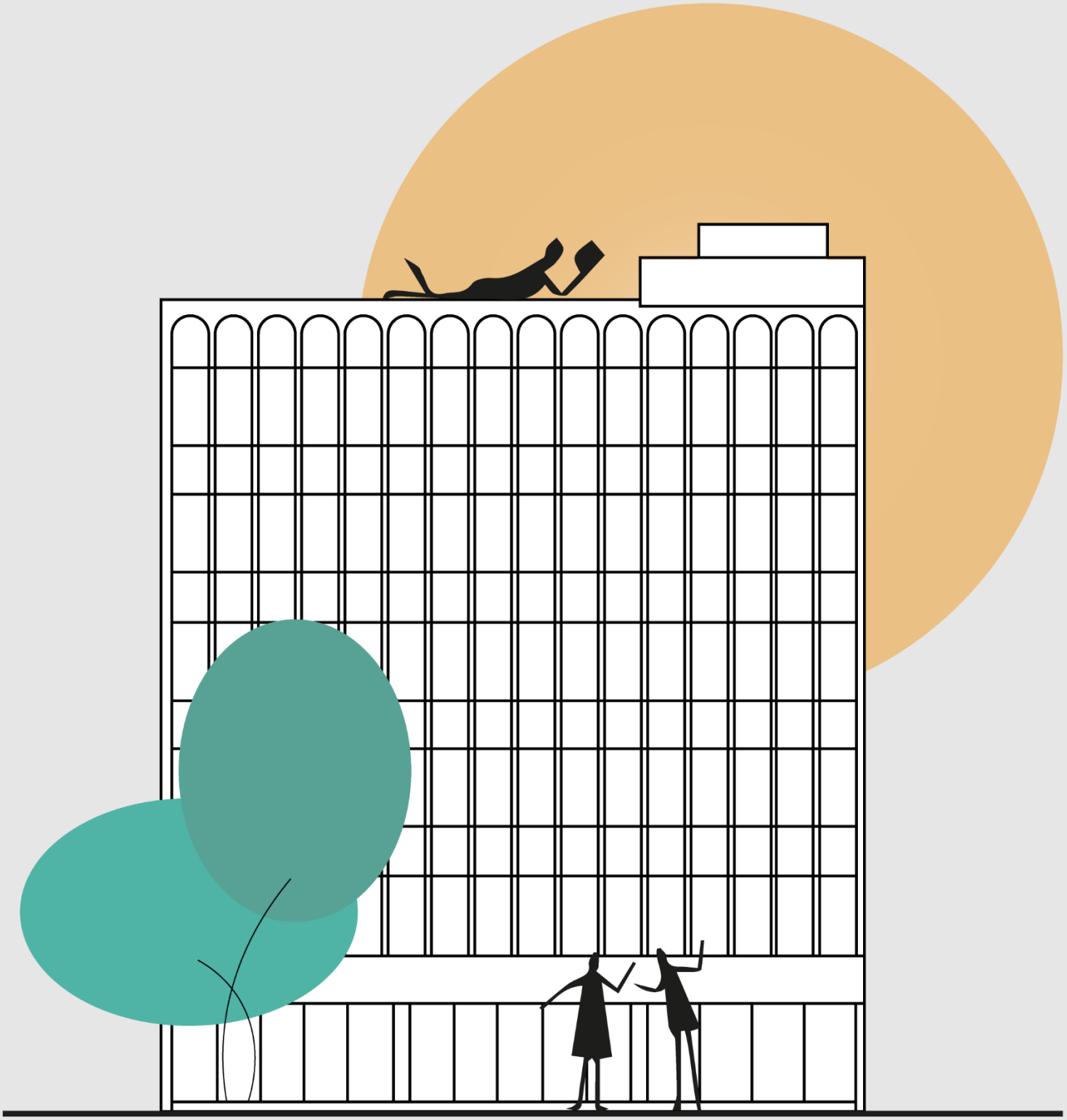
CONCURSO PÚBLICO NACIONAL PARA REFORMA DO EDIFÍCIO SEDE DO CAU/SC



CONCURSONOVASEDE.CAUSC.GOV.BR

REALIZAÇÃO

CAU/SC Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Santa Catarina

EDITAL

CONCURSO PÚBLICO NACIONAL DE PROJETO DE ARQUITETURA PARA REFORMA PARCIAL DO EDIFÍCIO SEDE DO CAU/SC

Edital nº 02/2023 – Modalidade Concurso
Processo Administrativo nº 017/2023

O **Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Santa Catarina - CAU/SC**, Autarquia Federal inscrita no CNPJ sob o nº 14.895.272/0001-01, com sede à Avenida Prefeito Osmar Cunha, 260, 6º andar, Centro - Florianópolis/SC, CEP 88015-100, no uso de suas atribuições legais nos termos da Lei 12.378/2010, de conformidade com os termos do Processo em epígrafe, faz saber que, como **CONTRATANTE**, institui o "**CONCURSO PÚBLICO NACIONAL DE PROJETO DE ARQUITETURA PARA REFORMA PARCIAL DO EDIFÍCIO SEDE DO CAU/SC**", localizado no endereço Avenida Rio Branco, nº 828, Bairro Centro, Florianópolis/SC**.**
O concurso será regido nos termos da Lei Federal n° 14.133/2021 (Nova Lei de Licitações), utilizando as diretrizes da Lei Federal n° 12.378/2010, que regula o exercício da profissão de arquiteto e urbanista, bem como o disposto no art. 44 da Lei Complementar nº. 123, de 14 de dezembro de 2006 (Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte), e pelas condições estabelecidas no Edital de Concurso CAU/SC nº 02/2023 – e seus anexos, contidos neste Termo de Referência – e anexos.

1. OBJETIVO

1.1. O Concurso tem o OBJETIVO de selecionar a melhor proposta, dentre as apresentadas, para a reformado edifício nova sede do CAU/SC. O concurso premiará as 5 (cinco) melhores propostas, sendo que a proposta classificada em 1º lugar terá a contratação do profissional vencedor e sua equipe, na forma de sua Pessoa Jurídica, para dar continuidade à elaboração dos projetos executivos de arquitetura e de engenharia necessários para a execução das obras de reforma do edifício nova sede do CAU/SC, na forma especificada na Minuta do Contrato (Anexo III).

1.2. As propostas apresentadas deverão observar e atender às diretrizes de projeto, conforme Termo de Referência (Anexo I), integrante das Bases do Concurso.

2. OBJETO

2.1. O **OBJETO** do Concurso consiste na seleção e premiação, por meio de **Concurso Público Nacional,** de estudos preliminares de arquitetura e engenharia e posterior contratação do vencedor para desenvolvimento dos respectivos projetos básicos e executivos necessários para a reforma parcial de edifício localizado à Avenida Rio Branco, nº 828, Bairro Centro, Florianópolis/SC, com a finalidade de instalação da sede definitiva do Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Santa Catarina – CAU/SC, nos termos deste Edital, do Termo de Referência (Anexo I) e na Minuta de Contrato (Anexo III).

3. COMISSÕES DO CONCURSO

3.1. Comissão Temporária do Concurso Público – CTCP (Deliberação nº 709/2022 – CAU/SC)

3.1.1. A CTCP é responsável pela condução dos trabalhos do concurso em nível de estudos preliminares de arquitetura e engenharia para a sede definitiva do CAU/SC.

3.1.2. A CTCP é formada pelos conselheiros Eliane de Queiroz Gomes Castro, como coordenadora, José Alberto Gebara, como coordenador adjunto, e Luiz Alberto de Souza.

3.2. Comissão de Licitação – CL (Portaria nº 010/2023 – CAU/SC)

3.2.1. A CL é formada pelo Analista de Compras, Contratos e Licitações, Rafael Figueiró Otávio, que atua como Agente de contratação, e pelas Assistentes Administrativas Isabella Pereira de Sousa e Yve Sarkis da Costa, que atuam como equipe de apoio.

3.2.2. A CL atuará em nome do CAU/SC, sendo responsável por:

a) Definir e aprovar as condições gerais do concurso;

b) Verificar a documentação dos cinco primeiros classificados necessárias para premiação e contratação dos projetos básicos e executivos, além do atendimento aos demais itens do edital;
c) Acompanhar o desenvolvimento dos trabalhos e receber, analisar e responder as consultas formuladas pelas licitantes, com o apoio da coordenação do concurso, caso necessário;
d) Acompanhar e controlar os prazos e as documentações, separando e listando os casos de não cumprimento das bases do concurso;
e) Analisar impugnações, recursos e demais questionamentos realizados através do e-mail licitacao@causc.gov.br.

3.3. Comissão Julgadora – CJ (Portaria nº 023/2023 – CAU/SC)

3.3.1. A CJ será responsável pela análise técnica de todos os trabalhos apresentados, estabelecendo a classificação geral dos mesmos (primeiro, segundo, terceiro, quarto e quinto classificados) e definir eventuais menções honrosas (até três).
3.3.2. A CJ deverá, ainda, redigir a ata de julgamento, com as considerações técnicas pertinentes, justificando as escolhas dos trabalhos premiados
3.3.3. A CJ será constituída por 03(três) membros titulares, arquiteto(a)s e urbanistas, e mais 02 (dois) suplentes, em dia com as obrigações perante o CAU/SC, nomeados por meio de portaria do CAU/SC, sendo todos os jurados membros externos e sem qualquer vínculo com o CAU/SC, respeitado ainda os devidos impedimentos legais. Seus membros são:
a) Titulares:
a.1) Arquiteto e Urbanista Michel de Andrado Mittmann - Florianópolis;
a.2) Arquiteto e Urbanista Ronaldo Lima – Jaraguá do Sul;
a.3) Arquiteta e Urbanista Elizabete França – São Paulo.
b) Suplentes:
b.1) Arquiteta e Urbanista Ivanna Carla Tomasi – Florianópolis;
b.2) Arquiteta e Urbanista Larissa Milioli – Florianópolis.

4. ABRANGÊNCIA E MODALIDADE

4.1. A presente licitação será realizada na modalidade de Concurso, com abrangência nacional, e processada em conformidade com o art.28, iii, da Lei Federal n° 14.133/2021 (Nova Lei de Licitações), utilizando as diretrizes da Lei Federal n° 12.378/2010, que regula o exercício da profissão de arquiteto e urbanista, bem como o disposto no art. 44 da Lei Complementar nº. 123, de 14 de dezembro de 2006 (Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte), e pelas condições estabelecidas no Edital de Concurso CAU/SC nº 02/2023 e anexos.

5. CONDIÇÕES GERAIS DE PARTICIPAÇÃO

5.1. Responsável Técnico e Equipe Multidisciplinar

5.1.1. A participação no Concurso está aberta a Pessoas Jurídicas através de Responsável Técnico, legalmente habilitado, com formação e atribuição em Projetos de Arquitetura e Urbanismo, com registro profissional regularizado e adimplente junto ao respectivo Conselho Profissional (inclusive no exercício de 2023), residente e domiciliado no Brasil, em pleno gozo dos direitos profissionais e em dia com suas obrigações fiscais.
5.1.2. O Responsável Técnico deverá indicar, no ato de inscrição, a Pessoa Jurídica à qual é vinculado, que será a empresa contratada para o desenvolvimento dos projetos, caso sua proposta seja a vencedora.
5.1.3. O Responsável Técnico deverá estar vinculado à Pessoa Jurídica como integrante do quadro social, como funcionário ou como contratado, o que deverá ser comprovado através de documentos vigentes na data da inscrição, através da assinatura da Declaração de vínculo à Pessoa Jurídica e (Anexo XVI).
5.1.4. A Pessoa Jurídica deverá ter registro e estar em situação regular, junto ao respectivo Conselho Profissional, nos termos da Resolução CAU/BR nº 28/2012 e adimplente, inclusive, no exercício de 2023.
5.1.5. O Responsável Técnico deverá ser um profissional legalmente habilitado, que será o coordenador da equipe multidisciplinar formada por profissionais coautores, colaboradores ou

consultores, responsáveis pelos projetos necessários.

5.1.6. No caso de equipe formada por coautores, colaboradores ou consultores com alguma responsabilidade técnica, e sendo a equipe vencedora, o vínculo à Pessoa Jurídica desses profissionais deverá ser comprovado no momento da contratação.

5.1.7. Os concorrentes deverão garantir que, caso seu trabalho seja o primeiro classificado, disporão de estrutura técnica e administrativa para o fiel cumprimento do objeto que será contratado, em termos de exigências e prazos.

5.1.8. Será concedido o tratamento diferenciado, no que couber, a profissionais vinculados a microempresas e empresas de pequeno porte, de acordo com a nº 14.133, de 2021, a Lei Complementar nº 123, de 2006 e o Decreto n.º 8.538, de 2015.

5.2. Impedimentos

5.2.1. Cada Responsável Técnico poderá concorrer somente com uma inscrição e uma proposta.

5.2.2. É vedada a participação de qualquer profissional em mais de uma equipe, seja como autor, coautor,colaborador, consultor ou em qualquer outra condição.

5.2.3. Da mesma forma, é vedada a indicação da mesma Pessoa Jurídica por mais de um Responsável Técnico.

5.2.4. Estão impedidos de participar do presente Concurso:

a) Conselheiros, membros dirigentes e servidores do **CAU/SC**;

b) Membros da Comissão Organizadora, da Comissão Deliberativa, da Comissão Julgadora e Consultores Técnicos envolvidos na organização do Concurso;

c) Interessados que foram penalizados em processos ético disciplinares ou que receberam outras sanções pelo CAU/SC.

5.2.5. Estão impedidos de participar do Concurso os incursos nas situações previstas no art. 14 da Lei 14.133/21 e os considerados inidôneos para participar de licitações.

5.2.6. Não poderão celebrar o contrato decorrente deste Concurso:

a) Empresas que se encontrem sob falência, concordata, recuperação judicial ou extrajudicial, concurso de credores, dissolução, liquidação, estrangeiras que não funcionem no país, nem aquelas que tenham sido declaradas inidôneas pela Administração Pública, direta ou indireta, Federal, Estadual, Municipal e Distrital, bem como as que estejam punidas com suspensão do direito de licitar ou contratar com o Distrito Federal;

b) Empresas que estejam temporariamente suspensas de participar de licitações ou de contratar com a Administração Pública em qualquer órgão ou entidade, seja federal, estadual, distrital ou municipal, da Administração Pública direta ou indireta.

6. INSCRIÇÃO

6.1. As inscrições serão gratuitas e estarão abertas EXCLUSIVAMENTE por via eletrônica, em formulário disponível no Site Oficial do Concurso concursonovasede.causc.gov.br, **a partir das 09h0min do dia 11 de agosto de 2023 até às 17h00min do dia 1º de setembro de 2023**, observado o horário oficial de Brasília/DF.

6.2. No presente Concurso, a fase de Habilitação antecederá as fases de apresentação de propostas e julgamentos. Os interessados deverão encaminhar os documentos de habilitação na etapa de inscrição, de acordo com o item 6.7 deste Edital.

6.3. Não serão reconhecidas as inscrições ou documentos enviados por e-mail, correio ou outro meio, que não pelo Site Oficial do Concurso ou pelas formas determinadas neste Edital.

6.4. Somente serão consideradas válidas as inscrições que forem efetuadas dentro do prazo estipulado eque apresentarem toda a documentação exigida de forma regular.

6.5. O CONTRATANTE não se responsabilizará por solicitação de inscrição não recebida por motivos de ordem técnica, por problemas relacionados à conexão de internet, falhas de comunicação, de congestionamento das linhas de comunicação, quedas de sistemas, bem como por outros fatores que impossibilitem a transferência de dados.

6.6. Condições de Inscrição

6.6.1. Serão considerados INSCRITOS todos os Responsáveis Técnicos que:

a) Atenderem a todos os requisitos deste Edital e seus Anexos;

b) Seguirem todas as informações solicitadas durante o processo de inscrição eletrônica e preencherem e enviarem corretamente os campos de informações do formulário de inscrição disponível no Site Oficial do Concurso;

c) Enviarem, conforme instruções deste Edital e Anexos, a documentação exigida;

d) Realizarem o cadastro no Site Oficial do Concurso utilizando o CNPJ da Pesoa Jurídica a qual estão vinculados e receberem, no e-mail cadastrado, a mensagem eletrônica confirmando a conclusão do cadastro, o número de cadastro e a senha, que será utilizada para acessar a Área Restrita do Candidato.

e) Realizarem a inscrição seguindo os passos descritos nesse Edital.

6.6.2. Serão considerados INSCRITOS no Concurso, com direito a apresentação de proposta, somente os que tiverem sua inscrição devidamente homologada.

6.6.3. Para homologação da inscrição, deverão ser cumpridas, inteiramente, as exigências estabelecidas no subitem 6.7 “Etapas de Inscrição”, bem como as demais contidas neste Edital, seus Anexos e no Site Oficial do Concurso.

6.6.4. O não atendimento a qualquer exigência expressa neste Edital e seus Anexos implicará em não homologação da inscrição.

6.6.5. Somente serão considerados CONCORRENTES aqueles inscritos que atenderam as condições expressas nos itens acima e obtiverem a homologação de sua inscrição, com a aprovação da documentação enviada e que apresentarem suas propostas em conformidade com as condições estabelecidas neste Edital, seus Anexos.

6.7. Etapas de Inscrição

6.7.1. A inscrição deverá ser realizada pelo profissional Responsável Técnico, conforme item 5.1 “Responsável Técnico e Equipe Multidisciplinar”, que deverá seguir as seguintes etapas:

a) Preencher e enviar os dados solicitados pelo formulário de inscrição disponível no Site Oficial do Concurso, atentando que o e-mail cadastrado será o mesmo utilizado durante todo o processo do Concurso;

b) Anexar os seguintes documentos em um arquivo concatenado em formato .PDF:

b.1) Carteira de Identidade Profissional ou Documento de Identidade do Responsável Técnico;

b.2) Certidão de Registro e Quitação do Responsável Técnico junto ao Conselho Profissional;

b.3) Declaração de vínculo à Pessoa Jurídica (Anexo XVI);

b.4) Declaração de não impedimento (XVII);

b.5) Termo de Cessão de Direitos Autorais Patrimoniais (Anexo IV) que deverá ser firmado por TODOS os Autores e Coautores dos Estudos Preliminares e integrantes das Propostas;

b.6) Certidão de registro e quitação da Pessoa Jurídica junto ao Conselho Profissional;

b.7) Demais documentos de habilitação descritos no item 9 deste Edital.

6.7.2. Após a homologação, a lista de inscritos será divulgada no Site Oficial do CAU/SC https://transparencia.causc.gov.br/editais-e-resultados/.

6.7.3. Os dados apresentados na solicitação de inscrição serão de inteira responsabilidade do Candidato, dispondo o CONTRATANTE do direito de excluir do Concurso aquele que não preencher a solicitação de forma completa, correta e verdadeira.

6.7.4. A Comissão de Licitação realizará a homologação ou indeferimento dos pedidos de inscrições.

6.7.5. As informações quanto à homologação ou indeferimento das inscrições serão divulgadas em até 03(três) dias úteis, a contar da data final de inscrições prevista no subitem 6.1.

6.7.6. O candidato deverá acompanhar o andamento da sua inscrição por meio da Área Restrita do Candidato no Site Oficial do Concurso e no Site Oficial do CAU/SC.

6.7.7. Eventuais informações adicionais, bem como a divulgação da existência de respostas às Consultas realizadas, serão publicadas no menu “Perguntas e Respostas” do Site Oficial do Concurso.

6.7.8. O resultado desta fase será divulgado no site oficial do CAU/SC, na data que consta no Cronograma do Concurso (Anexo XI), a partir da qual se abrirá o prazo para interposição de Recursos Administrativos.

7. VISITA VIRTUAL E VISITAS TÉCNICAS

7.1. O edifício objeto do Concurso receberá as visitas técnicas nos dias 20 de setembro, 27 de setembro, 4 de outubro e 11 de outubro de 2023, com início às 10 horas, conforme descrito no Cronograma Geral (Anexo XI).
7.2. Os interessados deverão confirmar a presença até 3 (três) dias antes da visita através do e-mail licitacao@causc.gov.br.
7.3. O arquivo "Nuvem de Pontos" (Anexo XII) possibilitará o reconhecimento do edifício objeto do Concurso para quem não puder ou não quiser comparecer em visita técnica presencial.

