a aplicação de uma não exclui a de outra.

12.8. Os atos previstos como infrações administrativas na [Lei nº 14.133, de 2021](#), ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na [Lei nº 12.846, de 2013](#), serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida [Lei \(art. 159 da Lei nº 14.133, de 2021\)](#).

12.9. A personalidade jurídica do Contratado poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos na [Lei nº 14.133, de 2021](#), ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, a pessoa jurídica sucessora ou a empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com o sancionado, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia ([art. 160 da Lei nº 14.133, de 2021](#))

12.10. O Contratante deverá, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ele aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal. ([Art. 161 da Lei nº 14.133, de 2021](#))

12.11. As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do [art. 163 da Lei nº 14.133, de 2021](#).

12.12. O descumprimento pelo Contratado das obrigações previstas nos incisos I e II do artigo 11 do [Decreto estadual nº 66.819, de 2022](#), ou nos incisos I e II do artigo 9º do [Decreto estadual nº 67.409, de 2022](#), poderá acarretar a extinção do contrato por ato unilateral, bem como a aplicação das sanções administrativas cabíveis, observadas as normas legais e regulamentares pertinentes, independentemente de sua responsabilização na esfera criminal.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DA EXTINÇÃO CONTRATUAL ([art. 92, XIX](#))

13.1. O contrato poderá ser extinto na forma, pelos motivos e com as consequências previstos nos [artigos 137 a 139 e 155 a 163 da Lei nº 14.133, de 2021](#).

13.1.1. O Contratado reconhece desde já os direitos do Contratante nos casos de extinção por ato unilateral da Administração, prevista no artigo 138 da [Lei nº 14.133, de 2021](#), *bem como no artigo 1º, § 2º, item 3, do Decreto estadual nº 55.938, de 2010, com a redação que lhe foi dada pelo Decreto estadual nº 57.159, de 2011, na hipótese da configuração de trabalho em caráter não eventual por pessoas físicas, com relação de subordinação ou dependência, quando o contratado for sociedade cooperativa (se admitida a participação/contratação de cooperativa)*.

13.1.2. O contrato poderá ser extinto por algum dos motivos previstos no artigo 137 da [Lei nº 14.133, de 2021](#), devendo a extinção ser formalmente motivada nos autos do processo, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

13.1.3. A alteração social ou modificação da finalidade ou da estrutura da empresa não ensejará a extinção contratual se não restringir sua capacidade de concluir o contrato.

13.1.3.1. Se a operação societária de que trata este subitem implicar mudança em pessoa jurídica contratada, deverá ser formalizada alteração subjetiva por termo aditivo.

13.2. O termo de extinção, sempre que possível, será precedido da indicação de:

13.2.1. Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;

13.2.2. Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;

13.2.3. Indenizações e multas.

13.3. A extinção do contrato não configura óbice para o reconhecimento de eventual desequilíbrio econômico-financeiro, hipótese em que será concedida indenização por meio de termo indenizatório ([art. 131, caput, da Lei n.º 14.133, de 2021](#)).

13.4. Se for constatada irregularidade no procedimento licitatório ou na execução contratual, caso não seja possível o saneamento, a decisão pelo Contratante sobre a suspensão da execução ou sobre a declaração de nulidade do contrato somente será adotada na hipótese em que se revelar medida de interesse público, observado o disposto nos artigos 147 a 149 da [Lei nº 14.133, de 2021](#), conferindo-se ao Contratado oportunidade para prévia manifestação e participação na instrução.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA ([art. 92, VIII](#))

14.1. No presente exercício, as despesas decorrentes desta contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no respectivo Orçamento do Estado, na dotação abaixo discriminada:

I. Gestão/Unidade:

II. Fonte de Recursos:

III. Programa de Trabalho:

IV. Elemento de Despesa:

V. Plano Interno:

VI. Nota de Empenho:

14.2. Quando a execução do contrato ultrapassar o presente exercício, a dotação relativa ao(s) exercício(s) financeiro(s) subsequente(s) será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DOS CASOS OMISSOS ([art. 92, III](#))

15.1. Aplicam-se aos casos omissos as disposições contidas na [Lei nº 14.133, de 2021](#), e disposições regulamentares pertinentes, e, subsidiariamente, as disposições contidas na [Lei nº 8.078, de 1990 – Código de Defesa do Consumidor](#) – e princípios gerais dos contratos.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – ALTERAÇÕES

16.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina dos [arts. 124 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021](#).

16.2. O Contratado é obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários no objeto, a critério exclusivo do Contratante, até o limite estabelecido no artigo 125 da [Lei nº 14.133, de 2021](#).

16.3. Se o contrato não contemplar preços unitários para obras ou serviços cujo aditamento se fizer necessário, esses serão fixados por meio da aplicação da relação geral entre os valores da proposta e o do orçamento-base da Administração sobre os preços referenciais ou de mercado vigentes na data do aditamento, respeitados os limites estabelecidos no artigo 125 da [Lei nº 14.133, de 2021](#).

16.4. Na presente contratação, a diferença percentual entre o valor global do contrato e o preço global de referência não poderá ser reduzida em favor do Contratado em decorrência de aditamentos que modifiquem a planilha orçamentária (artigo 128 da [Lei nº 14.133, de 2021](#)).

16.5. Eventuais alterações contratuais deverão ser promovidas mediante celebração de termo aditivo, respeitadas as disposições da [Lei nº 14.133, de 2021](#), admitindo-se que, nos casos de justificada necessidade de antecipação de seus efeitos, a formalização do aditivo ocorra no prazo máximo de 1 (um) mês (art. 132 da [Lei nº 14.133, de 2021](#)).

16.6. Caso haja alteração unilateral do contrato que aumente ou diminua os encargos do Contratado, o equilíbrio econômico-financeiro inicial será restabelecido no mesmo termo aditivo.

16.7. Registros que não caracterizam alteração do contrato podem ser realizados por simples apostila, dispensada a celebração de termo aditivo, na forma do [art. 136 da Lei nº 14.133, de 2021](#).

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – PUBLICAÇÃO

17.1. Incumbirá ao Contratante divulgar o presente instrumento no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), na forma prevista no [art. 94 da Lei 14.133, de 2021](#), bem como no respectivo sítio oficial na Internet, em atenção ao art. 91, *caput*, da [Lei n.º 14.133, de 2021](#), e ao [art. 8º, § 2º, da Lei n. 12.527, de 2011](#), c/c art. 22 do [Decreto estadual nº 68.155, de 2023](#).

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – FORO ([art. 92, §1º](#))

18.1. Fica eleito o Foro da Comarca da Capital do Estado de São Paulo para dirimir quaisquer questões que decorrerem deste Termo de Contrato, que não puderem ser resolvidas na esfera administrativa, conforme [art. 92, § 1º, da Lei nº 14.133, de 2021](#).

E assim, por estarem as partes justas e contratadas, foi lavrado o presente instrumento em *01 (uma)* via, que, lido e achado conforme pelo Contratado e pelo Contratante, vai por eles assinado para que produza todos os efeitos de Direito, sendo assinado também pelas testemunhas abaixo identificadas.

[Local], [dia] de [mês] de [ano]. **OU** [Local], data da última assinatura eletrônica das partes.

Representante legal do CONTRATANTE

Representante legal do CONTRATADO

TESTEMUNHAS:

1-

2-

PLANILHA DE PROPOSTA					LOGO DA EMPRESA/DADOS				
Contratante: Polícia Militar do Estado de São Paulo - Escola Superior de Bombeiros "CEL PM Paulo Marques Pereira"									
Objeto: Recuperação estrutural e reforma geral da Torre de Treinamento de Incêndio (Torre Azul) da Escola Superior de Bombeiros “Cel PM Paulo Marques Pereira”									
Concorrência ESB nº 001/118/24									
Processo ESB nº 2024016329-6									
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	Unid.	Qty	Valor material	Total material	Valor mão de obra	Total mão de obra	Valor Unit.	Valor Total.
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES				R\$		R\$		R\$
1.1	MOBILIZAÇÕES EM GERAL				R\$		R\$		R\$
1.1.1	PLACA EM LONA COM IMPRESSÃO DIGITAL E ESTRUTURA EM MADEIRA	M2	6,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1.1.2	LOCAÇÃO DE CONTAINER TIPO DEPÓSITO - ÁREA MÍNIMA DE 13,80 M²	UNMES	6,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1.1.3	BANHEIRO QUÍMICO MODELO STANDARD, COM MANUTENÇÃO CONFORME EXIGÊNCIAS DA CETESB	UNMES	6,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1.2	RETIRADAS E DEMOLIÇÕES				R\$		R\$		R\$
1.2.1	RETIRADA DE FOLHA DE ESQUADRIA EM MADEIRA	UN	4,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1.2.2	RETIRADA DE BATENTE COM GUARNIÇÃO E PEÇAS LINEARES EM MADEIRA, CHUMBADOS	M	20,40	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1.2.3	RETIRADA DE BATENTE, CORRIMÃO OU PEÇAS LINEARES METÁLICAS, CHUMBADOS - <i>RETIRADA DE TODOS OS CORRIMÃOS E GUARDA-CORPO</i>	M	275,73	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1.2.4	REMOÇÃO DE TUBULAÇÃO ELÉTRICA APARENTE COM DIÂMETRO EXTERNO ATÉ 50 MM	M	500,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$

1.2.5	REMOÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M	2.000,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1.2.6	REMOÇÃO DE APARELHO DE ILUMINAÇÃO OU PROJETO FIXO EM TETO, PISO OU PAREDE	UN	200,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1.2.7	REMOÇÃO DE INTERRUPTORES, TOMADAS, BOTÃO DE CAMPAINHA OU CIGARRA	UN	500,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1.2.8	REMOÇÃO DE QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, CHAMADA OU CAIXA DE PASSAGEM	M2	5,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1.2.9	REMOÇÃO DE DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO	UN	120,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1.2.10	DEMOLIÇÃO MANUAL DE RODAPÉ, SOLEIRA OU PEITORIL, EM MATERIAL CERÂMICO E/OU LADRILHO HIDRÁULICO, INCLUINDO A BASE	M	434,71	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1.2.11	DEMOLIÇÃO MANUAL DE REVESTIMENTO CERÂMICO, INCLUINDO A BASE	M2	1.594,03	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1.2.12	RETIRADA DE RODAPÉ EM PEDRA, GRANITO OU MÁRMORE	M	804,48	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1.2.13	RETIRADA DE REVESTIMENTO EM PEDRA, GRANITO OU MÁRMORE, EM PISO	M2	746,09	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1.2.14	RETIRADA DE APARELHO SANITÁRIO INCLUINDO ACESSÓRIOS	UN	4,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1.2.15	RETIRADA DE BANCADA INCLUINDO PERTENCES	M2	1,85	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1.2.16	RETIRADA DE TORNEIRA OU CHUVEIRO	UN	8,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1.2.17	REMOÇÃO DE TUBULAÇÃO HIDRÁULICA EM GERAL, INCLUINDO CONEXÕES, CAIXAS E RALOS	M	300,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1.2.18	RETIRADA DE DIVISÓRIA EM PLACA DE CONCRETO, GRANITO, GRANILITE OU MÁRMORE	M2	23,94	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1.2.19	DEMOLIÇÃO MANUAL DE ALVENARIA DE ELEVAÇÃO OU ELEMENTO VAZADO, INCLUINDO REVESTIMENTO	M3	1,61	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1.2.20	DEMOLIÇÃO MANUAL DE FORRO EM GESSO, INCLUSIVE SISTEMA DE FIXAÇÃO	M2	195,84	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1.2.21	DEMOLIÇÃO MANUAL DE REVESTIMENTO EM MASSA DE PAREDE OU TETO	M2	3.312,14	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1.2.22	REMOÇÃO DE ENTULHO SEPARADO DE OBRA COM CAÇAMBA METÁLICA - TERRA, ALVENARIA, CONCRETO, ARGAMASSA, MADEIRA, PAPEL, PLÁSTICO OU METAL	M3	230,30	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
2.0	RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL				R\$		R\$		R\$
2.1	MOBILIZAÇÃO E MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS AUXILIARES				R\$		R\$		R\$
2.1.1	CIMBRAMENTO TUBULAR METÁLICO	M3MES	4.700,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$

[illegible]

3.3	DIVISÓRIAS				R\$		R\$		R\$
3.3.1	DIVISÓRIA EM PLACAS DE GRANITO COM ESPESSURA DE 3 CM	M2	27,59	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
4.0	FORRO				R\$		R\$		R\$
4.1	FORRO EM PAINÉIS DE GESSO ACARTONADO, ESPESSURA DE 12,5 MM, FIXO	M2	365,74	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
5.0	ESQUADRIAS				R\$		R\$		R\$
5.1	ESQUADRIAS DE ALUMINIO				R\$		R\$		R\$
5.1.1	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	12,88	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
5.1.2	PORTA DE CORRER DE ALUMÍNIO, COM DUAS FOLHAS PARA VIDRO, INCLUSO FECHADURA E PUXADOR, SEM ALIZAR. AF_12/2019	M2	8,70	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
5.1.3	VIDRO TEMPERADO INCOLOR DE 10 MM	M2	8,70	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
5.2	ACESSÓRIOS				R\$		R\$		R\$
5.2.1	FERRAGEM COMPLETA COM MAÇANETA TIPO ALAVANCA, PARA PORTA INTERNA COM 1 FOLHA	CJ	5,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
5.2.2	FERRAGEM COMPLETA PARA PORTA DE BOX DE WC TIPO LIVRE/OCUPADO	CJ	8,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
5.3	ESQUADRIAS DE FERRO				R\$		R\$		R\$
5.3.1	CAIXILHO EM FERRO MAXIM AR, SOB MEDIDA	M2	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
5.3.2	VIDRO LISO LAMINADO LEITOSO DE 6 MM	M2	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
5.4	ESQUADRIAS DE FERRO				R\$		R\$		R\$
5.4.1	PORTA LISA COM BATENTE MADEIRA - 90 X 210 CM	UN	3,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
6.0	REVESTIMENTO DE PAREDE E TETO				R\$		R\$		R\$
6.1	CHAPISCO	M2	3.338,18	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$

6.2	EMBOÇO COM ADITIVO CRISTALIZANTE	M2	3.338,18	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
6.3	REBOCO	M2	3.338,18	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
6.4	PLACA CERÂMICA ESMALTADA PEI-5 PARA ÁREA INTERNA, GRUPO DE ABSORÇÃO BIIB, RESISTÊNCIA QUÍMICA B, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE INDUSTRIALIZADA	M2	49,88	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
6.5	REJUNTAMENTO EM PLACAS CERÂMICAS COM CIMENTO BRANCO, JUNTAS ACIMA DE 3 ATÉ 5 MM	M2	49,88	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
6.6	REVESTIMENTO EM PASTILHA DE PORCELANA NATURAL OU ESMALTADA DE 5 X 5 CM, ASSENTADO E REJUNTADO COM ARGAMASSA COLANTE INDUSTRIALIZADA	M2	1.040,80	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.0	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS				R\$		R\$		R\$
7.1	REDE DE BAIXA TENSÃO - DUTOS/ELETRODUTOS				R\$		R\$		R\$
7.1.1	ELETROCALHA LISA GALVANIZADA A FOGO, 50 X 50 MM, COM ACESSÓRIOS	M	3,20	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.1.2	TAMPA DE ENCAIXE PARA ELETROCALHA, GALVANIZADA A FOGO, L= 50MM	M	3,20	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.1.3	ELETRODUTO GALVANIZADO A QUENTE CONFORME NBR6323 - 3/4' COM ACESSÓRIOS	M	486,50	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.1.4	ELETRODUTO GALVANIZADO A QUENTE CONFORME NBR6323 - 1' COM ACESSÓRIOS	M	86,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.1.5	ELETRODUTO GALVANIZADO CONFORME NBR13057 - 1 1/4' COM ACESSÓRIOS	M	16,10	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.1.6	ELETRODUTO GALVANIZADO CONFORME NBR13057 - 1 1/2' COM ACESSÓRIOS	M	10,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.1.7	ELETRODUTO GALVANIZADO CONFORME NBR13057 - 2' COM ACESSÓRIOS	M	15,30	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.1.8	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4' - COM ACESSÓRIOS	M	171,60	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.1.9	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	25,70	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.1.10	PERFILADO LISO 38 X 38 MM - COM ACESSÓRIOS	M	439,90	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.1.11	TAMPA DE PRESSÃO PARA PERFILADO DE 38 X 38 MM	M	439,90	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.2	REDE DE BAIXA TENSÃO - ENFIAÇÃO				R\$		R\$		R\$
7.2.1	CABO DE COBRE DE 2,5 MM², ISOLAMENTO 750 V - ISOLAÇÃO EM PVC 70°C	M	5.977,90	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$

7.2.2	CABO DE COBRE DE 4 MM², ISOLAMENTO 750 V - ISOLAÇÃO EM PVC 70°C	M	81,40	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.2.3	CABO DE COBRE DE 6 MM², ISOLAMENTO 750 V - ISOLAÇÃO EM PVC 70°C	M	154,30	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.2.4	CABO DE COBRE DE 10 MM², ISOLAMENTO 750 V - ISOLAÇÃO EM PVC 70°C	M	156,10	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.2.5	CABO DE COBRE FLEXÍVEL DE 6 MM², ISOLAMENTO 0,6/1KV - ISOLAÇÃO HEPR 90°C	M	384,40	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.2.6	CABO DE COBRE FLEXÍVEL DE 16 MM², ISOLAMENTO 0,6/1KV - ISOLAÇÃO HEPR 90°C	M	11,40	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.2.7	CABO DE COBRE FLEXÍVEL DE 25 MM², ISOLAMENTO 0,6/1KV - ISOLAÇÃO HEPR 90°C	M	37,70	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.3	REDE DE BAIXA TENSÃO - INTERRUPTORES/TOMADAS				R\$		R\$		R\$
7.3.1	INTERRUPTOR COM 1 TECLA PARALELO E PLACA	CJ	4,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.3.2	INTERRUPTOR COM 1 TECLA SIMPLES E PLACA	CJ	55,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.3.3	INTERRUPTOR COM 3 TECLAS SIMPLES E PLACA	CJ	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.3.4	CONJUNTO 2 INTERRUPTORES SIMPLES E 1 TOMADA 2P+T DE 10 A, COMPLETO	CJ	2,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.3.5	TOMADA 2P+T DE 10 A - 250 V, COMPLETA	CJ	175,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.3.6	TOMADA 2P+T DE 20 A - 250 V, COMPLETA	CJ	8,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.4	REDE DE BAIXA TENSÃO - CAIXAS DE PASSAGEM/CONDUTORES				R\$		R\$		R\$
7.4.1	CONDULETE METÁLICO DE 1'	CJ	8,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.4.2	CONDULETE METÁLICO DE 3/4'	CJ	63,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.4.3	CAIXA EM PVC DE 4' X 2'	UN	214,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.4.4	CAIXA EM PVC OCTOGONAL DE 4' X 4'	UN	140,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.4.5	CAIXA DE PASSAGEM EM CHAPA, COM TAMPA PARAFUSADA, 200 X 200 X 100 MM	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.4.6	CAIXA DE PASSAGEM EM CHAPA, COM TAMPA PARAFUSADA, 150 X 150 X 80 MM	UN	87,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.5	REDE DE BAIXA TENSÃO - QUADROS				R\$		R\$		R\$

7.5.1	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	8,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
7.5.2	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 30 DISJUNTORES DIN 150A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.5.3	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.5.4	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, TRIPOLAR 220/380 V, CORRENTE DE 60 A ATÉ 100 A	UN	2,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.5.5	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, TRIPOLAR 220/380 V, CORRENTE DE 10 A ATÉ 50 A	UN	13,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.5.6	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, BIPOLAR 220/380 V, CORRENTE DE 10 A ATÉ 50 A	UN	3,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.5.7	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, UNIPOLAR 127/220 V, CORRENTE DE 10 A ATÉ 30 A	UN	63,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.5.8	SUPRESSOR DE SURTO MONOFÁSICO, FASE-TERRA, IN > OU = 20 KA, IMAX. DE SURTO DE 50 ATÉ 80 KA	UN	24,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
				R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.6	REDE DE BAIXA TENSÃO - LUMINÁRIAS				R\$		R\$		R\$
7.6.1	LUMINÁRIA LED RETANGULAR DE SOBREPOR COM DIFUSOR TRANSLÚCIDO, 4000 K, FLUXO LUMINOSO DE 3690 A 4800 LM, POTÊNCIA DE 38 A 41 W	UN	126,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.6.2	LUMINÁRIA LED QUADRADA DE SOBREPOR COM DIFUSOR PRISMÁTICO TRANSLÚCIDO, 4000 K, FLUXO LUMINOSO DE 1363 A 1800 LM, POTÊNCIA DE 15 A 24 W	UN	14,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.6.3	LÂMPADA LED TUBULAR T8 COM BASE G13, DE 900 ATÉ 1050 IM - 9 A 10W	UN	28,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.6.4	LÂMPADA LED TUBULAR T8 COM BASE G13, DE 1850 ATÉ 2000 IM - 18 A 20W	UN	252,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.7	SPDA - SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS				R\$		R\$		R\$
7.7.1	CAPTOR TIPO TERMINAL AÉREO, H= 600 MM, DIÂMETRO DE 3/8" GALVANIZADO A FOGO	UN	4,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$

7.7.2	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO, DE EMBUTIR, EM AÇO COM BARRAMENTO, DE 400 X 400 MM E TAMPA	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.7.3	BARRA CONDUTORA CHATA EM ALUMÍNIO DE 7/8" X 1/8", INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO	M	10,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.7.4	CAIXA DE INSPEÇÃO DO TERRA CILÍNDRICA EM PVC RÍGIDO, DIÂMETRO DE 300 MM - H= 600 MM	UN	4,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.7.5	HASTE DE ATERRAMENTO DE 5/8" X 3 M	UN	4,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.7.6	TAMPA PARA CAIXA DE INSPEÇÃO CILÍNDRICA, AÇO GALVANIZADO	UN	4,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.7.7	CABO DE COBRE NU, TÊMPERA MOLE, CLASSE 2, DE 50 MM²	M	110,70	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.7.8	CABO DE COBRE NU, TÊMPERA MOLE, CLASSE 2, DE 35 MM²	M	155,10	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.7.9	CONECTOR OLHAL CABO/HASTE DE 5/8"	UN	4,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.7.10	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 1" - COM ACESSÓRIOS	M	120,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.8	TELEFONIA E REDE LÓGICA				R\$		R\$		R\$
7.8.1	QUADRO TELEBRÂS DE SOBREPOR DE 200 X 200 X 120 MM	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.8.2	QUADRO TELEBRÂS DE SOBREPOR DE 400 X 400 X 120 MM	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.8.3	BLOCO DE LIGAÇÃO INTERNA PARA 10 PARES, BLI-10	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.8.4	BLOCO DE DISTRIBUIÇÃO COM PROTETOR DE SURTOS, PARA 10 PARES, BTDG-10	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.8.5	CABO TELEFÔNICO SECUNDÁRIO DE DISTRIBUIÇÃO CTP-APL, COM 20 PARES DE 0,50 MM, PARA REDE EXTERNA	M	11,40	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.8.6	ELETRODUTO GALVANIZADO A QUENTE CONFORME NBR6323 - 3/4" COM ACESSÓRIOS	M	31,10	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.8.7	ELETRODUTO GALVANIZADO A QUENTE CONFORME NBR6323 - 1" COM ACESSÓRIOS	M	44,80	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.8.8	ELETRODUTO GALVANIZADO CONFORME NBR13057 - 2" COM ACESSÓRIOS	M	7,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.8.9	PERFILADO LISO 38 X 38 MM - COM ACESSÓRIOS	M	26,60	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.8.10	CONDULETE METÁLICO DE 1"	CJ	17,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.8.11	CAIXA EM PVC DE 4" X 2"	UN	12,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.8.12	CABO PARA REDE 24 AWG COM 4 PARES, CATEGORIA 6	M	240,10	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.8.13	TOMADA RJ 45 PARA REDE DE DADOS, COM PLACA	UN	24,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$

7.8.14	CONECTOR RJ-45 FÊMEA - CATEGORIA 6	UN	24,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.8.15	RACK FECHADO PADRÃO METÁLICO, 19 X 12 US X 470 MM	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.8.16	SWITCH GIGABIT 24 PORTAS COM CAPACIDADE DE 10/100/1000/MBPS	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.8.17	GUIA ORGANIZADORA DE CABOS PARA RACK, 19' 1 U	UN	7,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.8.18	PATCH PANEL DE 24 PORTAS - CATEGORIA 6	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.8.19	VOICE PANEL DE 50 PORTAS - CATEGORIA 3	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.8.20	BANDEJA FIXA PARA RACK, 19" X 500 MM	UN	4,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7.8.21	CALHA DE AÇO COM 8 TOMADAS 2P+T - 250 V, COM CABO	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.0	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS				R\$		R\$		R\$
8.1	ÁGUA FRIA				R\$		R\$		R\$
8.1.1	REGISTRO DE GAVETA EM LATÃO FUNDIDO CROMADO COM CANOPLA, DN= 3/4' - LINHA ESPECIAL	UN	4,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.1.2	REGISTRO DE GAVETA EM LATÃO FUNDIDO CROMADO COM CANOPLA, DN= 1 1/2' - LINHA ESPECIAL	UN	2,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.1.3	VÁLVULA DE MICTÓRIO PADRÃO, VAZÃO AUTOMÁTICA, DN= 3/4'	UN	4,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.1.4	VÁLVULA DE DESCARGA COM REGISTRO PRÓPRIO, DN= 1 1/2'	UN	4,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.1.5	TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM, DN= 25 MM, (3/4'), INCLUSIVE CONEXÕES	M	34,70	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.1.6	TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM, DN= 50 MM, (1 1/2'), INCLUSIVE CONEXÕES	M	11,70	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.2	ESGOTO				R\$		R\$		R\$
8.2.1	CAIXA DE GORDURA EM PVC COM TAMPA REFORÇADA - CAPACIDADE 19 LITROS	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.2.2	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	UN	5,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.2.3	CAIXA SIFONADA DE PVC RÍGIDO DE 100 X 100 X 50 MM, COM GRELHA	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.2.3	CAIXA SIFONADA DE PVC RÍGIDO DE 150 X 150 X 50 MM, COM GRELHA	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$

8.2.4	TUBO DE PVC RÍGIDO BRANCO, PONTAS LISAS, SOLDÁVEL, LINHA ESGOTO SÉRIE NORMAL, DN= 40 MM, INCLUSIVE CONEXÕES	M	4,10	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.2.5	TUBO DE PVC RÍGIDO BRANCO PXB COM VIROLA E ANEL DE BORRACHA, LINHA ESGOTO SÉRIE NORMAL, DN= 50 MM, INCLUSIVE CONEXÕES	M	17,30	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.2.6	TUBO DE PVC RÍGIDO BRANCO PXB COM VIROLA E ANEL DE BORRACHA, LINHA ESGOTO SÉRIE NORMAL, DN= 75 MM, INCLUSIVE CONEXÕES	M	20,30	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.2.7	TUBO DE PVC RÍGIDO BRANCO PXB COM VIROLA E ANEL DE BORRACHA, LINHA ESGOTO SÉRIE NORMAL, DN= 100 MM, INCLUSIVE CONEXÕES	M	86,60	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.3	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS				R\$		R\$		R\$
8.3.1	TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM, DN= 32 MM, (1'), INCLUSIVE CONEXÕES	M	97,10	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.3.2	CALHA, RUFO, AFINS EM CHAPA GALVANIZADA Nº 24 - CORTE 0,50 M	M	83,55	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.4	LOUÇAS E ACESSÓRIOS				R\$		R\$		R\$
8.4.1	VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL COM LOUÇA BRANCA, INCLUSO CONJUNTO DE LIGAÇÃO PARA BACIA SANITÁRIA AJUSTÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2016	UN	5,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.4.2	TAMPA DE PLÁSTICO PARA BACIA SANITÁRIA	UN	5,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.4.3	ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_01/2020	UN	5,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.4.4	CUBA DE LOUÇA DE EMBUTIR OVAL	UN	6,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.4.5	CUBA EM AÇO INOXIDÁVEL SIMPLES DE 400X340X140MM	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.4.6	TORNEIRA DE MESA PARA PIA COM BICA MÓVEL E AREJADOR EM LATÃO FUNDIDO CROMADO	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.4.7	TORNEIRA PARA BANCADA AUTOMÁTICA, ACIONAMENTO HIDROMECAÂNICO, EM LATÃO CROMADO, DN= 1/2' OU 3/4'	UN	6,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.4.8	TORNEIRA CURTA COM ROSCA PARA USO GERAL, EM LATÃO FUNDIDO CROMADO, DN= 3/4'	UN	2,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.4.9	SIFÃO DE METAL CROMADO DE 1' X 1 1/2'	UN	6,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.4.10	SIFÃO DE METAL CROMADO DE 1 1/2' X 2'	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$

8.4.11	VÁLVULA DE METAL CROMADO DE 1'	UN	6,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.4.12	VÁLVULA AMERICANA	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.4.13	ENGATE FLEXÍVEL METÁLICO DN= 1/2'	UN	7,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.4.14	TAMPO/BANCADA EM GRANITO, COM FRONTÃO, ESPESSURA DE 2 CM, ACABAMENTO POLIDO	M2	3,41	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.4.15	DISPENSER PAPEL HIGIÊNICO EM ABS PARA ROLÃO 300 / 600 M, COM VISOR	UN	5,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.4.16	SABONETEIRA TIPO DISPENSER, PARA REFIL DE 800 ML	UN	4,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.4.17	DISPENSER TOALHEIRO EM ABS, PARA FOLHAS	UN	4,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.4.18	ESPELHO EM VIDRO CRISTAL LISO, ESPESSURA DE 4 MM	M2	2,16	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.4.19	CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	3,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8.4.20	MICTÓRIO DE LOUÇA SIFONADO AUTO ASPIRANTE	UN	4,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
9.0	COMBATE À INCÊNDIO				R\$		R\$		R\$
9.1	EXTINTOR MANUAL DE PÓ QUÍMICO SECO ABC - CAPACIDADE DE 6 KG	UN	11,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
9.2	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA LED DE SOBREPOR, PARA TETO OU PAREDE, AUTONOMIA MÍNIMA 2 HORAS	UN	30,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
9.3	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA VINÍLICA OU ACRÍLICA	M2	11,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
9.4	PLACA DE SINALIZAÇÃO EM PVC FOTOLUMINESCENTE (200X200MM), COM INDICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ALARME, DETECÇÃO E EXTINÇÃO DE INCÊNDIO	UN	11,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
9.5	PLACA DE SINALIZAÇÃO EM PVC FOTOLUMINESCENTE (240X120MM), COM INDICAÇÃO DE ROTA DE EVACUAÇÃO E SAÍDA DE EMERGÊNCIA	UN	130,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
9.6	PINTURA DUAS DEMÃOS ESMALTE FACE APARENTE DE TUBULAÇÃO Ø 2 1/2"	M	150,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
10.0	CLIMATIZAÇÃO				R\$		R\$		R\$
10.1	SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO				R\$		R\$		R\$
10.1.1	CAIXA DE PASSAGEM PARA CONDICIONAMENTO DE AR TIPO SPLIT, COM SAÍDA DE DRENO ÚNICO NA VERTICAL - 39 X 22 X 6 CM	UN	8,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$

10.1.2	TUBO DE COBRE FLEXÍVEL, ESPESSURA 1/32" - DIÂMETRO 1/4", INCLUSIVE CONEXÕES	M	49,97	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
10.1.3	TUBO DE COBRE FLEXÍVEL, ESPESSURA 1/32" - DIÂMETRO 3/8", INCLUSIVE CONEXÕES	M	18,21	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
10.1.4	TUBO DE COBRE FLEXÍVEL, ESPESSURA 1/32" - DIÂMETRO 5/8", INCLUSIVE CONEXÕES	M	49,97	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
10.1.5	TUBO DE COBRE SEM COSTURA, RÍGIDO, ESPESSURA 1/16" - DIÂMETRO 3/4", INCLUSIVE CONEXÕES	M	18,21	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
10.1.6	ISOLAMENTO TÉRMICO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA, ESPESSURA DE 19 A 26 MM, PARA TUBULAÇÃO DE 3/4" (COBRE) OU 3/8" (FERRO)	M	49,97	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
10.1.7	ISOLAMENTO TÉRMICO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA, ESPESSURA DE 19 A 26 MM, PARA TUBULAÇÃO DE 3/8" (COBRE) OU 1/8" (FERRO)	M	18,21	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
10.1.8	ISOLAMENTO TÉRMICO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA, ESPESSURA DE 9 A 12 MM, PARA TUBULAÇÃO DE 5/8" (COBRE) OU 1/4" (FERRO)	M	49,97	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
10.1.9	ISOLAMENTO TÉRMICO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA, ESPESSURA DE 19 A 26 MM, PARA TUBULAÇÃO DE 7/8" (COBRE) OU 1/2" (FERRO)	M	18,21	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
10.1.10	CABO DE COBRE FLEXÍVEL DE 3 X 2,5 MM², ISOLAMENTO 0,6/1 KV - ISOLAÇÃO HEPR 90°C	M	68,18	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
10.1.11	ELETRODUTO GALVANIZADO A QUENTE CONFORME NBR6323 - 3/4" COM ACESSÓRIOS	M	68,18	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
10.1.12	AR CONDICIONADO A FRIO, TIPO SPLIT PAREDE COM CAPACIDADE DE 24.000 BTU/H	CJ	2,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
10.1.13	AR CONDICIONADO A FRIO, TIPO SPLIT PISO TETO COM CAPACIDADE DE 36.000 BTU/H	CJ	5,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
10.1.14	CONDENSADORA INVERTER 6 AMBIENTES FUJITSU SERIE G 45.000 BTU/H QUENTE/FRIO 220V R-410A AOBG45L6A6 OU SIMILAR	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
10.1.15	EVAPORADOR PARA SISTEMA MULTI SPLIT DE AR CONDICIONADO, TIPO CASSETE, CAPACIDADE DE 24.000 BTU/H	UN	2,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
10.1.16	EVAPORADOR PARA SISTEMA MULTI SPLIT DE AR CONDICIONADO, TIPO PAREDE, CAPACIDADE DE 12.000 BTU/H	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
10.2	SISTEMA DE VENTILAÇÃO				R\$		R\$		R\$

10.2.1	DUTO FLEXÍVEL ALUMINIZADO, SEÇÃO CIRCULAR DE ATÉ 10CM (4")	M	20,79	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
10.2.2	DIFUSOR DE INSUFLAÇÃO DE AR TIPO DIRECIONAL, MEDINDO 30 X 30 CM	UN	6,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
10.2.3	CAIXA VENTILADORA COM FILTROS PARA FILTRAGEM DO AR - REF.COMERCIAL CFM 1000 DA MULTIVAC OU SIMILAR	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
10.2.4	CAIXA VENTILADORA COM FILTROS PARA FILTRAGEM DO AR - REF.COMERCIAL CFM 500 DA MULTIVAC OU SIMILAR	UN	1,00	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
11.0	PISOS				R\$		R\$		R\$
11.1	ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO E/OU PROTEÇÃO	M3	25,99	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
11.2	PLACA CERÂMICA ESMALTADA PEI-5 PARA ÁREA INTERNA, GRUPO DE ABSORÇÃO BIIB, RESISTÊNCIA QUÍMICA B, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE INDUSTRIALIZADA	M2	553,23	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
11.3	REJUNTAMENTO EM PLACAS CERÂMICAS COM CIMENTO BRANCO, JUNTAS ACIMA DE 3 ATÉ 5 MM	M2	553,23	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
11.4	RODAPÉ EM PLACA CERÂMICA ESMALTADA PEI-5 PARA ÁREA INTERNA, GRUPO DE ABSORÇÃO BIIB, RESISTÊNCIA QUÍMICA B, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE INDUSTRIALIZADA	M	434,71	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
11.5	REJUNTAMENTO DE RODAPÉ EM PLACAS CERÂMICAS COM CIMENTO BRANCO, ALTURA ATÉ 10 CM, JUNTAS ACIMA DE 3 ATÉ 5 MM	M	434,71	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
11.6	PISO EM GRANILITE MOLDADO NO LOCAL	M2	746,09	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
11.7	RODAPÉ QUALQUER EM GRANILITE MOLDADO NO LOCAL ATÉ 10 CM	M	804,48	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
12.0	PINTURA EM PAREDE				R\$		R\$		R\$
12.1	MASSA CORRIDA À BASE DE RESINA ACRÍLICA	M2	26,04	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
12.2	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	4.393,24	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
13.0	PINTURA EM TETO				R\$		R\$		R\$
13.1	MASSA CORRIDA A BASE DE PVA	M2	365,74	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
13.2	TINTA LÁTEX ANTIMOFO EM MASSA, INCLUSIVE PREPARO	M2	1.600,50	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$

14.0	PINTURA EM ESQUADRIAS				R\$		R\$		R\$
14.1	ESMALTE À BASE ÁGUA EM SUPERFÍCIE METÁLICA, INCLUSIVE PREPARO	M2	2,50	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
14.2	ESMALTE À BASE DE ÁGUA EM MADEIRA, INCLUSIVE PREPARO	M2	14,18	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
15.0	COMUNICAÇÃO VISUAL				R\$		R\$		R\$
15.1	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO EM PVC COM TEXTO EM VINIL - 20X30CM	M2	4,80	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
16.0	SERVIÇOS COMPLEMENTARES				R\$		R\$		R\$
16.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	1.636,27	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
16.2	GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/4" ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 1.1/2", GRADIL FORMADO POR TUBOS HORIZONTAIS DE 1" E VERTICAIS DE 3/4", FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_P	M	80,04	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
16.3	CO-34 CORRIMÃO DUPLO AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ESMALTE.	M	135,59	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
SUBTOTAL					R\$		R\$		R\$
BDI = 22,88%					R\$		R\$		R\$
TOTAL					R\$		R\$		R\$
LOCAL, XX MÊS ANO									
<div style="text-align: center;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%;"></div> RESPONSÁVEL DA EMPRESA </div>									

ANEXO III.2
MODELO DE CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Objeto: Recuperação estrutural e reforma geral da Torre de Treinamento de Incêndio (Torre Azul) da Escola Superior de Bombeiros “Cel PM Paulo Marques Pereira”															
Concorrência ESB nº 001/118/24															
Processo ESB nº 2024016329-6															
ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO EM DIAS												TOTAL	
		30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		150 DIAS		180 DIAS			
		%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	94,15%	R\$ -	1,17%	R\$ -	1,17%	R\$ -	1,17%	R\$ -	1,17%	R\$ -	1,17%	R\$ -	100,00%	R\$ -
2.0	RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL			25,00%	R\$ -	25,00%	R\$ -	25,00%	R\$ -	25,00%	R\$ -			100,00%	R\$ -
3.0	ALVENARIA E ELEVAÇÕES			50,00%	R\$ -	50,00%	R\$ -							100,00%	R\$ -
4.0	FORRO					50,00%	R\$ -	50,00%	R\$ -					100,00%	R\$ -
5.0	ESQUADRIAS							100,00%	R\$ -					100,00%	R\$ -
6.0	REVESTIMENTO DE PAREDE E TETO			25,00%	R\$ -	25,00%	R\$ -	25,00%	R\$ -	25,00%	R\$ -			100,00%	R\$ -
7.0	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS			33,40%	R\$ -	16,70%	R\$ -	16,70%	R\$ -	16,70%	R\$ -	16,50%	R\$ -	100,00%	R\$ -
8.0	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS			33,40%	R\$ -	16,70%	R\$ -	16,70%	R\$ -	16,70%	R\$ -	16,50%	R\$ -	100,00%	R\$ -
9.0	COMBATE À INCÊNDIO										R\$ -	100,00%	R\$ -	100,00%	R\$ -
10.0	CLIMATIZAÇÃO									50,00%	R\$ -	50,00%	R\$ -	100,00%	R\$ -
11.0	PISOS					30,00%	R\$ -	30,00%	R\$ -	30,00%	R\$ -	10,00%	R\$ -	100,00%	R\$ -
12.0	PINTURA EM PAREDE							50,00%	R\$ -	40,00%	R\$ -	10,00%	R\$ -	100,00%	R\$ -
13.0	PINTURA EM TETO									100,00%	R\$ -			100,00%	R\$ -
14.0	PINTURA EM ESQUADRIAS									100,00%	R\$ -			100,00%	R\$ -

15.0	COMUNICAÇÃO VISUAL											100,00%	R\$ -	100,00%	R\$ -
16.0	SERVIÇOS COMPLEMENTARES											100,00%	R\$ -	100,00%	R\$ -
SUB-TOTAL			R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
BDI = 22,88%			R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
TOTAL GERAL			R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -

LOCAL, XX MÊS ANO

RESPONSÁVEL DA EMPRESA

ANEXO III.3

MODELO DE COMPOSIÇÃO DE BDI

LOGO/DADOS DA EMPRESA						
Quadro de Composição do BDI						
Contratante:	Polícia Militar do Estado de São Paulo - Escola Superior de Bombeiros "CEL PM Paulo Marques Pereira"					
Obra:	Objeto: Recuperação estrutural e reforma geral da Torre de Treinamento de Incêndio (Torre Azul) da Escola Superior de Bombeiros "Cel PM Paulo Marques Pereira"					
Endereço:	Rodovia Pref. Luiz Salomão Chamma, 4701 – Franco da Rocha/SP					
Tipo de Obra:						
Construção e Reforma de Edifícios						
Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:						50,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):						5,00%
Itens	Siglas	Preencher percentuais das parcelas do BDI	Situação intervalo admissível	1º Quartil	Médio	3º Quartil
Administração Central	AC	0,00%	-	0,00%	0,00%	0,00%
Seguro e Garantia	SG	0,00%	-	0,00%	0,00%	0,00%
Risco	R	0,00%	-	0,00%	0,00%	0,00%
Despesas Financeiras	DF	0,00%	-	0,00%	0,00%	0,00%
Lucro	L	0,00%	-	0,00%	0,00%	0,00%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	0,00%	OK	0,00%	0,00%	0,00%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	0,00%	OK	0,00%	0,00%	0,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária - 0% ou 4,5%, conforme Lei 12.844/2013 - Desoneração)	CPRB	0,00%	OK	0,00%	0,00%	0,00%
Fórmula de BDI adotado conforme Acórdão TCU	BDI PAD	0,00%	OK	0,00%	0,00%	0,00%
BDI DESONERADO (A ser aplicado na Planilha Orçamentária)	BDI DES	0,00%	OK			
Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula abaixo: <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%; text-align: center;"> $BDI-DES = \frac{(1+AC+S+R+G).(1+DF).(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$ </div>						
Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo para Construção e Reforma de Edifícios, é de 50%, com a respectiva alíquota de 5%.						
<div style="text-align: right; padding-right: 20px;">Local e data</div>						
_____ RESPONSÁVEL DA EMPRESA						

ANEXO IV
MODELOS DE DECLARAÇÕES

ANEXO IV.1
MODELO DE DECLARAÇÃO EXIGIDA PARA HABILITAÇÃO
(em papel timbrado do licitante)

Nome completo: _____

RG nº _____ CPF nº: _____

DECLARO, sob as penas da Lei, que o licitante _____
(nome empresarial), interessado em participar do Concorrência nº _____:

a) está em situação regular perante o Ministério do Trabalho e Previdência no que se refere a observância do disposto no inciso XXXIII do artigo 7.º da Constituição Federal, na forma do Decreto Estadual nº 42.911/98;

b) atende as normas relativas à saúde e segurança nos termos do artigo 117, parágrafo único, da Constituição Estadual;

c) não se enquadra em nenhuma das vedações de participação na licitação previstas neste Edital.

Franco da Rocha, __de_____ de 2024.

nome/ assinatura do representante legal
(com carimbo da empresa)

ANEXO IV.2
DECLARAÇÃO DE ELABORAÇÃO INDEPENDENTE DE PROPOSTA E ATUAÇÃO CONFORME AO MARCO
LEGAL ANTICORRUPÇÃO

(em papel timbrado do licitante)

Eu, _____, portador do CPF nº _____, representante legal do licitante _____ **(nome empresarial)**, interessado em participar do processo licitatório n.º _____, do **(órgão promotor do certame)**, **DECLARO**, sob as penas da Lei, especialmente o artigo 299 do Código Penal Brasileiro, que:

a) a proposta apresentada foi elaborada de maneira independente e o seu conteúdo não foi, no todo ou em parte, direta ou indiretamente, informado ou discutido com qualquer outro licitante ou interessado, em potencial ou de fato, no presente procedimento licitatório;

b) a intenção de apresentar a proposta não foi informada ou discutida com qualquer outro licitante ou interessado, em potencial ou de fato, no presente procedimento licitatório;

c) o licitante não tentou, por qualquer meio ou por qualquer pessoa, influir na decisão de qualquer outro licitante ou interessado, em potencial ou de fato, no presente procedimento licitatório;

d) o conteúdo da proposta apresentada não será, no todo ou em parte, direta ou indiretamente, comunicado ou discutido com qualquer outro licitante ou interessado, em potencial ou de fato, no presente procedimento licitatório antes da adjudicação do objeto;

e) o conteúdo da proposta apresentada não foi, no todo ou em parte, informado, discutido ou recebido de qualquer integrante relacionado, direta ou indiretamente, ao órgão licitante antes da abertura oficial das propostas; e

f) o representante legal do licitante está plenamente ciente do teor e da extensão desta declaração e que detém plenos poderes e informações para firmá-la.

DECLARO, ainda, que a pessoa jurídica que represento conduz seus negócios de forma a coibir fraudes, corrupção e a prática de quaisquer outros atos lesivos à Administração Pública, nacional ou estrangeira, em atendimento à Lei federal nº 12.846/13 e ao Decreto estadual nº 67.301/22, tais como:

I – prometer, oferecer ou dar, direta ou indiretamente, vantagem indevida a agente público, ou a terceira pessoa a ele relacionada;

II – comprovadamente, financiar, custear, patrocinar ou de qualquer modo subvencionar a prática dos atos ilícitos previstos em Lei;

III – comprovadamente, utilizar-se de interposta pessoa física ou jurídica para ocultar ou dissimular seus reais interesses ou a identidade dos beneficiários dos atos praticados;

IV – no tocante a licitações e contratos:

a) frustrar ou fraudar, mediante ajuste, combinação ou qualquer outro expediente, o caráter competitivo de procedimento licitatório público;

b) impedir, perturbar ou fraudar a realização de qualquer ato de procedimento licitatório público;

c) afastar ou procurar afastar licitante, por meio de fraude ou oferecimento de vantagem de qualquer tipo;

d) fraudar licitação pública ou contrato dela decorrente;

e) criar, de modo fraudulento ou irregular, pessoa jurídica para participar de licitação pública ou celebrar contrato administrativo;

f) obter vantagem ou benefício indevido, de modo fraudulento, de modificações ou prorrogações de contratos celebrados com a administração pública, sem autorização em lei, no ato convocatório da licitação pública ou nos respectivos instrumentos contratuais; ou

g) manipular ou fraudar o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos celebrados com a administração pública;

V – dificultar atividade de investigação ou fiscalização de órgãos, entidades ou agentes públicos, ou intervir em sua atuação, inclusive no âmbito das agências reguladoras e dos órgãos de fiscalização do sistema financeiro nacional.

Franco da Rocha, __de__ de__.

(nome/ assinatura do representante legal)

ANEXO IV.3
MODELO DE DECLARAÇÃO EXIGIDA PARA HABILITAÇÃO
(em papel timbrado do licitante)

Nome completo: _____

RG nº _____ CPF nº: _____

DECLARO, sob as penas da Lei, que o licitante _____
(nome empresarial), interessado em participar do Concorrência nº _____:

a) tem ciência de que o descumprimento do Decreto estadual nº 66.819/22 (CADMADEIRA), ou do Decreto estadual nº 67.409/22 (CADMINÉRIO), poderá acarretar a extinção do contrato por ato unilateral da Administração, bem como a aplicação das sanções administrativas cabíveis, observadas as normas legais e regulamentares pertinentes, independentemente da responsabilização na esfera criminal;

b) se compromete a cumprir o disposto na Lei estadual nº 12.684/07, a qual proíbe o uso, no Estado de São Paulo, de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto na sua composição;

Franco da Rocha, __de_____ de 2024.

(nome/ assinatura do representante legal)

ANEXO IV.4

DECLARAÇÃO DE ENQUADRAMENTO COMO MICROEMPRESA OU EMPRESA DE PEQUENO PORTE

(em papel timbrado do licitante)

ATENÇÃO: ESTA DECLARAÇÃO DEVE SER APRESENTADA APENAS POR LICITANTES QUE SEJAM ME/EPP.

Eu, _____, portador do CPF nº _____, representante legal do licitante
_____ (**nome empresarial**), interessado em participar
Concorrência nº _____, **DECLARO**, sob as penas da Lei, o seu enquadramento na condição de
Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte, nos critérios previstos no artigo 3º da Lei Complementar Federal
nº 123/2006, bem como sua não inclusão nas vedações previstas no mesmo diploma legal.

Franco da Rocha, __de_____ de 2024.

(nome/ assinatura do representante legal)

ANEXO IV.5
DECLARAÇÃO DE ENQUADRAMENTO COMO COOPERATIVA QUE PREENCHA AS CONDIÇÕES
ESTABELECIDAS NO ART. 34, DA LEI FEDERAL Nº 11.488/2007
(em papel timbrado do licitante)

ATENÇÃO: ESTA DECLARAÇÃO DEVE SER APRESENTADA APENAS POR LICITANTES QUE SEJAM COOPERATIVAS.

Eu, _____, portador do RG nº _____ e do CPF nº _____,
representante legal do licitante _____ **(nome empresarial)**,
interessado em participar da Concorrência nº _____, **DECLARO**, sob as penas da Lei, que:

- a) O Estatuto Social da cooperativa encontra-se adequado à Lei Federal nº 12.690/2012;
- b) A cooperativa aufera Receita Bruta até o limite definido no inciso II do caput do art. 3º da Lei Complementar Federal nº 123/2006, a ser comprovado mediante Demonstração do Resultado do Exercício ou documento equivalente;

Franco da Rocha, __de_____ de 2024.

(nome/ assinatura do representante legal)

ANEXO V
MODELO REFERENTE À VISTORIA PRÉVIA

ANEXO V.1

CERTIFICADO DE REALIZAÇÃO DE VISITA TÉCNICA
(emitido pela Unidade Compradora)

ATESTO que o representante legal do licitante _____, interessado em participar da licitação de modalidade Concorrência, n.º _____, realizou nesta data visita técnica nas instalações da Escola Superior de Bombeiros “Cel PM Paulo Marques Pereira” na Torre Azul de Treinamento de incêndio, recebendo assim todas as informações e subsídios necessários para a elaboração da sua proposta.

O licitante está ciente desde já que, em conformidade com o estabelecido no Edital, não poderá pleitear em nenhuma hipótese modificações nos preços, prazos ou condições ajustadas, tampouco alegar quaisquer prejuízos ou reivindicar quaisquer benefícios sob a invocação de insuficiência de dados ou informações sobre os locais em que serão executados os serviços.