8. CONSULTAS E ESCLARECIMENTOS

8.1. Consultas e pedidos de esclarecimentos poderão ser efetuados mediante acesso ao item de menu "Perguntas e Respostas" no Site Oficial do Concurso.
8.2. Não serão consideradas as consultas que não se enquadrem na forma descrita no item 8.1.
8.3. As respostas às consultas e pedidos de esclarecimentos passarão a fazer parte integrante do Edital e serão publicadas no menu "Perguntas e Respostas".
8.4. As respostas às consultas serão divulgadas em até 03 (três) dias úteis, a contar da data do seu recebimento no site do Concurso.
8.5. Eventuais informações suplementares publicadas, bem como esclarecimentos gerais, passarão a fazerparte integrante do Edital e serão publicados no item de menu "Perguntas e Respostas" do Site Oficial do Concurso.
8.6. O prazo para apresentação de consultas e pedidos de esclarecimentos é de até 03 (três) dias úteis anteriores ao prazo final de apresentação das propostas de Estudos Preliminares de Arquitetura e Engenharia. NÃO serão aceitos consultas e pedidos de esclarecimentos solicitados fora dos prazos estabelecidos.

9. HABILITAÇÂO E PROPOSTAS

9.1. As propostas deverão ser apresentadas em nível de Estudo Preliminar, de forma padronizada, observando-se rigorosamente as normas descritas nos itens **10, 11, 12 e 13** do Termo de Referência (Anexo I), objetivando obter o máximo de uniformização para a avaliação da Comissão Julgadora e a preservação do sigilo de autoria até o final do julgamento e divulgação dos resultados.
9.2. Para fins de habilitação, além dos documentos descritos no item **17** do Termo de Referência, deverá o interessado comprovar os seguintes requisitos:
9.3. Habilitação jurídica
9.3.1. 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;
9.3.2. Empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;
9.3.3. 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;
9.3.4. Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal – SLU 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;
9.3.5. 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 n.º 77, de 18 de março de 2020.
9.3.6. Sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;
9.3.7. 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;

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

9.4. Habilitação fiscal, social e trabalhista

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

9.4.2. 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 a todos os 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.

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

9.4.4. 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;

9.5. Qualificação Econômico-Financeira

9.5.1. 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), ou de sociedade simples;

9.5.2. Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do fornecedor - Lei nº 14.133, de 2021, art. 69, *caput*, inciso II);

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

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

9.5.5. 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;

9.5.6. 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.

9.5.7. 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.

9.5.8. Caso a empresa 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 patrimônio líquido mínimo de 1% (um porcento) do valor total estimado da contratação.

9.5.9. 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).

10. ENVIO ELETRÔNICO DOS TRABALHOS DE ESTUDOS PRELIMINARES

10.1. As Propostas serão enviadas EXCLUSIVAMENTE por meio eletrônico, no Site Oficial do Concurso, a partir das **09h00min do dia 13 de setembro de 2023 até as 17h00min do dia 3 de outubro de 2023,** observado o horário oficial de Brasília/DF, sendo esse o prazo limite para a CONCLUSÃO do envio completo da proposta.

10.2. Não serão aceitas propostas enviadas fora do período especificado ou que tenham sua conclusão de envio de arquivos após o horário previsto no subitem 10.1, sendo que, caso a Proposta não tenha sido completamente enviada, ela será tida como NÃO entregue tempestivamente.

10.3. Uma vez que o tempo de envio pode variar de usuário para usuário (conforme condições técnicas de conexão, tamanho dos arquivos, dentre outros) é obrigatório que os participantes se programem com antecedência cautelar a fim de evitar o envio da proposta no limite do prazo e que este seja extrapolado, pois o CONTRATANTE não se responsabilizará por tais intercorrências.

10.4. Os arquivos enviados poderão receber o nome que melhor convier ao autor, uma vez que o sistema renomeará os arquivos seguindo um algoritmo aleatório visando à garantia do sigilo.

10.5. Os arquivos deverão ser enviados por meio do formulário eletrônico específico na seção "**CADASTRO DE PROJETO**" constante da Área Restrita do Candidato no Site Oficial do Concurso.

10.6. Procedimento de envio dos arquivos

10.6.1. Para o envio da proposta, os candidatos deverão acessar a Área Restrita do Candidato no Site Oficial do Concurso e seguir as orientações ali constantes para o preenchimento do formulário eletrônico na seção "**CADASTRO DE PROJETO**".

10.6.2. Os documentos deverão ser enviados nos campos específicos indicados no formulário eletrônico na seção "**CADASTRO DE PROJETO**".

10.6.3. O candidato deverá acompanhar o envio de seu projeto no Área Restrita do Candidato, no Painel de Controle.

10.6.4. Somente será considerada apta a participar do julgamento a proposta que for enviada conforme as orientações deste Edital.

10.6.5. As propostas somente poderão ser enviadas no período definido no subitem 10.1 deste Edital.

10.6.6. Em nenhuma hipótese e sob qualquer pretexto serão aceitas propostas que forem enviadas em desacordo com a forma e os prazos previstos neste Edital, assim como entregues diretamente na sede física da CONTRATANTE ou por qualquer outro meio que não seja o eletrônico e nos termos deste Edital.

10.6.7. As imagens e as versões das pranchas solicitadas poderão ser utilizadas e editadas pelo CONTRATANTE para divulgação e outros fins, desde que preservado o seu conteúdo e os direitos autorais.

11. JULGAMENTO DAS PROPOSTAS DE ESTUDOS PRELIMINARES

11.1. O desenvolvimento dos trabalhos de julgamento será realizado em reunião da Comissão Julgadora, conforme os procedimentos regulamentares e o Cronograma constante deste Edital.

11.2. A Comissão Julgadora prevista no item 3.3 "Comissão Julgadora" será responsável pela análise técnica de todos os trabalhos apresentados, estabelecendo a classificação geral dos mesmos (primeiro, segundo, terceiro, quarto e quinto classificados) e poderá definir eventuais menções honrosas (até três).

11.3. As 5 (cinco) melhores propostas julgadas nesta fase serão premiadas, e o primeiro colocado assinará contrato com o CAU/SC para a elaboração de Projeto Básico e Executivo, conforme o item 16 e 21 do Termo de Referência (Anexo I) .

11.4. Ao término das sessões de julgamento:

a) Cada membro da comissão julgadora atribuirá à proposta apresentada uma nota na escala de 0 (zero) a 10 (dez) e, para a nota aos classficados, a respectiva justificativa. A nota final de cada proposta de estudo preliminar corresponderá à média das notas atribuídas pelos membros da Comissão Julgadora. Será declarado vencedor do concurso a proposta que obtiver a maior média entre os trabalhos apresentados;

b) A Comissão Julgadora emitirá respectiva Ata com a classificação geral dos trabalhos avaliados, conforme os prazos e datas do cronograma anexado ao Edital do concurso, que será assinada por todos os seus integrantes.

11.5. As decisões da Comissão Julgadora se darão, preferencialmente, por consenso, ou por maioria simples de votos, sendo finais no âmbito administrativo, salvo comprovado plágio ou fraude. Poderá ser utilizada a planilha auxiliar que consta no sistema eletrônico do concurso para auxiliar os membros da comissão em seus julgamentos.

11.6. Os critérios de Avaliação e Julgamento das Propostas estão elencados no item 19 do Termo de Referência (Anexo I).

11.7. A Comissão Julgadora analisará as propostas quanto ao atendimento das condições estabelecidas neste Edital e em seus Anexos.

11.8. Os trabalhos serão julgados pela sua adequação às exigências e às diretrizes contidas nos documentos do concurso, bem como a partir de critérios usuais de análise de projetos, considerando, em especial, as diretrizes descritas no Termo de Referência (Anexo I).

11.09. O resultado desta fase será divulgado no site oficial do Concurso, data a partir da qual se abrirá o prazo para interposição de Recursos Administrativos.

11.10. A Comissão Julgadora poderá, a seu critério, caso não haja Propostas que apresentem coerência

com os requisitos do concurso, declarar que não houve apresentação de Projeto devidamente qualificado, o que se constituirá em licitação fracassada.

12. DIVULGAÇÃO DO RESULTADO FINAL

12.1. O resultado final do Concurso será divulgado conforme Cronograma (Anexo XI), no Site do CAU/SC, sendo de responsabilidade exclusiva dos interessados o seu acompanhamento.
12.2. A identificação dos autores das propostas será por meio eletrônico, através do acesso por senha em área específica e privativa da Coordenação no Site Oficial do Concurso.
12.3. O resultado do julgamento final das propostas será Homologado e Adjudicado com publicação no site do Concurso e no Diário Oficial da União - DOU;
12.4. Os 5 (cinco) melhores classificados terão seus trabalhos disponíveis a visualização em formato digital no Site do CAU/SC, imediatamente após a divulgação do resultado.
12.5. Os trabalhos entregues, a critério do CONTRATANTE, poderão ser expostos ao Público na sede do CAU/SC.

13. RECURSOS E IMPUGNAÇÃO

13.1. Este Edital poderá ser impugnado, obedecendo os preceitos legais, conforme Art. 164 da Lei Federal 14.133/21, com prazo de 3 (três) dias úteis anteriores à data fixada para o início de entrega das Propostas de Estudos Preliminares.
13.2. As razões de impugnação ao Edital deverão ser realizadas através do e-mail licitacao@causc.gov.br, acompanhados das justificativas e eventuais documentos probatórios.
13.3. Somente serão aceitas impugnações devidamente assinadas e enviadas até a data final do prazo, valendo-se como termo de protocolo a data de envio.
13.4. A confirmação do recebimento da interposição de Impugnação é ônus do Impugnante, que poderá solicitá-la através do e-mail licitacao@causc.gov.br.
13.5. Uma vez enviado pedido de impugnação, não será aceito envio posterior de documentos.
13.6. As interposições de impugnação, que não tem efeito suspensivo, serão julgadas no prazo de até 03 (três) dias úteis, limitada ao último dia últil anterior à data de início de entrega das Propostas de Estudos Preliminares, nos termos do Art. 164 da Lei Federal no 14.133/21.
13.7. Caberão, em virtude dos atos praticados durante o Concurso, os Recursos Administrativos previstos no Art. 165 da Lei Federal no 14.133/21.
13.8. Do indeferimento de inscrição, caberá recurso no prazo de até 3 (três) dias úteis, a contar da notificação de indeferimento, desde que devidamente fundamentado e demonstrado o interesse.
13.9. Do Julgamento da fases de Estudos Preliminares, caberá recurso no prazo de até 3 (três) dias úteis, a contar das suas respectivas divulgações no Site Oficial do Concurso, desde que devidamente fundamentado e demonstrado o interesse.
13.10. Todos os Recursos deverão ser interportos através do e-mail licitacao@causc.gov.br.
13.11. Somente serão aceitos os Recursos enviados até a data final do correspondente prazo e que atendam à forma prevista no art. 165, §2º da Lei 14.133/21, sendo a Autoridade Superior, no caso, a CTCP prevista no subitem 3.1 deste Edital.
13.12. A confirmação do recebimento do Recurso é ônus do Recorrente, que poderá solicitá-la através do e-mail licitacao@causc.gov.br.
13.13. Eventuais anexos deverão ser enviados conjuntamente com a Petição do Recurso e não será aceito envio posterior de documentos.
13.14. O participante do Concurso que puder vir a ter sua situação efetivamente prejudicada em razão de Recurso interposto poderá sobre ele se manifestar em sede de Contrarrazões, em igual prazo, que correrá a partir da divulgação da interposição do recurso.
13.15. A falta de manifestação motivada do concorrente nos prazos estabelecidos importará em decadência do direito de Impugnar, Recorrer ou Contrarrazoar.
13.16. Não serão conhecidas as Impugnações, os Recursos e as Contrarrazões interpostas fora dos prazos e das formas estabelecidas neste Edital.
13.17. Os Recursos terão efeito suspensivo e o seu acolhimento importará na invalidação apenas dos

atos insuscetíveis de aproveitamento.

13.18. Os Recursos serão dirigidos à autoridade que tiver editado o ato ou proferido a decisão recorrida, que, se não reconsiderar o ato ou a decisão no prazo de 3 (três) dias úteis, encaminhará o recurso com a sua motivação à autoridade superior, a qual deverá proferir sua decisão no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contado do recebimento dos autos, comunicando-se aos interessados o resultado do julgamento no Site Oficial do Concurso.

14. PREMIAÇÃO

14.1. Decorrido o prazo regulamentar, após julgados eventuais Recursos e Contrarrazões, o Concurso será homologado, sendo devida a premiação aos 5 (cinco) melhores classificados, observando-se o disposto neste edital e item 16 do Termo de Referência (Anexo I). Os valores serão os seguintes:

a) 1° lugar: R$ 45.000,00 (quarenta e cinco mil reais);
b) 2° lugar: R$ 30.000,00 (trinta mil reais);
c) 3° lugar: R$ 20.000,00 (vinte mil reais);
d) 4° lugar: R$ 10.000,00 (dez mil reais);
e) 5° lugar: R$ 5.000,00 (cinco mil reais).

14.2. Serão atribuídas até 3 (três) Menções Honrosas, sem direito a prêmio em espécie e sem ordem hierárquica.

14.3. Todos os trabalhos submetidos ao julgamento receberão um certificado digital de participação no Concurso, através de link enviado para o e-mail cadastrado para o download do mesmo.

14.4. O pagamento dos prêmios previstos neste Edital serão realizados somente às respectivas Pessoas Jurídicas indicadas pelos classificados, mediante apresentação de comprovante fiscal, sendo que a eventual responsabilidade tributária, advinda do recebimento dos prêmios e ajudas de custo, será de competência destas.

14.5. O prazo máximo para pagamento dos prêmios deve ocorrer até 30 (trinta) dias a contar da aceitação da Nota Fiscal correspondente.

14.6. Caso necessário, o critério de atualização financeira para pagamentos de prêmios em atraso será o IGPM (FGV).

14.7. É parte integrante da premiação, somente ao 1º colocado, além dos valores previstos no subitem 14.1, a sua contratação, por meio da Pessoa Jurídica indicada no ato da Inscrição, para elaboração dos Projetos Básicos e Executivos referentes ao Objeto do Concurso, no valor de **434.645,00 (quatrocentos e trinta e quatro mil seiscentos e quarenta e cinco reais),** observada a dedução do valor referente a premiação.

14.8. Para fins de pagamentos das premiações e contratação posterior do vencedor, serão conferidos os documentos de habilitação apresentados na inscrição para comprovar a manutenção da regularidade da empresa vencedora. Essa averiguação poderá ser realizada através de consulta on-line ao SICAF ou aos sítios eletronicos oficiais.

15. CONTRATAÇÃO DO CLASSIFICADO EM 1º LUGAR

15.1. O classificado em 1º lugar no Concurso terá assegurada, como parte da sua premiação, conforme previsto no subitem 14.7, a sua contratação por meio da Pessoa Jurídica indicada no ato da Inscrição, obedecendo ao critério de conveniência e oportunidade do **CONTRATANTE**, cujo objeto será a "Prestação de Serviços Profissionais para a Elaboração de Projeto básico e Projetos Executivos de Arquitetura e Engenharia para a Reforma Parcial do Edifício localizado à Avenida Rio Branco, nº 828, Bairro Centro, Florianópolis/SC, com a finalidade de instalação da Sede do Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Santa Catarina - CAU/SC", a ser celebrado nos termos da Minuta de Contrato (Anexo III), momento no qual deverá apresentar formalmente os documentos de habilitação.

15.2. Os Honorários referentes à execução dos Projetos Básicos e Executivos serão contratados e remunerados conforme valores previstos na Minuta de Contrato (Anexo II), que têm por referência a Tabela de Honorários do CAU/BR.

15.3. A contratação dos Projetos Básicos e Executivos será realizada em até 5 (cinco) dias da data da Adjudicação do resultado do Concurso ao classificado em 1º lugar,podendo ser reduzido de acordo com

a conveniência e oportunidade do CONTRATANTE e poderá ser efetuada em etapas de acordo com a disponibilidade financeira e orçamentária do CONTRATANTE.

15.4. Se o Classificado em 1º lugar, convocado a assinar o Contrato não o fizer em até 5 (cinco) dias contados da convocação, se recusar a assinar o contrato ou não atender a integralidade do previsto no subitem 14.8, ficará caracterizado o descumprimento total da obrigação assumida, motivo pelo qual perderá o direito à premiação e contratação e estará sujeito às sanções legais.

15.5. Se, por motivo de força maior, impedimento legal ou desistência (expressa ou tácita) do concorrente chamado não ocorrer a contratação do primeiro colocado, a seu exclusivo critério, o CONTRATANTE poderá contratar os remanescentes, obedecida a ordem de classificação, desde que cumpridos todos os requisitos de habilitação do subitem 14.8, na forma deste item, sem que, contudo, se alterem os valores das premiações a que eles fizeram jus nos termos do subitem 14.7.

16. CESSÃO DE DIREITOS AUTORAIS PATRIMONIAIS

16.1. O pagamento da premiação e contratação dos Projetos Básicos e Executivos estarão vinculados à assinatura do Termo de Cessão de Direitos Autorais Patrimoniais (Anexo IV).

17. PENALIDADES

17.1. A transgressão pelo CONCORRENTE ou CONTRATADO das normas e das condições de habilitação e participação do Concurso implicará sua desclassificação, antes ou depois do julgamento dos projetos ou da promulgação dos resultados, respondendo o Responsável Técnico, na forma da Lei, a eventuais processos pelos danos causados à entidade CONTRATANTE, bem como que a aplicação das sanções previstas nos artigos 155 a 163 da Lei Federal 14.133/2021.

17.2. O profissional Responsável Técnico deverá apresentar os documentos exigidos neste Edital dentro dos prazos estabelecidos para a HOMOLOGAÇÃO de sua participação, sob pena de não recebimento e desclassificação sumária da proposta enviada.

18. DISPOSIÇÕES FINAIS

18.1. A inscrição e entrega de propostas dos concorrentes ao presente Concurso implica em integral aceitação e anuência ao Edital e seus Anexos, em todos os seus termos, condições, com expressa renuncia a quaisquer direitos eventualmente arguidos, ressalvadosos já conferidos por lei.

18.2. O CAU/SC tem assegurado o direito de executar, quando julgar oportuno, o Projeto Executivo e as respectivas obras, no todo ou em parte, de acordo com sua conveniência e oportunidade administrativa e legal.

18.3. Nenhuma indenização, de qualquer natureza, será devida aos concorrentes em decorrência da sua participação neste concurso, sendo que todas as despesas referentes à confecção e apresentação das propostas e para a participação no Concurso serão de exclusiva responsabilidade dos participantes.

18.4. A organização do Concurso não se responsabiliza por informações que não estejam contidas nos documentos do Concurso, sendo vedado a qualquer inscrito buscar informações suplementares de quaisquer aspectos técnicos ou institucionais sobre o objeto do Concurso junto ao CONTRATANTE, comissões e Consultores do mesmo.

18.5. É de exclusiva responsabilidade dos participantes consultar, regularmente, a sua àrea privativa no Site Oficial do Concurso concursonovasede.causc.gov.br e o Site Oficial do CAU/SC https://transparencia.causc.gov.br/editais-e-resultados/, a fim de manterem-se informados sobre avisos, notícias e demais informações que venham a ser publicadas pelas comissões organizadoras.

18.6. Os profissionais responsáveis pelas propostas classificadas ficam cientes de que a classificação no Concurso implica a cessão, para a entidade **CONTRATANTE**, dos direitos patrimoniais de autor e de imagem a eles relativos, nos termos do art. 30, paragrafo único, e do art. 93 da Lei Federal 14.333/21 e da Lei Federal 9.610/1998 (Lei dos direitos autorais). Os direitos morais do autor são exclusivos do Responsável Técnico e coautores indicados e não serão cedidos sem a expressa anuência destes.

18.7. Os concorrentes autorizam ao CAU/SC o direito de exposição, publicação (em meio eletrônico e/ou impresso) e divulgação dos projetos apresentados, assim como da relação dos nomes dos profissionais responsáveis e/ou equipes do concurso, a qualquer tempo, sem que tal feito implique

qualquer forma de remuneração a seus Autores.

18.8. Poderá o CAU/SC**,** devendo haver adequada motivação sobre qual o interesse público que justifica a medida, decidir sobre o momento exato de contratação do vencedor, bem como sobre a conveniência e a oportunidade de proceder à efetiva contratação.

18.9. O CAU/SC poderá cancelar justificadamente o presente Concurso, em face de razões de seu interesse, por motivo de fato superveniente devidamente comprovado, pertinente e suficiente para justificar tal conduta, e por ilegalidade de ofício ou por provocação de qualquer pessoa, mediante ato escrito e fundamentado. O cancelamento do Concurso induz ao cancelamento do Contrato, sendo que os Concorrentes não terão direito a indenização em decorrência do cancelamento do Concurso, ressalvado o direito do Contratado de boa-fé de ser ressarcido pelos eventuais encargos que tiver suportado no cumprimento do Contrato.