(Local e data)


(nome completo, assinatura e qualificação do representante da licitante)


(nome completo, assinatura e cargo do servidor responsável por acompanhar a visita)

ANEXO VI
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ANEXO VI PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA							<div><div><div><div></div><div>ENGENHARIA & ARQUITETURA</div></div><div><div>DIAS & CARDOZO</div><div>RUA RINA GIBARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA</div><div>CEP: 15.600-426 FERNANDÓPOLIS - SP</div><div>PHONE: (17) 3462-6301 CEL.: (17) 99625-6301</div><div>E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br</div></div></div></div>				
Contratante: Polícia Militar do Estado de São Paulo - Escola Superior de Bombeiros "CEL PM Paulo Marques Pereira"											
Objeto: Elaboração de Projetos Executivos de Recuperação Estrutural das Galerias e Torres do Bombeiro - TORRE AZUL											
Endereço: Rodovia Pref. Luiz Salomão Chamma, 4701 – Franco da Rocha/SP											
Base: Boletim Referencial de Custos CDHU nº 192 - Vigência: 01/11/2023, SINAPI - Vigência: Janeiro/2024 e FDE - Vigência: Jan/2022											
Leis Sociais: Sem Desoneração - SINAPI=115,54% - CDHU=128,23% - FDE=120,87% / BDI Serviços: 22,88%											
ITEM	BASE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	Unid.	Qtd	Valor material	Total material	Valor mão de obra	Total mão de obra	Valor Unit.	Valor Total.
1.0			SERVIÇOS PRELIMINARES				R\$ 34.073,75		R\$ 94.657,35		R\$ 128.731,10
1.1			MOBILIZAÇÕES EM GERAL				R\$ 12.105,18		R\$ 709,80		R\$ 12.814,98
1.1.1	CDHU	02.08.050	PLACA EM LONA COM IMPRESSÃO DIGITAL E ESTRUTURA EM MADEIRA	M2	6,00	R\$ 142,77	R\$ 856,62	R\$ 46,27	R\$ 277,62	R\$ 189,04	R\$ 1.134,24
1.1.2	CDHU	02.02.150	LOCAÇÃO DE CONTAINER TIPO DEPÓSITO - ÁREA MÍNIMA DE 13,80 M²	UNMES	6,00	R\$ 781,89	R\$ 4.691,34	R\$ 72,03	R\$ 432,18	R\$ 853,92	R\$ 5.123,52
1.1.3	CDHU	02.01.180	BANHEIRO QUÍMICO MODELO STANDARD, COM MANUTENÇÃO CONFORME EXIGÊNCIAS DA CETESB	UNMES	6,00	R\$ 1.092,87	R\$ 6.557,22	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.092,87	R\$ 6.557,22
1.2			RETIRADAS E DEMOLIÇÕES				R\$ 21.968,57		R\$ 93.947,55		R\$ 115.916,12
1.2.1	CDHU	04.08.020	RETIRADA DE FOLHA DE ESQUADRIA EM MADEIRA	UN	4,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 19,56	R\$ 78,24	R\$ 19,56	R\$ 78,24
1.2.2	CDHU	04.08.060	RETIRADA DE BATENTE COM GUARNIÇÃO E PEÇAS LINEARES EM MADEIRA, CHUMBADOS	M	20,40	R\$ -	R\$ -	R\$ 11,73	R\$ 239,29	R\$ 11,73	R\$ 239,29
1.2.3	CDHU	04.09.060	RETIRADA DE BATENTE, CORRIMÃO OU PEÇAS LINEARES METÁLICAS, CHUMBADOS - <i>RETIRADA DE TODOS OS CORRIMÃOS E GUARDA-CORPO</i>	M	275,73	R\$ -	R\$ -	R\$ 9,39	R\$ 2.589,10	R\$ 9,39	R\$ 2.589,10
1.2.4	CDHU	04.22.110	REMOÇÃO DE TUBULAÇÃO ELÉTRICA APARENTE COM DIÂMETRO EXTERNO ATÉ 50 MM	M	500,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 10,84	R\$ 5.420,00	R\$ 10,84	R\$ 5.420,00
1.2.5	SINAPI	97661	REMOÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M	2.000,00	R\$ 0,19	R\$ 380,00	R\$ 0,66	R\$ 1.320,00	R\$ 0,85	R\$ 1.700,00
1.2.6	CDHU	04.17.020	REMOÇÃO DE APARELHO DE ILUMINAÇÃO OU PROJETOR FIXO EM TETO, PISO OU PAREDE	UN	200,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 17,35	R\$ 3.470,00	R\$ 17,35	R\$ 3.470,00
1.2.7	CDHU	04.19.120	REMOÇÃO DE INTERRUPTORES, TOMADAS, BOTÃO DE CAMPAINHA OU CIGARRA	UN	500,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 17,35	R\$ 8.675,00	R\$ 17,35	R\$ 8.675,00
1.2.8	CDHU	04.21.160	REMOÇÃO DE QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, CHAMADA OU CAIXA DE PASSAGEM	M2	5,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 86,74	R\$ 433,70	R\$ 86,74	R\$ 433,70
1.2.9	CDHU	04.19.060	REMOÇÃO DE DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO	UN	120,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 10,84	R\$ 1.300,80	R\$ 10,84	R\$ 1.300,80
1.2.10	CDHU	03.04.040	DEMOLIÇÃO MANUAL DE RODAPÉ, SOLEIRA OU PEITORIL, EM MATERIAL CERÂMICO E/OU LADRILHO HIDRÁULICO, INCLUINDO A BASE	M	434,71	R\$ -	R\$ -	R\$ 2,65	R\$ 1.151,98	R\$ 2,65	R\$ 1.151,98
1.2.11	CDHU	03.04.020	DEMOLIÇÃO MANUAL DE REVESTIMENTO CERÂMICO, INCLUINDO A BASE	M2	1.594,03	R\$ -	R\$ -	R\$ 10,58	R\$ 16.864,84	R\$ 10,58	R\$ 16.864,84
1.2.12	CDHU	04.04.060	RETIRADA DE RODAPÉ EM PEDRA, GRANITO OU MÁRMORE	M	804,48	R\$ -	R\$ -	R\$ 14,11	R\$ 11.351,21	R\$ 14,11	R\$ 11.351,21
1.2.13	CDHU	04.04.020	RETIRADA DE REVESTIMENTO EM PEDRA, GRANITO OU MÁRMORE, EM PISO	M2	746,09	R\$ -	R\$ -	R\$ 22,93	R\$ 17.107,82	R\$ 22,93	R\$ 17.107,82
1.2.14	CDHU	04.11.020	RETIRADA DE APARELHO SANITÁRIO INCLUINDO ACESSÓRIOS	UN	4,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 38,60	R\$ 154,40	R\$ 38,60	R\$ 154,40
1.2.15	CDHU	04.11.030	RETIRADA DE BANCADA INCLUINDO PERTENCES	M2	1,85	R\$ -	R\$ -	R\$ 54,77	R\$ 101,32	R\$ 54,77	R\$ 101,32
1.2.16	CDHU	04.11.120	RETIRADA DE TORNEIRA OU CHUVEIRO	UN	8,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 6,69	R\$ 53,52	R\$ 6,69	R\$ 53,52
1.2.17	CDHU	04.30.060	REMOÇÃO DE TUBULAÇÃO HIDRÁULICA EM GERAL, INCLUINDO CONEXÕES, CAIXAS E RALOS	M	300,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 7,06	R\$ 2.118,00	R\$ 7,06	R\$ 2.118,00
1.2.18	CDHU	04.01.060	RETIRADA DE DIVISÓRIA EM PLACA DE CONCRETO, GRANITO, GRANILITE OU MÁRMORE	M2	23,94	R\$ -	R\$ -	R\$ 17,18	R\$ 411,29	R\$ 17,18	R\$ 411,29
1.2.19	CDHU	03.02.040	DEMOLIÇÃO MANUAL DE ALVENARIA DE ELEVAÇÃO OU ELEMENTO VAZADO, INCLUINDO REVESTIMENTO	M3	1,61	R\$ -	R\$ -	R\$ 70,56	R\$ 113,25	R\$ 70,56	R\$ 113,25
1.2.20	CDHU	03.08.060	DEMOLIÇÃO MANUAL DE FORRO EM GESSO, INCLUSIVE SISTEMA DE FIXAÇÃO	M2	195,84	R\$ -	R\$ -	R\$ 5,29	R\$ 1.035,99	R\$ 5,29	R\$ 1.035,99
1.2.21	CDHU	03.03.040	DEMOLIÇÃO MANUAL DE REVESTIMENTO EM MASSA DE PAREDE OU TETO	M2	3.312,14	R\$ -	R\$ -	R\$ 5,29	R\$ 17.521,20	R\$ 5,29	R\$ 17.521,20
1.2.22	CDHU	05.07.040	REMOÇÃO DE ENTULHO SEPARADO DE OBRA COM CAÇAMBA METÁLICA - TERRA, ALVENARIA, CONCRETO, ARGAMASSA, MADEIRA, PAPEL, PLÁSTICO OU METAL	M3	230,30	R\$ 93,74	R\$ 21.588,57	R\$ 10,58	R\$ 2.436,60	R\$ 104,32	R\$ 24.025,17
2.0			RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL				R\$ 1.216.950,07		R\$ 665.771,43		R\$ 1.882.721,50
2.1			MOBILIZAÇÃO E MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS AUXILIARES				R\$ 122.819,47		R\$ 128.091,54		R\$ 250.911,01
2.1.1	CDHU	08.02.050	CIMBRAMENTO TUBULAR METÁLICO	M3MES	4.700,00	R\$ 7,62	R\$ 35.814,00	R\$ 1,76	R\$ 8.272,00	R\$ 9,38	R\$ 44.086,00
2.1.2	CDHU	08.02.060	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE CIMBRAMENTO TUBULAR METÁLICO	M3	4.700,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 13,42	R\$ 63.074,00	R\$ 13,42	R\$ 63.074,00
2.1.3	CDHU	02.05.100	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR FACHADEIRO COM ALTURA SUPERIOR A 10 M	M2	1.643,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 27,18	R\$ 44.656,74	R\$ 27,18	R\$ 44.656,74
2.1.4	CDHU	02.06.040	LOCAÇÃO DE PLATAFORMA ELEVATÓRIA ARTICULADA, COM ALTURA APROXIMADA DE 20 M, CAPACIDADE DE CARGA DE 227 KG, DIESEL	UNMES	4,00	R\$ 21.605,52	R\$ 86.422,08	R\$ 3.022,20	R\$ 12.088,80	R\$ 24.627,72	R\$ 98.510,88
2.1.5	CDHU	01.23.010	TAXA DE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA EXECUÇÃO DE CORTE EM CONCRETO ARMADO	TX	1,00	R\$ 334,37	R\$ 334,37	R\$ -	R\$ -	R\$ 334,37	R\$ 334,37
2.1.6	CDHU	01.23.200	TAXA DE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO EM CONCRETO	TX	1,00	R\$ 249,02	R\$ 249,02	R\$ -	R\$ -	R\$ 249,02	R\$ 249,02


PLANILHA ORÇAMENTÁRIA							<div><div><div><div>DIAS & CARDOZO</div><div>RUA RINA GIBARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA</div><div>CEP: 15.600-426 FERNANDÓPOLIS - SP</div><div>PHONE: (17) 3462-6301 CEL.: (17) 99625-6301</div><div>E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br</div></div></div></div>				
Contratante: Polícia Militar do Estado de São Paulo - Escola Superior de Bombeiros "CEL PM Paulo Marques Pereira"											
Objeto: Elaboração de Projetos Executivos de Recuperação Estrutural das Galerias e Torres do Bombeiro - TORRE AZUL											
Endereço: Rodovia Pref. Luiz Salomão Chamma, 4701 – Franco da Rocha/SP											
Base: Boletim Referencial de Custos CDHU nº 192 - Vigência: 01/11/2023, SINAPI - Vigência: Janeiro/2024 e FDE - Vigência: Jan/2022											
Leis Sociais: Sem Desoneração - SINAPI=115,54% - CDHU=128,23% - FDE=120,87% / BDI Serviços: 22,88%											
ITEM	BASE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	Unid.	Qtd	Valor material	Total material	Valor mão de obra	Total mão de obra	Valor Unit.	Valor Total.
2.2			RECUPERAÇÃO, REABILITAÇÃO E PROTEÇÃO DE VIGAS PILARES (DET. 1 / DET. 2)				R\$ 398.846,51		R\$ 173.962,18		R\$ 572.808,69
2.2.1	CDHU	01.23.060	CORTE DE CONCRETO DETERIORADO INCLUSIVE REMOÇÃO DOS DETRITOS	M2	1.152,85	R\$ -	R\$ -	R\$ 26,46	R\$ 30.504,41	R\$ 26,46	R\$ 30.504,41
2.2.2	CDHU	01.23.020	LIMPEZA DE ARMADURA COM ESCOVA DE AÇO	M2	1.152,85	R\$ 2,58	R\$ 2.974,35	R\$ 5,29	R\$ 6.098,58	R\$ 7,87	R\$ 9.072,93
2.2.3	CDHU	01.23.221	FURAÇÃO PARA ATÉ 10MM X 100MM EM CONCRETO ARMADO, INCLUSIVE COLAGEM DE ARMADURA (PARA ATÉ 8MM)	UN	6.048,00	R\$ 13,11	R\$ 79.289,28	R\$ -	R\$ -	R\$ 13,11	R\$ 79.289,28
2.2.4	CDHU	01.23.056	TRATAMENTO DE ARMADURA COM PRODUTO ANTICORROSIVO A BASE DE ZINCO	M2	1.152,85	R\$ 25,33	R\$ 29.201,69	R\$ 37,30	R\$ 43.001,31	R\$ 62,63	R\$ 72.203,00
2.2.5	CDHU	10.01.040	ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK = 500 MPA	KG	215,71	R\$ 8,57	R\$ 1.848,63	R\$ 2,27	R\$ 489,66	R\$ 10,84	R\$ 2.338,29
2.2.6	CDHU	10.01.060	ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-60 (A OU B) FYK = 600 MPA	KG	800,31	R\$ 8,94	R\$ 7.154,77	R\$ 2,27	R\$ 1.816,70	R\$ 11,21	R\$ 8.971,47
2.2.7	CDHU	01.23.233	FURAÇÃO PARA 16MM X 150MM EM CONCRETO ARMADO, INCLUSIVE COLAGEM DE ARMADURA (PARA 12,5MM)	UN	336,00	R\$ 23,72	R\$ 7.969,92	R\$ -	R\$ -	R\$ 23,72	R\$ 7.969,92
2.2.8	CPU	CPU 003	EXECUÇÃO DE CONCRETO PROJETADO, ARGAMASSA GRAUTE E/OU CONCRETO CONVENCIONAL COM UTILIZAÇÃO DE FORMAS PARA FINS DE RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO ESTRUTURAL, INCLUINDO A UTILIZAÇÃO DE ADITIVOS CRISTALIZANTES E OUTROS - FORNECIMENTO DE MATERIAL E MÃO DE OBRA	M3	172,93	R\$ 775,40	R\$ 134.089,92	R\$ 361,15	R\$ 62.453,67	R\$ 1.136,55	R\$ 196.543,59
2.2.9	CPU	CPU 002	IMPERMEABILIZAÇÃO COM SILICATO BIOQUIMICAMENTE MODIFICADO INCORPORADO AO SUBSTRATO DE CONCRETO PARA PARAMENTOS VERTICAIS	M2	1.311,38	R\$ 103,95	R\$ 136.317,95	R\$ 22,57	R\$ 29.597,85	R\$ 126,52	R\$ 165.915,80
2.3			RECUPERAÇÃO, REABILITAÇÃO E PROTEÇÃO DE LAJES E ESCADAS (DET. 4 / DET. 5)				R\$ 693.336,72		R\$ 356.378,75		R\$ 1.049.715,47
2.3.1	CDHU	01.23.060	CORTE DE CONCRETO DETERIORADO INCLUSIVE REMOÇÃO DOS DETRITOS	M2	3.389,60	R\$ -	R\$ -	R\$ 26,46	R\$ 89.688,82	R\$ 26,46	R\$ 89.688,82
2.3.2	CDHU	01.23.020	LIMPEZA DE ARMADURA COM ESCOVA DE AÇO	M2	1.694,80	R\$ 2,58	R\$ 4.372,58	R\$ 5,29	R\$ 8.965,49	R\$ 7,87	R\$ 13.338,07
2.3.3	CDHU	01.23.221	FURAÇÃO PARA ATÉ 10MM X 100MM EM CONCRETO ARMADO, INCLUSIVE COLAGEM DE ARMADURA (PARA ATÉ 8MM)	UN	1.800,00	R\$ 13,11	R\$ 23.598,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 13,11	R\$ 23.598,00
2.3.4	CDHU	01.23.056	TRATAMENTO DE ARMADURA COM PRODUTO ANTICORROSIVO A BASE DE ZINCO	M2	1.694,80	R\$ 25,33	R\$ 42.929,28	R\$ 37,30	R\$ 63.216,04	R\$ 62,63	R\$ 106.145,32
2.3.5	CDHU	10.02.020	ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO	KG	1.808,35	R\$ 10,21	R\$ 18.463,25	R\$ 1,14	R\$ 2.061,52	R\$ 11,35	R\$ 20.524,77
2.3.6	CDHU	10.01.060	ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-60 (A OU B) FYK = 600 MPA	KG	83,16	R\$ 8,94	R\$ 743,45	R\$ 2,27	R\$ 188,77	R\$ 11,21	R\$ 932,22
2.3.7	CPU	CPU 003	EXECUÇÃO DE CONCRETO PROJETADO, ARGAMASSA GRAUTE E/OU CONCRETO CONVENCIONAL COM UTILIZAÇÃO DE FORMAS PARA FINS DE RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO ESTRUTURAL, INCLUINDO A UTILIZAÇÃO DE ADITIVOS CRISTALIZANTES E OUTROS - FORNECIMENTO DE MATERIAL E MÃO DE OBRA	M3	338,96	R\$ 775,40	R\$ 262.829,58	R\$ 361,15	R\$ 122.415,40	R\$ 1.136,55	R\$ 385.244,98
2.3.8	CPU	CPU 001	IMPERMEABILIZAÇÃO COM SILICATO BIOQUIMICAMENTE MODIFICADO INCORPORADO AO SUBSTRATO DE CONCRETO PARA PARAMENTOS HORIZONTAIS	M2	1.694,80	R\$ 181,30	R\$ 307.267,24	R\$ 22,57	R\$ 38.251,64	R\$ 203,87	R\$ 345.518,88
2.3.9	CDHU	33.03.750	VERNIZ ACRÍLICO	M2	1.694,80	R\$ 19,55	R\$ 33.133,34	R\$ 18,64	R\$ 31.591,07	R\$ 38,19	R\$ 64.724,41
2.4			RECUPERAÇÃO, REABILITAÇÃO E PROTEÇÃO DE SUPERFÍCIES MANCHADAS - DET. 3				R\$ 1.947,37		R\$ 7.338,96		R\$ 9.286,33
2.4.1	CDHU	33.01.040	ESTUCAMENTO E LIXAMENTO DE CONCRETO DETERIORADO	M2	242,21	R\$ 8,04	R\$ 1.947,37	R\$ 30,30	R\$ 7.338,96	R\$ 38,34	R\$ 9.286,33
3.0			ALVENARIA E ELEVAÇÕES				R\$ 31.766,28		R\$ 4.540,61		R\$ 36.306,89
3.1			ALVENARIA DE BLOCOS				R\$ 737,69		R\$ 491,91		R\$ 1.229,60
3.1.1	CDHU	14.04.210	ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO DE VEDAÇÃO, USO REVESTIDO, DE 14 CM	M2	13,02	R\$ 47,94	R\$ 624,18	R\$ 31,10	R\$ 404,92	R\$ 79,04	R\$ 1.029,10
3.1.2	CDHU	14.20.010	VERGAS, CONTRAVERGAS E PILARETES DE CONCRETO ARMADO	M3	0,12	R\$ 965,24	R\$ 113,51	R\$ 739,73	R\$ 86,99	R\$ 1.704,97	R\$ 200,50
3.2			TRATAMENTO ALVENARIA EXISTENTES				R\$ 2.697,00		R\$ 2.169,00		R\$ 4.866,00
3.2.1	CDHU	33.01.280	REPARO DE TRINÇAS RASAS ATÉ 5 MM DE LARGURA, NA MASSA	M	100,00	R\$ 26,97	R\$ 2.697,00	R\$ 21,69	R\$ 2.169,00	R\$ 48,66	R\$ 4.866,00
3.3			DIVISÓRIAS				R\$ 28.331,59		R\$ 1.879,70		R\$ 30.211,29
3.3.1	CDHU	14.30.010	DIVISÓRIA EM PLACAS DE GRANITO COM ESPESSURA DE 3 CM	M2	27,59	R\$ 1.026,73	R\$ 28.331,59	R\$ 68,12	R\$ 1.879,70	R\$ 1.094,85	R\$ 30.211,29

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA							<div><div><div><div>DIAS & CARDOZO</div><div>RUA RINA GIBARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA, CEP: 15.600-426 FERNANDÓPOLIS - SP FONE: (17) 3462-6301 CEL.: (17) 99625-6301 E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br</div></div></div></div>				
Contratante: Polícia Militar do Estado de São Paulo - Escola Superior de Bombeiros "CEL PM Paulo Marques Pereira"											
Objeto: Elaboração de Projetos Executivos de Recuperação Estrutural das Galerias e Torres do Bombeiro - TORRE AZUL											
Endereço: Rodovia Pref. Luiz Salomão Chamma, 4701 – Franco da Rocha/SP											
Base: Boletim Referencial de Custos CDHU nº 192 - Vigência: 01/11/2023, SINAPI - Vigência: Janeiro/2024 e FDE - Vigência: Jan/2022											
Leis Sociais: Sem Desoneração - SINAPI=115,54% - CDHU=128,23% - FDE=120,87% / BDI Serviços: 22,88%											
ITEM	BASE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	Unid.	Qty	Valor material	Total material	Valor mão de obra	Total mão de obra	Valor Unit.	Valor Total.
4.0			FORRO				R\$ 36.248,49		R\$ -		R\$ 36.248,49
4.1	CDHU	22.02.030	FORRO EM PAINÉIS DE GESSO ACARTONADO, ESPESSURA DE 12,5 MM, FIXO	M2	365,74	R\$ 99,11	R\$ 36.248,49	R\$ -	R\$ -	R\$ 99,11	R\$ 36.248,49
5.0			ESQUADRIAS				R\$ 20.229,09		R\$ 1.613,60		R\$ 21.842,69
5.1			ESQUADRIAS DE ALUMINIO				R\$ 13.528,83		R\$ 472,82		R\$ 14.001,65
5.1.1	SINAPI	91341	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	12,88	R\$ 597,34	R\$ 7.693,74	R\$ 11,17	R\$ 143,87	R\$ 608,51	R\$ 7.837,61
5.1.2	SINAPI	100702	PORTA DE CORRER DE ALUMÍNIO, COM DUAS FOLHAS PARA VIDRO, INCLUSO FECHADURA E PUXADOR, SEM ALIZAR. AF_12/2019	M2	8,70	R\$ 416,21	R\$ 3.621,03	R\$ 8,23	R\$ 71,60	R\$ 424,44	R\$ 3.692,63
5.1.3	CDHU	26.02.060	VIDRO TEMPERADO INCOLOR DE 10 MM	M2	8,70	R\$ 254,49	R\$ 2.214,06	R\$ 29,58	R\$ 257,35	R\$ 284,07	R\$ 2.471,41
5.2			ACESSÓRIOS				R\$ 3.543,37		R\$ 762,84		R\$ 4.306,21
5.2.1	CDHU	28.01.040	FERRAGEM COMPLETA COM MAÇANETA TIPO ALAVANCA, PARA PORTA INTERNA COM 1 FOLHA	CJ	5,00	R\$ 321,49	R\$ 1.607,45	R\$ 58,68	R\$ 293,40	R\$ 380,17	R\$ 1.900,85
5.2.2	CDHU	28.01.070	FERRAGEM COMPLETA PARA PORTA DE BOX DE WC TIPO LIVRE/OCUPADO	CJ	8,00	R\$ 241,99	R\$ 1.935,92	R\$ 58,68	R\$ 469,44	R\$ 300,67	R\$ 2.405,36
5.3			ESQUADRIAS DE FERRO				R\$ 1.625,12		R\$ 49,35		R\$ 1.674,47
5.3.1	CDHU	24.01.030	CAIXILHO EM FERRO MAXIM AR, SOB MEDIDA	M2	1,00	R\$ 1.223,44	R\$ 1.223,44	R\$ 24,83	R\$ 24,83	R\$ 1.248,27	R\$ 1.248,27
5.3.2	CDHU	26.01.160	VIDRO LISO LAMINADO LEITOSO DE 6 MM	M2	1,00	R\$ 401,68	R\$ 401,68	R\$ 24,52	R\$ 24,52	R\$ 426,20	R\$ 426,20
5.4			ESQUADRIAS DE FERRO				R\$ 1.531,77		R\$ 328,59		R\$ 1.860,36
5.4.1	CDHU	23.09.050	PORTA LISA COM BATENTE MADEIRA - 90 X 210 CM	UN	3,00	R\$ 510,59	R\$ 1.531,77	R\$ 109,53	R\$ 328,59	R\$ 620,12	R\$ 1.860,36
6.0			REVESTIMENTO DE PAREDE E TETO				R\$ 249.201,83		R\$ 117.542,76		R\$ 366.744,59
6.1	CDHU	17.02.020	CHAPISCO	M2	3.338,18	R\$ 2,18	R\$ 7.277,22	R\$ 4,13	R\$ 13.786,67	R\$ 6,31	R\$ 21.063,89
6.2	COMPOSIÇÃO	CPU 04	EMBOÇO COM ADITIVO CRISTALIZANTE	M2	3.338,18	R\$ 15,21	R\$ 50.773,66	R\$ 13,10	R\$ 43.730,11	R\$ 28,31	R\$ 94.503,77
6.3	CDHU	17.02.220	REBOCO	M2	3.338,18	R\$ 1,92	R\$ 6.409,30	R\$ 9,78	R\$ 32.647,36	R\$ 11,70	R\$ 39.056,66
6.4	CDHU	18.06.102	PLACA CERÂMICA ESMALTADA PEI-5 PARA ÁREA INTERNA, GRUPO DE ABSORÇÃO BIIB, RESISTÊNCIA QUÍMICA B, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE INDUSTRIALIZADA	M2	49,88	R\$ 31,99	R\$ 1.595,66	R\$ 13,33	R\$ 664,90	R\$ 45,32	R\$ 2.260,56
6.5	CDHU	18.06.400	REJUNTAMENTO EM PLACAS CERÂMICAS COM CIMENTO BRANCO, JUNTAS ACIMA DE 3 ATÉ 5 MM	M2	49,88	R\$ 1,18	R\$ 58,86	R\$ 8,90	R\$ 443,93	R\$ 10,08	R\$ 502,79
6.6	CDHU	18.12.020	REVESTIMENTO EM PASTILHA DE PORCELANA NATURAL OU ESMALTADA DE 5 X 5 CM, ASSENTADO E REJUNTADO COM ARGAMASSA COLANTE INDUSTRIALIZADA	M2	1.040,80	R\$ 175,91	R\$ 183.087,13	R\$ 25,24	R\$ 26.269,79	R\$ 201,15	R\$ 209.356,92
7.0			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS				R\$ 141.410,82		R\$ 65.741,77		R\$ 207.152,59
7.1			REDE DE BAIXA TENSÃO - DUTOS/ELETRODUTOS				R\$ 31.587,78		R\$ 26.519,00		R\$ 58.106,78
7.1.1	CDHU	38.21.110	ELETROCALHA LISA GALVANIZADA A FOGO, 50 X 50 MM, COM ACESSÓRIOS	M	3,20	R\$ 51,35	R\$ 164,32	R\$ 21,69	R\$ 69,41	R\$ 73,04	R\$ 233,73
7.1.2	CDHU	38.22.610	TAMPA DE ENCAIXE PARA ELETROCALHA, GALVANIZADA A FOGO, L= 50MM	M	3,20	R\$ 21,61	R\$ 69,15	R\$ 2,17	R\$ 6,94	R\$ 23,78	R\$ 76,09
7.1.3	CDHU	38.04.040	ELETRODUTO GALVANIZADO A QUENTE CONFORME NBR6323 - 3/4" COM ACESSÓRIOS	M	486,50	R\$ 14,28	R\$ 6.947,22	R\$ 26,02	R\$ 12.658,73	R\$ 40,30	R\$ 19.605,95
7.1.4	CDHU	38.04.060	ELETRODUTO GALVANIZADO A QUENTE CONFORME NBR6323 - 1" COM ACESSÓRIOS	M	86,00	R\$ 17,50	R\$ 1.505,00	R\$ 30,36	R\$ 2.610,96	R\$ 47,86	R\$ 4.115,96
7.1.5	CDHU	38.04.080	ELETRODUTO GALVANIZADO CONFORME NBR13057 - 1 1/4" COM ACESSÓRIOS	M	16,10	R\$ 36,71	R\$ 591,03	R\$ 34,69	R\$ 558,51	R\$ 71,40	R\$ 1.149,54
7.1.6	CDHU	38.04.100	ELETRODUTO GALVANIZADO CONFORME NBR13057 - 1 1/2" COM ACESSÓRIOS	M	10,00	R\$ 38,59	R\$ 385,90	R\$ 39,04	R\$ 390,40	R\$ 77,63	R\$ 776,30
7.1.7	CDHU	38.04.120	ELETRODUTO GALVANIZADO CONFORME NBR13057 - 2" COM ACESSÓRIOS	M	15,30	R\$ 46,45	R\$ 710,69	R\$ 43,37	R\$ 663,56	R\$ 89,82	R\$ 1.374,25
7.1.8	CDHU	38.01.040	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4" - COM ACESSÓRIOS	M	171,60	R\$ 6,69	R\$ 1.148,00	R\$ 21,69	R\$ 3.722,00	R\$ 28,38	R\$ 4.870,00
7.1.9	SINAPI	97668	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	25,70	R\$ 10,03	R\$ 257,77	R\$ 4,49	R\$ 115,39	R\$ 14,52	R\$ 373,16
7.1.10	CDHU	38.07.340	PERFILADO LISO 38 X 38 MM - COM ACESSÓRIOS	M	439,90	R\$ 38,74	R\$ 17.041,73	R\$ 10,84	R\$ 4.768,52	R\$ 49,58	R\$ 21.810,25
7.1.11	CDHU	38.07.050	TAMPA DE PRESSÃO PARA PERFILADO DE 38 X 38 MM	M	439,90	R\$ 6,29	R\$ 2.766,97	R\$ 2,17	R\$ 954,58	R\$ 8,46	R\$ 3.721,55