18.10. É expressamente proibido o uso de mão-de-obra de menores de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, e menores de 16 (dezesseis) anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendizes, a partir de 14 (quatorze) anos, nos termos do inciso VI, do art. 68, da Lei 14.133/21 e do inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal (Emenda Constitucional nº 20, de 1998).

18.11. O CONTRATANTE não será, sob qualquer hipótese, responsável pelas relações de trabalho ou outra modalidade de contratação existente entre o responsável técnico inscrito, demais integrantes da equipe e a pessoa jurídica indicada para eventual futura contratação, não cabendo, portanto, qualquer reivindicação de direitos de participação por parte dos integrantes da equipe.

18.12. O CONTRATANTE não será, sob qualquer hipótese, responsável pelas obrigações e relações de obrigações tributárias, fiscais e parafiscais de competência dos participantes do concurso, Responsáveis Técnicos, equipes e Pessoas Jurídicas indicadas no ato de inscrição.

18.13. Os casos omissos serão resolvidos pelas comissões da CONTRATANTE, em instância administrativa, sendo eleito o Foro de Florianópolis/SC para dirimir aspectos de ordem legal.

18.14. O processo administrativo n° 017/2023 do CAU/SC servirá como base para resolução dos casos omissos às partes integrantes deste Edital, que inclui os seguintes Anexos:

I. Termo de Referência;
II. Programa de Necessidades;
III. Minuta de Contrato;
IV. Termo de Cessão de Direitos Autorais e Patrimoniais;
V. Relatório de Intervenções;
VI. Laudo Técnico de Inspeção Predial;
VII. Parecer Legislação PMF;
VIII. Referência Planta Original;
IX. Prancha Padrão;
X. Layout;
XI. Cronograma Geral;
XII. Nuvem de Pontos;
XIII. Cadastro Edificio Diva;
XIV. Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD;
XV. Caderno de Especificações de Projetos em BIM;
XVI. Declaração de Vínculo a Pessoa Jurídica;
XVII. Declaração de Não Impedimento.

Florianópolis, 10 de agosto de 2023.

Assinado de forma digital por
PATRICIA FIGUEIREDO SARQUIS
HERDEN:88779700900
Dados: 2023.08.11 09:33:21
-03'00'

Patricia Figueiredo Sarquis Herden
Presidente do Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Estado de Santa Catarina - CAU/SC

TERMO DE REFERÊNCIA

CONCURSO PÚBLICO NACIONAL DE PROJETO DE ARQUITETURA PARA REFORMA PARCIAL DO EDIFÍCIO SEDE DO CAU/SC

1. Apresentação

O presente termo de referência apresenta as diretrizes, condicionantes e demais características requeridas para o desenvolvimento das propostas, por parte dos inscritos, ao CONCURSO PÚBLICO NACIONAL DE PROJETO DE ARQUITETURA PARA REFORMA PARCIAL DO EDIFÍCIO SEDE DO CAU/SC, imóvel localizado à Avenida Rio Branco, nº 828, Bairro Centro, Florianópolis/SC, e posterior contratação do vencedor para o desenvolvimento dos respetivos projetos básicos e executivos, conforme descrito no edital do concurso.

2. Contratante

Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Santa Catarina – CAU/SC - CNPJ**:** 14.895.272/0001-01

3. Histórico do Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Santa Catarina

O Conselho de Arquitetura e Urbanismo é uma autarquia federal criada por meio da Lei Federal n° 12.378/2010 com a função de orientar, disciplinar e fiscalizar o exercício da profissão de arquitetura e urbanismo, zelar pela fiel observância dos princípios de ética e disciplina da classe em todo o território nacional, bem como pugnar pelo aperfeiçoamento do exercício da arquitetura e urbanismo.

O CAU/SC tem funcionado desde então em sede alugada, sendo que após um longo processo de prospecção de imóveis, adquiriu em dezembro de 2022 o imóvel objeto do presente concurso, localizado na área central de Florianópolis, cujas instalações servirão para melhor atender as demandas da sociedade, de seus registrados, conselheiros e corpo funcional.

4. Objeto

O presente objeto consiste na **seleção e premiação, por meio de CONCURSO PÚBLICO NACIONAL DE PROJETO DE ARQUITETURA PARA REFORMA PARCIAL DO EDIFÍCIO SEDE DO CAU/SC,** e posterior contratação do vencedor para desenvolvimento dos respectivos projetos básicos e executivos necessários para a reforma parcial de edifício localizado à Avenida Rio Branco, nº 828, Bairro Centro, Florianópolis/SC, com a finalidade de instalação da sede definitiva do Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Santa Catarina – CAU/SC.

5. Contexto da Edificação

5.1 A edificação está situada em terreno com área de 415,69 m² possuindo área total projetada de 1.104,07 m² (hum mil, cento e quatro e zero sete metros quadrados), distribuídos em 06 (seis) níveis de piso utilizáveis, sendo eles: pavimento térreo, primeiro pavimento, 3 pavimentos “tipo” e ático/quinto pavimento, distribuídos conforme plantas arquitetônicas disponibilizadas como *“as built”* bem como as plantas do projeto original anexados ao Edital (Anexo XIII - Cadastro Edifício DIVA). O quinto pavimento/ático, que no projeto original aprovado possuía sua maior área aberta e destinada como espaço de lazer, sofreu uma modificação posterior sendo adicionada uma cobertura metálica pós entrega da obra, acrescendo mais 127,11 m² de área coberta (identificada como sala 6 no projeto original). Todo esse espaço do ático, incluindo as lajes de cobertura existentes, serão objeto de intervenção do presente concurso, necessitando de solução arquitetônica que contemple o atendimento integral ao programa de necessidades conforme Anexo II - Programa de

Av. Prefeito Osmar Cunha, n° 260, Ed. Royal Business Center, 6° andar, Centro | Florianópolis/SC - CEP 88015-100 | Telefone: (48)3225-9599
www.causc.gov.br / atendimento@causc.gov.br

Necessidades. A acessibilidade ao quinto pavimento será feita por meio da modernização do atual elevador que será adaptado para atender essa necessidade.

5.2 São objeto do presente concurso as seguintes áreas da edificação: pavimento térreo; primeiro pavimento; quinto pavimento (ático); as fachadas; a área livre dos recuos; a cobertura da edificação no quinto pavimento (ático); as circulações verticais (Elevador, escadas e halls dos pavimentos indicados).

5.3 O participante cuja proposta for classificada em primeiro lugar será contratado para dar continuidade à elaboração dos projetos básicos e executivos de arquitetura e de engenharia necessários para a execução das obras. Em caso de desistência do primeiro classificado em assinar o contrato, será chamado o próximo inscrito, por ordem de classificação.

5.4 A contratação do projeto vencedor do concurso englobará: os projetos básicos e executivos de arquitetura e de engenharia , a elaboração de detalhamentos e especificações técnicas, o memorial do projeto e maquetes eletrônicas; a compatibilização dos projetos; o gerenciamento dos projetos; o levantamento dos quantitativos e especificação do mobiliário; orçamento estimativo e cronograma físico financeiro; acompanhamento técnico da obra, revisões com detalhamentos adicionais oriundos das alterações no projeto decorrentes da execução; e recebimento final da obra com a documentação “as built”. O objeto acima descrito deverá observar a metodologia BIM e considerar as orientações e recomendações do Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD (Anexo XIV) e do Caderno de Especificações de Projetos em BIM (Anexo XV).

5.5 Os estudos preliminares de arquitetura e engenharia devem refletir os princípios, conceitos, missão e valores do CAU/SC, bem como as atividades inerentes à arquitetura e urbanismo, tornando-se referência para os profissionais do estado de Santa Catarina, contribuir no atendimento das demandas da sociedade e terem como parâmetro o projeto de *“layout”* dos pavimentos “tipo” (2º; 3º e 4º pavimentos) disponibilizados como Anexo X - Layout.

5.6 As propostas devem levar em consideração, para efeitos de previsão orçamentária, as patologias e recomendações constantes no laudo técnico de inspeção predial (Anexo VI - Laudo técnico de inspeção predial) e no relatório de intervenções (Anexo V - Relatório de intervenções), contratados previamente pelo CAU/SC.

6. Modalidade de contratação

6.1A presente licitação será realizada na **modalidade de concurso**, com abrangência nacional, e processada em conformidade com o art.28, III, da Lei Federal n° 14.133/2021 (Nova Lei de Licitações), utilizando as diretrizes da Lei Federal n° 12.378/2010, que regula o exercício da profissão de arquiteto e urbanista, bem como o disposto no art. 44 da Lei Complementar nº. 123, de 14 de dezembro de 2006 (Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte), e pelas condições estabelecidas no Edital de Concurso CAU/SC nº 02/2023 – e seus anexos.

7. Justificativa

7.1 O Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Santa Catarina (CAU/SC) foi criado pela lei nº 12.378/2010, que regulamenta o exercício da arquitetura e urbanismo no país. Considerando que atualmente a sede alugada do CAU/SC possui limitação em sua área para abrigar todos os serviços e empregados pertencentes ao seu quadro funcional de forma adequada, com a aquisição deste imóvel, após um longo processo de pesquisa e de análise por parte das últimas três gestões do CAU/SC, será possível ofertar um espaço mais apropriado para toda a

Av. Prefeito Osmar Cunha, n° 260, Ed. Royal Business Center, 6° andar, Centro | Florianópolis/SC - CEP 88015-100 | Telefone: (48)3225-9599
www.causc.gov.br / atendimento@causc.gov.br

comunidade de profissionais da arquitetura e do urbanismo em Santa Catarina. O benefício dessa reforma não será exclusivo para os funcionários e membros do conselho, mas também, a todos seus registrados. A localização do edifício Diva, em plena área central da capital catarinense, também servirá como indutor de vitalidade urbana. Os projetos de arquitetura e de engenharia devem ser entregues, conforme discriminado no presente termo de referência, com o respectivo nível de detalhamento, abrangendo todas as necessárias especificações para sua execução. Os projetos básicos e executivos deverão prever soluções que permitam a facilidade de execução do projeto de cabeamento e das instalações elétricas, lógica e de comunicações, bem como das instalações hidrossanitárias (quando necessário), assim como facilitar a reorganização e flexibilização do *"layout"*. O mobiliário especificado deverá obedecer aos melhores critérios de ergonomia, permitindo o desempenho de todas as atividades com conforto, segurança e flexibilidade de organização. O sistema de climatização deverá ter eficiência térmica e economia de energia, com especial atenção ao quinto pavimento (ático). Os ambientes deverão obedecer aos critérios de acessibilidade, inclusão e boas práticas de sustentabilidade.

8. Da organização do concurso

8.1 O concurso será coordenado pela **Comissão Temporária do Concurso Público - CTCP,** responsável pela condução dos trabalhos do concurso em nível de estudos preliminares de arquitetura e engenharia para a sede definitiva do CAU/SC.

8.2 Além da **Comissão Temporária do Concurso Público - CTCP**, farão parte da organização e realização do certame, a **Comissão de Licitação – CL** e a **Comissão Julgadora** - **CJ**, que deverão, respectivamente, processar as etapas do concurso e julgar os trabalhos inscritos, entregues e devidamente homologados.

8.3 A **Comissão Julgadora - CJ** será responsável pela análise técnica de todos os trabalhos apresentados, estabelecendo a classificação geral dos mesmos (primeiro, segundo, terceiro, quarto e quinto classificados) e definir eventuais menções honrosas (até três).

8.4 A **Comissão Julgadora – CJ** deverá, ainda, redigir a ata de julgamento, com as considerações técnicas pertinentes, justificando as escolhas dos trabalhos premiados. A comissão julgadora será constituída por 03 (três) membros titulares, arquitetos(as) e urbanistas, e mais 02 (dois) suplentes, em dia com as obrigações perante o CAU/SC, nomeados por meio de portaria do CAU/SC, sendo todos os jurados membros externos e sem qualquer vínculo com o CAU/SC, respeitado ainda os devidos impedimentos legais.

8.5 Um membro da **CTCP** participará da sessão de julgamento como consultor com o objetivo de auxiliar a Comissão Julgadora - CJ para elucidar eventuais dúvidas.

8.6 A comissão de licitação, designada pela presidência do CAU/SC, atuará em nome do CAU/SC, sendo responsável por:

a) Definir e aprovar as condições gerais do concurso;

b) Verificar a documentação dos cinco primeiros classificados necessárias para premiação e contratação dos projetos básicos e executivos, além do atendimento aos demais itens do edital;

c) Acompanhar o desenvolvimento dos trabalhos e receber, analisar e responder as consultas formuladas pelas licitantes, com o apoio da coordenação do concurso, caso necessário;

d) Acompanhar e controlar os prazos e as documentações, separando e listando os casos de não cumprimento das bases do concurso.

Av. Prefeito Osmar Cunha, n° 260, Ed. Royal Business Center, 6° andar, Centro | Florianópolis/SC - CEP 88015-100 | Telefone: (48)3225-9599
www.causc.gov.br / atendimento@causc.gov.br

9. Especificações do objeto do concurso:

9.1 **Síntese do Programa**

O programa de necessidades foi aprovado pela **Comissão Temporária do Concurso Público (CTCP)**, criada para subsidiar a elaboração do concurso dos estudos preliminares de arquitetura e de engenharia para a sede do CAU/SC (Anexo II - Programa de necessidades) e devem servir de referência para a elaboração das propostas. O Concurso visa escolher a melhor proposta para aproveitamento do edifício em relação ao seu potencial arquitetônico, dotando-o de soluções espaciais e de instalações compatíveis com sua relevância com adoção de soluções e tecnologias contemporâneas sustentáveis. O projeto deverá prever a possibilidade do faseamento das obras, para que seja executada em etapas e com as atividades diárias do CAU/SC em funcionamento nos demais pavimentos não afetos ao Concurso. No desenvolvimento do projeto básico e executivo também haverá necessidade de entrega do cronograma das obras. O projeto deve adotar soluções que modernizem as atuais instalações físicas do imóvel visando o menor custo operacional e de manutenção, bem como o ambiente físico-espacial deva ser adequado às necessidades organizacionais da entidade, incorporando princípios de flexibilidade, sustentabilidade, acessibilidade universal, economicidade e de eficiência energética.

9.2 **Normas técnicas**

As propostas devem observar a manutenção dos itens previstos nas devidas normas técnicas, nas Instruções Normativas do Corpo de Bombeiros do estado de Santa Catarina, bem como na legislação municipal, estadual e federal correlatas. Os trabalhos entregues devem atender os princípios da ergonomia, antropometria, eficiência energética, sustentabilidade ambiental, social e econômica.

10. Diretrizes para elaboração dos Estudos Preliminares

10.1 Os estudos preliminares de arquitetura e engenharia devem atender às seguintes premissas e diretrizes:

a) Pertinência ao caráter do conselho de arquitetura e urbanismo como entidade pública;
b) Harmonização e criatividade do conjunto que, contemplem a contemporaneidade, coerência, inovação e a utilização de referenciais mantendo a natureza da atividade institucional do espaço;
c) Soluções espaciais contemporâneas e que possibilitem as formas inovadoras nas relações com o ambiente, agregando funcionalidade e flexibilidade, aliadas as possibilidades de integração e privacidade;
d) Utilização de mobiliários e materiais com aspecto estético, cores, formas e texturas que mesmo contemporâneos, possuam características atemporais e garantam a perenidade da proposta implantada;
e) Especificação de materiais de acordo com a legislação existente e adequação ao conforto dos espaços integrados às características construtivas;
f) Definição de materiais que apresentem alta qualidade, durabilidade e necessitem de baixa manutenção;
g) Estar em conformidade com a legislação pertinente, e considerando as interfaces com os projetos de engenharia;
h) Atendimento ao programa de necessidades proposto no Anexo II - Programa de Necessidades, contemplando flexibilidade, funcionalidade, adequada distribuição dos fluxos e cuidado com o pleno desenvolvimento das atividades cotidianas dos colaboradores, conselheiros e profissionais registrados;
i) Versatilidade e flexibilidade no uso dos espaços projetando instalações e mobiliário que possibilitem eventuais mudanças dos ocupantes. Deve contemplar, também, espaço

Av. Prefeito Osmar Cunha, n° 260, Ed. Royal Business Center, 6° andar, Centro | Florianópolis/SC - CEP 88015-100 | Telefone: (48)3225-9599
www.causc.gov.br / atendimento@causc.gov.br

flexível, que permita diferentes atividades (funcionais, reuniões, atendimento) garantindo, simultaneamente, privacidade e integração com as demais;

j) Escolha por tecnologias, materiais e mão de obra disponíveis no mercado nacional;

k) Deverão ser contemplados espaços de convívio e descanso, para o público, entidades, conselheiros e funcionários, conforme programa de necessidades, podendo ser usado qualquer área ou espaço dos pavimentos objeto do presente concurso;

l) Os sanitários previstos e o vestiário podem ser divididos em feminino, masculino e sanitário para PCD. Preferencialmente manter as paredes hidráulicas e sanitárias das áreas molhadas na mesma orientação atual;

m) Soluções técnicas que considerem o estado atual de conhecimento e inovação tecnológica para cada especialidade;

n) Soluções inovadoras capazes de absorverem novas tecnologias e meios, além das diretrizes técnicas, o projeto deverá contribuir para a sustentabilidade ambiental urbana;

Também devem ser considerados para os pavimentos projetados as seguintes diretrizes:

a) Área externa dos recuos/afastamentos: Paisagismo contemporâneo, sustentável e integrado ao entorno com acessos definidos sendo um espaço indutor de urbanidade e de fruição urbana. Área de contemplação, descanso, espaço de paraciclos, com ponto de abastecimento de veículos elétricos, com área para embarque e desembarque e previsão de espaço para hasteamento das bandeiras oficiais (três mastros), prevendo solução de segurança para acesso ao edifício**.**

b) Pavimento Térreo: Espaço destinado a realização das plenárias do Conselho, mas também para eventuais atividades culturais, devendo, portanto, ser flexível para múltiplos arranjos. Área de recepção, informações e *lounge*. Espaço da cafeteria/copa de apoio a eventos com acesso de usuários externos. Considerar a possibilidade de um acréscimo de área construída na proposta, utilizando parte do recuo frontal atual, para uma nova escada enclausurada integrada a circulação vertical existente, prevendo um novo Hall de acesso ao edifício, conforme anexo VII - Parecer Legislação PMF. Integrar e conectar espacialmente com o primeiro pavimento por meio de possível acréscimo e/ou vazios na laje de teto, máximo de 15% da área da laje existente (Anexo VIII - Referência planta original).

c) Fachadas: A proposta deve apresentar criatividade e inovação por meio do uso de novos materiais de acabamento para modernização de todas as fachadas visando atribuir contemporaneidade ao imóvel, conforto térmico e acústico. Prever comunicação e identidade visual do imóvel com conceitos relacionados ao projeto como um todo, com harmonia de linguagem e reforçando a identidade pública do Conselho.

d) Primeiro Pavimento: Ambiente multiuso de apoio às atividades do pavimento térreo, com acesso permitido a profissionais registrados e entidades do CEAU (Colegiado das Entidades de Arquitetura e Urbanismo), sendo um espaço compartilhado de trabalho (Espaço Arquiteto) e área para acervo documental. Prever conexão física por meio de uma nova escada interna e integração visual com o pavimento térreo com a supressão de parte da laje do atual piso (conforme Anexo VIII - Referência planta original). Devem ser previstas soluções de isolamento acústico entre os ambientes.

e) Quinto Pavimento: De uso dinâmico e com maior concentração de pessoas durante a realização de eventos abertos ao público e realização de cursos e treinamentos. Prever vãos livres, conforto acústico, climatização e características técnicas que demandam os espaços para esse público eventual, tanto no auditório (flexível) quanto nos espaços contíguos do mesmo pavimento, previstos no programa de necessidades podendo utilizar as áreas de lajes existentes, com possibilidade de níveis adicionais.

Av. Prefeito Osmar Cunha, n° 260, Ed. Royal Business Center, 6° andar, Centro | Florianópolis/SC - CEP 88015-100 | Telefone: (48)3225-9599
www.causc.gov.br / atendimento@causc.gov.br

f) **Nova Cobertura do Imóvel**: Solução técnica leve e contemporânea que atenda eficientemente as funcionalidades das atividades do quinto pavimento. Deve contemplar soluções de conforto ambiental e de eficiência energética para o imóvel.