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA							<div><div><div><div></div><div>ENGENHARIA & ARQUITETURA</div></div><div><div>DIAS & CARDOZO</div><div>RUA RINA GIBARDE DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA</div><div>CEP: 15.600-426 FERNANDÓPOLIS - SP</div><div>FONE: (17) 3462-6301 CEL.: (17) 99625-6301</div><div>E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br</div></div></div></div>				
Contratante: Polícia Militar do Estado de São Paulo - Escola Superior de Bombeiros "CEL PM Paulo Marques Pereira"											
Objeto: Elaboração de Projetos Executivos de Recuperação Estrutural das Galerias e Torres do Bombeiro - TORRE AZUL											
Endereço: Rodovia Pref. Luiz Salomão Chamma, 4701 – Franco da Rocha/SP											
Base: Boletim Referencial de Custos CDHU nº 192 - Vigência: 01/11/2023, SINAPI - Vigência: Janeiro/2024 e FDE - Vigência: Jan/2022											
Leis Sociais: Sem Desoneração - SINAPI=115,54% - CDHU=128,23% - FDE=120,87% / BDI Serviços: 22,88%											
ITEM	BASE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	Unid.	Qty	Valor material	Total material	Valor mão de obra	Total mão de obra	Valor Unit.	Valor Total.
7.2			REDE DE BAIXA TENSÃO - ENFIAÇÃO				R\$ 16.875,35		R\$ 12.160,78		R\$ 29.036,13
7.2.1	CDHU	39.02.016	CABO DE COBRE DE 2,5 MM², ISOLAMENTO 750 V - ISOLAÇÃO EM PVC 70°C	M	5.977,90	R\$ 2,02	R\$ 12.075,36	R\$ 1,74	R\$ 10.401,55	R\$ 3,76	R\$ 22.476,91
7.2.2	CDHU	39.02.020	CABO DE COBRE DE 4 MM², ISOLAMENTO 750 V - ISOLAÇÃO EM PVC 70°C	M	81,40	R\$ 3,25	R\$ 264,55	R\$ 2,60	R\$ 211,64	R\$ 5,85	R\$ 476,19
7.2.3	CDHU	39.02.030	CABO DE COBRE DE 6 MM², ISOLAMENTO 750 V - ISOLAÇÃO EM PVC 70°C	M	154,30	R\$ 4,87	R\$ 751,44	R\$ 3,03	R\$ 467,53	R\$ 7,90	R\$ 1.218,97
7.2.4	CDHU	39.02.040	CABO DE COBRE DE 10 MM², ISOLAMENTO 750 V - ISOLAÇÃO EM PVC 70°C	M	156,10	R\$ 8,23	R\$ 1.284,70	R\$ 3,47	R\$ 541,67	R\$ 11,70	R\$ 1.826,37
7.2.5	CDHU	39.21.040	CABO DE COBRE FLEXÍVEL DE 6 MM², ISOLAMENTO 0,6/1KV - ISOLAÇÃO HEPR 90°C	M	384,40	R\$ 4,39	R\$ 1.687,52	R\$ 0,86	R\$ 330,58	R\$ 5,25	R\$ 2.018,10
7.2.6	CDHU	39.21.060	CABO DE COBRE FLEXÍVEL DE 16 MM², ISOLAMENTO 0,6/1KV - ISOLAÇÃO HEPR 90°C	M	11,40	R\$ 11,55	R\$ 131,67	R\$ 3,91	R\$ 44,57	R\$ 15,46	R\$ 176,24
7.2.7	CDHU	39.21.070	CABO DE COBRE FLEXÍVEL DE 25 MM², ISOLAMENTO 0,6/1KV - ISOLAÇÃO HEPR 90°C	M	37,70	R\$ 18,04	R\$ 680,11	R\$ 4,33	R\$ 163,24	R\$ 22,37	R\$ 843,35
7.3			REDE DE BAIXA TENSÃO - INTERRUPTORES/TOMADAS				R\$ 2.585,38		R\$ 3.286,63		R\$ 5.872,01
7.3.1	CDHU	40.05.080	INTERRUPTOR COM 1 TECLA PARALELO E PLACA	CJ	4,00	R\$ 11,71	R\$ 46,84	R\$ 11,71	R\$ 46,84	R\$ 23,42	R\$ 93,68
7.3.2	CDHU	40.05.020	INTERRUPTOR COM 1 TECLA SIMPLES E PLACA	CJ	55,00	R\$ 8,71	R\$ 479,05	R\$ 14,75	R\$ 811,25	R\$ 23,46	R\$ 1.290,30
7.3.3	CDHU	40.05.060	INTERRUPTOR COM 3 TECLAS SIMPLES E PLACA	CJ	1,00	R\$ 28,59	R\$ 28,59	R\$ 21,69	R\$ 21,69	R\$ 50,28	R\$ 50,28
7.3.4	CDHU	40.04.490	CONJUNTO 2 INTERRUPTORES SIMPLES E 1 TOMADA 2P+T DE 10 A, COMPLETO	CJ	2,00	R\$ 21,14	R\$ 42,28	R\$ 13,01	R\$ 26,02	R\$ 34,15	R\$ 68,30
7.3.5	CDHU	40.04.450	TOMADA 2P+T DE 10 A - 250 V, COMPLETA	CJ	175,00	R\$ 10,58	R\$ 1.851,50	R\$ 13,01	R\$ 2.276,75	R\$ 23,59	R\$ 4.128,25
7.3.6	CDHU	40.04.460	TOMADA 2P+T DE 20 A - 250 V, COMPLETA	CJ	8,00	R\$ 17,14	R\$ 137,12	R\$ 13,01	R\$ 104,08	R\$ 30,15	R\$ 241,20
7.4			REDE DE BAIXA TENSÃO - CAIXAS DE PASSAGEM/CONDUTORES				R\$ 3.984,40		R\$ 6.522,23		R\$ 10.506,63
7.4.1	CDHU	40.06.060	CONDULETE METÁLICO DE 1"	CJ	8,00	R\$ 20,27	R\$ 162,16	R\$ 21,69	R\$ 173,52	R\$ 41,96	R\$ 335,68
7.4.2	CDHU	40.06.040	CONDULETE METÁLICO DE 3/4"	CJ	63,00	R\$ 13,81	R\$ 870,03	R\$ 21,69	R\$ 1.366,47	R\$ 35,50	R\$ 2.236,50
7.4.3	CDHU	40.07.010	CAIXA EM PVC DE 4" X 2"	UN	214,00	R\$ 3,28	R\$ 701,92	R\$ 10,84	R\$ 2.319,76	R\$ 14,12	R\$ 3.021,68
7.4.4	CDHU	40.07.040	CAIXA EM PVC OCTOGONAL DE 4" X 4"	UN	140,00	R\$ 6,15	R\$ 861,00	R\$ 10,84	R\$ 1.517,60	R\$ 16,99	R\$ 2.378,60
7.4.5	CDHU	40.02.060	CAIXA DE PASSAGEM EM CHAPA, COM TAMPA PARAFUSADA, 200 X 200 X 100 MM	UN	1,00	R\$ 24,26	R\$ 24,26	R\$ 13,01	R\$ 13,01	R\$ 37,27	R\$ 37,27
7.4.6	CDHU	40.02.040	CAIXA DE PASSAGEM EM CHAPA, COM TAMPA PARAFUSADA, 150 X 150 X 80 MM	UN	87,00	R\$ 15,69	R\$ 1.365,03	R\$ 13,01	R\$ 1.131,87	R\$ 28,70	R\$ 2.496,90
7.5			REDE DE BAIXA TENSÃO - QUADROS				R\$ 13.291,50		R\$ 2.722,76		R\$ 16.014,26
7.5.1	SINAPI	101878	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	8,00	R\$ 465,10	R\$ 3.720,80	R\$ 72,32	R\$ 578,56	R\$ 537,42	R\$ 4.299,36
7.5.2	SINAPI	101880	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 30 DISJUNTORES DIN 150A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	R\$ 593,01	R\$ 593,01	R\$ 33,73	R\$ 33,73	R\$ 626,74	R\$ 626,74
7.5.3	SINAPI	101881	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	R\$ 861,71	R\$ 861,71	R\$ 33,90	R\$ 33,90	R\$ 895,61	R\$ 895,61
7.5.4	CDHU	37.13.660	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, TRIPOLAR 220/380 V, CORRENTE DE 60 A ATÉ 100 A	UN	2,00	R\$ 155,27	R\$ 310,54	R\$ 39,04	R\$ 78,08	R\$ 194,31	R\$ 388,62
7.5.5	CDHU	37.13.650	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, TRIPOLAR 220/380 V, CORRENTE DE 10 A ATÉ 50 A	UN	13,00	R\$ 113,23	R\$ 1.471,99	R\$ 39,04	R\$ 507,52	R\$ 152,27	R\$ 1.979,51
7.5.6	CDHU	37.13.630	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, BIPOLAR 220/380 V, CORRENTE DE 10 A ATÉ 50 A	UN	3,00	R\$ 88,97	R\$ 266,91	R\$ 26,02	R\$ 78,06	R\$ 114,99	R\$ 344,97
7.5.7	CDHU	37.13.600	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, UNIPOLAR 127/220 V, CORRENTE DE 10 A ATÉ 30 A	UN	63,00	R\$ 16,02	R\$ 1.009,26	R\$ 13,01	R\$ 819,63	R\$ 29,03	R\$ 1.828,89
7.5.8	CDHU	37.24.032	SUPRESSOR DE SURTO MONOFÁSICO, FASE-TERRA, IN > OU = 20 KA, IMAX. DE SURTO DE 50 ATÉ 80 KA	UN	24,00	R\$ 210,72	R\$ 5.057,28	R\$ 24,72	R\$ 593,28	R\$ 235,44	R\$ 5.650,56
7.6			REDE DE BAIXA TENSÃO - LUMINÁRIAS				R\$ 49.509,74		R\$ 3.356,64		R\$ 52.866,38
7.6.1	CDHU	41.31.040	LUMINÁRIA LED RETANGULAR DE SOBREPOR COM DIFUSOR TRANSLÚCIDO, 4000 K, FLUXO LUMINOSO DE 3690 A 4800 LM, POTÊNCIA DE 38 A 41 W	UN	126,00	R\$ 306,46	R\$ 38.613,96	R\$ 17,35	R\$ 2.186,10	R\$ 323,81	R\$ 40.800,06
7.6.2	CDHU	41.31.070	LUMINÁRIA LED QUADRADA DE SOBREPOR COM DIFUSOR PRISMÁTICO TRANSLÚCIDO, 4000 K, FLUXO LUMINOSO DE 1363 A 1800 LM, POTÊNCIA DE 15 A 24 W	UN	14,00	R\$ 289,79	R\$ 4.057,06	R\$ 13,01	R\$ 182,14	R\$ 302,80	R\$ 4.239,20

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA							<div><div><div><div></div><div>ENGENHARIA & ARQUITETURA</div></div><div><div>DIAS & CARDOZO</div><div>RUA RINA GIBARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA, CEP: 15.600-426 FERNANDÓPOLIS - SP, FONE: (17) 3462-6301 CEL.: (17) 99625-6301, E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br</div></div></div></div>				
Contratante: Polícia Militar do Estado de São Paulo - Escola Superior de Bombeiros "CEL PM Paulo Marques Pereira"											
Objeto: Elaboração de Projetos Executivos de Recuperação Estrutural das Galerias e Torres do Bombeiro - TORRE AZUL											
Endereço: Rodovia Pref. Luiz Salomão Chamma, 4701 – Franco da Rocha/SP											
Base: Boletim Referencial de Custos CDHU nº 192 - Vigência: 01/11/2023, SINAPI - Vigência: Janeiro/2024 e FDE - Vigência: Jan/2022											
Leis Sociais: Sem Desoneração - SINAPI=115,54% - CDHU=128,23% - FDE=120,87% / BDI Serviços: 22,88%											
ITEM	BASE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	Unid.	Qtd	Valor material	Total material	Valor mão de obra	Total mão de obra	Valor Unit.	Valor Total.
7.6.3	CDHU	41.02.541	LÂMPADA LED TUBULAR T8 COM BASE G13, DE 900 ATÉ 1050 IM - 9 A 10W	UN	28,00	R\$ 19,24	R\$ 538,72	R\$ 3,53	R\$ 98,84	R\$ 22,77	R\$ 637,56
7.6.4	CDHU	41.02.551	LÂMPADA LED TUBULAR T8 COM BASE G13, DE 1850 ATÉ 2000 IM - 18 A 20W	UN	252,00	R\$ 25,00	R\$ 6.300,00	R\$ 3,53	R\$ 889,56	R\$ 28,53	R\$ 7.189,56
7.7			SPDA - SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS				R\$ 11.660,49		R\$ 5.552,73		R\$ 17.213,22
7.7.1	CDHU	42.01.098	CAPTOR TIPO TERMINAL AÉREO, H= 600 MM, DIÂMETRO DE 3/8" GALVANIZADO A FOGO	UN	4,00	R\$ 12,37	R\$ 49,48	R\$ 10,84	R\$ 43,36	R\$ 23,21	R\$ 92,84
7.7.2	CDHU	42.05.370	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO, DE EMBUTIR, EM AÇO COM BARRAMENTO, DE 400 X 400 MM E TAMPA	UN	1,00	R\$ 493,38	R\$ 493,38	R\$ 43,37	R\$ 43,37	R\$ 536,75	R\$ 536,75
7.7.3	CDHU	42.05.440	BARRA CONDUTORA CHATA EM ALUMÍNIO DE 7/8" X 1/8", INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO	M	10,00	R\$ 8,33	R\$ 83,30	R\$ 21,69	R\$ 216,90	R\$ 30,02	R\$ 300,20
7.7.4	CDHU	42.05.330	CAIXA DE INSPEÇÃO DO TERRA CILÍNDRICA EM PVC RÍGIDO, DIÂMETRO DE 300 MM - H= 600 MM	UN	4,00	R\$ 40,66	R\$ 162,64	R\$ 10,84	R\$ 43,36	R\$ 51,50	R\$ 206,00
7.7.5	CDHU	42.05.210	HASTE DE ATERRAMENTO DE 5/8" X 3 M	UN	4,00	R\$ 170,14	R\$ 680,56	R\$ 21,69	R\$ 86,76	R\$ 191,83	R\$ 767,32
7.7.6	CDHU	42.05.300	TAMPA PARA CAIXA DE INSPEÇÃO CILÍNDRICA, AÇO GALVANIZADO	UN	4,00	R\$ 42,95	R\$ 171,80	R\$ 2,17	R\$ 8,68	R\$ 45,12	R\$ 180,48
7.7.7	CDHU	39.04.080	CABO DE COBRE NU, TÊMPERA MOLE, CLASSE 2, DE 50 MM²	M	110,70	R\$ 40,12	R\$ 4.441,28	R\$ 8,68	R\$ 960,88	R\$ 48,80	R\$ 5.402,16
7.7.8	CDHU	39.04.070	CABO DE COBRE NU, TÊMPERA MOLE, CLASSE 2, DE 35 MM²	M	155,10	R\$ 28,34	R\$ 4.395,53	R\$ 6,51	R\$ 1.009,70	R\$ 34,85	R\$ 5.405,23
7.7.9	CDHU	42.05.160	CONECTOR OLHAL CABO/HASTE DE 5/8"	UN	4,00	R\$ 4,33	R\$ 17,32	R\$ 4,33	R\$ 17,32	R\$ 8,66	R\$ 34,64
7.7.10	CDHU	38.01.060	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 1" - COM ACESSÓRIOS	M	120,00	R\$ 9,71	R\$ 1.165,20	R\$ 26,02	R\$ 3.122,40	R\$ 35,73	R\$ 4.287,60
7.8			TELEFONIA E REDE LÓGICA				R\$ 11.916,18		R\$ 5.621,00		R\$ 17.537,18
7.8.1	CDHU	37.02.020	QUADRO TELEBRÂS DE SOBREPOR DE 200 X 200 X 120 MM	UN	1,00	R\$ 78,47	R\$ 78,47	R\$ 65,06	R\$ 65,06	R\$ 143,53	R\$ 143,53
7.8.2	CDHU	37.02.060	QUADRO TELEBRÂS DE SOBREPOR DE 400 X 400 X 120 MM	UN	1,00	R\$ 157,98	R\$ 157,98	R\$ 86,74	R\$ 86,74	R\$ 244,72	R\$ 244,72
7.8.3	CDHU	69.20.130	BLOCO DE LIGAÇÃO INTERNA PARA 10 PARES, BLI-10	UN	1,00	R\$ 6,38	R\$ 6,38	R\$ 15,25	R\$ 15,25	R\$ 21,63	R\$ 21,63
7.8.4	CDHU	69.20.300	BLOCO DE DISTRIBUIÇÃO COM PROTETOR DE SURTOS, PARA 10 PARES, BTDG-10	UN	1,00	R\$ 34,71	R\$ 34,71	R\$ 16,84	R\$ 16,84	R\$ 51,55	R\$ 51,55
7.8.5	CDHU	39.11.210	CABO TELEFÔNICO SECUNDÁRIO DE DISTRIBUIÇÃO CTP-APL, COM 20 PARES DE 0,50 MM, PARA REDE EXTERNA	M	11,40	R\$ 12,52	R\$ 142,73	R\$ 5,63	R\$ 64,18	R\$ 18,15	R\$ 206,91
7.8.6	CDHU	38.04.040	ELETRODUTO GALVANIZADO A QUENTE CONFORME NBR6323 - 3/4" COM ACESSÓRIOS	M	31,10	R\$ 14,28	R\$ 444,11	R\$ 26,02	R\$ 809,22	R\$ 40,30	R\$ 1.253,33
7.8.7	CDHU	38.04.060	ELETRODUTO GALVANIZADO A QUENTE CONFORME NBR6323 - 1" COM ACESSÓRIOS	M	44,80	R\$ 17,50	R\$ 784,00	R\$ 30,36	R\$ 1.360,13	R\$ 47,86	R\$ 2.144,13
7.8.8	CDHU	38.04.120	ELETRODUTO GALVANIZADO CONFORME NBR13057 - 2" COM ACESSÓRIOS	M	7,00	R\$ 46,45	R\$ 325,15	R\$ 43,37	R\$ 303,59	R\$ 89,82	R\$ 628,74
7.8.9	CDHU	38.07.340	PERFILADO LISO 38 X 38 MM - COM ACESSÓRIOS	M	26,60	R\$ 38,74	R\$ 1.030,48	R\$ 10,84	R\$ 288,34	R\$ 49,58	R\$ 1.318,82
7.8.10	CDHU	40.06.060	CONDULETE METÁLICO DE 1"	CJ	17,00	R\$ 20,27	R\$ 344,59	R\$ 21,69	R\$ 368,73	R\$ 41,96	R\$ 713,32
7.8.11	CDHU	40.07.010	CAIXA EM PVC DE 4" X 2"	UN	12,00	R\$ 3,28	R\$ 39,36	R\$ 10,84	R\$ 130,08	R\$ 14,12	R\$ 169,44
7.8.12	CDHU	39.18.126	CABO PARA REDE 24 AWG COM 4 PARES, CATEGORIA 6	M	240,10	R\$ 3,70	R\$ 888,37	R\$ 4,77	R\$ 1.145,28	R\$ 8,47	R\$ 2.033,65
7.8.13	CDHU	40.04.096	TOMADA RJ 45 PARA REDE DE DADOS, COM PLACA	UN	24,00	R\$ 58,02	R\$ 1.392,48	R\$ 13,01	R\$ 312,24	R\$ 71,03	R\$ 1.704,72
7.8.14	CDHU	69.03.340	CONECTOR RJ-45 FÊMEA - CATEGORIA 6	UN	24,00	R\$ 36,21	R\$ 869,04	R\$ 6,51	R\$ 156,24	R\$ 42,72	R\$ 1.025,28
7.8.15	CDHU	66.08.100	RACK FECHADO PADRÃO METÁLICO, 19 X 12 US X 470 MM	UN	1,00	R\$ 877,72	R\$ 877,72	R\$ 301,73	R\$ 301,73	R\$ 1.179,45	R\$ 1.179,45
7.8.16	CDHU	66.20.225	SWITCH GIGABIT 24 PORTAS COM CAPACIDADE DE 10/100/1000/MBPS	UN	1,00	R\$ 2.462,61	R\$ 2.462,61	R\$ 16,04	R\$ 16,04	R\$ 2.478,65	R\$ 2.478,65
7.8.17	CDHU	66.20.150	GUIA ORGANIZADORA DE CABOS PARA RACK, 19" 1 U	UN	7,00	R\$ 19,10	R\$ 133,70	R\$ 12,07	R\$ 84,49	R\$ 31,17	R\$ 218,19
7.8.18	CDHU	69.09.260	PATCH PANEL DE 24 PORTAS - CATEGORIA 6	UN	1,00	R\$ 883,94	R\$ 883,94	R\$ 34,69	R\$ 34,69	R\$ 918,63	R\$ 918,63
7.8.19	CDHU	69.09.300	VOICE PANEL DE 50 PORTAS - CATEGORIA 3	UN	1,00	R\$ 587,07	R\$ 587,07	R\$ 34,69	R\$ 34,69	R\$ 621,76	R\$ 621,76
7.8.20	CDHU	69.20.200	BANDEJA FIXA PARA RACK, 19" X 500 MM	UN	4,00	R\$ 84,82	R\$ 339,28	R\$ 6,42	R\$ 25,68	R\$ 91,24	R\$ 364,96
7.8.21	CDHU	69.20.230	CALHA DE AÇO COM 8 TOMADAS 2P+T - 250 V, COM CABO	UN	1,00	R\$ 94,01	R\$ 94,01	R\$ 1,76	R\$ 1,76	R\$ 95,77	R\$ 95,77
8.0			INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS				R\$ 29.405,48		R\$ 16.431,00		R\$ 45.836,48
8.1			ÁGUA FRIA				R\$ 3.733,10		R\$ 1.538,51		R\$ 5.271,61
8.1.1	CDHU	47.02.020	REGISTRO DE GAVETA EM LATÃO FUNDIDO CROMADO COM CANOPLA, DN= 3/4" - LINHA ESPECIAL	UN	4,00	R\$ 85,77	R\$ 343,08	R\$ 19,52	R\$ 78,08	R\$ 105,29	R\$ 421,16
8.1.2	CDHU	47.02.050	REGISTRO DE GAVETA EM LATÃO FUNDIDO CROMADO COM CANOPLA, DN= 1 1/2" - LINHA ESPECIAL	UN	2,00	R\$ 158,48	R\$ 316,96	R\$ 19,52	R\$ 39,04	R\$ 178,00	R\$ 356,00
8.1.3	CDHU	47.04.100	VÁLVULA DE MICTÓRIO PADRÃO, VAZÃO AUTOMÁTICA, DN= 3/4"	UN	4,00	R\$ 369,31	R\$ 1.477,24	R\$ 26,02	R\$ 104,08	R\$ 395,33	R\$ 1.581,32
8.1.4	CDHU	47.04.040	VÁLVULA DE DESCARGA COM REGISTRO PRÓPRIO, DN= 1 1/2"	UN	4,00	R\$ 284,10	R\$ 1.136,40	R\$ 65,06	R\$ 260,24	R\$ 349,16	R\$ 1.396,64