11. Estimativa de custos da obra

11.1 As propostas apresentadas deverão considerar os custos médios da construção civil praticados habitualmente na região da Grande Florianópolis, sem, contudo, usá-los como referências dogmáticas, para não tolher a criatividade. O CAU/SC preconiza uma edificação funcional, sustentável, que preze pelo conforto ambiental, com baixo custo de manutenção, com uso de materiais e técnicas atuais condizentes com a economicidade e praticidade das construções.

12. Base de projetos

12.1 Todos os projetos, fotos e dados do edifício, necessários ao pleno entendimento do espaço existente e compatibilização da proposta de arquitetura, constituem o Anexo XIII - Cadastro edifício DIVA e Anexo XII – Nuvem de Pontos.

13. Forma de apresentação das propostas

13.1 As propostas dos estudos preliminares de arquitetura e de engenharia deverão ser apresentadas sem qualquer informação que permita a identificação de sua autoria, seja mediante razão social, nome, pseudônimo, marca gráfica e outros, sob pena de desclassificação devendo constar apenas como identificação, o código do protocolo gerado no (concursonovasede.causc.gov.br), e conter, obrigatoriamente, plantas, cortes, fachadas, implantação, perspectivas e outras peças gráficas pertinentes, memorial descritivo e justificativo do projeto e planilha estimativa orçamentária.

13.2 A proposta deverá ser entregue por meio eletrônico em arquivo digital único, sendo o máximo de 4 (quatro) pranchas, em formato A1 (594x841mm), formato paisagem/horizontal. As pranchas deverão ser numeradas como segue: 01/04 a 04/04. As pranchas deverão seguir o modelo apresentado no Anexo IX - Prancha Padrão e cada arquivo possuir tamanho máximo de 10mb, entregues em extensão PDF e na extensão IFC.

13.3 O proponente deverá enviar Ficha técnica contemplando:

A) Uma (01) **imagem digital do responsável técnico pelo projeto e da equipe**, quando houver, em formato JPG, padrão de cor RGB, em formato horizontal, com tamanho mínimo de 900x600 pixels e máximo de 3000x2000 pixels e em dimensões tais que garantam a proporção 3x2;

B) Uma (01) **Imagem Digital Representativa da Proposta** em formato JPG, padrão de cor RGB, em formato horizontal, com tamanho mínimo de 900x600 pixels e máximo de 3000x2000 pixels e em dimensões tais que garantam a proporção 3X2;

C) **Texto resumo da proposta**, em formato PDF, com no máximo 01 (uma) página, em formato A4, fonte Arial tamanho 12, espaçamento simples entre linhas, margens esquerda e superior de 3 cm e margens direita e inferior de 2 cm.

13.3.1. O objetivo desses documentos é facilitar a divulgação dos resultados e a publicação das propostas classificadas.

13.3.2. Tais documentos permanecerão sob guarda e sigilo para serem disponibilizados somente após a Homologação do resultado do Concurso.

13.4 Da mesma maneira, **NÃO** serão aceitas propostas com links, animações, vídeos, gifs

Av. Prefeito Osmar Cunha, n° 260, Ed. Royal Business Center, 6° andar, Centro | Florianópolis/SC - CEP 88015-100 | Telefone: (48)3225-9599
www.causc.gov.br / atendimento@causc.gov.br

animados ou outros recursos que não o de imagens e texto, incorporados ao arquivo.

13.5 O memorial justificativo do projeto deverá ser apresentado integrado às pranchas de forma que não interfira na perfeita leitura e interpretação dos elementos gráficos preferencialmente obedecendo ao espaçamento de 1,5 entre linhas e fonte Arial, New Arial ou Calibri 11, onde o participante poderá descrever os conceitos do projeto, fundamentar suas decisões arquitetônicas, justificar suas escolhas e especificações, além de outras informações que não sejam possíveis contemplar na proposta gráfica.

14 Prazo para apresentação dos trabalhos

14. 1 As datas para apresentação dos estudos preliminares de arquitetura e engenharia será definida pelo cronograma geral previsto no edital (Anexo XI – Cronograma Geral).

15 Dotação orçamentária

15.1 A dotação orçamentária para suportar as despesas com a execução do contrato será oriunda das contas 6.2.2.1.1.01.04.04.023 - Despesas com Concursos e 6.2.2.1.1.02.01.01.002 – Reformas, referentes ao Centro de Custo 4.02 - CD - Sede definitiva do CAU.

16 Estimativa orçamentária

16.1 O CAU/SC premiará os cinco primeiros trabalhos classificados e habilitados, mediante apresentação de comprovante fiscal, na qual conste a descrição da natureza do valor recebido, o nome da pessoa jurídica, endereço, o valor da premiação, o nome do CAU/SC e o número do presente concurso, pelos seguintes valores (observadas as devidas retenções legais conforme legislação vigente):

- 1° lugar: R$ 45.000,00 (quarenta e cinco mil reais);
- 2° lugar: R$ 30.000,00 (trinta mil reais);
- 3° lugar: R$ 20.000,00 (vinte mil reais);
- 4° lugar: R$ 10.000,00 (dez mil reais);
- 5° lugar: R$ 5.000,00 (cinco mil reais).

16.2 O primeiro colocado assinará contrato com o CAU/SC no valor total de **R$ 434.645,00 (quatrocentos e trinta e quatro mil seiscentos e quarenta e cinco reais), observada a dedução do valor referente a premiação (item 16.1.1).**

16.3 A **CTCP** tomou por referência para cálculo dos honorários os definidos pela Tabela de Honorários de Serviços de Arquitetura e Urbanismo elaborada pelo CAU/BR, disponível no endereço https://honorario.caubr.gov.br/download/.

16.4 A assinatura do contrato para elaboração do projeto básico e executivo é condição vinculativa da premiação ao primeiro colocado. Descumprida tal condição, o primeiro colocado será desclassificado, convocando-se os premiados remanescentes, na ordem de classificação, que farão jus à premiação respectiva com a exclusão do primeiro colocado. Para este caso, só serão considerados os licitantes com os trabalhos classificados, conforme os critérios de julgamento, ainda que em quantidade inferior a 05 (cinco).

16.5 Para a realização do contrato com o vencedor do concurso e o pagamento da premiação ao segundo, terceiro, quarto e quinto classificados serão exigidas toda a documentação jurídica, fiscal e trabalhista necessária ao recebimento de recursos públicos.

16.6 O vencedor do concurso deverá apresentar declaração, comprometendo-se, em caráter irrevogável e irretratável, a executar a proposta vencedora, renunciando aos direitos autorais, cedendo-os definitivamente a este Conselho na forma do art. 30, parágrafo único, da Lei Federal

Av. Prefeito Osmar Cunha, n° 260, Ed. Royal Business Center, 6° andar, Centro | Florianópolis/SC - CEP 88015-100 | Telefone: (48)3225-9599
www.causc.gov.br / atendimento@causc.gov.br

nº 14.133/2021.

17 Habilitação ao processo licitatório

17.1 Os participantes deverão apresentar documentação que comprovem sua habilitação técnico-profissional de acordo com o disposto na Lei Federal n° 14.133/2021 e Lei Federal n° 12.378/2010 na Etapa e período de inscrições.

17.2 A pessoa jurídica, deve apresentar a certidão de registro e quitação da empresa e do responsável técnico pela mesma no CAU e RRT de cargo e função, se pertinente.

17.3 O responsável técnico pelo projeto deverá apresentar o RRT respectivo.

18 Visita técnica presencial e visita virtual

18.1 A visita técnica será guiada por colaborador designado pelo CAU/SC e serão realizadas nas datas e horários estabelecidos no cronograma do edital do concurso, sendo efetuado registro em lista de presença dos inscritos que compareceram.

18.2 Será disponibilizado com o edital do concurso acesso ao arquivo com “Nuvem de Pontos” (Anexo XII – Nuvem de Pontos) que possibilita a visita virtual pelo edifício objeto do concurso para quem não puder realizar a visita técnica presencial.

19 Critérios de julgamento das propostas

19.1 A **Comissão Julgadora - CJ** avaliará e classificará os trabalhos apresentados, em nível de estudos preliminares, a partir dos seguintes critérios:

a) Atendimento à legislação municipal, estadual e às normas técnicas pertinentes;

b) Criatividade e sintonia com conceitos contemporâneos e inovadores, prevendo espaços flexíveis;

c) Atendimento ao programa de necessidades e às orientações e diretrizes no desenvolvimento do projeto;

d) Clareza na apresentação e representação gráfica da proposta técnica;

e) Aproveitamento da estrutura e mobiliário existente conforme disponibilizado no Anexo X - Layout

f) Acessibilidade, salubridade, segurança, inclusão social e conforto dos usuários;

g) Aspectos formais da proposta técnica, com ênfase na sustentabilidade socioambiental, eficiência energética e economia de recursos;

h) Pertinência quanto à definição de fluxos e integração máxima entre os ambientes de trabalho;

i) Previsão de remanejamento ou ampliação eventual dos espaços.

j) Exequibilidade e viabilidade técnico-construtiva, prevendo a possibilidade de execução das obras por etapas (fases);

k) Adequação ao orçamento máximo indicado neste termo de referência;

l) Utilizar ao máximo, produtos e tecnologias amigas do meio ambiente;

m) Proporcionar conforto ambiental em todos os sentidos (sensorial) para os usuários;

n) Propor soluções visando ao controle, redução, economia e conservação de energia e água;

19.2 Cada membro da comissão julgadora atribuirá à proposta apresentada uma nota na

Av. Prefeito Osmar Cunha, n° 260, Ed. Royal Business Center, 6° andar, Centro | Florianópolis/SC - CEP 88015-100 | Telefone: (48)3225-9599
www.causc.gov.br / atendimento@causc.gov.br

escala de 0 (zero) a 10 (dez). A nota final de cada proposta de estudo preliminar corresponderá à média das notas atribuídas pelos membros da Comissão Julgadora - CJ. Será declarado vencedor do concurso a proposta que obtiver a maior média entre os trabalhos apresentados.

19.3 Concluído o julgamento dos trabalhos entregues, em nível de estudo preliminar, pela Comissão Julgadora, será emitida respectiva Ata com a classificação geral dos trabalhos avaliados, conforme os prazos e datas do cronograma do edital do concurso.

20 Divulgação do Resultado

20.1 O resultado do concurso será divulgado na data definida no cronograma geral do edital, pelo site do concurso (concursonovasede.causc.gov.br), com publicação no Diário Oficial da União - DOU. Todos os trabalhos submetidos a julgamento serão disponibilizados no site do concurso e, eventualmente, os trabalhos premiados poderão ser expostos à visitação pública, por período e local indicado pelo CAU/SC.

21 Contratação do Vencedor

21.1 Ao vencedor do concurso será assegurada a contratação do projeto, cujo objeto é o desenvolvimento e especificação dos serviços dispostos nos itens 10 e 22 do presente termo de referência, a ser celebrado nos termos da Minuta de Contrato (Anexo III), momento no qual deverá apresentar e atualizar os documentos de habilitação conforme previsto em lei. Se o participante declarado vencedor se recusar a assinar o contrato ou não cumprir alguma exigência legal, ficará caracterizado o descumprimento total da obrigação assumida, motivo pelo qual perderá o direito à premiação bem como a contratação dos serviços correlatos;

21.2 Se, por motivo de força maior ou impedimento legal, não ocorrer à contratação do primeiro colocado, o CAU/SC poderá contratar o premiado remanescente, obedecida a ordem de classificação, desde que cumpridos todos os requisitos de habilitação;

21.3 O vencedor do concurso será remunerado conforme valor estipulado no edital, valor este que contempla a cessão dos direitos autorais patrimoniais respectivos, na forma e condições estabelecidas na Minuta de Contrato prevista no edital;

22. Especificação dos serviços a serem contratados

Caberá a empresa contratada a elaboração dos projetos básicos e executivos de arquitetura e de engenharia, com base no estudo preliminar vencedor do concurso, contendo todas as informações necessárias para a perfeita execução do projeto, bem como é de sua responsabilidade a aprovação e licenciamento junto aos órgãos públicos competentes, incluindo:

- A especificação de mobiliário e equipamento integrantes do projeto básico e executivo;
- Elaboração de planilha de quantitativo dos itens do projeto e cronograma de execução das obras;
- Registro de Responsabilidade Técnica do projeto – RRT e Anotação de Responsabilidade Técnica – ART (conforme projeto e atribuição profissional).
- Memoriais técnicos, descritivos e justificativos de todos os projetos;
- Relatório técnico e memória de cálculo para cada projeto de engenharia;
- Orçamento detalhado dos custos unitários e global da obra;
- Projetos de arquitetura e de engenharia em escala adequada à visualização, entendimento das informações e conforme exigência dos órgãos de licenciamento (Projeto Legal).

Av. Prefeito Osmar Cunha, n° 260, Ed. Royal Business Center, 6° andar, Centro | Florianópolis/SC - CEP 88015-100 | Telefone: (48)3225-9599
www.causc.gov.br / atendimento@causc.gov.br

22.1 Produtos a serem entregues: Projetos de arquitetura e de engenharia

22.1.1 projeto arquitetônico de reforma
22.1.2 projeto de luminotecnia
22.1.3 projeto de condicionamento acústico
22.1.4 projeto de ventilação, exaustão e climatização
22.1.5 projeto de instalações elétricas prediais de baixa tensão
22.1.6 projeto de instalações de proteção contra descargas atmosféricas (para-raios)
22.1.7 projeto de instalações prediais de prevenção e combate a incêndio
22.1.8 projeto de cabeamento estruturado, automação e lógica em edifícios
22.1.9 projeto de sonorização
22.1.10 projeto de estrutura metálica
22.1.11 projeto de instalações de rede de segurança eletrônica
22.1.12 projeto de instalações hidráulicas prediais
22.1.13 projeto de instalações sanitárias prediais
22.1.14 projeto de comunicação visual para edificações
22.1.15 projeto de mobiliário
22.1.16 projeto de arquitetura paisagística
22.1.17 compatibilização dos projetos
22.1.18 *"as Built"*

O escopo dos trabalhos deverá ser apresentado conforme as especificações da legislação vigente e de acordo com as normas da ABNT.

a. A elaboração dos projetos básicos e executivos deverá observar os seguintes preceitos:

I – A contratada para elaboração dos projetos básicos e executivos deverá obter as informações necessárias para a sua elaboração junto ao CAU/SC. Realizar reuniões com o fiscal do contrato e a área técnica, efetuar visita ao local da obra, efetuar consulta a órgãos públicos locais e demais providências necessárias à obtenção completa das informações preliminares, bem como repassar ao CAU/SC informações sobre o andamento das atividades;

II - A contratada deverá elaborar um relatório justificativo, contendo a descriçãoe avaliação das alternativas selecionadas (fundamentada no material fornecido pelo CAU/SC), suas características principais, critérios, índices e parâmetros utilizados, demandas a serem atendidas e o pré-dimensionamento dos sistemas previstos, devendo atender às exigências legais, técnicas, econômicas, ao adequado tratamento do impacto ambiental e serem submetidos à aprovação final do fiscal do contrato;

III - As soluções a serem adotadas nos projetos básicos e executivos de arquitetura e de engenharia, serão submetidas à aprovação do fiscal do contrato indicado pelo CAU/SC, após o que, serão desenvolvidos os respectivos projetos executivos definitivos.

b. Os projetos básicos e executivos devem conter os seguintes desenhos:
1) Plantas baixa de todos os níveis objeto do concurso;
2) Elevações e cortes (longitudinais e transversais);
3) Plantas, cortes e elevações de ambientes especiais (banheiros/sanitários, cozinhas, lavatórios, vestiários etc.);
4) Detalhes (plantas, cortes e perspectivas) de ambientes e elementos da edificação e de seus componentes construtivos (portas, janelas, bancadas, grades, forros, parapeitos, pisos, revestimentos e seus encontros, impermeabilizações e proteções);
5) Perspectivas e maquetes eletrônicas dos ambientes projetados e da edificação;

Av. Prefeito Osmar Cunha, n° 260, Ed. Royal Business Center, 6° andar, Centro | Florianópolis/SC - CEP 88015-100 | Telefone: (48)3225-9599
www.causc.gov.br / atendimento@causc.gov.br

6) Projeto paisagístico detalhado.

c. Os projetos básicos e executivos podem apresentar outros desenhos ou textos que complementem os documentos obrigatórios acima descritos, caso o proponente julgue necessário para o pleno entendimento dos projetos.

d. O projeto executivo da proposta contratada será desenvolvido em duas etapas:

I. **Etapa 1:** consiste no desenvolvimento do Projeto Básico a partir do Estudo Preliminar vencedor do concurso, apresentando todas as informações de referência necessárias à execução conforme descrito nos itens 10 e 22.

II. **Etapa 2:** consiste no desenvolvimento do Projeto Executivo a partir do Projeto Básico apresentado na Etapa 1, contendo as adequações e revisões solicitadas pela área técnica do CAU/SC e aptos à aprovação e licenciamento junto aos órgãos competentes.

e. Após a assinatura do contrato, a contratada deverá apresentar ao CAU/SC relação dos componentes da equipe responsável pela execução de todos os trabalhos técnicos a serem desenvolvidos, com os respectivos RRTs e ARTs.

f. A empresa contratada deve realizar **8 (oito) visitas presenciais** a obra durante a execução do projeto, para verificação do pleno e fiel atendimento ao projeto executivo.

g. O contratado, em conformidade com o disposto no Código de Ética do Arquiteto e Urbanista, fica proibido de locupletar-se ilicitamente, por qualquer meio, à custa da especificação dos materiais, seja diretamente ou por intermédio de terceiros.

23 Prazos

h. Após a assinatura do contrato, em ato contínuo, será realizada reunião entre o(a) contratado(a) e o CAU/SC para que sejam realizadas adequações necessárias ao início do desenvolvimento dos projetos básicos e executivos de arquitetura e de engenharia.

i. Para a execução dos projetos básicos e executivos a contratada obedecerá aos prazos de entrega estabelecidos no cronograma a seguir:

a) **Entrega da Etapa 1**: **até 30 (trinta) dias** após a assinatura do contrato e emissão da respectiva ordem de serviço;

b) **Entrega da Etapa 2: até 30 (trinta) dias** após apresentação pelo CAU/SC do relatório de avaliação do Projeto Básico descrevendo as alterações ou complementações necessárias.

j. Caso ainda existam alterações ou complementações necessárias, a critério do CAU/SC poderá solicitar novas revisões, caso em que o prazo poderá ser estendido.

k. O CAU/SC procederá à análise dos projetos e fará os apontamentos que julgar necessários no **prazo de até 15 (quinze) dias** corridos do recebimento do projeto.

l. O(a) contratado(a) terá um **prazo de 15 (quinze) dias** corridos para cada reformulação dos

Av. Prefeito Osmar Cunha, n° 260, Ed. Royal Business Center, 6° andar, Centro | Florianópolis/SC - CEP 88015-100 | Telefone: (48)3225-9599
www.causc.gov.br / atendimento@causc.gov.br

projetos apresentados, até que este seja aceito pelo CAU/SC.

24 Forma de apresentação da proposta vencedora

a. A entrega dos projetos básicos e executivos deve observar elementos mínimos exigidos para aprovação e execução da obra sendo representados com desenhos e escalas que obrigatoriamente devem constar:

I) apresentar memorial descritivo que resuma a proposta apresentada, os conceitos adotados e as soluções propostas; planta de implantação e suas relações com o entorno imediato nas escalas 1/100, 1/200 ou 1/250; quadro de áreas estimadas e perspectivas volumétricas representativa do estudo preliminar;
II) plantas, cortes, elevações na escala 1/50, 1/100 e detalhamento em escala adequada a cada caso.
III) desenho, especificações e diretrizes que considerem os estudos para as obras de revitalização das fachadas;
IV) definições relativas à materialidade, aos acabamentos, aos sistemas, as instalações e aos aspectos relevantes da proposta, representados através de técnica e escala livre;
V) os desenhos solicitados, bem como croquis, perspectivas, fotomontagens, maquete digital, detalhes construtivos, entre outros elementos, poderão ser apresentados com absoluta liberdade de expressão, resguardada as escalas indicadas nos itens anteriores.
VI) os arquivos de projeto deverão estar em extensão IFC por disciplinas, outro IFC Federado e extensão PDF.
VII) a mídia digital deverá ser identificada com o título do projeto, nome e CNPJ da empresa contratada (pessoa jurídica) além do índice com os nomes dos arquivos contidos na mídia digital;
VIII) o selo da prancha deverá ser o da contratada, com padrão ABNT e deverá conter, no mínimo as seguintes informações: nome do contratante; título do projeto; especialidade do projeto; assunto da prancha; nome e registro do profissional no Conselho; campo para assinaturas; n° da prancha e quantidade de pranchas; escala de plotagem do desenho; data de conclusão do desenho; identificação do arquivo eletrônico; nº de revisões.