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA							<div><div><div><div></div><div>ENGENHARIA & ARQUITETURA</div></div><div><div>DIAS & CARDOZO</div><div>RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA, CEP: 15.600-426 FERNANDÓPOLIS - SP FONE: (17) 3462-6301 CEL.: (17) 99625-6301 E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br</div></div></div></div>				
Contratante: Polícia Militar do Estado de São Paulo - Escola Superior de Bombeiros "CEL PM Paulo Marques Pereira"											
Objeto: Elaboração de Projetos Executivos de Recuperação Estrutural das Galerias e Torres do Bombeiro - TORRE AZUL											
Endereço: Rodovia Pref. Luiz Salomão Chamma, 4701 – Franco da Rocha/SP											
Base: Boletim Referencial de Custos CDHU nº 192 - Vigência: 01/11/2023, SINAPI - Vigência: Janeiro/2024 e FDE - Vigência: Jan/2022											
Leis Sociais: Sem Desoneração - SINAPI=115,54% - CDHU=128,23% - FDE=120,87% / BDI Serviços: 22,88%											
ITEM	BASE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	Unid.	Qtd	Valor material	Total material	Valor mão de obra	Total mão de obra	Valor Unit.	Valor Total.
8.1.5	CDHU	46.01.020	TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM, DN= 25 MM, (3/4"), INCLUSIVE CONEXÕES	M	34,70	R\$ 6,22	R\$ 215,83	R\$ 21,69	R\$ 752,64	R\$ 27,91	R\$ 968,47
8.1.6	CDHU	46.01.050	TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM, DN= 50 MM, (1 1/2"), INCLUSIVE CONEXÕES	M	11,70	R\$ 20,82	R\$ 243,59	R\$ 26,02	R\$ 304,43	R\$ 46,84	R\$ 548,02
8.2			ESGOTO				R\$ 4.831,87		R\$ 6.813,57		R\$ 11.645,44
8.2.1	CDHU	49.03.036	CAIXA DE GORDURA EM PVC COM TAMPA REFORÇADA - CAPACIDADE 19 LITROS	UN	1,00	R\$ 373,12	R\$ 373,12	R\$ 43,37	R\$ 43,37	R\$ 416,49	R\$ 416,49
8.2.2	SINAPI	97902	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	UN	5,00	R\$ 312,38	R\$ 1.561,90	R\$ 244,21	R\$ 1.221,05	R\$ 556,59	R\$ 2.782,95
8.2.3	CDHU	49.01.016	CAIXA SIFONADA DE PVC RÍGIDO DE 100 X 100 X 50 MM, COM GRELHA	UN	1,00	R\$ 36,75	R\$ 36,75	R\$ 43,37	R\$ 43,37	R\$ 80,12	R\$ 80,12
8.2.3	CDHU	49.01.030	CAIXA SIFONADA DE PVC RÍGIDO DE 150 X 150 X 50 MM, COM GRELHA	UN	1,00	R\$ 63,91	R\$ 63,91	R\$ 43,37	R\$ 43,37	R\$ 107,28	R\$ 107,28
8.2.4	CDHU	46.02.010	TUBO DE PVC RÍGIDO BRANCO, PONTAS LISAS, SOLDÁVEL, LINHA ESGOTO SÉRIE NORMAL, DN= 40 MM, INCLUSIVE CONEXÕES	M	4,10	R\$ 11,42	R\$ 46,82	R\$ 21,69	R\$ 88,93	R\$ 33,11	R\$ 135,75
8.2.5	CDHU	46.02.050	TUBO DE PVC RÍGIDO BRANCO PXB COM VIROLA E ANEL DE BORRACHA, LINHA ESGOTO SÉRIE NORMAL, DN= 50 MM, INCLUSIVE CONEXÕES	M	17,30	R\$ 14,94	R\$ 258,46	R\$ 26,02	R\$ 450,15	R\$ 40,96	R\$ 708,61
8.2.6	CDHU	46.02.060	TUBO DE PVC RÍGIDO BRANCO PXB COM VIROLA E ANEL DE BORRACHA, LINHA ESGOTO SÉRIE NORMAL, DN= 75 MM, INCLUSIVE CONEXÕES	M	20,30	R\$ 25,44	R\$ 516,43	R\$ 39,04	R\$ 792,51	R\$ 64,48	R\$ 1.308,94
8.2.7	CDHU	46.02.070	TUBO DE PVC RÍGIDO BRANCO PXB COM VIROLA E ANEL DE BORRACHA, LINHA ESGOTO SÉRIE NORMAL, DN= 100 MM, INCLUSIVE CONEXÕES	M	86,60	R\$ 22,80	R\$ 1.974,48	R\$ 47,70	R\$ 4.130,82	R\$ 70,50	R\$ 6.105,30
8.3			DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS				R\$ 8.597,94		R\$ 6.816,37		R\$ 15.414,31
8.3.1	CDHU	46.01.030	TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM, DN= 32 MM, (1"), INCLUSIVE CONEXÕES	M	97,10	R\$ 14,20	R\$ 1.378,82	R\$ 21,69	R\$ 2.106,10	R\$ 35,89	R\$ 3.484,92
8.3.2	CDHU	16.33.052	CALHA, RUFO, AFINS EM CHAPA GALVANIZADA Nº 24 - CORTE 0,50 M	M	83,55	R\$ 86,41	R\$ 7.219,12	R\$ 56,38	R\$ 4.710,27	R\$ 142,79	R\$ 11.929,39
8.4			LOUÇAS E ACESSÓRIOS				R\$ 12.242,57		R\$ 1.262,55		R\$ 13.505,12
8.4.1	SINAPI	95470	VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL COM LOUÇA BRANCA, INCLUSO CONJUNTO DE LIGAÇÃO PARA BACIA SANITÁRIA AJUSTÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2016	UN	5,00	R\$ 283,32	R\$ 1.416,60	R\$ 17,77	R\$ 88,85	R\$ 301,09	R\$ 1.505,45
8.4.2	CDHU	44.20.280	TAMPA DE PLÁSTICO PARA BACIA SANITÁRIA	UN	5,00	R\$ 45,28	R\$ 226,40	R\$ 2,65	R\$ 13,25	R\$ 47,93	R\$ 239,65
8.4.3	SINAPI	100849	ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_01/2020	UN	5,00	R\$ 42,90	R\$ 214,50	R\$ 4,46	R\$ 22,30	R\$ 47,36	R\$ 236,80
8.4.4	CDHU	44.01.270	CUBA DE LOUÇA DE EMBUTIR OVAL	UN	6,00	R\$ 112,57	R\$ 675,42	R\$ 21,69	R\$ 130,14	R\$ 134,26	R\$ 805,56
8.4.5	CDHU	44.06.300	CUBA EM AÇO INOXIDÁVEL SIMPLES DE 400X340X140MM	UN	1,00	R\$ 226,34	R\$ 226,34	R\$ 21,69	R\$ 21,69	R\$ 248,03	R\$ 248,03
8.4.6	CDHU	44.03.590	TORNEIRA DE MESA PARA PIA COM BICA MÓVEL E AREJADOR EM LATÃO FUNDIDO CROMADO	UN	1,00	R\$ 199,90	R\$ 199,90	R\$ 16,54	R\$ 16,54	R\$ 216,44	R\$ 216,44
8.4.7	CDHU	44.03.645	TORNEIRA PARA BANCADA AUTOMÁTICA, ACIONAMENTO HIDROMECÂNICO, EM LATÃO CROMADO, DN= 1/2" OU 3/4"	UN	6,00	R\$ 143,06	R\$ 858,36	R\$ 16,54	R\$ 99,24	R\$ 159,60	R\$ 957,60
8.4.8	CDHU	44.03.400	TORNEIRA CURTA COM ROSCA PARA USO GERAL, EM LATÃO FUNDIDO CROMADO, DN= 3/4"	UN	2,00	R\$ 38,70	R\$ 77,40	R\$ 15,25	R\$ 30,50	R\$ 53,95	R\$ 107,90
8.4.9	CDHU	44.20.220	SIFÃO DE METAL CROMADO DE 1" X 1 1/2"	UN	6,00	R\$ 159,87	R\$ 959,22	R\$ 21,69	R\$ 130,14	R\$ 181,56	R\$ 1.089,36
8.4.10	CDHU	44.20.200	SIFÃO DE METAL CROMADO DE 1 1/2" X 2"	UN	1,00	R\$ 142,51	R\$ 142,51	R\$ 21,69	R\$ 21,69	R\$ 164,20	R\$ 164,20
8.4.11	CDHU	44.20.650	VÁLVULA DE METAL CROMADO DE 1"	UN	6,00	R\$ 26,42	R\$ 158,52	R\$ 8,68	R\$ 52,08	R\$ 35,10	R\$ 210,60
8.4.12	CDHU	44.20.620	VÁLVULA AMERICANA	UN	1,00	R\$ 56,25	R\$ 56,25	R\$ 1,76	R\$ 1,76	R\$ 58,01	R\$ 58,01
8.4.13	CDHU	44.20.100	ENGATE FLEXÍVEL METÁLICO DN= 1/2"	UN	7,00	R\$ 34,66	R\$ 242,62	R\$ 5,29	R\$ 37,03	R\$ 39,95	R\$ 279,65
8.4.14	CDHU	44.02.062	TAMPO/BANCADA EM GRANITO, COM FRONTAL, ESPESSURA DE 2 CM, ACABAMENTO POLIDO	M2	3,41	R\$ 779,05	R\$ 2.656,56	R\$ 71,68	R\$ 244,43	R\$ 850,73	R\$ 2.900,99
8.4.15	CDHU	44.03.050	DISPENSER PAPEL HIGIÊNICO EM ABS PARA ROLÃO 300 / 600 M, COM VISOR	UN	5,00	R\$ 73,59	R\$ 367,95	R\$ 5,37	R\$ 26,85	R\$ 78,96	R\$ 394,80
8.4.16	CDHU	44.03.130	SABONETEIRA TIPO DISPENSER, PARA REFIL DE 800 ML	UN	4,00	R\$ 58,75	R\$ 235,00	R\$ 5,37	R\$ 21,48	R\$ 64,12	R\$ 256,48
8.4.17	CDHU	44.03.180	DISPENSER TOALHEIRO EM ABS, PARA FOLHAS	UN	4,00	R\$ 75,57	R\$ 302,28	R\$ 5,37	R\$ 21,48	R\$ 80,94	R\$ 323,76
8.4.18	CDHU	26.04.010	ESPELHO EM VIDRO CRISTAL LISO, ESPESSURA DE 4 MM	M2	2,16	R\$ 521,13	R\$ 1.125,64	R\$ -	R\$ -	R\$ 521,13	R\$ 1.125,64
8.4.19	SINAPI	100860	CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	3,00	R\$ 92,90	R\$ 278,70	R\$ 13,02	R\$ 39,06	R\$ 105,92	R\$ 317,76
8.4.20	CDHU	44.01.200	MICTÓRIO DE LOUÇA SIFONADO AUTO ASPIRANTE	UN	4,00	R\$ 455,60	R\$ 1.822,40	R\$ 61,01	R\$ 244,04	R\$ 516,61	R\$ 2.066,44
9.0			COMBATE A INCÊNDIO				R\$ 8.911,67		R\$ 2.180,69		R\$ 11.092,36

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA							<div><div><div><div>DIAS & CARDOZO</div><div>RUA RINA GIBARDE DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA</div><div>CEP: 15.600-426 FERNANDÓPOLIS - SP</div><div>PHONE: (17) 3462-6301 CEL.: (17) 99625-6301</div><div>E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br</div></div></div></div>				
Contratante: Polícia Militar do Estado de São Paulo - Escola Superior de Bombeiros "CEL PM Paulo Marques Pereira"											
Objeto: Elaboração de Projetos Executivos de Recuperação Estrutural das Galerias e Torres do Bombeiro - TORRE AZUL											
Endereço: Rodovia Pref. Luiz Salomão Chamma, 4701 – Franco da Rocha/SP											
Base: Boletim Referencial de Custos CDHU nº 192 - Vigência: 01/11/2023, SINAPI - Vigência: Janeiro/2024 e FDE - Vigência: Jan/2022											
Leis Sociais: Sem Desoneração - SINAPI=115,54% - CDHU=128,23% - FDE=120,87% / BDI Serviços: 22,88%											
ITEM	BASE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	Unid.	Qtd	Valor material	Total material	Valor mão de obra	Total mão de obra	Valor Unit.	Valor Total.
9.1	CDHU	50.10.120	EXTINTOR MANUAL DE PÓ QUÍMICO SECO ABC - CAPACIDADE DE 6 KG	UN	11,00	R\$ 262,19	R\$ 2.884,09	R\$ 18,01	R\$ 198,11	R\$ 280,20	R\$ 3.082,20
9.2	CDHU	50.05.072	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA LED DE SOBREPOR, PARA TETO OU PAREDE, AUTONOMIA MÍNIMA 2 HORAS	UN	30,00	R\$ 84,26	R\$ 2.527,80	R\$ 21,69	R\$ 650,70	R\$ 105,95	R\$ 3.178,50
9.3	CDHU	70.02.010	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA VINÍLICA OU ACRÍLICA	M2	11,00	R\$ 38,35	R\$ 421,85	R\$ -	R\$ -	R\$ 38,35	R\$ 421,85
9.4	CDHU	97.02.193	PLACA DE SINALIZAÇÃO EM PVC FOTOLUMINESCENTE (200X200MM), COM INDICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ALARME, DETECÇÃO E EXTINÇÃO DE INCÊNDIO	UN	11,00	R\$ 12,73	R\$ 140,03	R\$ 5,68	R\$ 62,48	R\$ 18,41	R\$ 202,51
9.5	CDHU	97.02.195	PLACA DE SINALIZAÇÃO EM PVC FOTOLUMINESCENTE (240X120MM), COM INDICAÇÃO DE ROTA DE EVACUAÇÃO E SAÍDA DE EMERGÊNCIA	UN	130,00	R\$ 13,08	R\$ 1.700,40	R\$ 5,68	R\$ 738,40	R\$ 18,76	R\$ 2.438,80
9.6	FDE	15.03.075	PINTURA DUAS DEMÃOS ESMALTE FACE APARENTE DE TUBULAÇÃO Ø 2 1/2"	M	150,00	R\$ 8,25	R\$ 1.237,50	R\$ 3,54	R\$ 531,00	R\$ 11,79	R\$ 1.768,50
10.0			CLIMATIZAÇÃO				R\$ 120.720,59		R\$ 10.803,38		R\$ 131.523,97
10.1			SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO				R\$ 113.436,52		R\$ 9.721,08		R\$ 123.157,60
10.1.1	CDHU	43.20.130	CAIXA DE PASSAGEM PARA CONDICIONAMENTO DE AR TIPO SPLIT, COM SAÍDA DE DRENO ÚNICO NA VERTICAL - 39 X 22 X 6 CM	UN	8,00	R\$ 29,60	R\$ 236,80	R\$ 11,73	R\$ 93,84	R\$ 41,33	R\$ 330,64
10.1.2	CDHU	46.27.060	TUBO DE COBRE FLEXÍVEL, ESPESSURA 1/32" - DIÂMETRO 1/4", INCLUSIVE CONEXÕES	M	49,97	R\$ 11,92	R\$ 595,64	R\$ 7,16	R\$ 357,79	R\$ 19,08	R\$ 953,43
10.1.3	CDHU	46.27.080	TUBO DE COBRE FLEXÍVEL, ESPESSURA 1/32" - DIÂMETRO 3/8". INCLUSIVE CONEXÕES	M	18,21	R\$ 20,01	R\$ 364,38	R\$ 10,84	R\$ 197,40	R\$ 30,85	R\$ 561,78
10.1.4	CDHU	46.27.100	TUBO DE COBRE FLEXÍVEL, ESPESSURA 1/32" - DIÂMETRO 5/8", INCLUSIVE CONEXÕES	M	49,97	R\$ 32,70	R\$ 1.634,02	R\$ 10,84	R\$ 541,67	R\$ 43,54	R\$ 2.175,69
10.1.5	CDHU	46.32.004	TUBO DE COBRE SEM COSTURA, RÍGIDO, ESPESSURA 1/16" - DIÂMETRO 3/4", INCLUSIVE CONEXÕES	M	18,21	R\$ 98,22	R\$ 1.788,59	R\$ 15,61	R\$ 284,26	R\$ 113,83	R\$ 2.072,85
10.1.6	CDHU	32.11.440	ISOLAMENTO TÉRMICO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA, ESPESSURA DE 19 A 26 MM, PARA TUBULAÇÃO DE 3/4" (COBRE) OU 3/8" (FERRO)	M	49,97	R\$ 18,27	R\$ 912,95	R\$ 9,98	R\$ 498,70	R\$ 28,25	R\$ 1.411,65
10.1.7	CDHU	32.11.430	ISOLAMENTO TÉRMICO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA, ESPESSURA DE 19 A 26 MM, PARA TUBULAÇÃO DE 3/8" (COBRE) OU 1/8" (FERRO)	M	18,21	R\$ 16,59	R\$ 302,10	R\$ 9,98	R\$ 181,74	R\$ 26,57	R\$ 483,84
10.1.8	CDHU	32.11.290	ISOLAMENTO TÉRMICO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA, ESPESSURA DE 9 A 12 MM, PARA TUBULAÇÃO DE 5/8" (COBRE) OU 1/4" (FERRO)	M	49,97	R\$ 7,83	R\$ 391,27	R\$ 9,98	R\$ 498,70	R\$ 17,81	R\$ 889,97
10.1.9	CDHU	32.11.310	ISOLAMENTO TÉRMICO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA, ESPESSURA DE 19 A 26 MM, PARA TUBULAÇÃO DE 7/8" (COBRE) OU 1/2" (FERRO)	M	18,21	R\$ 21,76	R\$ 396,25	R\$ 9,98	R\$ 181,74	R\$ 31,74	R\$ 577,99
10.1.10	CDHU	39.21.231	CABO DE COBRE FLEXÍVEL DE 3 X 2,5 MM², ISOLAMENTO 0,6/1 KV - ISOLAÇÃO HEPR 90°C	M	68,18	R\$ 6,49	R\$ 442,49	R\$ 2,17	R\$ 147,95	R\$ 8,66	R\$ 590,44
10.1.11	CDHU	38.04.040	ELETRODUTO GALVANIZADO A QUENTE CONFORME NBR6323 - 3/4" COM ACESSÓRIOS	M	68,18	R\$ 14,28	R\$ 973,61	R\$ 26,02	R\$ 1.774,04	R\$ 40,30	R\$ 2.747,65
10.1.12	CDHU	43.07.350	AR CONDICIONADO A FRIO, TIPO SPLIT PAREDE COM CAPACIDADE DE 24.000 BTU/H	CJ	2,00	R\$ 6.739,85	R\$ 13.479,70	R\$ 352,97	R\$ 705,94	R\$ 7.092,82	R\$ 14.185,64
10.1.13	CDHU	43.07.390	AR CONDICIONADO A FRIO, TIPO SPLIT PISO TETO COM CAPACIDADE DE 36.000 BTU/H	CJ	5,00	R\$ 11.550,65	R\$ 57.753,25	R\$ 352,97	R\$ 1.764,85	R\$ 11.903,62	R\$ 59.518,10
10.1.14	COMPOSIÇÃO	CPU 03	CONDENSADORA INVERTER 6 AMBIENTES FUJITSU SERIE G 45.000 BTU/H QUENTE/FRIO 220V R-410A AOBG45LBLA6 OU SIMILAR	UN	1,00	R\$ 20.238,00	R\$ 20.238,00	R\$ 394,56	R\$ 394,56	R\$ 20.632,56	R\$ 20.632,56
10.1.15	CDHU	43.08.041	EVAPORADOR PARA SISTEMA MULTI SPLIT DE AR CONDICIONADO, TIPO CASSETE, CAPACIDADE DE 24.000 BTU/H	UN	2,00	R\$ 4.875,37	R\$ 9.750,74	R\$ 699,30	R\$ 1.398,60	R\$ 5.574,67	R\$ 11.149,34
10.1.16	CDHU	43.08.020	EVAPORADOR PARA SISTEMA MULTI SPLIT DE AR CONDICIONADO, TIPO PAREDE, CAPACIDADE DE 12.000 BTU/H	UN	1,00	R\$ 4.176,73	R\$ 4.176,73	R\$ 699,30	R\$ 699,30	R\$ 4.876,03	R\$ 4.876,03
10.2			SISTEMA DE VENTILAÇÃO				R\$ 7.284,07		R\$ 1.082,30		R\$ 8.366,37
10.2.1	CDHU	61.10.300	DUTO FLEXÍVEL ALUMINIZADO, SEÇÃO CIRCULAR DE ATÉ 10CM (4")	M	20,79	R\$ 12,59	R\$ 261,75	R\$ 11,70	R\$ 243,24	R\$ 24,29	R\$ 504,99
10.2.2	CDHU	61.10.530	DIFUSOR DE INSUFLAÇÃO DE AR TIPO DIRECIONAL, MEDINDO 30 X 30 CM	UN	6,00	R\$ 358,68	R\$ 2.152,08	R\$ 39,74	R\$ 238,44	R\$ 398,42	R\$ 2.390,52
10.2.3	COMPOSIÇÃO	CPU 01	CAIXA VENTILADORA COM FILTROS PARA FILTRAGEM DO AR - REF.COMERCIAL CFM 1000 DA MULTIVAC OU SIMILAR	UN	1,00	R\$ 3.069,88	R\$ 3.069,88	R\$ 300,31	R\$ 300,31	R\$ 3.370,19	R\$ 3.370,19
10.2.4	COMPOSIÇÃO	CPU 02	CAIXA VENTILADORA COM FILTROS PARA FILTRAGEM DO AR - REF.COMERCIAL CFM 500 DA MULTIVAC OU SIMILAR	UN	1,00	R\$ 1.800,36	R\$ 1.800,36	R\$ 300,31	R\$ 300,31	R\$ 2.100,67	R\$ 2.100,67
11.0			PISOS				R\$ 131.573,36		R\$ 28.546,53		R\$ 160.119,89
11.1	CDHU	17.01.020	ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO E/OU PROTEÇÃO	M3	25,99	R\$ 436,72	R\$ 11.348,77	R\$ 278,82	R\$ 7.245,52	R\$ 715,54	R\$ 18.594,29



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

Quadro de Composição

CPU 001		Impermeabilização com silicato bioquimicamente modificado incorporado ao substrato de concreto para paramentos horizontais				M2
Referência	Código	Descrição	Unid.	Coef.	Valor Unit.	Valor Total
CDHU	B.01.000.010139	Pedreiro	H	0,5	R\$ 10,86	R\$ 5,43
CDHU	B.01.000.010146	Servente	H	0,5	R\$ 8,92	R\$ 4,46
		Sub-Total de MÃO DE OBRA				R\$ 9,89
		Encargos Sociais %		128,23		R\$ 12,68
		Total Mão de Obra com Encargos Sociais				R\$ 22,57
MERCADO	COT 001	Impermeabilização com silicato bioquimicamente modificado incorporado ao substrato de concreto, incluindo a aplicação de acelerador, aditivo cristalizante, tela de poliéster e PU - ref. Comercial Techcrete 2500 fabricação Alchemco ou similar	M2	1	R\$ 181,30	R\$ 181,30
		Sub-Total de MATERIAIS				R\$ 181,30
		Custo Direto Total				R\$ 203,87
Valor Total Unitário						R\$ 203,87
Justificativa técnica:		A CDHU não apresenta item para execução desse serviço, apenas insumos e serviços. Portanto utilizou-se como base o item 32.16.060 da CDHU e cotação de mercado.				
CPU 002		Impermeabilização com silicato bioquimicamente modificado incorporado ao substrato de concreto para paramentos verticais				M2
Referência	Código	Descrição	Unid.	Coef.	Valor Unit.	Valor Total
CDHU	B.01.000.010139	Pedreiro	H	0,5	R\$ 10,86	R\$ 5,43
CDHU	B.01.000.010146	Servente	H	0,5	R\$ 8,92	R\$ 4,46
		Sub-Total de MÃO DE OBRA				R\$ 9,89
		Encargos Sociais %		128,23		R\$ 12,68
		Total Mão de Obra com Encargos Sociais				R\$ 22,57
MERCADO	COT 001	Impermeabilização com silicato bioquimicamente modificado incorporado ao substrato de concreto, incluindo a aplicação de acelerador - ref. Comercial Techcrete CretePRO Ultra fabricação Alchemco ou similar	M2	1	R\$ 103,95	R\$ 103,95
		Sub-Total de MATERIAIS				R\$ 103,95
		Custo Direto Total				R\$ 126,52
Valor Total Unitário						R\$ 126,52
Justificativa técnica:		A CDHU não apresenta item para execução desse serviço, apenas insumos e serviços. Portanto utilizou-se como base o item 32.16.060 da CDHU e cotação de mercado.				
CPU 003		Execução de concreto projetado, argamassa graute e/ou concreto convencional com utilização de formas para fins de recuperação e reabilitação estrutural, incluindo a utilização de aditivos cristalizantes e outros - fornecimento de material e mão de obra				M3
Referência	Código	Descrição	Unid.	Coef.	Valor Unit.	Valor Total
	B.01.000.010139	Pedreiro	H	8	R\$ 10,86	R\$ 86,88
	B.01.000.010146	Servente	H	8	R\$ 8,92	R\$ 71,36
		Sub-Total de MÃO DE OBRA				R\$ 158,24
		Encargos Sociais %		128,23		R\$ 202,91
		Total Mão de Obra com Encargos Sociais				R\$ 361,15
	B.04.000.020503	AREIA MÉDIA LAVADA (A GRANEL CAÇAMBA FECHADA)	M3	0,7	R\$ 155,38	R\$ 108,77
	B.02.000.020508	CIMENTO CII-E-32 (SACOS DE 50 KG)	KG	385	R\$ 0,58	R\$ 223,30
	B.05.000.020516	BRITA GRADUADA USINADA POSTO OBRA	M3	0,7	R\$ 159,02	R\$ 111,31
	S.01.000.080125	BETONEIRA REVERSÍVEL COM CARREGADOR, CAPACIDADE DE 320 LITROS, ACIONAMENTO DO MOTOR COMBUSTÃO INTERNA (DIESEL E GASOLINA) OU MOTOR ELÉTRICO ALFA 320	H	2	R\$ 26,99	R\$ 53,98
	S.03.000.080127	MÁQUINA PROJETORA DE CONCRETO	H	8	R\$ 23,53	R\$ 188,24

	MERCADO	Aditivo cristalizante composto de cristais insolúveis incorporados à massa no estado fresco, ref. comercial Techcrete Admix fabricação Alchemco ou similar	KG	0,8	R\$	112,25	R\$	89,80
		Sub-Total de MATERIAIS					R\$	775,40
		Custo Direto Total					R\$	1.136,55
Valor Total Unitário								R\$ 1.136,55
Justificativa técnica:		A CDHU não apresenta item para execução desse serviço, apenas insumos e serviços. Portanto utilizou-se como base o item 32.16.060 da CDHU e cotação de mercado.						
CPU 004		EMBOÇO COM ADITIVO CRISTALIZANTE					M²	
Referência	Código	Descrição	Unid.	Coef.		Valor Unit.	Valor Total	
CDHU	B.01.000.010139	PEDREIRO	H	0,2	R\$	10,86	R\$	2,17
CDHU	B.01.000.010146	SERVENTE	H	0,4	R\$	8,92	R\$	3,57
		Sub-Total de MÃO DE OBRA					R\$	5,74
		Encargos Sociais %		128,23			R\$	7,36
		Total Mão de Obra com Encargos Sociais					R\$	13,10
CDHU	B.04.000.020503	AREIA MÉDIA LAVADA (A GRANEL CAÇAMBA FECHADA)	M3	0,0255	R\$	155,38	R\$	3,96
CDHU	B.03.000.020505	CAL HIDRATADA (SACO DE 20 KG)	KG	4,54	R\$	0,90	R\$	4,09
CDHU	B.02.000.020508	CIMENTO CPII-E-32 (SACOS DE 50 KG)	KG	2,28	R\$	0,58	R\$	1,32
CDHU	S.01.000.080125	BETONEIRA REVERSÍVEL COM CARREGADOR, CAPACIDADE DE 320 LITROS, ACIONAMENTO DO MOTOR COMBUSTÃO INTERNA (DIESEL E GASOLINA) OU MOTOR ELÉTRICO ALFA 320	H	0,0086	R\$	26,99	R\$	0,23
MERCADO	MERCADO	Aditivo cristalizante composto de cristais insolúveis incorporados à massa no estado fresco, ref. comercial Techcrete Admix fabricação Alchemco ou similar	KG	0,05	R\$	112,25	R\$	5,61
		Sub-Total de MATERIAIS					R\$	15,21
		Custo Direto Total					R\$	28,31
Valor Total Unitário								R\$ 28,31
Justificativa técnica:		A SINAPI não apresenta item para execução desse serviço, apenas insumos e serviços. Portanto utilizou-se como base o item 17.02.120 da CDHU						
Franco da Rocha-SP, 21 de fevereiro de 2.023								
<p style="text-align: center;">DIAS E CARDOZO LTDA - EPP RENAN CESAR DE OLIVEIRA DIAS CREA 506.404.144-5</p>								



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br

CERTIDÃO DE CONSULTA DE PREÇOS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE
COT01	CAIXA VENTILADORA COM FILTROS PARA FILTRAGEM DO AR - REF.COMERCIAL CFM 1000 DA MULTIVAC OU SIMILAR	UN

QUADRO DE ANÁLISE DE CUSTOS - PESQUISA DE MERCADO

EMPRESA (A):	NOVA EXAUSTORES	CNPJ:	SITE
CONTATO:	SITE	TELEFONE:	SITE
DATA:	15/02/2024	VALOR:	R\$ 3.675,00

EMPRESA (B):	MULTIVAC	CNPJ:	SITE
CONTATO:	SITE	TELEFONE:	SITE
DATA:	15/02/2024	VALOR:	R\$ 2.017,38

EMPRESA (C):	MOVE AR	CNPJ:	SITE
CONTATO:	SITE	TELEFONE:	SITE
DATA:	15/02/2024	VALOR:	R\$ 3.517,26

PREÇO MÉDIO DO INSUMO E/OU SERVIÇO PARA FINS DE COMPOSIÇÃO R\$ 3.069,88

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE
COT02	CAIXA VENTILADORA COM FILTROS PARA FILTRAGEM DO AR - REF.COMERCIAL CFM 500 DA MULTIVAC OU SIMILAR	UN

QUADRO DE ANÁLISE DE CUSTOS - PESQUISA DE MERCADO

EMPRESA (A):	NOVA EXAUSTORES	CNPJ:	SITE
CONTATO:	SITE	TELEFONE:	SITE
DATA:	15/02/2024	VALOR:	R\$ 2.228,00

EMPRESA (B):	MULTIVAC	CNPJ:	SITE
CONTATO:	SITE	TELEFONE:	SITE
DATA:	15/02/2024	VALOR:	R\$ 1.288,62

EMPRESA (B):	GROW SHOP	CNPJ:	SITE
CONTATO:	SITE	TELEFONE:	SITE
DATA:	15/02/2024	VALOR:	R\$ 1.884,45

PREÇO MÉDIO DO INSUMO E/OU SERVIÇO PARA FINS DE COMPOSIÇÃO R\$ 1.800,36

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE
------	-----------	---------



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br

CERTIDÃO DE CONSULTA DE PREÇOS

COT03

CONDENSADORA INVERTER 6 AMBIENTES FUJITSU SERIE G 45.000 BTU/H QUENTE/FRIO
220V R-410A AOBG45LBLA6 OU SIMILAR

UN

QUADRO DE ANÁLISE DE CUSTOS - PESQUISA DE MERCADO

EMPRESA (A):	MAGAZINE DO AR	CNPJ:	SITE
CONTATO:	SITE	TELEFONE:	SITE
DATA:	15/02/2024	VALOR:	R\$ 19.596,00
EMPRESA (A):	AR CERTO	CNPJ:	SITE
CONTATO:	SITE	TELEFONE:	SITE
DATA:	15/02/2024	VALOR:	R\$ 18.660,00

PREÇO MÉDIO DO INSUMO E/OU SERVIÇO PARA FINS DE COMPOSIÇÃO R\$ 19.128,00

Franco da Rocha-SP, 21 de fevereiro de 2.024

DIAS E CARDOZO LTDA - EPP
RENAN CESAR DE OLIVEIRA DIAS
CREA 506.404.144-5



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br

Quadro de Composição

CPU 01		CAIXA VENTILADORA COM FILTROS PARA FILTRAGEM DO AR - REF.COMERCIAL CFM 1000 DA MULTIVAC OU SIMILAR				UN
Referência	Código	Descrição	Unid.	Coef.	Valor Unit.	Valor Total
CDHU	B.01.000.010115	ELETRICISTA	H	6	R\$ 13,01	78,06
CDHU	B.01.000.010116	AJUDANTE ELETRICISTA	H	6	R\$ 8,92	53,52
		SUB TOTAL DE MÃO DE OBRA				131,58
		ENCARGOS SOCIAIS		128,23		168,73
		TOTAL DE MÃO DE OBRA COM ENCARGOS SOCIAIS				300,31
COTAÇÃO	COT01	CAIXA VENTILADORA COM FILTROS PARA FILTRAGEM DO AR - REF.COMERCIAL CFM 1000 DA MULTIVAC OU SIMILAR	UN	1	R\$ 3.069,88	3069,88
		SUB TOTAL DE MATERIAIS				3069,88
		TOTAL DA COMPOSIÇÃO				3370,19
Valor Total Unitário						R\$ 3.370,19
Justificativa técnica:		A SINAPI não apresenta item para execução desse serviço, apenas insumos e serviços. Portanto utilizou-se como base o item 61.14.070 da CDHU				
CPU 02		CAIXA VENTILADORA COM FILTROS PARA FILTRAGEM DO AR - REF.COMERCIAL CFM 500 DA MULTIVAC OU SIMILAR				UN
Referência	Código	Descrição	Unid.	Coef.	Valor Unit.	Valor Total
CDHU	B.01.000.010115	ELETRICISTA	H	6	R\$ 13,01	78,06
CDHU	B.01.000.010116	AJUDANTE ELETRICISTA	H	6	R\$ 8,92	53,52
		SUB TOTAL DE MÃO DE OBRA				131,58
		ENCARGOS SOCIAIS		128,23		168,73
		TOTAL DE MÃO DE OBRA COM ENCARGOS SOCIAIS				300,31
COTAÇÃO	COT02	CAIXA VENTILADORA COM FILTROS PARA FILTRAGEM DO AR - REF.COMERCIAL CFM 500 DA MULTIVAC OU SIMILAR	UN	1	R\$ 1.800,36	1800,36
		SUB TOTAL DE MATERIAIS				1800,36
		TOTAL DA COMPOSIÇÃO				2100,67
Valor Total Unitário						R\$ 2.100,67
Justificativa técnica:		A SINAPI não apresenta item para execução desse serviço, apenas insumos e serviços. Portanto utilizou-se como base o item 61.14.070 da CDHU				
CPU 03		CONDENSADORA INVERTER 6 AMBIENTES FUJITSU SERIE G 45.000 BTU/H QUENTE/FRIO 220V R-410A AOBG45LBLA6 OU SIMILAR				UN
Referência	Código	Descrição	Unid.	Coef.	Valor Unit.	Valor Total
CDHU	B.01.000.010115	ELETRICISTA	H	2	R\$ 13,01	26,02
CDHU	B.01.000.010116	AJUDANTE ELETRICISTA	H	2	R\$ 8,92	17,84
CDHU	B.01.000.010117	ELETROTÉCNICO MONTADOR	H	2,5	R\$ 28,58	71,45
CDHU	B.01.000.010118	ENCANADOR	H	2,625	R\$ 13,01	34,15
CDHU	B.01.000.010119	AJUDANTE DE ENCANADOR	H	2,625	R\$ 8,92	23,42
		SUB TOTAL DE MÃO DE OBRA				172,88
		ENCARGOS SOCIAIS		128,23		221,68
		TOTAL DE MÃO DE OBRA COM ENCARGOS SOCIAIS				394,56
COTAÇÃO	COT03	CONDENSADORA INVERTER 6 AMBIENTES FUJITSU SERIE G 45.000 BTU/H QUENTE/FRIO 220V R-410A AOBG45LBLA6 OU SIMILAR	UN	1	R\$ 20.238,00	20238,00
		SUB TOTAL DE MATERIAIS				20238,00
		TOTAL DA COMPOSIÇÃO				20632,56
Valor Total Unitário						R\$ 20.632,56
Justificativa técnica:		A SINAPI não apresenta item para execução desse serviço, apenas insumos e serviços. Portanto utilizou-se como base o item 43.07.330 da CDHU				
CPU 04		EMBOÇO COM ADITIVO CRISTALIZANTE				M²
Referência	Código	Descrição	Unid.	Coef.	Valor Unit.	Valor Total
CDHU	B.01.000.010139	PEDREIRO	H	0,2	R\$ 10,86	2,17
CDHU	B.01.000.010146	SERVENTE	H	0,4	R\$ 8,92	3,57
		SUB TOTAL DE MÃO DE OBRA				5,74
		ENCARGOS SOCIAIS		128,23		7,36
		TOTAL DE MÃO DE OBRA COM ENCARGOS SOCIAIS				13,10
CDHU	B.04.000.020503	AREIA MÉDIA LAVADA (A GRANEL CAÇAMBA FECHADA)	M3	0,0255	R\$ 155,38	3,96
CDHU	B.03.000.020505	CAL HIDRATADA (SACO DE 20 KG)	KG	4,54	R\$ 0,90	4,09
CDHU	B.02.000.020508	CIMENTO CII-E-32 (SACOS DE 50 KG)	KG	2,28	R\$ 0,58	1,32

CDHU	S.01.000.080125	BETONEIRA REVERSÍVEL COM CARREGADOR, CAPACIDADE DE 320 LITROS, ACIONAMENTO DO MOTOR COMBUSTÃO INTERNA (DIESEL E GASOLINA) OU MOTOR ELÉTRICO ALFA 320	H	0,0086	R\$ 26,99	0,23
MERCADO	MERCADO	Aditivo cristalizante composto de cristais insolúveis incorporados à massa no estado fresco, ref. comercial Techcrete Admix fabricação Alchemco ou similar	KG	0,05	R\$ 112,25	5,61
		SUB TOTAL DE MATERIAIS				15,21
		TOTAL DA COMPOSIÇÃO				28,31
Valor Total Unitário						R\$ 28,31
Justificativa técnica:		A SINAPI não apresenta item para execução desse serviço, apenas insumos e serviços. Portanto utilizou-se como base o item 17.02.120 da CDHU				
Franco da Rocha-SP, 21 de fevereiro de 2.024						
<p style="text-align: center;"> <i>DIAS E CARDOZO LTDA - EPP</i> RENAN CESAR DE OLIVEIRA DIAS CREA 506.404.144-5 </p>						

ANEXO VI.1
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Contratante: Polícia Militar do Estado de São Paulo - Escola Superior de Bombeiros "CEL PM Paulo Marques Pereira"
Objeto: Elaboração de Projetos Executivos de Recuperação Estrutural das Galerias e Torres do Bombeiro - TORRE AZUL
Endereço: Rodovia Pref. Luiz Salomão Chamma, 4701 – Franco da Rocha/SP
Base: Boletim Referencial de Custos CDHU nº 192 - Vigência: 01/11/2023, SINAPI - Vigência: Janeiro/2024 e FDE - Vigência: Jan/2022
Leis Sociais: Sem Desoneração - SINAPI=115,54% - CDHU=128,23% - FDE=120,87% / BDI Serviços: 22,88%



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA
CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP
FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301
E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br

ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO EM DIAS												TOTAL	
		30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		150 DIAS		180 DIAS			
		%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	94,15%	R\$ 121.200,33	1,17%	R\$ 1.506,15	1,17%	R\$ 1.506,15	1,17%	R\$ 1.506,15	1,17%	R\$ 1.506,15	1,17%	R\$ 1.506,15	100,00%	R\$ 128.731,10
2.0	RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL		R\$ -	25,00%	R\$ 470.680,38	25,00%	R\$ 470.680,38	25,00%	R\$ 470.680,38	25,00%	R\$ 470.680,38		R\$ -	100,00%	R\$ 1.882.721,50
3.0	ALVENARIA E ELEVAÇÕES		R\$ -	50,00%	R\$ 18.153,45	50,00%	R\$ 18.153,45		R\$ -		R\$ -		R\$ -	100,00%	R\$ 36.306,89
4.0	FORRO		R\$ -		R\$ -	50,00%	R\$ 18.124,25	50,00%	R\$ 18.124,25		R\$ -		R\$ -	100,00%	R\$ 36.248,49
5.0	ESQUADRIAS		R\$ -		R\$ -		R\$ -	100,00%	R\$ 21.842,69		R\$ -		R\$ -	100,00%	R\$ 21.842,69
6.0	REVESTIMENTO DE PAREDE E TETO		R\$ -	25,00%	R\$ 91.686,15	25,00%	R\$ 91.686,15	25,00%	R\$ 91.686,15	25,00%	R\$ 91.686,15		R\$ -	100,00%	R\$ 366.744,59
7.0	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		R\$ -	33,40%	R\$ 69.188,97	16,70%	R\$ 34.594,48	16,70%	R\$ 34.594,48	16,70%	R\$ 34.594,48	16,50%	R\$ 34.180,18	100,00%	R\$ 207.152,59
8.0	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS		R\$ -	33,40%	R\$ 15.309,38	16,70%	R\$ 7.654,69	16,70%	R\$ 7.654,69	16,70%	R\$ 7.654,69	16,50%	R\$ 7.563,02	100,00%	R\$ 45.836,48
9.0	COMBATE À INCÊNDIO		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	100,00%	R\$ 11.092,36	100,00%	R\$ 11.092,36
10.0	CLIMATIZAÇÃO		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	50,00%	R\$ 65.761,99	50,00%	R\$ 65.761,99	100,00%	R\$ 131.523,97
11.0	PISOS		R\$ -		R\$ -	30,00%	R\$ 48.035,97	30,00%	R\$ 48.035,97	30,00%	R\$ 48.035,97	10,00%	R\$ 16.011,99	100,00%	R\$ 160.119,89
12.0	PINTURA EM PAREDE		R\$ -		R\$ -		R\$ -	50,00%	R\$ 29.923,39	40,00%	R\$ 23.938,71	10,00%	R\$ 5.984,68	100,00%	R\$ 59.846,77
13.0	PINTURA EM TETO		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	100,00%	R\$ 47.196,20		R\$ -	100,00%	R\$ 47.196,20
14.0	PINTURA EM ESQUADRIAS		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	100,00%	R\$ 731,73		R\$ -	100,00%	R\$ 731,73
15.0	COMUNICAÇÃO VISUAL		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	100,00%	R\$ 1.947,69	100,00%	R\$ 1.947,69
16.0	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	100,00%	R\$ 140.596,85	100,00%	R\$ 140.596,85
SUB-TOTAL			R\$ 121.200,33		R\$ 666.524,47		R\$ 690.435,51		R\$ 724.048,14		R\$ 791.786,44		R\$ 284.644,90		R\$ 3.278.639,79
BDI = 22,88%		3,70%	R\$ 27.730,64	20,33%	R\$ 152.500,80	21,06%	R\$ 157.971,64	22,08%	R\$ 165.662,21	24,15%	R\$ 181.160,74	8,68%	R\$ 65.126,75	100,00%	R\$ 750.152,78
TOTAL GERAL			R\$ 148.930,97		R\$ 819.025,27		R\$ 848.407,15		R\$ 889.710,35		R\$ 972.947,18		R\$ 349.771,65		R\$ 4.028.792,57

Franco da Rocha-SP, 21 de fevereiro de 2.024

DIAS E CARDOZO LTDA - EPP
RENAN CESAR DE OLIVEIRA DIAS
CREA 506.404.144-5

ANEXO VI.2
QUADRO DE COMPOSIÇÃO BDI



DIAS & CARDOZO

AV. RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3461-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br

Quadro de Composição do BDI

Contratante:	Polícia Militar do Estado de São Paulo - Escola Superior de Bombeiros "CEL PM Paulo Marques Pereira"
Obra:	Elaboração de Projetos Executivos de Recuperação Estrutural das Galerias e Torres do Bombeiro - TORRE AZUL
Endereço:	Rodovia Pref. Luiz Salomão Chamma, 4701 – Franco da Rocha/SP

Tipo de Obra:

Construção e Reforma de Edifícios

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	50,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	5,00%

Itens	Siglas	Preencher percentuais das parcelas do BDI	Situação intervalo admissível	1º Quartil	Médio	3º Quartil
Administração Central	AC	4,00%	-	3,00%	4,00%	5,50%
Seguro e Garantia	SG	0,80%	-	0,80%	0,80%	1,00%
Risco	R	1,27%	-	0,97%	1,27%	1,27%
Despesas Financeiras	DF	1,23%	-	0,59%	1,23%	1,39%
Lucro	L	7,40%	-	6,16%	7,40%	8,96%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%	OK	3,65%	3,65%	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	2,50%	OK	0,00%	2,50%	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária - 0% ou 4,5%, conforme Lei 12.844/2013 - Desoneração)	CPRB	0,00%	OK	0,00%	2,00%	4,50%
Fórmula de BDI adotado conforme Acórdão TCU	BDI PAD	22,88%	OK	20,34%	22,12%	25,00%
BDI DESONERADO (A ser aplicado na Planilha Orçamentária)	BDI DES	22,88%	OK			

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula abaixo:

$$BDI_{DES} = \frac{(1+AC+SG+R+G).(1+DF).(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo para Construção e Reforma de Edifícios, é de 50%, com a respectiva alíquota de 5%.

Franco da Rocha-SP, 21 de fevereiro de 2.024

Local e data

DIAS E CARDOZO LTDA - EPP
RENAN CESAR DE OLIVEIRA DIAS
CREA 506.404.144-5



DIAS & CARDOZO

RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA

CEP: 15.600-426 | FERNANDÓPOLIS - SP

FONE: (17) 3462-6301 | CEL.: (17) 99625-6301

E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br

RESUMO DOS ENCARGOS SOCIAIS COM DESONERAÇÃO PARA O EMPREGADOR

Exercício a partir de Dezembro de 2023 - SINAPI


		Horistas
A1	INSS	20,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%
A7	Seguro contra os acidentes de trabalho (INSS)	3,00%
A8	FGTS	8,00%
A9	SECONCI	1,00%
A	Total dos Encargos Sociais Básicos	37,80%
B1	Repouso semanal remunerado	17,97%
B2	Feriados	4,69%
B3	Auxílio-enfermidade	0,85%
B4	13º Salário	11,06%
B5	Licença-paternidade	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,74%
B7	Dias de Chuvas	1,35%
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%
B9	Férias Gozadas	11,74%
B10	Salário Maternidade	0,04%
B	Total dos Encargos Sociais que recebem as incidências de A	48,60%
C1	Aviso-prévio (indenizado)	4,83%
C2	Aviso-prévio (trabalhado)	0,11%
C3	Férias indenizadas	2,34%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,65%
C5	Indenização Adicional	0,41%
C	Total dos Encargos Sociais que não recebem as incidências globais de A	10,34%
D1	Reincidência de A sobre B	18,37%
D2	Reincidência Do Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,43%
D	Total das Taxas das reincidências	18,80%
Percentagem total		115,54%


Exercício a partir de Novembro de 2023 - CDHU


		Horistas
A1	Previdência Social	20,00%
A2	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço	8,00%
A3	Salário-Educação	2,50%
A4	Serviços Social da Indústria (Sesi)	1,50%
A5	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)	1,00%
A6	Serviços de Apoio a Pequena e Média Empresa (Sebrae)	0,60%
A7	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra)	0,20%
A8	Seguro contra os acidentes de trabalho (INSS)	3,00%
A9	Seconci Serviço Social da Indústria da Construção e do Mobiliário (aplicável a todas as empresas constantes do III grupo da CLT - art. 577)	1,00%
A	Total dos Encargos Sociais Básicos	37,80%
B1	Repouso semanal remunerado	22,90%
B2	Auxílio-enfermidade	0,79%
B3	Licença-paternidade	0,34%
B4	13º Salário	10,57%
B5	Dias de chuva / faltas justificadas na obra / outras dificuldades / acidentes de trabalho / greves / falta ou atraso na entrega de materiais ou serviços	4,57%
B	Total dos Encargos Sociais que recebem as incidências de A	39,17%
C1	Depósito por despedida injusta 40% sobre $[A2 + (A2 \times B)]$	4,45%
C2	Férias (indenizadas)	14,06%
C3	Aviso-prévio (indenizado)	13,12%
C	Total dos Encargos Sociais que não recebem as incidências globais de A	31,63%
D1	Reincidência de A sobre B	14,80%
D2	Reincidência de (A - A9) sobre C3	4,83%
D	Total das Taxas das reincidências	19,63%
	Percentagem total	128,23%


Exercício de janeiro 2021 até dezembro de 2021 - FDE		
		Horistas
GRUPO A	Encargos Sociais Básicos	Parcial (%)
A1.	Previdência Social	20
A2.	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço	8
A3.	Salário-Educação	2,5
A4.	Serviço Social da Indústria (Sesi)	1,5
A5.	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)	1
A6.	Serviço de Apoio à Pequena e Média Empresa (Sebrae)	0,6
A7.	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra)	0,2
A8.	Seguro contra os acidentes de trabalho (INSS)	3
A9.	Seconci - Serviço Social da Indústria da Construção e do Mobiliário (aplicável a todas as empresas constantes do III grupo da CLT-art.577)	1
	TOTAL:	37,8
GRUPO B	Encargos Sociais recebem as incidências do Grupo A	Parcial (%)
B1.	Repouso Semanal Remunerado	22,9
B2.	Auxílio-enfermidade	1,71
B3.	Licença-paternidade	1,71
B4.	13º Salário	10,57
B5.	Dias de chuva/faltas justificadas / acidentes de trabalho /greves /falta ou atraso na entrega de materiais ou serviços na obra/outras dificuldades	4,91
	TOTAL:	41,8
GRUPO C	Encargos Sociais que não recebem as incidências globais de A	Parcial (%)
C1.	Depósito por despedida injusta: 40% sobre (A2+(A2xB))	4,54
C2.	Aviso-prévio indenizado	6,36
C3.	Férias indenizadas	14,06
	TOTAL:	24,96
GRUPO D	Taxas das reincidências	Parcial (%)
D1.	Reincidência de A sobre B	15,8
D2.	Reincidência de A sobre C2	0,51
	TOTAL:	16,31
	PERCENTUAL TOTAL (%)	120,87


ANEXO VI.3 CURVA ABC


CURVA ABC						 DIAS & CARDOZO <small>RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA CEP: 15.600-426 FERNANDÓPOLIS - SP FONE: (17) 3462-6301 CEL.: (17) 99625-6301 E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br</small>			
Contratante: Polícia Militar do Estado de São Paulo - Escola Superior de Bombeiros "CEL PM Paulo Marques Pereira"									
Objeto: Elaboração de Projetos Executivos de Recuperação Estrutural das Galerias e Torres do Bombeiro - TORRE AZUL									
Endereço: Rodovia Pref. Luiz Salomão Chamma, 4701 – Franco da Rocha/SP									
Base: Boletim Referencial de Custos CDHU nº 192 - Vigência: 01/11/2023, SINAPI - Vigência: Janeiro/2024 e FDE - Vigência: Jan/2022									
Leis Sociais: Sem Desoneração - SINAPI=115,54% - CDHU=128,23% - FDE=120,87% / BDI Serviços: 22,88%									
ITEM	BASE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	Unid.	Qty	Valor Unit.	Valor Total.	Significância	Acumulado
CLASSIFICAÇÃO A									
2.3.7	CPU	CPU 003	EXECUÇÃO DE CONCRETO PROJETADO, ARGAMASSA GRAUTE E/OU CONCRETO CONVENCIONAL COM UTILIZAÇÃO DE FORMAS PARA FINS DE RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO ESTRUTURAL, INCLUINDO A UTILIZAÇÃO DE ADITIVOS CRISTALIZANTES E OUTROS - FORNECIMENTO DE MATERIAL E MÃO DE OBRA	M3	338,96	R\$ 1.136,55	R\$ 385.244,98	11,750%	11,750%
2.3.8	CPU	CPU 001	IMPERMEABILIZAÇÃO COM SILICATO BIOQUIMICAMENTE MODIFICADO INCORPORADO AO SUBSTRATO DE CONCRETO PARA PARAMENTOS HORIZONTAIS	M2	1.694,80	R\$ 203,87	R\$ 345.518,88	10,538%	22,289%
6.6	CDHU	18.12.020	REVESTIMENTO EM PASTILHA DE PORCELANA NATURAL OU ESMALTADA DE 5 X 5 CM, ASSENTADO E REJUNTADO COM ARGAMASSA COLANTE INDUSTRIALIZADA	M2	1.040,80	R\$ 201,15	R\$ 209.356,92	6,385%	28,674%
2.2.8	CPU	CPU 003	EXECUÇÃO DE CONCRETO PROJETADO, ARGAMASSA GRAUTE E/OU CONCRETO CONVENCIONAL COM UTILIZAÇÃO DE FORMAS PARA FINS DE RECUPERAÇÃO E REABILITAÇÃO ESTRUTURAL, INCLUINDO A UTILIZAÇÃO DE ADITIVOS CRISTALIZANTES E OUTROS - FORNECIMENTO DE MATERIAL E MÃO DE OBRA	M3	172,93	R\$ 1.136,55	R\$ 196.543,59	5,995%	34,669%
2.2.9	CPU	CPU 002	IMPERMEABILIZAÇÃO COM SILICATO BIOQUIMICAMENTE MODIFICADO INCORPORADO AO SUBSTRATO DE CONCRETO PARA PARAMENTOS VERTICAIS	M2	1.311,38	R\$ 126,52	R\$ 165.915,80	5,061%	39,729%
2.3.4	CDHU	01.23.056	TRATAMENTO DE ARMADURA COM PRODUTO ANTICORROSIVO A BASE DE ZINCO	M2	1.694,80	R\$ 62,63	R\$ 106.145,32	3,237%	42,967%
2.1.4	CDHU	02.06.040	LOCAÇÃO DE PLATAFORMA ELEVATÓRIA ARTICULADA, COM ALTURA APROXIMADA DE 20 M, CAPACIDADE DE CARGA DE 227 KG, DIESEL	UNMES	4,00	R\$ 24.627,72	R\$ 98.510,88	3,005%	45,971%
6.2	COMPOSIÇÃO	CPU 04	EMBOÇO COM ADITIVO CRISTALIZANTE	M²	3.338,18	R\$ 28,31	R\$ 94.503,77	2,882%	48,854%
2.3.1	CDHU	01.23.060	CORTE DE CONCRETO DETERIORADO INCLUSIVE REMOÇÃO DOS DETRITOS	M2	3.389,60	R\$ 26,46	R\$ 89.688,82	2,736%	51,589%
2.2.3	CDHU	01.23.221	FURAÇÃO PARA ATÉ 10MM X 100MM EM CONCRETO ARMADO, INCLUSIVE COLAGEM DE ARMADURA (PARA ATÉ 8MM)	UN	6.048,00	R\$ 13,11	R\$ 79.289,28	2,418%	54,008%
16.3	FDE	06.03.100	CO-34 CORRIMÃO DUPLO AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ESMALTE.	M	135,59	R\$ 532,73	R\$ 72.232,86	2,203%	56,211%
2.2.4	CDHU	01.23.056	TRATAMENTO DE ARMADURA COM PRODUTO ANTICORROSIVO A BASE DE ZINCO	M2	1.152,85	R\$ 62,63	R\$ 72.203,00	2,202%	58,413%
11.6	CDHU	17.10.020	PISO EM GRANILITE MOLDADO NO LOCAL	M2	746,09	R\$ 93,71	R\$ 69.916,00	2,132%	60,546%
2.3.9	CDHU	33.03.750	VERNIZ ACRÍLICO	M2	1.694,80	R\$ 38,19	R\$ 64.724,41	1,974%	62,520%
2.1.2	CDHU	08.02.060	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE CIMBRAMENTO TUBULAR METÁLICO	M3	4.700,00	R\$ 13,42	R\$ 63.074,00	1,924%	64,443%
10.1.13	CDHU	43.07.390	AR CONDICIONADO A FRIO, TIPO SPLIT PISO TETO COM CAPACIDADE DE 36.000 BTU/H	CJ	5,00	R\$ 11.903,62	R\$ 59.518,10	1,815%	66,259%
12.2	SINAPI	88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	4.393,24	R\$ 13,53	R\$ 59.440,54	1,813%	68,072%
16.2	SINAPI	99837	GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/4" ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 1.1/2", GRADIL FORMADO POR TUBOS HORIZONTAIS DE 1" E VERTICAIS DE 3/4", FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_P	M	80,04	R\$ 601,65	R\$ 48.156,06	1,469%	69,541%
2.1.3	CDHU	02.05.100	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR FACHADEIRO COM ALTURA SUPERIOR A 10 M	M2	1.643,00	R\$ 27,18	R\$ 44.656,74	1,362%	70,903%
2.1.1	CDHU	08.02.050	CIMBRAMENTO TUBULAR METÁLICO	M3MES	4.700,00	R\$ 9,38	R\$ 44.086,00	1,345%	72,247%
13.2	CDHU	33.10.010	TINTA LÁTEX ANTIMOFO EM MASSA, INCLUSIVE PREPARO	M2	1.600,50	R\$ 26,44	R\$ 42.317,22	1,291%	73,538%
7.6.1	CDHU	41.31.040	LUMINÁRIA LED RETANGULAR DE SOBREPOR COM DIFUSOR TRANSLÚCIDO, 4000 K, FLUXO LUMINOSO DE 3690 A 4800 LM, POTÊNCIA DE 38 A 41 W	UN	126,00	R\$ 323,81	R\$ 40.800,06	1,244%	74,782%
6.3	CDHU	17.02.220	REBOCO	M2	3.338,18	R\$ 11,70	R\$ 39.056,66	1,191%	75,974%
11.7	CDHU	17.10.200	RODAPÉ QUALQUER EM GRANILITE MOLDADO NO LOCAL ATÉ 10 CM	M	804,48	R\$ 46,89	R\$ 37.722,06	1,151%	77,124%
4.1	CDHU	22.02.030	FORRO EM PAINÉIS DE GESSO ACARTONADO, ESPESSURA DE 12,5 MM, FIXO	M2	365,74	R\$ 99,11	R\$ 36.248,49	1,106%	78,230%
2.2.1	CDHU	01.23.060	CORTE DE CONCRETO DETERIORADO INCLUSIVE REMOÇÃO DOS DETRITOS	M2	1.152,85	R\$ 26,46	R\$ 30.504,41	0,930%	79,160%
CLASSIFICAÇÃO B									
3.3.1	CDHU	14.30.010	DIVISÓRIA EM PLACAS DE GRANITO COM ESPESSURA DE 3 CM	M2	27,59	R\$ 1.094,85	R\$ 30.211,29	0,921%	80,082%