25 Obrigações da contratada

A vencedora contratada obriga-se a:
a) Atender as especificações do contrato assinado com o CAU/SC;
b) Executar os serviços dentro dos prazos contratados;
c) Providenciar junto ao conselho profissional, por ocasião do início dos serviços de elaboração do projeto básico e executivo, o Registro de Responsabilidade Técnica – RRT ou a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, referente ao objeto do contrato e especialidades pertinentes;
d) Responsabilizar-se pela perfeita execução do serviço de acordo com as normas e padrões adotados pela contratante e demais órgãos/entidades competentes e apontados nas especificações técnicas e/ou pela ABNT;
e) Acatar todas as normas das legislações federal, estadual e municipal que sejam relacionadas com a execução do objeto contratual;
f) Comunicar ao CAU/SC as alterações que forem efetuadas em seu contrato social ou estatuto;
g) Não divulgar nem permitir que seu preposto e/ou empregados divulguem, dados ou informações a que venham ter acesso, referentes ao serviço realizado, salvo se expressamente

Av. Prefeito Osmar Cunha, n° 260, Ed. Royal Business Center, 6° andar, Centro | Florianópolis/SC - CEP 88015-100 | Telefone: (48)3225-9599
www.causc.gov.br / atendimento@causc.gov.br

autorizados pela contratante;

h) Durante e após a vigência deste contrato, a contratada deverá manter a contratante à margem de quaisquer ações judiciais, reivindicações ou reclamações, sendo a contratada, em quaisquer circunstâncias, nesse particular considerada como única e exclusiva empregadora e responsável por qualquer ônus que a contratante venha a arcar em qualquer época, decorrente de tais ações, reivindicações ou reclamações;

i) Informar ao CAU/SC, no ato de celebração do contrato, o nomedo(s) responsável(eis) pelos serviços, o número de telefone (fixo e celular) e endereço eletrônico para contato a fim de atender as solicitações da contratante durante a vigência do contrato;

j) Comunicar imediatamente ao CAU/SC a ocorrência de qualquer fato impeditivo ao cumprimento das obrigações contratuais;

k) Não transferir a terceiros, no todo ou em parte, o objeto contratado, sem aprévia e expressa anuência do CAU/SC;

l) Assumir os encargos e responsabilidades que decorram do objeto;

m) elaborar os desenhos do projeto básico e executivo obedecendo às exigências explicitadas no termo de referência. Arcar com os custos referentes à realização das atividades previstas no contrato, correspondente a deslocamentos, RRT/ART, cópias, impressões e outros;

n) Corrigir sem ônus para o CAU/SC os serviços que apresentarem incorreção, imperfeição, sem prejuízo das multas contratuais;

o) Promover a resolução de dúvidas de projeto junto à comissão de coordenação do concurso, e atender as orientações em relação às características dos projetos além de seguir todas as normas pertinentes à execução de obras e serviços de arquitetura e engenharia;

p) Elaborar os serviços de forma contínua e rigorosamente de acordo com este termo de referência e demais elementos que integram o presente certame, de modo que não haja interferência no funcionamento do CAU/SC e que seja garantida a integridade das pessoas e do patrimônio do CAU/SC e de terceiros;

q) Fornecer termo de cessão dos direitos patrimoniais do projeto conforme art. 93 da lei nº 14.133/2021;

r) manter as condições de habilitação durante toda a execução do contrato, sob pena de rescisão contratual;

s) As presentes disposições não exaurem as obrigações da contratada, as quais consistirão em todas aquelas previstas no edital, bem como as que tenham relação com o objeto contratado;

t) Submeter o projeto básico e executivo a aprovação da área técnica do CAU/SC, e havendo quaisquer alterações a serem feitas, deverão ser realizadas semqualquer ônus para o CAU/SC e aprovar os projetos nos respectivos órgãos competentes;

u) O(a) contratado(a), em conformidade com o disposto no código de ética do arquiteto e urbanista, fica proibido de locupletar-se ilicitamente, por qualquer meio, a custa da especificação dos materiais, diretamente ou por intermédio de terceiros.

26 Obrigações da contratante

O CAU/SC obriga-se a:

a) Designar representante para relacionar-se com a contratada como responsável pela execução do objeto;

b) Respeitar os termos e condições estabelecidos no contrato;

c) Disponibilizar todas as informações que a contratada necessite para a execução do contrato e para a prestação dos serviços dentro das especificações recomendadas;

d) Acompanhar e fiscalizar a execução dos serviços, atestando por meio de nota fiscal de pessoa jurídica para fins de pagamento, comprovada a prestação dos serviços de forma correta;

e) Realizar o exame e avaliação dos serviços em andamento, elaborando ata ao final de cada

Av. Prefeito Osmar Cunha, n° 260, Ed. Royal Business Center, 6° andar, Centro | Florianópolis/SC - CEP 88015-100 | Telefone: (48)3225-9599
www.causc.gov.br / atendimento@causc.gov.br

reunião que deverá ser enviada à contratada no prazo máximo de 24h;
f) Rejeitar os serviços que não atendam aos requisitos constantes neste termo de referência e das demais especificações;
g) Efetuar o pagamento na forma e nos prazos estabelecidos no contrato;
h) Cumprir pontualmente todos os compromissos financeiros com a contratada;
i) Custear e/ou ressarcir despesas com registros e ou movimentações de interesse do conselho;
j) Notificar a contratada, por escrito, sobre imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas nos serviços, para que sejam adotadas as medidas corretivas necessárias;
k) Exigir o cumprimento de todos os compromissos assumidos pela contratada;
l) Comunicar com tempo hábil a contratada os serviços a serem executados, em conformidade com o disposto no contrato;
m) Realizar a publicação do instrumento de contrato nas formas e prazos estabelecidos por lei;
n) Zelar para que sejam cumpridas as obrigações assumidas pela contratada,bem como sejam mantidas todas as condições de habilitação e qualificação exigidas.

27 Condições de pagamento

a. Após o julgamento das propostas pela comissão julgadora e divulgação da classificação final dos projetos, o CAU/SC celebrará com o(a) vencedor(a) do concurso contrato de prestação de serviços, conforme minuta de contrato constante no Edital, para desenvolver o trabalho vencedor em nível de projeto básico e executivo no valor total e global de **R$ 434.645,00 (quatrocentos e trinta e quatro mil seiscentos e quarenta e cinco reais), observada a dedução do valor referente a premiação (item 16.1).**

b. O pagamento será realizado parceladamente da seguinte forma:

1) **1ª parcela: R$ 130.393,50 (cento e trinta mil trezentos e noventa e três reais e cinquenta centavos),** equivalente a 30% do valor global dos honorários, a ser paga em até 30 (trinta) dias após a entrega da **Etapa 1**, observada a dedução do valor **referente a premiação**.

2) **2ª parcela: R$ 130.393,50 (cento e trinta mil trezentos e noventa e três reais e cinquenta centavos)**, equivalente a 30% do valor global dos honorários, a ser paga até 30 (trinta) dias após entrega da **Etapa 2**, projeto executivo compatibilizado e revisado, contemplando as alterações e complementações solicitadas pelo CAU/SC.

3) **3ª parcela: R$ 130.393,50 (cento e trinta mil trezentos e noventa e três reais e cinquenta centavos)**, equivalente a 30% do valor global dos honorários, paga até 30 (trinta) dias após a entrega definitiva do licenciamento das obras de reforma da sede do CAU/SC nos respectivos órgãos competentes.

4) **4ª parcela: R$ 43.464,50 (quarenta e três mil quatrocentos e sessenta e quatro reais e cinquenta centavos)**, equivalente a 10% do valor global dos honorários, paga até 30 (trinta) dias após a entrega definitiva da documentação final “as Built” e respectiva realização das 8 (oito) visitas presenciais previstas às obras de reforma da sede do CAU/SC.

c. Para a realização do contrato com o vencedor do concurso e o pagamento da premiação ao segundo, terceiro, quarto e quinto classificados serão exigidas toda a documentação jurídica, fiscal e trabalhista necessária ao recebimento de recursos públicos.

28 Fiscalização dos serviços

a. Para assegurar a perfeita execução dos serviços, em conformidade com o edital e seus anexos

Av. Prefeito Osmar Cunha, n° 260, Ed. Royal Business Center, 6° andar, Centro | Florianópolis/SC - CEP 88015-100 | Telefone: (48)3225-9599
www.causc.gov.br / atendimento@causc.gov.br

e as demais peças que regulam o certame, o CAU/SC e suas respectivas áreas internas ficarão responsáveis pela fiscalização dos serviços prestados, inclusive por emitir parecer sobre o projeto executivo apresentado e atestar as notas fiscais - pessoa jurídica, apresentadas pela contratada, quando deverão informar se os serviços foram prestados adequadamente e nos prazos ajustados, comunicando qualquer deficiência encontrada ao gestor de contratos do CAU/SC, o qual oficiará à contratada para as providências necessárias;

b. A ausência ou omissão do colaborador da área técnica do CAU/SC não eximirá a contratada das responsabilidades previstas em lei ou no contrato, bem como nas normas técnicas que regem o assunto.

Florianópolis, 28 de junho de 2023.

Eliane de Queiroz Gomes Castro
Conselheira do CAU/SC eC
Coordenadora da CTCP

José Alberto Gebara
Conselheiro do CAU/SC e
Coordenador Adjunto da CTCP

Luiz Alberto de Souza
Membro da CTCP

Av. Prefeito Osmar Cunha, n° 260, Ed. Royal Business Center, 6° andar, Centro | Florianópolis/SC - CEP 88015-100 | Telefone: (48)3225-9599
www.causc.gov.br / atendimento@causc.gov.br

ANEXO II

Programa de necessidades das áreas de intervenção

Setorização/ambiente	Função do espaço	Nº de pessoas/ Unidades	Área estimada (m²)	Nível de Acesso
Recuos /Afastamentos				
	Paraciclos	10un	Variável	Público
	Espaço coleta lixo (reciclável/orgânico)	-	-	
	Deck/jardins/acessos pedestres/bandeiras oficiais/acesso veículo (embarque e desembarque)	-	-	
Área estimada intervenção			130,00	
Fachadas				
	Revitalização das fachadas e identidade visual do edifício	-	Toda extensão	-
Pavimento térreo				
	Recepção /Espera / Estar	-	-	Controlado
	Espaço Plenário/eventos / exposições	60p	-	
	Circulações /hall/elevador/Nova escada enclausurada	-	-	
	Escada interna acesso primeiro pav.	-	Livre	
	Sanitário masculino	1un	-	
	Sanitário feminino	1un	-	
	Sanitário (pcd)	1un	-	
	DML	1un	-	
	Cafeteria	1un	-	
Área estimada intervenção			232,25	
Primeiro pavimento				
	Espaço Arquiteto(compartilhado) e pequenos eventos	12p	-	Controlado
	Espaço acervo documental	4p	-	
	Sanitário masc./fem./PCD	1un cada	-	
	Sala de reuniões 1	10p	-	
	Sala de reuniões 2	10p	-	
	Circulações /hall/elevador	-	-	
	DML	1un	-	
	Escada interna acesso pav. Térreo	-	Livre	
Área estimada intervenção			251,69	
Quinto pavimento (ático)				
	Área para eventos/auditório flexível/treinamentos	90p	-	Público
	Recepção	-	-	

	Descompressão/solário (possíveis níveis adicionais)	-	-	
	Sanitário feminino	1un	-	
	Sanitário masculino	1un	-	
	Sanitário PCD	1un	-	
	Almoxarifado/ oficina manutenção/DML	2p	-	
	Vestiários com banheiros/armários	8p	-	
	Copa/cozinha/refeitório	10p	-	
	Circulações /hall/elevador	-	-	
Área estimada intervenção			251,69	
Nova cobertura/telhado/ *"rooftop"*				
	Nova cobertura do 5° pavimento		-	
	Obs.: as lajes de cobertura existentes podem ser utilizadas.		-	
Área estimada de intervenção			-	

MINUTA DO CONTRATO

CONTRATO Nº.... /20...-CAU/SC
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO

CONTRATO Nº ..../20...-CAU/SC QUE FAZEM ENTRE SI O CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DESANTA CATARINA E A EMPRESA XXXXX.

O **CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DE SANTA CATARINA – CAU/SC** autarquia federal de fiscalização profissional regida pela Lei n° 12.378, de 31 de dezembro de 2010, inscrita no CNPJ sob o n° 14.895.272/0001-01, com sede na Avenida Prefeito Osmar Cunha, n° 260, Ed. Royal Business Center - 6° andar – Centro, CEP: 88015-100 - Florianópolis, SC neste ato representado sua Presidente **Sra. Patrícia Figueiredo Sarquis Herden**, arquiteta e urbanista, portadora da Carteira de Identidade n° 18346723, expedida pela SSP/SC, inscrito no CPF sob n° 887.797.009-00, e-mail presidente@causc.gov.br, doravante denominada **CONTRATANTE** e **..... (*nome da empresa contratada*)**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº ....., com sede ....., neste ato representada por seu/sua sócio(a) Sr./Sra. (*nacionalidade*), (*estado civil*), (*profissão*), portador(a) do RG n.º ....., inscrito(a) no CPF/MF n.º, residente e domiciliado(a) no Município de ....., tendo como responsável técnico xxxxxx, CAU xxxxx, doravante denominada **CONTRATADA**, tendo em vista o que consta no Processo Administrativo n.º 017/2023, em observância às disposições da Lei n.º 14.133/2021, resolvem celebrar o presente Termo de Contrato, decorrente da Licitação na Modalidade Concurso nº 02/2023, mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas:

1. CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

1.1. Constitui OBJETO do presente instrumento a elaboração do Projeto Básico e Executivo do bem imóvel de propriedade do CONTRATANTE localizado na Avenida Rio Branco, nº 828, Bairro Centro, Florianópolis/SC, nas condições e quantitativos estabelecidos no Edital do Concurso nº 02/2023 e no Termo de Referência anexo ao Edital, constantes nos autos do Processo Administrativo nº 017/2023.

1.2. Os serviços descritos são referentes ao Projeto Básico e Executivo para o pavimento térreo, o primeiro pavimento, o quinto pavimento (ático), as fachadas, a área livre dos recuos, a cobertura da edificação no quinto pavimento (ático) e as circulações verticais (Elevador, escadas e *halls* dos pavimentos indicados) referentes ao imóvel supracitado.

1.3. Este Termo de Contrato vincula-se ao Edital do Concurso nº 02/2023, o Termo de Referência da Licitação, constantes nos autos do Processo Administrativo nº 017/2023, e ao projeto vencedor, os quais são partes integrantes e indissociáveis do presente contrato, independentemente de transcrição.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – DA DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1. A contratação dos projetos objeto deste contrato englobará: os projetos básicos e executivos de arquitetura e de engenharia, a elaboração de detalhamentos e especificações técnicas, o memorial do projeto e de maquetes eletrônicas; a compatibilização dos projetos; o gerenciamento dos projetos; o levantamento dos quantitativos e especificação do mobiliário; o orçamento estimativo, o cronograma físico financeiro; o acompanhamento técnico da obra, as revisões com detalhamentos adicionais oriundos das alterações no projeto decorrentes da execução; e o recebimento final da obra com a documentação *as built*.

2.1.1. O objeto acima descrito deverá, consoante o art. 19, § 3º, da Lei n. 14.133/2021, observar a metodologia BIM e considerar as orientações e recomendações do Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD e do Caderno de Especificações de Projetos em BIM, anexos ao Edital do Concurso.

2.1.2. A CONTRATADA declara neste ato que, nos termos do art. 30, parágrafo único, da Lei n. 14.133/2021, cede todos os Direitos Autorais Patrimoniais dos projetos objeto deste contrato, bem

como autoriza o CONTRATANTE a executar os projetos quando julgar conveniente, podendo, ainda, realizar ajustes para eventual adequação.

2.2. Deverão ser apresentadas de maneira clara e definida as informações necessárias e suficientes à compreensão do projeto, à elaboração do orçamento e à execução da obra, através de detalhamento completo de todos os serviços a serem executados.

2.2.1. Consideram-se componentes do Projeto Arquitetônico: o Estudo Preliminar, elaborado para participação no Concurso Público Nacional de Arquitetura para Reforma Parcial do Edifício Sede do CAU/SC, o Projeto Básico, o Projeto Executivo e a Coordenação e Compatibilização do projeto.

2.3. Projeto Básico e Executivo

2.3.1. Constituem-se objetivos a serem alcançados pelos Projetos Básicos e Executivos:

a) Dar relevância aos aspectos do edifício que foram considerados no Estudo Preliminar;
b) Concepção do projeto de arquitetura de interiores;
c) Realização de alterações estruturais e espaciais;
d) Definição de técnicas construtivas;
e) Definição dos materiais e revestimentos de forro, pisos, paredes, etc.;
f) Elaboração do projeto de arquitetura de interiores e a definição do mobiliário fixo e móvel;
g) Elaboração do projeto de luminotécnica dos ambientes;
h) Detalhamento da acessibilidade universal nos ambientes.

2.4. Projetos de Arquitetura e de Engenharia

2.4.1. Constituem os Projetos Complementares a serem contemplados pela CONTRATADA:

a) Projeto arquitetônico de reforma;
b) Projeto de luminotecnia;
c) Projeto condicionamento acústico;
d) Projeto de ventilação, exaustão e climatização;
e) Projeto de instalações elétricas prediais de baixa tensão;
f) Projeto de instalações de proteção contra descargas atmosféricas (para-raios);
g) Projeto de instalações prediais de prevenção e combate a incêndio;
h) Projeto de cabeamento estruturado, automação e lógica em edifícios;
i) Projeto de sonorização;
j) Projeto de estrutura metálica;
k) Projeto de instalações de rede de segurança eletrônica;
l) Projeto de instalações hidráulicas prediais;
m) Projeto de comunicação visual para edificações;
n) Projeto de mobiliário;
o) Projeto de arquitetura paisagística;
p) Compatibilização dos projetos;
q) *As Built.*

2.5. Coordenação e Compatibilização

2.5.1. Atividades de coordenação dos projetos com a compatibilização necessária entre os projetos entregues em atendimento e orientação referente à ABNT NBR 16280:2015 Reforma Em Edificações – Sistema De Gestão De Reformas – Requisitos; ABNT NBR 5674 Manutenção; ABNT NBR 14037 Manual de Uso, Operação e Manutenção; NR18 Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção; ~~e~~ demais normas e legislação existente aplicada ao objeto de projeto, seja ela Municipal, Estadual ou Nacional.

2.6. Memorial, Quantitativos, Planilha Orçamentária e Cronograma Físico-Financeiro

2.6.1. Os projetos listados deverão ser providos dos seus respectivos Cadernos de Encargos e Especificações e Memoriais Descritivos, contendo uma minuciosa discriminação dos materiais e serviços a serem utilizados, de modo a apresentar condições que permitam ao CONTRATANTE a realização de licitação para a execução das obras, de acordo com a Lei 14.133/21 e suas alterações e que atendam aos valores previstos pelo CAU/SC no Edital do Concurso.

2.6.2. Os Memoriais devem contemplar todos os projetos, definindo materiais, requisitos e especificações de desempenho, quantitativos e procedimentos, os quais não devem se vincular a marcas

específicas e seguirão a mesma lógica da apresentação dos projetos, partindo-se do geral para o detalhe.

2.6.3. O orçamento de todos os sistemas e subsistemas deverá apresentar condições suficientes que permitam a realização da licitação de obra e atendam aos valores previstos pelo CAU/SC no Termo de Referência anexo ao Edital do Concurso.

2.7. Aprovações e Licenciamentos

2.7.1. Também se inclui no objeto a obtenção de aprovação dos projetos nos órgãos competentes, aprovação e licenciamento municipal e aprovação de PPCI, Órgãos de Patrimônio e Concessionárias de Serviços Públicos, dentre outras obrigações legais.

3. CLÁUSULA TERCEIRA – DO VALOR CONTRATUAL

3.1. O valor total dos Honorários referentes aos serviços descritos neste contrato será de **R$ 434.645,00 (quatrocentos e trinta e quatro mil seiscentos e quarenta e cinco reais),** observada a dedução do valor referente a premiação do Concurso.

3.2. O valor atribuído a obra considerará os custos médios da construção civil praticados habitualmente na região da Grande Florianópolis, sem, contudo, usá-los como referências dogmáticas, para não tolher a criatividade. O CAU/SC preconiza uma edificação funcional, sustentável, que preze pelo conforto ambiental, com baixo custo de manutenção, com uso de materiais e técnicas atuais condizentes com a economicidade e praticidade das construções.

3.3. Nos valores acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução contratual, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, diárias, deslocamentos, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação

3.4. Salienta-se que este valor ainda deve contemplar todos os elementos necessários para a construção e o bom funcionamento da edificação.

3.5. Os serviços suplementares supervenientes ou imprevistos neste contrato poderão, a critério do CONTRATANTE, ser ajustados de comum acordo, através de Termo Aditivo ou Supressivo ao presente contrato, observadas as disposições pertinentes da Lei 14.133/21.

4. CLÁUSULA QUARTA – CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

4.1. O pagamento dos Honorários estabelecidos na Cláusula Terceira será efetuado parceladamente nos seguintes termos:

a) 1ª parcela: R$ 130.393,50 (cento e trinta mil trezentos e noventa e três reais e cinquenta centavos), equivalente a 30% do valor global dos honorários, a ser paga em até 30 (trinta) dias após a entrega da **Etapa 1,** relacionada à entrega do Projeto Básico, observada a dedução do valor referente à premiação;

b) 2ª parcela: R$ 130.393,50 (cento e trinta mil trezentos e noventa e três reais e cinquenta centavos), equivalente a 30% do valor global dos honorários, a ser paga até 30 (trinta) dias após entrega da **Etapa 2**, relacionada à entrega do projeto executivo compatibilizado e revisado, contemplando as alterações e complementações solicitadas pelo CAU/SC;

c) 3ª parcela: R$ 130.393,50 (cento e trinta mil trezentos e noventa e três reais e cinquenta centavos), equivalente a 30% do valor global dos honorários, paga até 30 (trinta) dias após a entrega definitiva do licenciamento das obras de reforma da sede do CAU/SC nos respectivos órgãos competentes;

d) 4ª parcela: R$ 43.464,50 (quarenta e três mil quatrocentos e sessenta e quatro reais e cinquenta centavos), equivalente a 10% do valor global dos honorários, paga até 30 (trinta) dias após a entrega definitiva da documentação final *as Built* e respectiva realização das 8 (oito) visitas presenciais previstas às obras de reforma da sede do CAU/SC.

4.2. O prazo máximo para pagamento dos prêmios deve ocorrer até 30 (trinta) dias a contar da apresentação da aceitação da Nota Fiscal correspondente.

4.3. Caso necessário, o critério de atualização financeira para pagamento por atraso de responsabilidade do CAU/SC será o IGMP (FGV) ou outro que vier a substituí-lo.

4.4. 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.

4.5. Previamente à a cada pagamento, a Administração deverá realizar consulta ao SICAF para identificar possível suspensão temporária de participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas, observado o disposto no art. 29, da Instrução Normativa nº 3, de 26 de abril de 2018.

4.6. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o CONTRATANTE deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência da CONTRATADA, 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.

4.7. Persistindo a irregularidade, o CONTRATANTE deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à CONTRATADA a ampla defesa.

4.8. Quando houver glosa parcial dos serviços, o CONTRATANTE deverá comunicar a empresa para que emitaa nota fiscal ou fatura com o valor exato dimensionado.

5. CLÁUSULA QUINTA - DA VIGÊNCIA

5.1. O prazo de vigência deste contrato é de 12 meses, contados da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado nos termos da lei.

5.2. O prazo de execução do contrato deverá seguir o item 23 do Termo de Referência anexo ao Edital do Concurso.

5.3. Os períodos necessários à avaliação e aprovação dos projetos pelo CONTRATANTE e/ou órgãos competentes não será computado no prazo estabelecido no item anterior.

6. CLÁUSULA SEXTA – DAS RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

6.1. A CONTRATADA deverá executar os serviços de que trata este contrato, no preço e prazo estipulados, dentro da boa técnica e dos padrões usuais em trabalhos deste gênero e vulto, em obediência às leis Estaduais, Federais e Municipais aplicáveis, às Normas da ABNT em vigor e às concessionárias locais, de modo que os serviços contratados sejam entregues completos.

6.2. A CONTRATADA será responsável pela Coordenação dos Projetos a serem elaborados por profissionais de reconhecida competência que forem contratados diretamente pela mesma quando autorizada pelo CONTRATANTE.

6.3. A CONTRATADA deverá seguir o disposto no Edital e demais documentos do Concurso, bem como nas recomendações apresentadas pela Comissão Julgadora que constem da Ata Final de Julgamento do mesmo, além dos demais elementos constituídos no Processo Administrativo nº 017/2023 – CAU/SC.

6.4. A CONTRATADA deverá providenciar junto ao conselho profissional, por ocasião do início dos serviços de elaboração do projeto executivo o Registro de Responsabilidade Técnica – RRT ou a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, referente ao objeto do contrato e especialidades pertinentes.

6.5. A CONTRATADA deverá submeter os Projetos Básico e Executivo à aprovação da área técnica do CAU/SC, e havendo quaisquer alterações a serem feitas, deverão ser realizadas sem qualquer ônus para o CONTRATANTE.

6.6. A CONTRATADA deverá buscar as aprovações necessárias a realização dos projetos nos respectivos órgãos competentes.

6.7. A CONTRATADA deverá garantir a exequibilidade e a compatibilidade entre todos os projetos e realizar as correções que se façam necessárias durante a elaboração e futura execução dos mesmos.

6.8. A CONTRATADA será inteiramente responsável pelos encargos sociais e trabalhistas, bem como os tributos de qualquer natureza que venham a surgir durante a prestação dos serviços descritos.

6.9. A CONTRATADA declara que sua Equipe Técnica e que seu Responsável Técnico encontram-se regulares nos termos da legislação vigente, em especial a Lei 14.133/21.

6.10. A CONTRATADA deverá comunicar ao CAU/SC as alterações que forem efetuadas em seu contrato social ou estatuto.
6.11. A CONTRATADA deverá abster-se de solicitar ou receber reserva técnica ou quaisquer Honorários, remunerações, comissões, gratificações, vantagens, retribuições ou presentes de qualquer tipo, por indicar fornecedores e produtos específicos.
6.12. A CONTRATADA não deverá divulgar, nem permitir que seu preposto e/ou empregados divulguem, dados ou informações a que venham ter acesso, referentes ao serviço realizado, salvo se expressamente autorizados pelo CONTRATANTE.
6.13. A CONTRATADA, durante e após a vigência deste contrato, deverá manter o CONTRATANTE à margem de quaisquer ações judiciais, reivindicações ou reclamações, sendo a CONTRATADA, em quaisquer circunstâncias, considerada como única e exclusiva empregadora e responsável por qualquer ônus que o CONTRATANTE venha a arcar em qualquer época, decorrente de tais ações, reivindicações ou reclamações.
6.14. A CONTRATADA deverá informar ao CAU/SC, no ato de celebração do contrato, o nome do(s) responsável(eis) pelos serviços, o número de telefone (fixo e celular) e endereço eletrônico para contato a fim de atender as solicitações do CONTRATANTE durante a vigência do contrato.
6.15. A CONTRATADA deve comunicar imediatamente ao CAU/SC a ocorrência de qualquer fato impeditivo ao cumprimento das obrigações contratuais.
6.16. A CONTRATADA não deverá transferir a terceiros, no todo ou em parte, o objeto contratado, sem a prévia e expressa anuência do CAU/SC.
6.17. A CONTRATADA deve assumir os encargos e responsabilidades que decorram do objeto.
6.18. A CONTRATARA deverá elaborar os desenhos do Projeto Executivo obedecendo às exigências explicitadas no Termo de Referência, além de arcar com os custos referentes à realização das atividades previstas no contrato, correspondente a deslocamentos, RRT/ART, cópias, impressões e outros.
6.19. A CONTRATADA deverá corrigir, sem ônus para o CAU/SC, os serviços que apresentarem incorreções ou imperfeições, sem prejuízo das multas contratuais.
6.20. A CONTRATADA deverá promover a resolução de dúvidas de projeto junto à comissão de coordenação do concurso e atender as orientações em relação às características dos projetos, além de seguir todas as normas pertinentes à execução de obras e serviços de arquitetura e engenharia.
6.21. A CONTRATADA deverá assinar o Termo de Cessão dos Direitos Patrimoniais anexo ao Edital do Concurso, conforme art. 93 da lei nº 14.133/2021.
6.22. A CONTRATADA deverá manter as condições de habilitação durante toda a execução do contrato, sob pena de rescisão contratual.
6.23. A CONTRATADA, em conformidade com o disposto no código de ética do arquiteto e urbanista, fica proibida de locupletar-se ilicitamente, por qualquer meio, a custa da especificação dos materiais, diretamente ou por intermédio de terceiros.
6.24. As presentes disposições não exaurem as obrigações da CONTRATADA, as quais consistirão em todas aquelas previstas no Edital, bem como as que tenham relação com o objeto contratado.

7. CLÁUSULA SÉTIMA – DAS RESPONSABILIDADES DO CONTRATANTE

7.1. O CONTRATANTE deverá respeitar os termos e condições estabelecidos no contrato.
7.2. O CONTRATANTE será responsável pela indicação de profissional que o represente com autonomia no acompanhamento da elaboração dos serviços, bem como no fornecimento dos elementos e condições indispensáveis à boa realização e continuidade dos serviços.
7.3. O CONTRATANTE terá a obrigação de acompanhar e fiscalizar a execução dos serviços, atestando por meio de nota fiscal de pessoa jurídica para fins de pagamento, comprovada a prestação dos serviços de forma correta.
7.4. O CONTRATANTE deverá fornecer à CONTRATADA todas as informações necessárias ao desenvolvimento dos serviços.
7.5. O CONTRATANTE deverá realizar o exame e avaliação dos serviços em andamento, elaborando ata ao final de cada reunião que deverá ser enviada à CONTRATADA no prazo máximo de 24h.
7.6. O CONTRATANTE deverá receber o objeto deste contrato nas condições avençadas.

7.7. O CONTRATANTE deverá rejeitar os serviços que não atendam aos requisitos constantes neste contrato e nos demais documentos do processo.
7.8. O CONTRATANTE deverá efetuar o pagamento à CONTRATADA de acordo com o prazo e forma estabelecidos neste contrato.
7.9. O CONTRATANTE deverá cumprir pontualmente todos os compromissos financeiros com a contratada.
7.10. O CONTRATANTE deverá custear e/ou ressarcir despesas com registros e ou movimentações de seu interesse que não fazem parte do contrato.
7.11. O CONTRATANTE deverá notificar a COINTRATADA, por escrito, sobre imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas nos serviços, para que sejam adotadas as medidas corretivas necessárias.
7.12. O CONTRATANTE deverá exigir o cumprimento de todos os compromissos assumidos pela CONTRATADA.
7.13. O CONTRATANTE deverá comunicar com tempo hábil à CONTRATADA sobre os serviços a serem executados, em conformidade com o disposto no contrato.
7.14. O CONTRATANTE deverá realizar a publicação do instrumento de contrato nas formas e prazos estabelecidos por lei.
7.15. O CONTRATANTE deverá zelar para que sejam cumpridas as obrigações assumidas pela CONTRATADA, bem como sejam mantidas todas as condições de habilitação e qualificação exigidas.

8. CLÁUSULA OITAVA - DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

8.1. Infrações
8.1.1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133 de 2021, a CONTRATADA que:
a) Der causa à inexecução parcial do contrato;
b) Der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração, 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.
8.2. Sanções
8.2.1. Serão aplicadas a CONTRATADA que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:
a) **Advertência**: quando a CONTRATADA der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave;
b) **Impedimento de licitar e contratar**: quando praticadas as condutas descritas nas alíneas "**b**", "**c**" e "**d**" do subitem **8.1.1** deste contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave;
c) **Declaração de inidoneidade para licitar e contratar**: quando praticadas as condutas descritas nas alíneas "**e**", "**f**", "**g**" e "**h**" do subitem **8.1.1** deste contrato, bem como nas alíneas "**b**", "**c**" e "**d**", que justifiquem a imposição de penalidade mais grave;
d) **Multa**
d.1) 0,5% (cinco décimos por cento) por dia sobre o valor adjudicado em caso de atraso na execução dos serviços, limitada a incidência a 15 (quinze) dias;
d.2) 10% (dez por cento) sobre o valor adjudicado, em caso de atraso na execução do objeto, por período superior ao previsto no subitem acima, ou de inexecução parcial da obrigação assumida;
d.3) 15% (quinze por cento) sobre o valor adjudicado, em caso de inexecução total da obrigação assumida;
d.4) 0,2% a 3,2% por dia sobre o valor mensal do contrato, conforme detalhamento constante das tabelas 1 e 2, abaixo;
d.5) 0,07% (sete centésimos por cento) do valor do contrato por dia de atraso na apresentação da

garantia (seja para reforço ou por ocasião de prorrogação), observado o máximo de 2% (dois por cento). O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autorizará a Administração Contratante a promover a rescisão do contrato;

8.2.2. As penalidades de multa decorrentes de fatos diversos serão consideradas independentes entre si.

8.2.3. Todas as sanções previstas neste contrato poderão ser aplicadas à CONTRATADA juntamente com as de multa, descontando-a dos pagamentos a serem efetuados.

8.2.4. Para efeito de aplicação de multas, às infrações são atribuídos graus, de acordo com as Tabelas 1 e 2:

Tabela 1

GRAU	CORRESPONDÊNCIA
1	0,2% ao dia sobre o valor do contrato
2	0,4% ao dia sobre o valor do contrato
3	0,8% ao dia sobre o valor do contrato
4	1,6% ao dia sobre o valor do contrato
5	3,2% ao dia sobre o valor do contrato

Tabela 2

ITEM	DESCRIÇÃO	GRAU
1	Permitir situação que crie a possibilidade de causar dano físico, lesão corporal ou consequências letais, por ocorrência;	05
2	Suspender ou interromper, salvo motivo de força maior ou caso fortuito, os serviços contratuais por dia e por unidade de atendimento;	04
3	Manter funcionário sem qualificação para executar os serviços contratados, por empregado e por dia;	03
4	Recusar-se a executar serviço determinado pela fiscalização, por serviço e por dia;	02
Para os itens a seguir, deixar de:		
5	Cumprir determinação formal ou instrução complementar do órgão fiscalizador, por ocorrência;	02
6	Substituir empregado que se conduza de modo inconveniente ou não atenda às necessidades do serviço, por funcionário e por dia;	01
7	Cumprir quaisquer dos itens do Edital e seus Anexos não previstos nesta tabela de multas, após reincidência formalmente notificada pelo órgão fiscalizador, por item e por ocorrência;	03

8	Indicar e manter durante a execução do contrato os prepostos previstos no edital/contrato;	01

8.2.5. A aplicação de sanções seguirá o determinado no Capítulo I, artigos 155 até 163, da Lei 1433/2021**.**

9. CLÁUSULA NONA – DA RESCISÃO

9.1. O contrato será extinto quando vencido o prazo nele estipulado, independentemente de terem sido cumpridas ou não as obrigações de ambas as partes contraentes.

9.2. O contrato poderá ser extinto antes do prazo nele fixado, sem ônus para o CONTRATANTE, quando este não dispuser de créditos orçamentários para sua continuidade ou quando entender que o contrato não mais lhe oferece vantagem.

9.2.1. A extinção nesta hipótese ocorrerá na próxima data de aniversário do contrato, desde que haja a notificação da CONTRATADA pelo CONTRATANTE nesse sentido com pelo menos 2 (dois) meses de antecedência.

9.2.2. Caso a notificação da não-continuidade do contrato de que trata este subitem ocorra com menos de 2 (dois) meses da data de aniversário, a extinção contratual ocorrerá após 2 (dois) meses da data da comunicação.

9.3. O contrato poderá ser extinto antes de cumpridas as obrigações nele estipuladas, ou antes do prazo nele fixado, por algum dos motivos previstos no artigo 137 da Lei nº 14.133/21, bem como amigavelmente, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

9.3.1. Nessa hipótese, aplicam-se também os artigos 138 e 139 da mesma Lei.

9.3.2. A alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa não ensejará a extinção se não restringir sua capacidade de concluir o contrato.

9.3.3. Se a operação implicar mudança da pessoa jurídica contratada, deverá ser formalizado termo aditivo para alteração subjetiva.

9.4. O termo de extinção, sempre que possível, será precedido:

9.4.1. Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;

9.4.2. Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;

9.4.3. Indenizações e multas.

10. CLÁUSULA DÉCIMA – DAS VEDAÇÕES

10.1. É vedado à CONTRATADA:

10.2. Interromper a execução dos serviços sob alegação de inadimplemento por parte do CONTRATANTE, salvo nos casos previstos em lei.

10.3. Caucionar ou utilizar este Termo de Contrato para qualquer operação financeira.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DAS ALTERAÇÕES

11.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina do art. 124 e seguintes da Lei nº 14.133 de 2021.

11.2. A CONTRATADA é obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

11.3. As supressões resultantes de acordo celebrado entre as partes contratantes poderão exceder o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DOS CASOS OMISSOS

12.1. Os casos omissos serão decididos pelo CONTRATANTE, segundo as disposições contidas na Lei nº 14.133 de 2021, e demais normas federais de licitações e contratos administrativos e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na Lei nº 8.078, de 1990 - Código de Defesa do Consumidor - e normas e princípios gerais dos contratos.

13. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DA PUBLICAÇÃO

13.1. Incumbirá ao CONTRATANTE providenciar a publicação deste 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 da mesma lei.

14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DO REAJUSTE

14.1. Os preços são fixos e irreajustáveis no prazo de um ano contado da data da assinatura do contrato.

14.2. Dentro do prazo de vigência do contrato e mediante solicitação da CONTRATADA, os preços contratados poderão sofrer reajuste após o interregno de um ano, aplicando-se o índice IPCA exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

14.3. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

14.4. No caso de atraso ou não divulgação do índice de reajustamento, o CONTRATANTE pagará à CONTRATADA a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja divulgado o índice definitivo. Fica a CONTRATADA obrigada a apresentar memória de cálculo referente ao reajustamento de preços do valor remanescente, sempre que este ocorrer.

14.5. Nas aferições finais, o índice utilizado para reajuste será, obrigatoriamente, o definitivo.

14.6. Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será adotado, em substituição, o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor.

14.7. 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.

14.8. O reajuste será realizado por apostilamento.

15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA– DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

15.1. A dotação orçamentária para suportar as despesas com a execução do contrato será oriunda das contas 6.2.2.1.1.01.04.04.023 - Despesas com Concursos e 6.2.2.1.1.02.01.01.002 – Reformas, referentes ao Centro de Custo 4.02 - CD - Sede definitiva do CAU.

15.2. No exercício seguinte, correrão à conta dos recursos próprios para atender às despesas da mesma natureza, cuja alocação será feita no início de cada exercício financeiro.

16. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

16.1. Todas as comunicações entre as partes deverão ser documentadas e passarão a fazer parte do presente contrato, para todos os fins e efeitos.

16.2. O projeto, ou qualquer de suas partes, somente poderá ser utilizado para o fim e local constantes no Edital e anexos.

16.3. Qualquer matéria de publicidade ou promoção relacionada com o objeto do presente contrato deverá fazer menção ao nome dos Autores do Projeto.

16.4. A CONTRATADA tem direito de utilizar o objeto deste contrato para promoção, conforme sua conveniência.

16.5. O CONTRATANTE tem assegurado o direito de executar as obras de reforma do edifício sede do CAU SC, no todo ou em partes, conforme suas conveniências administrativas.

16.6. O(s) Autor(es) do(s) projeto(s) deve(m) ceder os Direitos Patrimoniais dos projetos para o CONTRATANTE utilizá-los de acordo com o previsto, nos termos da lei 14.133/21.

16.7. Ficará assegurado ao CONTRATANTE o exercício das prerrogativas referentes às cláusulas exorbitantes previstas no ordenamento jurídico.

16.8. A legislação aplicável, especialmente aos casos omissos no contrato é a Lei 14.133/21, a Lei 12.378/2010, as Resoluções do CAU/BR e do CAU/SC.

16.9. É expressamente proibida, por parte da CONTRATADA, durante a execução do objeto desta licitação, a contratação de servidor pertencente ao quadro de pessoal do CONTRATANTE.

16.10. Fica ressalvada a possibilidade de alteração das condições contratuais, em face da superveniência de normas federais, estaduais ou municipais, bem como em razão da conveniência e oportunidade da Administração, devidamente justificados.
16.11. No caso de fusão, cisão, incorporação ou aquisição da empresa contratada, a continuidade da contratação só será admitida com o consentimento prévio e por escrito do CONTRATANTE, se restado caracterizado o interesse público.

17. CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA- DO FORO
17.1. Fica eleito o Foro de Florianópolis/SC - Justiça Federal, como competente para dirimir quaisquer questões e litígios decorrentes do presente contrato.