CURVA ABC								DIAS & CARDOZO	
Contratante: Polícia Militar do Estado de São Paulo - Escola Superior de Bombeiros "CEL PM Paulo Marques Pereira"								RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA	
Objeto: Elaboração de Projetos Executivos de Recuperação Estrutural das Galerias e Torres do Bombeiro - TORRE AZUL								CEP: 15.600-426 FERNANDÓPOLIS - SP	
Endereço: Rodovia Pref. Luiz Salomão Chamma, 4701 – Franco da Rocha/SP								FONE: (17) 3462-6301 CEL.: (17) 99625-6301	
Base: Boletim Referencial de Custos CDHU nº 192 - Vigência: 01/11/2023, SINAPI - Vigência: Janeiro/2024 e FDE - Vigência: Jan/2022								E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br	
Leis Sociais: Sem Desoneração - SINAPI=115,54% - CDHU=128,23% - FDE=120,87% / BDI Serviços: 22,88%									
ITEM	BASE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	Unid.	Qtd	Valor Unit.	Valor Total.	Significância	Acumulado
11.2	CDHU	18.06.102	PLACA CERÂMICA ESMALTADA PEI-5 PARA ÁREA INTERNA, GRUPO DE ABSORÇÃO BIIB, RESISTÊNCIA QUÍMICA B, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE INDUSTRIALIZADA	M2	553,23	R\$ 45,32	R\$ 25.072,39	0,765%	80,846%
1.2.22	CDHU	05.07.040	REMOÇÃO DE ENTULHO SEPARADO DE OBRA COM CAÇAMBA METÁLICA - TERRA, ALVENARIA, CONCRETO, ARGAMASSA, MADEIRA, PAPEL, PLÁSTICO OU METAL	M3	230,30	R\$ 104,32	R\$ 24.025,17	0,733%	81,579%
2.3.3	CDHU	01.23.221	FURAÇÃO PARA ATÉ 10MM X 100MM EM CONCRETO ARMADO, INCLUSIVE COLAGEM DE ARMADURA (PARA ATÉ 8MM)	UN	1.800,00	R\$ 13,11	R\$ 23.598,00	0,720%	82,299%
7.2.1	CDHU	39.02.016	CABO DE COBRE DE 2,5 MM², ISOLAMENTO 750 V - ISOLAÇÃO EM PVC 70°C	M	5.977,90	R\$ 3,76	R\$ 22.476,91	0,686%	82,984%
7.1.10	CDHU	38.07.340	PERFILADO LISO 38 X 38 MM - COM ACESSÓRIOS	M	439,90	R\$ 49,58	R\$ 21.810,25	0,665%	83,650%
6.1	CDHU	17.02.020	CHAPISCO	M2	3.338,18	R\$ 6,31	R\$ 21.063,89	0,642%	84,292%
10.1.14	COMPOSIÇÃO	CPU 03	CONDENSADORA INVERTER 6 AMBIENTES FUJITSU SERIE G 45.000 BTU/H QUENTE/FRIO 220V R-410A AOBG45LBLA6 OU SIMILAR	UN	1,00	R\$ 20.632,56	R\$ 20.632,56	0,629%	84,921%
2.3.5	CDHU	10.02.020	ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO	KG	1.808,35	R\$ 11,35	R\$ 20.524,77	0,626%	85,547%
16.1	CDHU	55.01.020	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	1.636,27	R\$ 12,35	R\$ 20.207,93	0,616%	86,164%
7.1.3	CDHU	38.04.040	ELETRODUTO GALVANIZADO A QUENTE CONFORME NBR6323 - 3/4' COM ACESSÓRIOS	M	486,50	R\$ 40,30	R\$ 19.605,95	0,598%	86,762%
11.1	CDHU	17.01.020	ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO E/OU PROTEÇÃO	M3	25,99	R\$ 715,54	R\$ 18.594,29	0,567%	87,329%
1.2.21	CDHU	03.03.040	DEMOLIÇÃO MANUAL DE REVESTIMENTO EM MASSA DE PAREDE OU TETO	M2	3.312,14	R\$ 5,29	R\$ 17.521,20	0,534%	87,863%
1.2.13	CDHU	04.04.020	RETIRADA DE REVESTIMENTO EM PEDRA, GRANITO OU MÁRMORE, EM PISO	M2	746,09	R\$ 22,93	R\$ 17.107,82	0,522%	88,385%
1.2.11	CDHU	03.04.020	DEMOLIÇÃO MANUAL DE REVESTIMENTO CERÂMICO, INCLUINDO A BASE	M2	1.594,03	R\$ 10,58	R\$ 16.864,84	0,514%	88,899%
10.1.12	CDHU	43.07.350	AR CONDICIONADO A FRIO, TIPO SPLIT PAREDE COM CAPACIDADE DE 24.000 BTU/H	CJ	2,00	R\$ 7.092,82	R\$ 14.185,64	0,433%	89,332%
2.3.2	CDHU	01.23.020	LIMPEZA DE ARMADURA COM ESCOVA DE AÇO	M2	1.694,80	R\$ 7,87	R\$ 13.338,07	0,407%	89,739%
8.3.2	CDHU	16.33.052	CALHA, RUFO, AFINS EM CHAPA GALVANIZADA Nº 24 - CORTE 0,50 M	M	83,55	R\$ 142,79	R\$ 11.929,39	0,364%	90,103%
1.2.12	CDHU	04.04.060	RETIRADA DE RODAPÉ EM PEDRA, GRANITO OU MÁRMORE	M	804,48	R\$ 14,11	R\$ 11.351,21	0,346%	90,449%
10.1.15	CDHU	43.08.041	EVAPORADOR PARA SISTEMA MULTI SPLIT DE AR CONDICIONADO, TIPO CASSETE, CAPACIDADE DE 24.000 BTU/H	UN	2,00	R\$ 5.574,67	R\$ 11.149,34	0,340%	90,789%
2.4.1	CDHU	33.01.040	ESTUCAMENTO E LIXAMENTO DE CONCRETO DETERIORADO	M2	242,21	R\$ 38,34	R\$ 9.286,33	0,283%	91,072%
2.2.2	CDHU	01.23.020	LIMPEZA DE ARMADURA COM ESCOVA DE AÇO	M2	1.152,85	R\$ 7,87	R\$ 9.072,93	0,277%	91,349%
2.2.6	CDHU	10.01.060	ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-60 (A OU B) FYK = 600 MPA	KG	800,31	R\$ 11,21	R\$ 8.971,47	0,274%	91,623%
1.2.7	CDHU	04.19.120	REMOÇÃO DE INTERRUPTORES, TOMADAS, BOTÃO DE CAMPAINHA OU CIGARRA	UN	500,00	R\$ 17,35	R\$ 8.675,00	0,265%	91,887%
2.2.7	CDHU	01.23.233	FURAÇÃO PARA 16MM X 150MM EM CONCRETO ARMADO, INCLUSIVE COLAGEM DE ARMADURA (PARA 12,5MM)	UN	336,00	R\$ 23,72	R\$ 7.969,92	0,243%	92,130%
5.1.1	SINAPI	91341	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	12,88	R\$ 608,51	R\$ 7.837,61	0,239%	92,369%
7.6.4	CDHU	41.02.551	LÂMPADA LED TUBULAR T8 COM BASE G13, DE 1850 ATÉ 2000 IM - 18 A 20W	UN	252,00	R\$ 28,53	R\$ 7.189,56	0,219%	92,589%
1.1.3	CDHU	02.01.180	BANHEIRO QUÍMICO MODELO STANDARD, COM MANUTENÇÃO CONFORME EXIGÊNCIAS DA CETESB	UNMES	6,00	R\$ 1.092,87	R\$ 6.557,22	0,200%	92,789%
8.2.7	CDHU	46.02.070	TUBO DE PVC RÍGIDO BRANCO PXB COM VIROLA E ANEL DE BORRACHA, LINHA ESGOTO SÉRIE NORMAL, DN=100 MM, INCLUSIVE CONEXÕES	M	86,60	R\$ 70,50	R\$ 6.105,30	0,186%	92,975%
7.5.8	CDHU	37.24.032	SUPRESSOR DE SURTO MONOFÁSICO, FASE-TERRA, IN > OU = 20 KA, IMAX. DE SURTO DE 50 ATÉ 80 KA	UN	24,00	R\$ 235,44	R\$ 5.650,56	0,172%	93,147%
11.3	CDHU	18.06.400	REJUNTAMENTO EM PLACAS CERÂMICAS COM CIMENTO BRANCO, JUNTAS ACIMA DE 3 ATÉ 5 MM	M2	553,23	R\$ 10,08	R\$ 5.576,56	0,170%	93,317%
1.2.4	CDHU	04.22.110	REMOÇÃO DE TUBULAÇÃO ELÉTRICA APARENTE COM DIÂMETRO EXTERNO ATÉ 50 MM	M	500,00	R\$ 10,84	R\$ 5.420,00	0,165%	93,483%
7.7.8	CDHU	39.04.070	CABO DE COBRE NU, TÊMPERA MOLE, CLASSE 2, DE 35 MM²	M	155,10	R\$ 34,85	R\$ 5.405,23	0,165%	93,647%
7.7.7	CDHU	39.04.080	CABO DE COBRE NU, TÊMPERA MOLE, CLASSE 2, DE 50 MM²	M	110,70	R\$ 48,80	R\$ 5.402,16	0,165%	93,812%
1.1.2	CDHU	02.02.150	LOCAÇÃO DE CONTAINER TIPO DEPÓSITO - ÁREA MÍNIMA DE 13,80 M²	UNMES	6,00	R\$ 853,92	R\$ 5.123,52	0,156%	93,969%
13.1	CDHU	33.02.060	MASSA CORRIDA A BASE DE PVA	M2	365,74	R\$ 13,34	R\$ 4.878,98	0,149%	94,117%

CURVA ABC								DIAS & CARDOZO	
Contratante: Polícia Militar do Estado de São Paulo - Escola Superior de Bombeiros "CEL PM Paulo Marques Pereira"								RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA	
Objeto: Elaboração de Projetos Executivos de Recuperação Estrutural das Galerias e Torres do Bombeiro - TORRE AZUL								CEP: 15.600-426 FERNANDÓPOLIS - SP	
Endereço: Rodovia Prof. Luiz Salomão Chamma, 4701 – Franco da Rocha/SP								FONE: (17) 3462-6301 CEL.: (17) 99625-6301	
Base: Boletim Referencial de Custos CDHU nº 192 - Vigência: 01/11/2023, SINAPI - Vigência: Janeiro/2024 e FDE - Vigência: Jan/2022								E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br	
Leis Sociais: Sem Desoneração - SINAPI=115,54% - CDHU=128,23% - FDE=120,87% / BDI Serviços: 22,88%									
ITEM	BASE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	Unid.	Qtd	Valor Unit.	Valor Total.	Significância	Acumulado
10.1.16	CDHU	43.08.020	EVAPORADOR PARA SISTEMA MULTI SPLIT DE AR CONDICIONADO, TIPO PAREDE, CAPACIDADE DE 12.000 BTU/H	UN	1,00	R\$ 4.876,03	R\$ 4.876,03	0,149%	94,266%
7.1.8	CDHU	38.01.040	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4" - COM ACESSÓRIOS	M	171,60	R\$ 28,38	R\$ 4.870,00	0,149%	94,415%
3.2.1	CDHU	33.01.280	REPARO DE TRINCAS RASAS ATÉ 5 MM DE LARGURA, NA MASSA	M	100,00	R\$ 48,66	R\$ 4.866,00	0,148%	94,563%
7.5.1	SINAPI	101878	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	8,00	R\$ 537,42	R\$ 4.299,36	0,131%	94,694%
7.7.10	CDHU	38.01.060	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 1" - COM ACESSÓRIOS	M	120,00	R\$ 35,73	R\$ 4.287,60	0,131%	94,825%
7.6.2	CDHU	41.31.070	LUMINÁRIA LED QUADRADA DE SOBREPOR COM DIFUSOR PRISMÁTICO TRANSLÚCIDO, 4000 K, FLUXO LUMINOSO DE 1363 A 1800 LM, POTÊNCIA DE 15 A 24 W	UN	14,00	R\$ 302,80	R\$ 4.239,20	0,129%	94,954%
CLASSIFICAÇÃO C									
7.3.5	CDHU	40.04.450	TOMADA 2P+T DE 10 A - 250 V, COMPLETA	CJ	175,00	R\$ 23,59	R\$ 4.128,25	0,126%	95,080%
7.1.4	CDHU	38.04.060	ELETRODUTO GALVANIZADO A QUENTE CONFORME NBR6323 - 1" COM ACESSÓRIOS	M	86,00	R\$ 47,86	R\$ 4.115,96	0,126%	95,206%
7.1.11	CDHU	38.07.050	TAMPA DE PRESSÃO PARA PERFILADO DE 38 X 38 MM	M	439,90	R\$ 8,46	R\$ 3.721,55	0,114%	95,319%
5.1.2	SINAPI	100702	PORTA DE CORRER DE ALUMÍNIO, COM DUAS FOLHAS PARA VIDRO, INCLUSO FECHADURA E PUXADOR, SEM ALIZAR. AF_12/2019	M2	8,70	R\$ 424,44	R\$ 3.692,63	0,113%	95,432%
8.3.1	CDHU	46.01.030	TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM, DN= 32 MM, (1"), INCLUSIVE CONEXÕES	M	97,10	R\$ 35,89	R\$ 3.484,92	0,106%	95,538%
1.2.6	CDHU	04.17.020	REMOÇÃO DE APARELHO DE ILUMINAÇÃO OU PROJETOR FIXO EM TETO, PISO OU PAREDE	UN	200,00	R\$ 17,35	R\$ 3.470,00	0,106%	95,644%
10.2.3	COMPOSIÇÃO	CPU 01	CAIXA VENTILADORA COM FILTROS PARA FILTRAGEM DO AR - REF.COMERCIAL CFM 1000 DA MULTIVAC OU SIMILAR	UN	1,00	R\$ 3.370,19	R\$ 3.370,19	0,103%	95,747%
9.2	FDE	09.09.083	IL-83 ILUMINAÇÃO AUTONOMA DE EMERGÊNCIA - LED	UN	30,00	R\$ 105,95	R\$ 3.178,50	0,097%	95,844%
9.1	CDHU	50.10.120	EXTINTOR MANUAL DE PÓ QUÍMICO SECO ABC - CAPACIDADE DE 6 KG	UN	11,00	R\$ 280,20	R\$ 3.082,20	0,094%	95,938%
7.4.3	CDHU	40.07.010	CAIXA EM PVC DE 4" X 2"	UN	214,00	R\$ 14,12	R\$ 3.021,68	0,092%	96,030%
8.4.14	CDHU	44.02.062	TAMPO/BANCADA EM GRANITO, COM FRONTÃO, ESPESSURA DE 2 CM, ACABAMENTO POLIDO	M2	3,41	R\$ 850,73	R\$ 2.900,99	0,088%	96,118%
8.2.2	SINAPI	97902	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	UN	5,00	R\$ 556,59	R\$ 2.782,95	0,085%	96,203%
11.4	CDHU	18.06.103	RODAPÉ EM PLACA CERÂMICA ESMALTADA PEI-5 PARA ÁREA INTERNA, GRUPO DE ABSORÇÃO BIIB, RESISTÊNCIA QUÍMICA B, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE INDUSTRIALIZADA	M	434,71	R\$ 6,34	R\$ 2.756,06	0,084%	96,287%
10.1.11	CDHU	38.04.040	ELETRODUTO GALVANIZADO A QUENTE CONFORME NBR6323 - 3/4" COM ACESSÓRIOS	M	68,18	R\$ 40,30	R\$ 2.747,65	0,084%	96,371%
1.2.3	CDHU	04.09.060	RETIRADA DE BATENTE, CORRIMÃO OU PEÇAS LINEARES METÁLICAS, CHUMBADOS - <i>RETIRADA DE TODOS OS CORRIMÃOS E GUARDA-CORPO</i>	M	275,73	R\$ 9,39	R\$ 2.589,10	0,079%	96,450%
7.4.6	CDHU	40.02.040	CAIXA DE PASSAGEM EM CHAPA, COM TAMPA PARAFUSADA, 150 X 150 X 80 MM	UN	87,00	R\$ 28,70	R\$ 2.496,90	0,076%	96,526%
7.8.16	CDHU	66.20.225	SWITCH GIGABIT 24 PORTAS COM CAPACIDADE DE 10/100/1000/MBPS	UN	1,00	R\$ 2.478,65	R\$ 2.478,65	0,076%	96,602%
5.1.3	CDHU	26.02.060	VIDRO TEMPERADO INCOLOR DE 10 MM	M2	8,70	R\$ 284,07	R\$ 2.471,41	0,075%	96,677%
9.5	CDHU	97.02.195	PLACA DE SINALIZAÇÃO EM PVC FOTOLUMINESCENTE (240X120MM), COM INDICAÇÃO DE ROTA DE EVACUAÇÃO E SAÍDA DE EMERGÊNCIA	UN	130,00	R\$ 18,76	R\$ 2.438,80	0,074%	96,752%
5.2.2	CDHU	28.01.070	FERRAGEM COMPLETA PARA PORTA DE BOX DE WC TIPO LIVRE/OCUPADO	CJ	8,00	R\$ 300,67	R\$ 2.405,36	0,073%	96,825%
10.2.2	CDHU	61.10.530	DIFUSOR DE INSUFLAÇÃO DE AR TIPO DIRECIONAL, MEDINDO 30 X 30 CM	UN	6,00	R\$ 398,42	R\$ 2.390,52	0,073%	96,898%
7.4.4	CDHU	40.07.040	CAIXA EM PVC OCTOGONAL DE 4" X 4"	UN	140,00	R\$ 16,99	R\$ 2.378,60	0,073%	96,970%
2.2.5	CDHU	10.01.040	ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK = 500 MPA	KG	215,71	R\$ 10,84	R\$ 2.338,29	0,071%	97,042%
6.4	CDHU	18.06.102	PLACA CERÂMICA ESMALTADA PEI-5 PARA ÁREA INTERNA, GRUPO DE ABSORÇÃO BIIB, RESISTÊNCIA QUÍMICA B, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE INDUSTRIALIZADA	M2	49,88	R\$ 45,32	R\$ 2.260,56	0,069%	97,111%
7.4.2	CDHU	40.06.040	CONDULETE METÁLICO DE 3/4"	CJ	63,00	R\$ 35,50	R\$ 2.236,50	0,068%	97,179%
10.1.4	CDHU	46.27.100	TUBO DE COBRE FLEXÍVEL, ESPESSURA 1/32" - DIÂMETRO 5/8", INCLUSIVE CONEXÕES	M	49,97	R\$ 43,54	R\$ 2.175,69	0,066%	97,245%

CURVA ABC						 DIAS & CARDOZO RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA CEP: 15.600-426 FERNANDÓPOLIS - SP FONE: (17) 3462-6301 CEL.: (17) 99625-6301 E-MAIL: diasecardozo@diasecardozo.com.br				
Contratante: Polícia Militar do Estado de São Paulo - Escola Superior de Bombeiros "CEL PM Paulo Marques Pereira"										
Objeto: Elaboração de Projetos Executivos de Recuperação Estrutural das Galerias e Torres do Bombeiro - TORRE AZUL										
Endereço: Rodovia Pref. Luiz Salomão Chamma, 4701 – Franco da Rocha/SP										
Base: Boletim Referencial de Custos CDHU nº 192 - Vigência: 01/11/2023, SINAPI - Vigência: Janeiro/2024 e FDE - Vigência: Jan/2022										
Leis Sociais: Sem Desoneração - SINAPI=115,54% - CDHU=128,23% - FDE=120,87% / BDI Serviços: 22,88%										
ITEM	BASE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	Unid.	Qtd	Valor Unit.	Valor Total	Significância	Acumulado	
7.8.7	CDHU	38.04.060	ELETRODUTO GALVANIZADO A QUENTE CONFORME NBR6323 - 1" COM ACESSÓRIOS	M	44,80	R\$ 47,86	R\$ 2.144,13	0,065%	97,311%	
1.2.17	CDHU	04.30.060	REMOÇÃO DE TUBULAÇÃO HIDRÁULICA EM GERAL, INCLUINDO CONEXÕES, CAIXAS E RALOS	M	300,00	R\$ 7,06	R\$ 2.118,00	0,065%	97,375%	
10.2.4	COMPOSIÇÃO	CPU 02	CAIXA VENTILADORA COM FILTROS PARA FILTRAGEM DO AR - REF.COMERCIAL CFM 500 DA MULTIVAC OU SIMILAR	UN	1,00	R\$ 2.100,67	R\$ 2.100,67	0,064%	97,439%	
10.1.5	CDHU	46.32.004	TUBO DE COBRE SEM COSTURA, RÍGIDO, ESPESSURA 1/16" - DIÂMETRO 3/4", INCLUSIVE CONEXÕES	M	18,21	R\$ 113,83	R\$ 2.072,85	0,063%	97,503%	
8.4.20	CDHU	44.01.200	MICTÓRIO DE LOUÇA SIFONADO AUTO ASPIRANTE	UN	4,00	R\$ 516,61	R\$ 2.066,44	0,063%	97,566%	
7.8.12	CDHU	39.18.126	CABO PARA REDE 24 AWG COM 4 PARES, CATEGORIA 6	M	240,10	R\$ 8,47	R\$ 2.033,65	0,062%	97,628%	
7.2.5	CDHU	39.21.040	CABO DE COBRE FLEXÍVEL DE 6 MM², ISOLAMENTO 0,6/1KV - ISOLAÇÃO HEPR 90°C	M	384,40	R\$ 5,25	R\$ 2.018,10	0,062%	97,689%	
7.5.5	CDHU	37.13.650	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, TRIPOLAR 220/380 V, CORRENTE DE 10 A ATÉ 50 A	UN	13,00	R\$ 152,27	R\$ 1.979,51	0,060%	97,749%	
15.1	CDHU	97.02.036	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO EM PVC COM TEXTO EM VINIL - 20X30CM	M2	4,80	R\$ 405,77	R\$ 1.947,69	0,059%	97,809%	
5.2.1	CDHU	28.01.040	FERRAGEM COMPLETA COM MAÇANETA TIPO ALAVANCA, PARA PORTA INTERNA COM 1 FOLHA	CJ	5,00	R\$ 380,17	R\$ 1.900,85	0,058%	97,867%	
5.4.1	CDHU	23.09.050	PORTA LISA COM BATENTE MADEIRA - 90 X 210 CM	UN	3,00	R\$ 620,12	R\$ 1.860,36	0,057%	97,924%	
7.5.7	CDHU	37.13.600	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, UNIPOLAR 127/220 V, CORRENTE DE 10 A ATÉ 30 A	UN	63,00	R\$ 29,03	R\$ 1.828,89	0,056%	97,979%	
7.2.4	CDHU	39.02.040	CABO DE COBRE DE 10 MM², ISOLAMENTO 750 V - ISOLAÇÃO EM PVC 70°C	M	156,10	R\$ 11,70	R\$ 1.826,37	0,056%	98,035%	
9.6	FDE	15.03.075	PINTURA DUAS DEMÃOS ESMALTE FACE APARENTE DE TUBULAÇÃO Ø 2 1/2"	M	150,00	R\$ 11,79	R\$ 1.768,50	0,054%	98,089%	
7.8.13	CDHU	40.04.096	TOMADA RJ 45 PARA REDE DE DADOS, COM PLACA	UN	24,00	R\$ 71,03	R\$ 1.704,72	0,052%	98,141%	
1.2.5	SINAPI	97661	REMOÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M	2.000,00	R\$ 0,85	R\$ 1.700,00	0,052%	98,193%	
8.1.3	CDHU	47.04.100	VÁLVULA DE MICTÓRIO PADRÃO, VAZÃO AUTOMÁTICA, DN= 3/4"	UN	4,00	R\$ 395,33	R\$ 1.581,32	0,048%	98,241%	
8.4.1	SINAPI	95470	VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL COM LOUÇA BRANCA, INCLUSO CONJUNTO DE LIGAÇÃO PARA BACIA SANITÁRIA AJUSTÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2016	UN	5,00	R\$ 301,09	R\$ 1.505,45	0,046%	98,287%	
10.1.6	CDHU	32.11.440	ISOLAMENTO TÉRMICO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA, ESPESSURA DE 19 A 26 MM, PARA TUBULAÇÃO DE 3/4" (COBRE) OU 3/8" (FERRO)	M	49,97	R\$ 28,25	R\$ 1.411,65	0,043%	98,330%	
8.1.4	CDHU	47.04.040	VÁLVULA DE DESCARGA COM REGISTRO PRÓPRIO, DN= 1 1/2"	UN	4,00	R\$ 349,16	R\$ 1.396,64	0,043%	98,373%	
7.1.7	CDHU	38.04.120	ELETRODUTO GALVANIZADO CONFORME NBR13057 - 2" COM ACESSÓRIOS	M	15,30	R\$ 89,82	R\$ 1.374,25	0,042%	98,415%	
7.8.9	CDHU	38.07.340	PERFILADO LISO 38 X 38 MM - COM ACESSÓRIOS	M	26,60	R\$ 49,58	R\$ 1.318,82	0,040%	98,455%	
8.2.6	CDHU	46.02.060	TUBO DE PVC RÍGIDO BRANCO PXB COM VIROLA E ANEL DE BORRACHA, LINHA ESGOTO SÉRIE NORMAL, DN= 75 MM, INCLUSIVE CONEXÕES	M	20,30	R\$ 64,48	R\$ 1.308,94	0,040%	98,495%	
1.2.9	CDHU	04.19.060	REMOÇÃO DE DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO	UN	120,00	R\$ 10,84	R\$ 1.300,80	0,040%	98,534%	
7.3.2	CDHU	40.05.020	INTERRUPTOR COM 1 TECLA SIMPLES E PLACA	CJ	55,00	R\$ 23,46	R\$ 1.290,30	0,039%	98,574%	
7.8.6	CDHU	38.04.040	ELETRODUTO GALVANIZADO A QUENTE CONFORME NBR6323 - 3/4" COM ACESSÓRIOS	M	31,10	R\$ 40,30	R\$ 1.253,33	0,038%	98,612%	
5.3.1	CDHU	24.01.030	CAIXILHO EM FERRO MAXIM AR, SOB MEDIDA	M2	1,00	R\$ 1.248,27	R\$ 1.248,27	0,038%	98,650%	
7.2.3	CDHU	39.02.030	CABO DE COBRE DE 6 MM², ISOLAMENTO 750 V - ISOLAÇÃO EM PVC 70°C	M	154,30	R\$ 7,90	R\$ 1.218,97	0,037%	98,687%	
7.8.15	CDHU	66.08.100	RACK FECHADO PADRÃO METÁLICO, 19 X 12 US X 470 MM	UN	1,00	R\$ 1.179,45	R\$ 1.179,45	0,036%	98,723%	
1.2.10	CDHU	03.04.040	DEMOLIÇÃO MANUAL DE RODAPÉ, SOLEIRA OU PEITORIL, EM MATERIAL CERÂMICO E/OU LADRILHO HIDRÁULICO, INCLUINDO A BASE	M	434,71	R\$ 2,65	R\$ 1.151,98	0,035%	98,758%	
7.1.5	CDHU	38.04.080	ELETRODUTO GALVANIZADO CONFORME NBR13057 - 1 1/4" COM ACESSÓRIOS	M	16,10	R\$ 71,40	R\$ 1.149,54	0,035%	98,793%	
1.1.1	CDHU	02.08.050	PLACA EM LONA COM IMPRESSÃO DIGITAL E ESTRUTURA EM MADEIRA	M2	6,00	R\$ 189,04	R\$ 1.134,24	0,035%	98,828%	
8.4.18	CDHU	26.04.010	ESPELHO EM VIDRO CRISTAL LISO, ESPESSURA DE 4 MM	M2	2,16	R\$ 521,13	R\$ 1.125,64	0,034%	98,862%	
8.4.9	CDHU	44.20.220	SIFÃO DE METAL CROMADO DE 1" X 1 1/2"	UN	6,00	R\$ 181,56	R\$ 1.089,36	0,033%	98,896%	
1.2.20	CDHU	03.08.060	DEMOLIÇÃO MANUAL DE FORRO EM GESSO, INCLUSIVE SISTEMA DE FIXAÇÃO	M2	195,84	R\$ 5,29	R\$ 1.035,99	0,032%	98,927%	
3.1.1	CDHU	14.04.210	ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO DE VEDAÇÃO, USO REVESTIDO, DE 14 CM	M2	13,02	R\$ 79,04	R\$ 1.029,10	0,031%	98,959%	
7.8.14	CDHU	69.03.340	CONECTOR RJ-45 FÊMEA - CATEGORIA 6	UN	24,00	R\$ 42,72	R\$ 1.025,28	0,031%	98,990%	
8.1.5	CDHU	46.01.020	TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM, DN= 25 MM, (3/4"), INCLUSIVE CONEXÕES	M	34,70	R\$ 27,91	R\$ 968,47	0,030%	99,019%	