Para firmeza e validade do pactuado, o presente Termo de Contrato foi lavrado em via digital, que, depois de lido e achado em ordem, vai ser assinado pelos contraentes e por duas testemunhas.

Florianópolis/SC, XX de XXXX de 20XX.

Assinado de forma digital por
PATRICIA FIGUEIREDO SARQUIS
HERDEN:88779700900
Dados: 2023.08.11 09:41:09 -03'00'

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DE SANTA CATARINA – CAU/SC
Patrícia Figueiredo Sarquis Herden
Presidente do CAU/SC
CONTRATANTE

NOME DA EMPRESA CONTRATADA
NOME DO REPRESENTANTE LEGAL
CARGO NA EMPRESA CONTRATADA

TESTEMUNHAS:

1)_____
Nome:
RG/CPF:

2)_____
Nome:
RG/CPF:

TERMO DE CESSÃO DE DIREITOS AUTORAIS E PATRIMONIAIS

Ref.: **CONCURSO Nº 02/2023**

_____ [nome completo], _____ [nacionalidade], _____ [estado civil], ARQUITETO com registro no CAU sob o nº_____, portador da Cédula de Identidade RG n.º _____ [órgão expedidor], inscrito no C.P.F./M.F. sob nº _____, residente e domiciliado na Cidade de _____, Estado _____, na Rua _____, n°_____, CEP:_____ doravante designado **CEDENTE**; e

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DE SANTA CATARINA - CAU/SC, autarquia federal de fiscalização profissional regida pela Lei nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010, inscrito no CNPJ sob o nº 14.895.272/0001-01, com sede na Avenida Prefeito Osmar Cunha, nº 260, Edifício Royal Business Center, 6º andar, Centro, Florianópolis/SC, CEP 88.010-100, representado neste ato por sua Presidente Sra. Patrícia Figueiredo Sarquis Herden, arquiteta e urbanista, portadora da Carteira de Identidade n° 18346723, expedida pela SSP/SC, inscrito no CPF sob n° 887.797.009-00, e-mail presidente@causc.gov.br, doravante denominado **CESSIONÁRIO**;

Ajustam, para todos os fins e conforme as disposições a seguir dispostas, o presente termo de **CESSÃO TOTAL DE DIREITOS AUTORAIS PATRIMONIAIS** do Projeto Básico e do Projeto Executivo necessários para a reforma parcial de edifício localizado à Avenida Rio Branco, nº 828, Bairro Centro, Florianópolis/SC, com a finalidade de instalação da sede definitiva do Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Santa Catarina – CAU/SC, nos termos do Edital do Concurso Público Nacional CAU/SC nº. 02/2023, que neste instrumento serão referidos simplesmente como **PROJETOS**.

1. O **CEDENTE**, em caráter **gratuito, total, irrevogável, irretratável**, cede e transfere ao **CESSIONÁRIO** todos e quaisquer direitos autorais **natureza patrimonial** sobre os **PROJETOS** ou referentes a quaisquer outros serviços que vierem a ser realizados no âmbito do contrato decorrente desta licitação, em obediência aos termos do art. 30, parágrafo único, e do art. 93 da Lei Federal 14.333/21 e da Lei Federal 9.610/1998 (Lei dos direitos autorais).

2. A exclusividade de que trata o item anterior será oponível inclusive ao **CEDENTE**.

3. Em face da presente cessão e transferência de direitos autorais o **CESSIONÁRIO** está autorizado a conferir aos **PROJETOS** as mais variadas modalidades de utilização, fruição e disposição, sem qualquer restrição de espaço, idioma, quantidade de exemplares, número de veiculações, emissões, transmissões e/ou retransmissões, incluindo os direitos de divulgação em qualquer tipo de mídia, existente ou que venha a existir, desde

que, na divulgação, conste o crédito aos profissionais responsáveis pela elaboração dos mesmos.

4. O **CESSIONÁRIO** poderá indicar ou anunciar o nome dos autores dos **PROJETOS** na forma que considerar mais adequada quem quaisquer divulgações, inclusive nas hipóteses de alterações dos **PROJETOS**, sendo estas conforme conceito da Lei nº 9.610/1998, art. 5º, inc. VIII , alínea "g", salvo se houver limitação de espaço ou tempo na mídia de divulgação.

5. O **CESSIONÁRIO** poderá reutilizar os planos ou projetos originais para outras áreas ou localidades além daquela para a qual foram originalmente feitos, com as adaptações técnicas que considerar necessárias, sendo que o **CEDENTE** não será remunerado por essa reutilização.

6. O **CEDENTE** fará constar em todos os documentos que venham a compor os **PROJETOS**, ou em parte deles, a critério do **CESSIONÁRIO** o teor da cessão de direitos autorais e autorizações desta cláusula e, com destaque, a inscrição "PROPRIEDADE DO CAU/SC".

7. O CEDENTE se compromete a não fazer o aproveitamento substancial dos **PROJETOS** em outros projetos que venha a elaborar, de modo a preservar a originalidade dos serviços.

8. O **CEDENTE** declara ser o legítimo e exclusivo autor e criador dos **PROJETOS**, comprometendo-se a responder por todos e quaisquer danos causados ao **CESSIONÁRIO** e a terceiros em decorrência da violação de quaisquer direitos, inclusive de propriedade intelectual.

9. Em face de eventual reivindicação apresentada ao **CESSIONÁRIO** por terceiros relativa a quaisquer direitos sobre os **PROJETOS** ou direitos neles incluídos, o **CEDENTE** deverá adotar, às suas exclusivas expensas, todas as providências necessárias para assegurar ao **CESSIONÁRIO** o exercício de seus direitos, respondendo exclusivamente por quaisquer infrações de caráter civil ou criminal.

10. Caso o **CESSIONÁRIO**, por questões referentes a direitos sobre os **PROJETOS** ou direitos neles incluídos, venha a ser acionado judicialmente, o **CEDENTE**, além de colaborar para a defesa do **CESSIONÁRIO** e fornecer os subsídios necessários, assumirá o polo passivo da demanda.

11. A cessão e a transferência dos direitos autorais patrimoniais vigorarão por todo o prazo de vigência dos direitos autorais patrimoniais sobre os **PROJETOS**, bem como por eventual prazo de proteção que venha a ser concedido por futura alteração legislativa.

12. A cessão e transferência dos direitos autorais patrimoniais sobre os **PROJETOS** serão válidas em todo o território nacional.

13. O **CEDENTE**, sob sua responsabilidade, fornecerá ao **CESSIONÁRIO**, por escrito, no prazo definido na respectiva solicitação, os nomes, sinais convencionais ou pseudônimos que devam ser mencionados na indicação de autoria e divulgação dos **PROJETOS**, bem como seu título, se houver.

14. Este instrumento obriga as partes, assim como seus herdeiros e sucessores.

15. As partes elegem o Foro da Justiça Federal de Florianópolis, Seção Judiciária de Santa Catarina.

Para firmeza e validade do pactuado, o presente documento foi lavrado em via digital, que, depois de lido e achado em ordem, vai ser assinado pelas partes e por duas testemunhas.:

Florianópolis/SC, _____ de _____ de _____.

_____
[nome completo]
CEDENTE

_____
CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DE SANTA CATARINA - CAU/SC
Patrícia Figueiredo Sarquis Herden
Presidente

TESTEMUNHAS:

1._____
Nome
CPF:

2. _____
Nome
CPF:

RELATÓRIO DE INTERVENÇÕES

EDIFÍCIO DIVA

Florianópolis, Junho de 2022



JM
ENGENHARIA
DIAGNÓSTICA

SUMÁRIO

GLOSSÁRIO 1

1 OBJETIVO 7

1.1 INFORMAÇÕES GERAIS 7

2 METODOLOGIA 10

3 PLANO DE RECUPERAÇÃO 11

3.1.1 Elementos estruturais 11

3.1.2 Fachadas 12

3.1.3 Muros de divisa 13

3.1.4 Revestimento cerâmico 15

3.1.5 Cobertura 16

3.1.6 Sistema de proteção de descargas atmosféricas (SPDA) 17

3.1.7 Elétrica/dados 17

3.1.8 Preventivo de incêndio 18

3.1.9 Esquadrias 18

3.1.10 Elevadores 18

3.1.11 Acessibilidade 19

3.1.12 Revestimento argamassado (interno) 19

3.1.13 Forros e divisórias 20

3.1.14 Sistema hidrossanitário (área comum e privativa) 20

3.2 ORDEM DE EXECUÇÃO 20

4 ESTIMATIVA DE CUSTOS 21

APÊNDICE A - MEMORIAL FOTOGRÁFICO**Erro! Indicador não definido.**

APÊNDICE B – RECUPERAÇÃO DE FISSURAS 7

APÊNDICE C – RECUPERAÇÃO DE MANCHAS DE UMIDADE, EMPOLAMENTO E DESCOLAMENTO DA PINTURA 11

APÊNDICE D – RECUPERAÇÃO DE CORROSÃO DE ARMADURA 12
APÊNDICE E – IMPERMEABILIZAÇÃO 19
ANEXO A – LEVANTAMENTO DE CUSTOS 27

GLOSSÁRIO

ANAMNESE

Entrevista realizada pelo profissional que tem a intenção de ser um ponto inicial no diagnóstico de um problema ou danos.

ANOMALIA

Irregularidade, anormalidade, exceção à regra.

AVALIAÇÃO SENSORIAL

Avaliação dos atributos de um produto pelos órgãos dos sentidos para evocar, medir, analisar e interpretar reações às características dos materiais como são percebidos pelos cinco sentidos: visão, olfação, gustação, tato e audição.

AVARIA

Dano causado a qualquer bem, ocasionado por defeito ou por outra causa externa a ele.

CAPILARIDADE

Nos tijolos, nas argamassas e nos concretos porosos, em contato com uma superfície úmida, a água sobe por veios ou canais por “ascensão capilar”, até atingir o equilíbrio, que poderá variar à altura de acordo com os materiais envolvidos.

CARBONATAÇÃO

É o processo pelo qual o concreto sofre a agressão por dióxido de carbono presente no meio, transformando o hidróxido de cálcio presente, em carbonato de cálcio mais água, gerando a diminuição da alcalinidade da peça e a redução de volume (retração por carbonatação).

COBRIMENTO

Capeamento da armação em uma peça de concreto armado.

CONFORMIDADE

Atendimento a padrões estabelecidos e que podem ser os seguintes: projetos e memoriais descritivos; procedimentos executivos e de qualidade; boletins técnicos de produtos e procedimentos; dados de fabricantes de produtos / sistema / equipamentos / máquinas; normas técnicas.

CONSERVAÇÃO

Ato de conservar, manter em bom estado, resistir ao desgaste causado pelo tempo.

CONTRAVENTAMENTO

Sistema de ligação entre os elementos principais de uma estrutura com a finalidade de aumentar a rigidez da construção.

CONTRAVERGA

Viga de concreto usada sob a janela para evitar a fissuração da parede.

CORROSÃO

Ataque às armações através de processo de deterioração eletroquímica.

DANO

Ofensa ou diminuição do patrimônio moral ou material de alguém, resultante de delito extracontratual ou decorrente da instituição de servidão. De acordo com o Código de Defesa do Consumidor, são as consequências dos vícios e defeitos do produto ou serviço.

DEFEITO

Anomalia que pode causar danos efetivos ou representar ameaça potencial de afetar a saúde ou segurança do dono ou consumidor, decorrente de falhas do projeto ou execução de um produto ou serviço, ou ainda, de informação incorreta ou inadequada de sua utilização ou manutenção.

DETERIORAÇÃO

Depreciação de um bem devido ao desgaste de seus componentes ou as falhas de funcionamento de sistemas, em razão de uso ou manutenção inadequados.

Matheus M.

DIVISA

Limite da propriedade que a separa da propriedade contigua, cuja definição é de acordo com a posição do observador, a qual deve ser obrigatoriamente explicitada.

ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Situação física de um bem em decorrência de sua idade e condições de manutenção.

ESTALACTITE

Depósitos brancos – bicarbonato de cálcio – formados nos tetos, provenientes, geralmente, da cal livre do cimento, que reage com a água e o CO_2 do ar. É ocasionada, normalmente, por águas puras (chuva) que, por não conterem sais dissolvidos, tendem a dissolver a cal.

ESTANQUEIDADE

Propriedade conferida pela impermeabilização, de impedir a passagem de fluidos.

EXAME

Inspeção, por meio de perito, sobre pessoa, coisas, móveis e semoventes, para verificação de fatos ou circunstancias que interessem à causa.

FALHA

Anomalia caracterizada pela perda precoce de desempenho de elementos e sistemas construtivos com origem na Manutenção, Operação e Uso.

FISSURAS, TRINCAS E RACHADURAS

Manifestações patológicas observadas nas edificações, e/ou terrenos, que ocorrem normalmente em alvenarias, lajes, vigas, pilares, pisos, muros dentre outros elementos. Geralmente são causadas por acréscimos de tensões no elemento e seus materiais componentes. Tais anomalias são indícios da ocorrência de que o elemento, e seus materiais, foram condicionados à esforços superiores às suas capacidades resistivas. A partir disso, a consequência deste fenômeno é uma abertura no elemento cuja caracterização é conforme a espessura correspondente, conforme Quadro 1.

Quadro 1 - Anomalia versus abertura (mm).

ANOMALIA	ABERTURA (mm)
FISSURA	até 0,50
TRINCA	acima de 0,50 até 1,00
RACHADURA	acima de 1,00 até 5,00
FENDA	acima de 5,00 até 10,00
BRECHA	acima de 10,00

IDADE ESTIMADA

Idade atribuída ao bem considerando sua utilização, estado de conservação, partido arquitetônico e outras características relevantes.

IMPERMEABILIZAÇÃO

Proteção mecânica das construções contra a passagem de fluidos.

INCÔMODO OU TRANSTORNO

Perturbação no uso do imóvel decorrente de ações externas com infringência do direito de vizinhança, de instituição de servidão, etc.

INFILTRAÇÃO

Percolação de fluido através dos interstícios de corpos sólidos.

INSTALAÇÃO

Conjunto de equipamentos e componentes destinados a desempenhar uma utilidade ou um serviço auxiliar.

LAUDO

Documento escrito e fundamentado, emitido por um especialista indicado por autoridade, relatando resultado de exames e vistorias, assim como eventuais avaliações com ele relacionado.

LIXIVIAÇÃO

É o processo pelo qual o concreto sofre a extração dos compostos solúveis, principalmente o hidróxido de cálcio presente no meio, através da dissolução deste em presença de água, gerando a diminuição da alcalinidade da peça.

MANCHAS

São diferenças de tonalidades em uma peça ou em elemento como piso, parede, viga, pilar, muro, dentre outros, originadas por consequência de irregularidades no funcionamento da construção.

MANUTENÇÃO

Conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e de suas partes constituintes de atender as necessidades e segurança dos seus usuários.

MASTIQUE

Material de consistência pastosa, com cargas adicionais a si, adquirindo o produto final, consistência adequada para ser aplicado em calafetações rígidas, plásticas ou elásticas (ABNT – NBR 8.083/83)

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS

Danos e anomalias encontrados na edificação, e/ou terreno, que deixam o elemento em situação diferente da inicialmente concebida.

PAVIMENTO

Conjunto de edificações cobertas ou descobertas situadas entre os planos de dois pisos sucessivos ou entre o do último piso e a cobertura.

PILAR

Elemento estrutural vertical de concreto, madeira, aço, pedra ou alvenaria.

PILOTIS

Conjunto de colunas de sustentação do prédio que deixa livre o pavimento térreo.

PLATIBANDA

Moldura contínua, mais larga do que saliente, que contorna uma construção acima dos flechais, formando uma proteção ou camuflagem do telhado.

RUPTURA

Seccionamento integral ou parcial de um elemento ou componente que reduz significativamente sua capacidade de resistência.

TERRENO-MOTIVO

Futura obra ou intervenção vizinha à edificação e/ou terreno, a ser vistoriado, causador da necessidade de realização do trabalho, preventivo, em questão.

VÍCIOS

Anomalias que afetam o desempenho de produtos ou de 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.

VIDA ÚTIL

Intervalo de tempo ao longo do qual a edificação e suas partes constituintes atendem aos requisitos funcionais para os quais foram projetadas, obedecidos os planos de operação, uso e manutenção previstos.

TERMOGRAFIA

Técnica que permite distinguir áreas de diferentes temperaturas, permitindo a visualização artificial da luz dentro do aspecto infravermelho.

DRENAGEM

Escoamento de água do terreno excessivamente úmido feito por meio de mecanismos ou aparelhos apropriados.

Mathews M.

1 OBJETIVO

O objetivo do presente plano de recuperação é fornecer subsídio necessário para o processo de revitalização do edifício Diva, com o intuito de estabelecer as ordens de serviços (ordenando-as por meio de gravidade, urgência e tendencia), bem como uma estimativa de custos das intervenções necessárias.

1.1 INFORMAÇÕES GERAIS

O imóvel objeto de estudo consiste em uma edificação de uso comercial localizada na Avenida Rio Branco, 828, Edifício Diva, bairro Centro, Município de Florianópolis – SC, CEP 88015-204. A Figura 1 ilustra a localização do imóvel.



Figura 1 - Localização do objeto der estudo.

O edifício possui projeto aprovado em 25/05/1984 na prefeitura municipal de Florianópolis, sob o número 34.296, e alvará de licença emitido em 28/05/1984 sob o número 652.

A edificação fica situada em um terreno de 415,69 m² e possui uma área construída total de projeto de 1.104,07 m², porém, após ampliação devido ao fechamento de uma área na cobertura, estima-se que a área construída atual da edificação seja de 1.384,00 m². O imóvel possui 6 pavimentos, compostos por uma sala comercial no térreo, escritórios nos 4 pavimentos tipos e um ático. Possui médio padrão de acabamento e um elevador.

Foi construído em estruturas de concreto armado com vedações internas e externas em alvenaria de tijolos cerâmicos. Todas as fachadas possuem revestimento argamassado. Na fachada frontal foi dado acabamento em pintura e nas demais fachadas foi feito acabamento em textura. Suas esquadrias são compostas por portas de madeira e janelas de alumínio e sua cobertura foi executada em telhas de fibrocimento e rufos metálicos.

As vistas gerais da fachada frontal e da cobertura da edificação são apresentadas na Figura 2 e Figura 3, respectivamente.

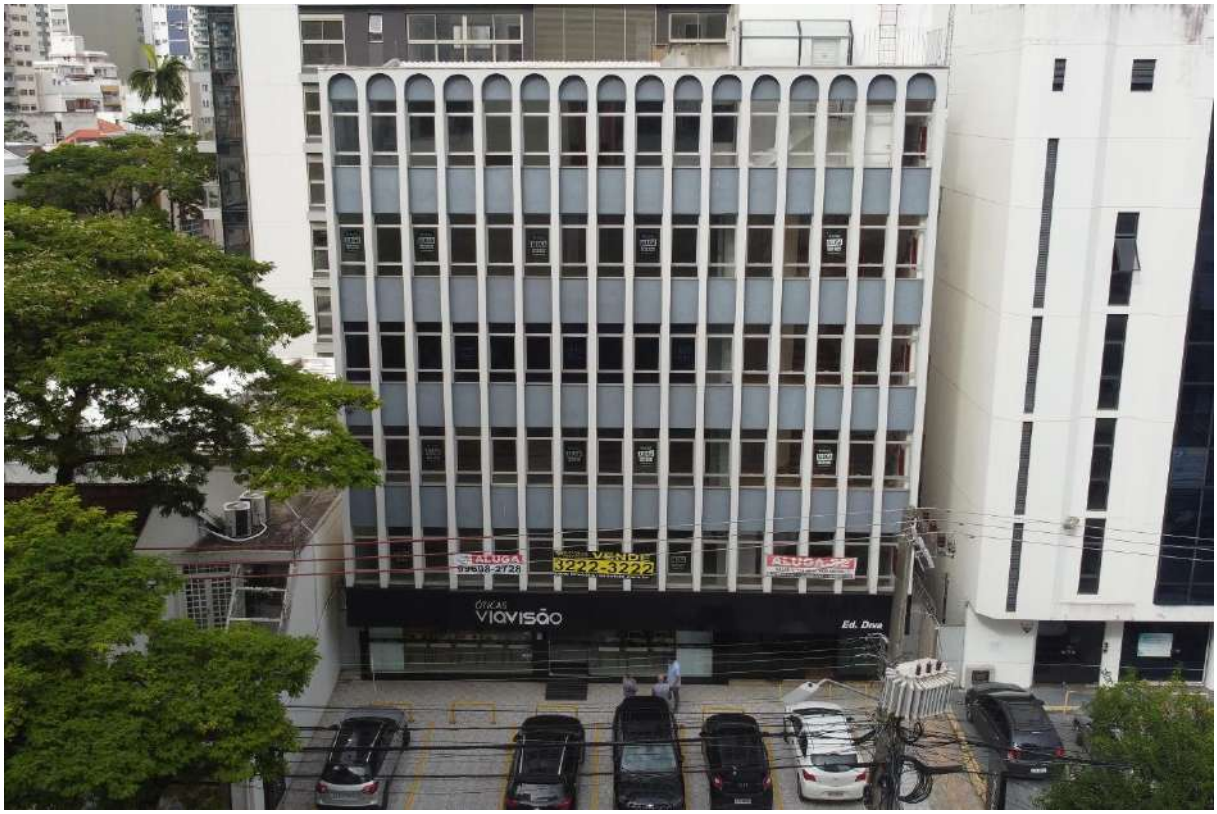


Figura 2 - Fachada frontal do imóvel objeto de estudo.