CURVA ABC						<div>  <div> DIAS & CARDOZO RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA CEP: 15.600-426 FERNANDÓPOLIS - SP FONE: (17) 3462-6301 CEL.: (17) 99625-6301 E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br </div> </div>				
Contratante: Polícia Militar do Estado de São Paulo - Escola Superior de Bombeiros "CEL PM Paulo Marques Pereira"										
Objeto: Elaboração de Projetos Executivos de Recuperação Estrutural das Galerias e Torres do Bombeiro - TORRE AZUL										
Endereço: Rodovia Prof. Luiz Salomão Chamma, 4701 – Franco da Rocha/SP										
Base: Boletim Referencial de Custos CDHU nº 192 - Vigência: 01/11/2023, SINAPI - Vigência: Janeiro/2024 e FDE - Vigência: Jan/2022										
Leis Sociais: Sem Desoneração - SINAPI=115,54% - CDHU=128,23% - FDE=120,87% / BDI Serviços: 22,88%										
ITEM	BASE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	Unid.	Qtd	Valor Unit.	Valor Total	Significância	Acumulado	
8.4.7	CDHU	44.03.645	TORNEIRA PARA BANCADA AUTOMÁTICA, ACIONAMENTO HIDROMECÂNICO, EM LATÃO CROMADO, DN= 1/2" OU 3/4"	UN	6,00	R\$ 159,60	R\$ 957,60	0,029%	99,049%	
10.1.2	CDHU	46.27.060	TUBO DE COBRE FLEXÍVEL, ESPESSURA 1/32" - DIÂMETRO 1/4", INCLUSIVE CONEXÕES	M	49,97	R\$ 19,08	R\$ 953,43	0,029%	99,078%	
2.3.6	CDHU	10.01.060	ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-60 (A OU B) FYK = 600 MPA	KG	83,16	R\$ 11,21	R\$ 932,22	0,028%	99,106%	
7.8.18	CDHU	69.09.260	PATCH PANEL DE 24 PORTAS - CATEGORIA 6	UN	1,00	R\$ 918,63	R\$ 918,63	0,028%	99,134%	
7.5.3	SINAPI	101881	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	R\$ 895,61	R\$ 895,61	0,027%	99,161%	
10.1.8	CDHU	32.11.290	ISOLAMENTO TÉRMICO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA, ESPESSURA DE 9 A 12 MM, PARA TUBULAÇÃO DE 5/8" (COBRE) OU 1/4" (FERRO)	M	49,97	R\$ 17,81	R\$ 889,97	0,027%	99,189%	
7.2.7	CDHU	39.21.070	CABO DE COBRE FLEXÍVEL DE 25 MM², ISOLAMENTO 0,6/1KV - ISOLAÇÃO HEPR 90°C	M	37,70	R\$ 22,37	R\$ 843,35	0,026%	99,214%	
8.4.4	CDHU	44.01.270	CUBA DE LOUÇA DE EMBUTIR OVAL	UN	6,00	R\$ 134,26	R\$ 805,56	0,025%	99,239%	
7.1.6	CDHU	38.04.100	ELETRODUTO GALVANIZADO CONFORME NBR13057 - 1 1/2" COM ACESSÓRIOS	M	10,00	R\$ 77,63	R\$ 776,30	0,024%	99,263%	
7.7.5	CDHU	42.05.210	HASTE DE ATERRAMENTO DE 5/8" X 3 M	UN	4,00	R\$ 191,83	R\$ 767,32	0,023%	99,286%	
7.8.10	CDHU	40.06.060	CONDULETE METÁLICO DE 1'	CJ	17,00	R\$ 41,96	R\$ 713,32	0,022%	99,308%	
8.2.5	CDHU	46.02.050	TUBO DE PVC RÍGIDO BRANCO PXB COM VIOLA E ANEL DE BORRACHA, LINHA ESGOTO SÉRIE NORMAL, DN= 50 MM, INCLUSIVE CONEXÕES	M	17,30	R\$ 40,96	R\$ 708,61	0,022%	99,329%	
7.6.3	CDHU	41.02.541	LÂMPADA LED TUBULAR T8 COM BASE G13, DE 900 ATÉ 1050 IM - 9 A 10W	UN	28,00	R\$ 22,77	R\$ 637,56	0,019%	99,349%	
7.8.8	CDHU	38.04.120	ELETRODUTO GALVANIZADO CONFORME NBR13057 - 2" COM ACESSÓRIOS	M	7,00	R\$ 89,82	R\$ 628,74	0,019%	99,368%	
7.5.2	SINAPI	101880	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 30 DISJUNTORES DIN 150A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	R\$ 626,74	R\$ 626,74	0,019%	99,387%	
14.2	CDHU	33.12.011	ESMALTE À BASE DE ÁGUA EM MADEIRA, INCLUSIVE PREPARO	M2	14,18	R\$ 43,94	R\$ 622,85	0,019%	99,406%	
7.8.19	CDHU	69.09.300	VOICE PANEL DE 50 PORTAS - CATEGORIA 3	UN	1,00	R\$ 621,76	R\$ 621,76	0,019%	99,425%	
10.1.10	CDHU	39.21.231	CABO DE COBRE FLEXÍVEL DE 3 X 2,5 MM², ISOLAMENTO 0,6/1 KV - ISOLAÇÃO HEPR 90°C	M	68,18	R\$ 8,66	R\$ 590,44	0,018%	99,443%	
10.1.9	CDHU	32.11.310	ISOLAMENTO TÉRMICO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA, ESPESSURA DE 19 A 26 MM, PARA TUBULAÇÃO DE 7/8" (COBRE) OU 1/2" (FERRO)	M	18,21	R\$ 31,74	R\$ 577,99	0,018%	99,461%	
10.1.3	CDHU	46.27.080	TUBO DE COBRE FLEXÍVEL, ESPESSURA 1/32" - DIÂMETRO 3/8", INCLUSIVE CONEXÕES	M	18,21	R\$ 30,85	R\$ 561,78	0,017%	99,478%	
8.1.6	CDHU	46.01.050	TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM, DN= 50 MM, (1 1/2"), INCLUSIVE CONEXÕES	M	11,70	R\$ 46,84	R\$ 548,02	0,017%	99,495%	
7.7.2	CDHU	42.05.370	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO, DE EMBUTIR, EM AÇO COM BARRAMENTO, DE 400 X 400 MM E TAMPA	UN	1,00	R\$ 536,75	R\$ 536,75	0,016%	99,511%	
10.2.1	CDHU	61.10.300	DUTO FLEXÍVEL ALUMINIZADO, SEÇÃO CIRCULAR DE ATÉ 10CM (4")	M	20,79	R\$ 24,29	R\$ 504,99	0,015%	99,526%	
6.5	CDHU	18.06.400	REJUNTAMENTO EM PLACAS CERÂMICAS COM CIMENTO BRANCO, JUNTAS ACIMA DE 3 ATÉ 5 MM	M2	49,88	R\$ 10,08	R\$ 502,79	0,015%	99,542%	
10.1.7	CDHU	32.11.430	ISOLAMENTO TÉRMICO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA, ESPESSURA DE 19 A 26 MM, PARA TUBULAÇÃO DE 3/8" (COBRE) OU 1/8" (FERRO)	M	18,21	R\$ 26,57	R\$ 483,84	0,015%	99,556%	
11.5	CDHU	18.06.500	REJUNTAMENTO DE RODAPÉ EM PLACAS CERÂMICAS COM CIMENTO BRANCO, ALTURA ATÉ 10 CM, JUNTAS ACIMA DE 3 ATÉ 5 MM	M	434,71	R\$ 1,11	R\$ 482,53	0,015%	99,571%	
7.2.2	CDHU	39.02.020	CABO DE COBRE DE 4 MM², ISOLAMENTO 750 V - ISOLAÇÃO EM PVC 70°C	M	81,40	R\$ 5,85	R\$ 476,19	0,015%	99,586%	
1.2.8	CDHU	04.21.160	REMOÇÃO DE QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, CHAMADA OU CAIXA DE PASSAGEM	M2	5,00	R\$ 86,74	R\$ 433,70	0,013%	99,599%	
5.3.2	CDHU	26.01.160	VIDRO LISO LAMINADO LEITOSO DE 6 MM	M2	1,00	R\$ 426,20	R\$ 426,20	0,013%	99,612%	
9.3	CDHU	70.02.010	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA VINÍLICA OU ACRÍLICA	M2	11,00	R\$ 38,35	R\$ 421,85	0,013%	99,625%	
8.1.1	CDHU	47.02.020	REGISTRO DE GAVETA EM LATÃO FUNDIDO CROMADO COM CANOPLA, DN= 3/4" - LINHA ESPECIAL	UN	4,00	R\$ 105,29	R\$ 421,16	0,013%	99,638%	
8.2.1	CDHU	49.03.036	CAIXA DE GORDURA EM PVC COM TAMPA REFORÇADA - CAPACIDADE 19 LITROS	UN	1,00	R\$ 416,49	R\$ 416,49	0,013%	99,650%	
1.2.18	CDHU	04.01.060	RETIRADA DE DIVISÓRIA EM PLACA DE CONCRETO, GRANITO, GRANILITE OU MÁRMORE	M2	23,94	R\$ 17,18	R\$ 411,29	0,013%	99,663%	
12.1	CDHU	33.02.080	MASSA CORRIDA À BASE DE RESINA ACRÍLICA	M2	26,04	R\$ 15,60	R\$ 406,23	0,012%	99,675%	

CURVA ABC						 DIAS & CARDOZO RUA RINA GIRARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA CEP: 15.600-426 FERNANDÓPOLIS - SP FONE: (17) 3462-6301 CEL.: (17) 99625-6301 E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br				
Contratante: Polícia Militar do Estado de São Paulo - Escola Superior de Bombeiros "CEL PM Paulo Marques Pereira"										
Objeto: Elaboração de Projetos Executivos de Recuperação Estrutural das Galerias e Torres do Bombeiro - TORRE AZUL										
Endereço: Rodovia Pref. Luiz Salomão Chamma, 4701 – Franco da Rocha/SP										
Base: Boletim Referencial de Custos CDHU nº 192 - Vigência: 01/11/2023, SINAPI - Vigência: Janeiro/2024 e FDE - Vigência: Jan/2022										
Leis Sociais: Sem Desoneração - SINAPI=115,54% - CDHU=128,23% - FDE=120,87% / BDI Serviços: 22,88%										
ITEM	BASE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	Unid.	Qty	Valor Unit.	Valor Total	Significância	Acumulado	
8.4.15	CDHU	44.03.050	DISPENSER PAPEL HIGIÊNICO EM ABS PARA ROLÃO 300 / 600 M, COM VISOR	UN	5,00	R\$ 78,96	R\$ 394,80	0,012%	99,687%	
7.5.4	CDHU	37.13.660	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, TRIPOLAR 220/380 V, CORRENTE DE 60 A ATÉ 100 A	UN	2,00	R\$ 194,31	R\$ 388,62	0,012%	99,699%	
7.1.9	SINAPI	97668	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	25,70	R\$ 14,52	R\$ 373,16	0,011%	99,710%	
7.8.20	CDHU	69.20.200	BANDEJA FIXA PARA RACK, 19" X 500 MM	UN	4,00	R\$ 91,24	R\$ 364,96	0,011%	99,722%	
8.1.2	CDHU	47.02.050	REGISTRO DE GAVETA EM LATÃO FUNDIDO CROMADO COM CANOPLA, DN= 1 1/2" - LINHA ESPECIAL	UN	2,00	R\$ 178,00	R\$ 356,00	0,011%	99,732%	
7.5.6	CDHU	37.13.630	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, BIPOLAR 220/380 V, CORRENTE DE 10 A ATÉ 50 A	UN	3,00	R\$ 114,99	R\$ 344,97	0,011%	99,743%	
7.4.1	CDHU	40.06.060	CONDULETE METÁLICO DE 1"	CJ	8,00	R\$ 41,96	R\$ 335,68	0,010%	99,753%	
2.1.5	CDHU	01.23.010	TAXA DE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA EXECUÇÃO DE CORTE EM CONCRETO ARMADO	TX	1,00	R\$ 334,37	R\$ 334,37	0,010%	99,763%	
10.1.1	CDHU	43.20.130	CAIXA DE PASSAGEM PARA CONDICIONAMENTO DE AR TIPO SPLIT, COM SAÍDA DE DRENO ÚNICO NA VERTICAL - 39 X 22 X 6 CM	UN	8,00	R\$ 41,33	R\$ 330,64	0,010%	99,774%	
8.4.17	CDHU	44.03.180	DISPENSER TOALHEIRO EM ABS, PARA FOLHAS	UN	4,00	R\$ 80,94	R\$ 323,76	0,010%	99,783%	
8.4.19	SINAPI	100860	CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	3,00	R\$ 105,92	R\$ 317,76	0,010%	99,793%	
7.7.3	CDHU	42.05.440	BARRA CONDUTORA CHATA EM ALUMÍNIO DE 7/8" X 1/8", INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO	M	10,00	R\$ 30,02	R\$ 300,20	0,009%	99,802%	
8.4.13	CDHU	44.20.100	ENGATE FLEXÍVEL METÁLICO DN= 1/2"	UN	7,00	R\$ 39,95	R\$ 279,65	0,009%	99,811%	
8.4.16	CDHU	44.03.130	SABONETEIRA TIPO DISPENSER, PARA REFIL DE 800 ML	UN	4,00	R\$ 64,12	R\$ 256,48	0,008%	99,819%	
2.1.6	CDHU	01.23.200	TAXA DE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO EM CONCRETO	TX	1,00	R\$ 249,02	R\$ 249,02	0,008%	99,826%	
8.4.5	CDHU	44.06.300	CUBA EM AÇO INOXIDÁVEL SIMPLES DE 400X340X140MM	UN	1,00	R\$ 248,03	R\$ 248,03	0,008%	99,834%	
7.8.2	CDHU	37.02.060	QUADRO TELEBRÁS DE SOBREPOR DE 400 X 400 X 120 MM	UN	1,00	R\$ 244,72	R\$ 244,72	0,007%	99,841%	
7.3.6	CDHU	40.04.460	TOMADA 2P+T DE 20 A - 250 V, COMPLETA	CJ	8,00	R\$ 30,15	R\$ 241,20	0,007%	99,849%	
8.4.2	CDHU	44.20.280	TAMPA DE PLÁSTICO PARA BACIA SANITÁRIA	UN	5,00	R\$ 47,93	R\$ 239,65	0,007%	99,856%	
1.2.2	CDHU	04.08.060	RETIRADA DE BATENTE COM GUARNIÇÃO E PEÇAS LINEARES EM MADEIRA, CHUMBADOS	M	20,40	R\$ 11,73	R\$ 239,29	0,007%	99,863%	
8.4.3	SINAPI	100849	ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_01/2020	UN	5,00	R\$ 47,36	R\$ 236,80	0,007%	99,870%	
7.1.1	CDHU	38.21.110	ELETROCALHA LISA GALVANIZADA A FOGO, 50 X 50 MM, COM ACESSÓRIOS	M	3,20	R\$ 73,04	R\$ 233,73	0,007%	99,878%	
7.8.17	CDHU	66.20.150	GUIA ORGANIZADORA DE CABOS PARA RACK, 19" 1 U	UN	7,00	R\$ 31,17	R\$ 218,19	0,007%	99,884%	
8.4.6	CDHU	44.03.590	TORNEIRA DE MESA PARA PIA COM BICA MÓVEL E AREJADOR EM LATÃO FUNDIDO CROMADO	UN	1,00	R\$ 216,44	R\$ 216,44	0,007%	99,891%	
8.4.11	CDHU	44.20.650	VÁLVULA DE METAL CROMADO DE 1"	UN	6,00	R\$ 35,10	R\$ 210,60	0,006%	99,897%	
7.8.5	CDHU	39.11.210	CABO TELEFÔNICO SECUNDÁRIO DE DISTRIBUIÇÃO CTP-APL, COM 20 PARES DE 0,50 MM, PARA REDE EXTERNA	M	11,40	R\$ 18,15	R\$ 206,91	0,006%	99,904%	
7.7.4	CDHU	42.05.330	CAIXA DE INSPEÇÃO DO TERRA CILÍNDRICA EM PVC RÍGIDO, DIÂMETRO DE 300 MM - H= 600 MM	UN	4,00	R\$ 51,50	R\$ 206,00	0,006%	99,910%	
9.4	CDHU	97.02.193	PLACA DE SINALIZAÇÃO EM PVC FOTOLUMINESCENTE (200X200MM), COM INDICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ALARME, DETECÇÃO E EXTINÇÃO DE INCÊNDIO	UN	11,00	R\$ 18,41	R\$ 202,51	0,006%	99,916%	
3.1.2	CDHU	14.20.010	VERGAS, CONTRAVERGAS E PILARETES DE CONCRETO ARMADO	M3	0,12	R\$ 1.704,97	R\$ 200,50	0,006%	99,922%	
7.7.6	CDHU	42.05.300	TAMPA PARA CAIXA DE INSPEÇÃO CILÍNDRICA, AÇO GALVANIZADO	UN	4,00	R\$ 45,12	R\$ 180,48	0,006%	99,928%	
7.2.6	CDHU	39.21.060	CABO DE COBRE FLEXÍVEL DE 16 MM², ISOLAMENTO 0,6/1KV - ISOLAÇÃO HEPR 90°C	M	11,40	R\$ 15,46	R\$ 176,24	0,005%	99,933%	
7.8.11	CDHU	40.07.010	CAIXA EM PVC DE 4" X 2"	UN	12,00	R\$ 14,12	R\$ 169,44	0,005%	99,938%	
8.4.10	CDHU	44.20.200	SIFÃO DE METAL CROMADO DE 1 1/2" X 2"	UN	1,00	R\$ 164,20	R\$ 164,20	0,005%	99,943%	
1.2.14	CDHU	04.11.020	RETIRADA DE APARELHO SANITÁRIO INCLUINDO ACESSÓRIOS	UN	4,00	R\$ 38,60	R\$ 154,40	0,005%	99,948%	
7.8.1	CDHU	37.02.020	QUADRO TELEBRÁS DE SOBREPOR DE 200 X 200 X 120 MM	UN	1,00	R\$ 143,53	R\$ 143,53	0,004%	99,952%	
8.2.4	CDHU	46.02.010	TUBO DE PVC RÍGIDO BRANCO, PONTAS LISAS, SOLDÁVEL, LINHA ESGOTO SÉRIE NORMAL, DN= 40 MM, INCLUSIVE CONEXÕES	M	4,10	R\$ 33,11	R\$ 135,75	0,004%	99,956%	

CURVA ABC								DIAS & CARDOZO	
Contratante: Polícia Militar do Estado de São Paulo - Escola Superior de Bombeiros "CEL PM Paulo Marques Pereira"								RUA RINA GIBARDI DE GENOVA, 777 - JARDIM ROSA AMARELA	
Objeto: Elaboração de Projetos Executivos de Recuperação Estrutural das Galerias e Torres do Bombeiro - TORRE AZUL								CEP: 15.600-426 FERNANDÓPOLIS - SP	
Endereço: Rodovia Pref. Luiz Salomão Chamma, 4701 – Franco da Rocha/SP								FONE: (17) 3462-6301 CEL.: (17) 99625-6301	
Base: Boletim Referencial de Custos CDHU nº 192 - Vigência: 01/11/2023, SINAPI - Vigência: Janeiro/2024 e FDE - Vigência: Jan/2022								E-MAIL: diascardozo@diascardozo.com.br	
Leis Sociais: Sem Desoneração - SINAPI=115,54% - CDHU=128,23% - FDE=120,87% / BDI Serviços: 22,88%									
ITEM	BASE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	Unid.	Qtd	Valor Unit.	Valor Total.	Significância	Acumulado
1.2.19	CDHU	03.02.040	DEMOLIÇÃO MANUAL DE ALVENARIA DE ELEVAÇÃO OU ELEMENTO VAZADO, INCLUINDO REVESTIMENTO	M3	1,61	R\$ 70,56	R\$ 113,25	0,003%	99,960%
14.1	CDHU	33.11.050	ESMALTE À BASE ÁGUA EM SUPERFÍCIE METÁLICA, INCLUSIVE PREPARO	M2	2,50	R\$ 43,55	R\$ 108,88	0,003%	99,963%
8.4.8	CDHU	44.03.400	TORNEIRA CURTA COM ROSCA PARA USO GERAL, EM LATÃO FUNDIDO CROMADO, DN= 3/4"	UN	2,00	R\$ 53,95	R\$ 107,90	0,003%	99,966%
1.2.15	CDHU	04.11.030	RETIRADA DE BANCADA INCLUINDO PERTENCES	M2	1,85	R\$ 54,77	R\$ 101,32	0,003%	99,970%
7.8.21	CDHU	69.20.230	CALHA DE AÇO COM 8 TOMADAS 2P+T - 250 V, COM CABO	UN	1,00	R\$ 95,77	R\$ 95,77	0,003%	99,972%
7.3.1	CDHU	40.05.080	INTERRUPTOR COM 1 TECLA PARALELO E PLACA	CJ	4,00	R\$ 23,42	R\$ 93,68	0,003%	99,975%
7.7.1	CDHU	42.01.098	CAPTOR TIPO TERMINAL AÉREO, H= 600 MM, DIÂMETRO DE 3/8" GALVANIZADO A FOGO	UN	4,00	R\$ 23,21	R\$ 92,84	0,003%	99,978%
8.2.3	CDHU	49.01.030	CAIXA SIFONADA DE PVC RÍGIDO DE 150 X 150 X 50 MM, COM GRELHA	UN	1,00	R\$ 80,12	R\$ 80,12	0,002%	99,981%
8.2.3	CDHU	49.01.016	CAIXA SIFONADA DE PVC RÍGIDO DE 100 X 100 X 50 MM, COM GRELHA	UN	1,00	R\$ 80,12	R\$ 80,12	0,002%	99,983%
1.2.1	CDHU	04.08.020	RETIRADA DE FOLHA DE ESQUADRIA EM MADEIRA	UN	4,00	R\$ 19,56	R\$ 78,24	0,002%	99,985%
7.1.2	CDHU	38.22.610	TAMPA DE ENCAIXE PARA ELETROCALHA, GALVANIZADA A FOGO, L= 50MM	M	3,20	R\$ 23,78	R\$ 76,09	0,002%	99,988%
7.3.4	CDHU	40.04.490	CONJUNTO 2 INTERRUPTORES SIMPLES E 1 TOMADA 2P+T DE 10 A, COMPLETO	CJ	2,00	R\$ 34,15	R\$ 68,30	0,002%	99,990%
8.4.12	CDHU	44.20.620	VÁLVULA AMERICANA	UN	1,00	R\$ 58,01	R\$ 58,01	0,002%	99,992%
1.2.16	CDHU	04.11.120	RETIRADA DE TORNEIRA OU CHUVEIRO	UN	8,00	R\$ 6,69	R\$ 53,52	0,002%	99,993%
7.8.4	CDHU	69.20.300	BLOCO DE DISTRIBUIÇÃO COM PROTETOR DE SURTOS, PARA 10 PARES, BTDG-10	UN	1,00	R\$ 51,55	R\$ 51,55	0,002%	99,995%
7.3.3	CDHU	40.05.060	INTERRUPTOR COM 3 TECLAS SIMPLES E PLACA	CJ	1,00	R\$ 50,28	R\$ 50,28	0,002%	99,996%
7.4.5	CDHU	40.02.060	CAIXA DE PASSAGEM EM CHAPA, COM TAMPA PARAFUSADA, 200 X 200 X 100 MM	UN	1,00	R\$ 37,27	R\$ 37,27	0,001%	99,997%
7.7.9	CDHU	42.05.160	CONECTOR OLHAL CABO/HASTE DE 5/8"	UN	4,00	R\$ 8,66	R\$ 34,64	0,001%	99,999%
7.8.3	CDHU	69.20.130	BLOCO DE LIGAÇÃO INTERNA PARA 10 PARES, BLI-10	UN	1,00	R\$ 21,63	R\$ 21,63	0,001%	99,999%
							SUBTOTAL	R\$	3.278.639,79
							BDI = 22,88%	R\$	750.152,78
							TOTAL	R\$	4.028.792,57
Franco da Rocha-SP, 21 de fevereiro de 2.024									
DIAS E CARDOZO LTDA - EPP RENAN CESAR DE OLIVEIRA DIAS CREA 506.404.144-5									

ANEXO VII
MODELO DE PLANILHA DE AVALIAÇÃO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS				
Data	Nº SEI:	Nº do Empenho:	Nº Contrato:	Nº da Nota fiscal:
XXMESXX	000.00000000/2024-00	2024NEXXXX	XXX/118/24	00000
Empresa Contratada:			CNPJ:	
Objeto da contratação: [Descrição dos serviços / Finalidade]				
Responsável pela fiscalização/demandante do serviço:				
Nome: [cargo e nome do Fiscal Técnico]			CPF	
Nome: [cargo e nome do Fiscal Administrativo]			CPF	
Nome: [cargo e nome do Gestor do Contrato]			CPF	
1. Da execução				
[Resumir o escopo do serviço contratado, incluindo principais entregas previstas no contrato].				
2. Andamento da Obra				
Percentual Concluído: [Inserir percentual]				
Descrição das Atividades Realizadas no Período: [Descrever as principais atividades realizadas no período de referência e comparar com o cronograma de execução do projeto].				
3. Avaliação da Qualidade dos Serviços				
Conformidade com o Termo de Referência: [Avaliar se os serviços estão de acordo com as especificações técnicas definidas no contrato.]				
Problemas de Qualidade Identificados: [Listar problemas de qualidade encontrados e medidas tomadas para correção.]				
4. Cumprimento do Cronograma				
Adesão ao Cronograma: [Avaliar se o projeto está seguindo o cronograma original; mencionar possíveis atrasos e suas justificativas.]				
Riscos de Atraso: [Identificar e descrever potenciais riscos que podem impactar o cronograma da obra.]				
5. Interferências e Problemas Externos				
[Descrever interferências ou problemas externos que afetaram o andamento da obra, como questões ambientais, legais, ou com a comunidade local.]				
6. Ações Corretivas e Recomendações				
[Listar ações corretivas tomadas em resposta a problemas identificados e fazer recomendações para melhorar a execução dos serviços.]				
7. Anexos e Documentações de Suporte				
[Incluir ou referenciar quaisquer documentos, fotos, ou outros anexos que suportem as observações feitas neste relatório.]				

Franco da Rocha, XX mês 20XX

assinatura
NOME COMLETO
XXXX PM – Gestor do Contrato