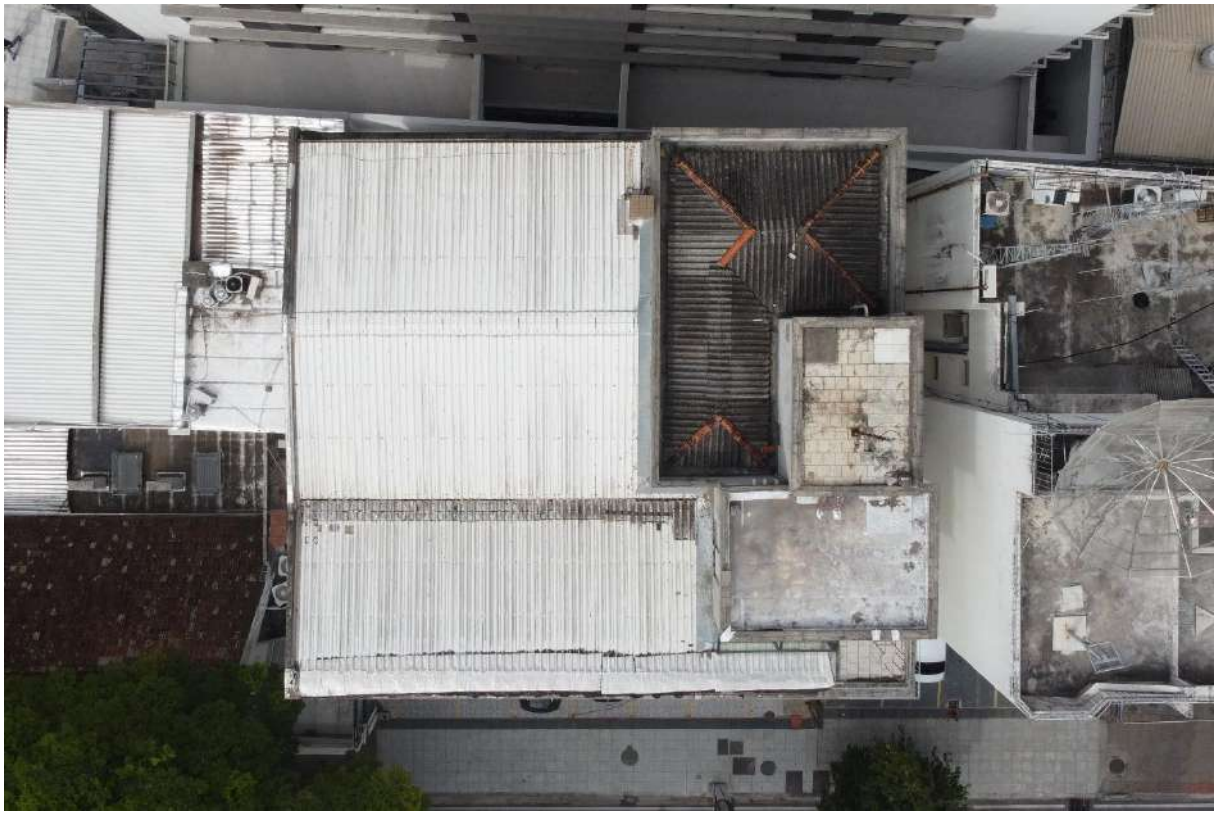


Figura 3 - Vista da cobertura da edificação.

2 METODOLOGIA

A metodologia do presente documento, consiste na organização e descrição de todas as atividades de recuperação dos danos e inconformidades constatadas, baseada no diagnóstico e detalhamento prescritos no laudo de inspeção predial, também elaborado pela empresa que escreve o presente documento.

Os danos foram classificados conforme gravidade, urgência e tendência da matriz G.U.T do laudo de inspeção predial. Além disso, foram consideradas as ordenações dos serviços, a fim de organizar os diversos colaboradores junto ao canteiro de obra.

Ressalta-se que em determinados sistemas e subsistemas, se faz necessário a realização de um projeto específico para verificar a viabilidade de intervenções nessas regiões. Dessa forma, durante o processo de orçamentação se faz necessário a realização de visita ao imóvel.

3 PLANO DE RECUPERAÇÃO

O plano de recuperação apresenta a listagem e descrição dos serviços a serem executados no edifício Diva, de modo a garantir o correto desempenho de todos os sistemas e subsistemas construtivos, a fim de promover a habitabilidade adequada da edificação, viabilizando a mudança da sede do Conselho Regional de Arquitetura.

As prioridades dos serviços a serem executados, são estabelecidos de acordo com a urgências das intervenções baseadas na matriz G.U.T do laudo de inspeção predial. Salienta-se que as ordens dos serviços, seguem também critérios técnicos de execução, de modo a evitar retrabalhos e intercorrências entre equipes ao longo das intervenções realizadas.

As empresas serão consideradas aptas para a execução dos serviços listados posteriormente no corpo deste laudo caso possuam:

1. CNPJ;
2. Os funcionários que forem atuar na execução devem ser registrados, com a apresentação dos comprovantes de INSS pela empresa Contratada;
3. A empresa deve possuir mão de obra qualificada com treinamento da NR 18, 35 e 10 (serviços específicos de elétrica) devidamente comprovados;
4. Certidão de Acervo Técnico registrada perante o CREA;
5. Acompanhamento técnico com profissional devidamente registrado no conselho técnico pertinente (CREA ou CAU), com a respectiva emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT).

3.1.1.1 Elementos estruturais

Os elementos estruturais que necessitam de intervenção estão situados nanas fachadas da edificação e no pavimento ático. As fachadas não receberam manutenção adequada ao longo dos anos, permitindo a infiltração de umidade nos elementos estruturais. Já no pavimento ático, as estruturas metálicas da cobertura estão apresentando sinais de corrosão devido à alta concentração de umidade no ambiente.

As inconformidades constatadas nestes elementos estruturais, consistem na corrosão de armadura provenientes da infiltração de água no concreto, além da presença de fissuras no concreto e revestimento argamassado, advindos do processo expansivo da corrosão de armadura, conforme detalhado no laudo de inspeção predial e representando parcialmente no relatório fotográfico juntado ao Apêndice A deste documento.

Salienta-se que devem ser recuperados os elementos que possuem sinal e corrosão de armadura, tal sintomatologia consiste na presença de manchas alaranjadas linearmente distribuídas no elemento estrutural, presença de fissuras e trincas geométricas, bem como presença de som cavo e desplacamento dos revestimentos em sua localidade. Os elementos estruturais que devem passar por recuperação estrutural são as estruturas metálicas do pavimento ático como um todo, e pilares e vigas das fachadas com sinais de fissuramento característico de processos corrosivos no revestimento/concreto.

O processo de recuperação nos elementos avariados deve ser realizado conforme Apêndice D deste laudo técnico.

3.1.2 Fachadas

Conforme mencionado no laudo de inspeção predial, a fachada da edificação apresenta diversas manifestações patológicas que não somente comprometem o aspecto visual e valorização do imóvel, mas como interferem na sua estanqueidade e fornecem condições propícias para os agravamentos dos danos nos elementos estruturais mencionados anteriormente.

Nas fachadas foi possível verificar a biodeterioração excessiva do sistema de pintura, devido a inexistência de manutenção. A presença de micro-organismos em excesso nesta localidade favorece o surgimento de fissuras e trincas de origem higroscópicas e consequentemente ocasionam uma maior deterioração do revestimento argamassado.

Outro fator que contribui para o desenvolvimento destes danos, além da falta de manutenções, é a ausência de pingadeiras instaladas no topo das platibandas, o que permite a percolação das águas pluviais diretamente sobre a superfície das fachadas. Dessa forma, há concentrações maiores de umidade nestes locais, além da

água carregar consigo as partículas de sujeira presentes no ar, depositando-as sobre a pintura da fachada e ocasionando assim o seu manchamento.

Sendo assim, recomenda-se o tratamento das fissuras conforme Apêndice B – deste documento. Anteriormente à realização dos reparos das fissuras, deve ser realizada a lavagem com hidrojateamento e solução de hipoclorito de sódio. Ressalta-se que o tratamento das fissuras deve ser realizado conforme a suas causas, desta maneira deve-se atentar ao diagnóstico realizado no laudo de inspeção predial da edificação.

Após os reparos das fissuras e da lavagem da fachada, podem haver desprendimento de reboco em locais específicos, tais regiões devem ser refeitas com reboco de traço semelhante ao implantado na fachada. É importante que seja realizado uma ponte de aderência adequada entre o novo revestimento argamassado e antigo, através da aplicação de um promovedor de aderência e a correta saturação da superfície. Recomenda-se que caso haja desagregação do revestimento argamassado (pulverulência), seja aplicado fundo preparador ou endurecedor de superfície à base de silicatos ou fluossilicatos. Caso não for constatado quaisquer sinais de desagregação, recomenda-se apenas a aplicação de selador impermeabilizante (Suviflex - Suvinil ou igolflex fachada - Sika).

Posteriormente a aplicação dos produtos mencionados, respeitando o seu tempo de secagem, realiza-se a aplicação da pintura. Recomendam-se a aplicação de produtos de qualidade premium em toda a região da fachada.

3.1.3 Muros de divisa

Os muros de divisa apresentam elevada biodeterioração da pintura, nas regiões onde há revestimento argamassado, sendo recomendado, portanto, o tratamento destas avarias conforme descrito no Apêndice C deste plano de recuperação.

Há também uma fissura de grandes dimensões atravessando o muro lateral da edificação. Esta foi ocasionada pelas movimentações decorrentes de uma obra vizinha ao terreno e precisa passar pelo processo de grampeamento da alvenaria, descrito no item B.5 do Apêndice B deste Plano de Recuperação.

Há também regiões com acabamento em revestimento cerâmico, apresentando diversas peças quebradas. Recomenda-se a completa remoção dor

revestimento cerâmico do muro e posterior aplicação de novo. A norma NBR 13755 - Revestimentos cerâmicos de fachadas e paredes externas com utilização de argamassa colante — Projeto, execução, inspeção e aceitação — Procedimento, de 2017 especifica o passo a passo para o serviço.

Pra instalação das novas placas cerâmicas a superfície do emboço deve estar limpa, isenta de materiais estranhos, como por exemplo pó, óleos, tintas, eflorescências, bolores, fuligem etc., que possam impedir a aderência da argamassa colante, estar seca, estar concluída há pelo menos 14 dias, apresentar temperatura superior a 5 °C e inferior a 30 °C (em temperaturas superiores a 30 °C, deve ser feito o umedecimento prévio do emboço), apresentar-se sem fissuras, não friável e, quando percutida, não apresentar som cavo. Para superfícies planas, o desvio de planeza não pode ser maior do que 3 mm em relação a uma régua retilínea com 2 m de comprimento em qualquer direção. Também deve estar aprumada em suas quinas internas e externas, apresentar alinhamento e prumo dos elementos construtivos, apresentar caimento e abertura de requadros conforme especificado em projeto, estar com juntas e outros detalhes que se mostrem necessários mecanicamente finalizados e com tratamentos específicos concluídos.

O tardoz das placas cerâmicas deve estar isento de pó ou partículas soltas (sujidades de obra) que prejudiquem a aderência da argamassa colante. Placas cerâmicas com reentrâncias no tardoz de 1 mm ou mais (Figura 12) devem ter os sulcos preenchidos por argamassa colante com auxílio do lado liso da desempenadeira. Este preenchimento deve ser feito no momento da aplicação das placas, proporcionando o contato úmido sobre úmido com a argamassa aplicada no emboço. O preenchimento prévio dos sulcos que resulte em secagem da argamassa e contato posterior úmido/seco não pode ser executado.

Para a aplicação da argamassa colante, devem ser utilizadas desempenadeiras de aço denteadas. O uso da desempenadeira denteada tem por objetivo proporcionar uma camada regular e de espessura uniforme para o assentamento das placas cerâmicas.

Para placas de área superior a 400 cm² a argamassa deve ser aplicada com o lado denteado da desempenadeira tanto no substrato como no verso da placa cerâmica, ou seja, em dupla camada.

Matheus M.

3.1.4 Revestimento cerâmico

Na ocasião das vistorias foi possível observar inconformidades no revestimento cerâmico da edificação, podendo estas interferir na sua utilização. A partir da conferência do nivelamento do piso com nível a laser, foram constatadas diferenças de nível bem discrepantes, passando de 2 cm de diferença entre dois pontos de uma mesma sala, conforme detalhado no laudo de inspeção predial.

Foram também realizados ensaios de percussão em todos os pavimentos e a partir destes foi constatado o descolamento de maneira generalizada das peças cerâmicas que compões o piso.

Dessa forma, se faz necessário a remoção de todo o revestimento cerâmico de todos os pavimentos. Após, efetuar a regularização do contrapiso para que este não apresente mais variações de nível. A norma NBR 15575-3 – Edificações habitacionais Desempenho – Parte 3: Requisitos para os sistemas de piso, de 2021, estipula como critério de planicidade a diferença máxima de nível de 1,5 mm em uma distância de 1 metro.

A norma NBR 13753/1996 - Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento determina que a camada de regularização deve ser constituída por argamassa de cimento e areia média úmida no traço recomendado de 1:6 em volume, devendo a espessura da camada estar compreendida entre 10 mm e 30 mm, conforme mostrado na figura 5.

Após regularização do contrapiso, fazer instalação de novo revestimento cerâmico conforme recomendações da NBR 13753/1996. A norma estipula que para placas cerâmicas com área igual ou maior que 900 cm² deve ser feita a aplicação da peça com dupla colagem, na qual deve-se espalhar e pentear a argamassa colante no contrapiso e no tardoz da peça. Cada placa cerâmica deve ser colocada ligeiramente fora de posição, de modo a cruzar os cordões do tardoz e do contrapiso, e em seguida devem ser pressionadas, arrastando-as até a sua posição final, de modo a desfazer os cordões de argamassa criados.

Em interiores, sempre que a área do piso for igual ou maior que 32 m² ou sempre que uma das dimensões do revestimento for maior que 8 m, devem ser executadas juntas de movimentação. No perímetro da área revestidas e no encontro com colunas, vigas e saliências ou com outros tipos de revestimentos, devem-se projetar e construir juntas de dessolidarização. As juntas devem aprofundar-se até a

Matheus M.

base, devendo ser preenchidas com material deformável, sendo em seguida vedada com selante flexível.

Em ambientes fechados por paredes ou muretas, recomenda-se também a colocação de rodapé com altura mínima de 70 mm, em todo o contorno do piso acabado e nivelado, superposto ao piso e à junta de dessolidarização.

3.1.5 Cobertura

O sistema de cobertura não apresenta avarias graves nem falhas de estanqueidade no momento, mas algumas das inconformidades constatadas podem vir a acarretar em danos futuros na edificação.

Conforme detalhado no laudo de inspeção predial, os rufos metálicos da cobertura encontram-se bem deteriorados e, em alguns pontos, foi feita a instalação de manta aluminizada ao invés de rufos, sendo este material inadequado, uma vez que não apresenta a mesma resistência e durabilidade dos rufos metálicos.

Deve-se, portanto, efetuar a remoção de todos os rufos metálicos da cobertura, bem como da manta aluminizada aplicada erroneamente nestas regiões. Após, fazer a instalação de novos rufos metálicos em toda a região perimetral da cobertura e executar sua devida calafetação com material selante de cura neutra (PU).

Devem também ser instaladas pingadeiras em toda a região de platibanda da edificação, evitando assim o escorrimento das águas pluviais diretamente sobre a superfície das fachadas. Estas pingadeiras devem ser instaladas com traspasse de 2 a 3 cm para o lado de fora, e com a presença de ranhuras na sua face inferior. Nas regiões de emenda das novas pingadeiras, e das pingadeiras antigas já instaladas, também deve ser feira calafetação adequada, com material selante de cura neutra (PU).

Há também na cobertura locais com lajes impermeabilizadas onde foi feita a aplicação de manta aluminizada. Nestes locais, a amanta apresenta descolamentos, ocasionando falhas locais na estanqueidade da cobertura. Recomenda-se, portanto, que seja refeita a impermeabilização do local, conforme recomendações contidas no item E.1 do Apêndice E deste documento.

Nas calhas do sistema de cobertura nota-se também o acúmulo de detritos e a proliferação e vegetação devido à falta de manutenções no local. Recomenda-se a limpeza da calha, removendo a sujeira e a vegetação. As calhas devem também

passar por manutenções mensais, de modo a evitar eventuais problemas de obstruções nas tubulações de escoamento.

Nas lajes impermeabilizadas da cobertura há também ralos para escoamento das águas pluviais, portanto recomenda-se a instalação de ralo hemisférico tipo abacaxi nos mesmos, de modo a evitar a passagem de detritos maiores por estes.

Nas colunas de ventilação que possuem sua extremidade aberta na cobertura deve ser feita a instalação de tê ou terminal tipo chaminé, de modo a evitar a entrada das águas pluviais diretamente no interior da tubulação. Recomenda-se também a instalação de telas de proteção nestes dispositivos, impedindo a entrada de insetos na tubulação.

Os guarda-corpos presentes na cobertura apresentam-se desafixados da edificação, ou com seus parafusos de fixação enferrujados. Recomenda-se, portanto, a substituição dos parafusos avariados, garantindo uma boa fixação do guarda-corpo.

O mesmo problema está ocorrendo na estrutura de vidro que fica ao lado da escada que dá acesso à cobertura, onde os fixadores apresentam elevado grau de deterioração por corrosão. Recomenda-se também a substituição estes fixadores, de modo a evitar possíveis acidentes no local.

3.1.6 Sistema de proteção de descargas atmosféricas (SPDA)

Os suportes e fixadores dos elementos que compõem o sistema SPDA da edificação apresentam sinais de corrosão elevada, podendo vir a ruptura e a ocasionar acidentes, bem como fragilizar a proteção a edificação contra descargas atmosféricas.

Recomenda-se se fazer o teste de resistência ôhmica no sistema, caso esteja de acordo com a respectiva norma técnica, realizar apenas a substituição dos suportes avariados. Porém, caso o respectivo teste não esteja de acordo com a norma técnica pertinente, recomenda-se a substituição de todo o sistema.

3.1.7 Elétrica/dados

Recomenda-se a contratação de projeto elétrico e de telecomunicações para posterior retrofit de toda as instalações elétricas e de dados da edificação, com a substituição de toda a fiação. Ressalta-se que deve ser prevista também a substituição e adequação da subestação da edificação e dos circuitos para dois elevadores. O

projeto deve ser realizado por engenheiro elétrico, e deve atender a norma NBR 5410, NR10 e Diretrizes da Celesc-SC (Companhia elétrica responsável pelo fornecimento de energia para o Estado de Santa Catarina).

Além disso, as instalações devem ser previstas para alimentar toda a edificação, com os devidos dispositivos de segurança, tais como Disjuntor Residual (DR) e Dispositivo de Proteção Contra Surtos (DPS), e todos os circuitos devem ser devidamente identificados.

Os quadros elétricos devem também ser substituídos, e devem possuir barreira de proteção ao barramento, evitando o rico de choques elétricos.

Devem também ser instaladas lâmpadas nos bocais que encontram-se vazios, garantindo a correta iluminação do imóvel, bem como devem ser revisadas as lâmpadas já instaladas, atestando seu funcionamento e sua fixação segura.

3.1.8 Preventivo de incêndio

Recomenda-se um projeto preventivo contra incêndio (PPCI) da edificação, com as devidas adequações conforme Instruções Normativas (IN) do Corpo de Bombeiros Militares de Santa Catarina (CBM/SC). Salienta-se que deve ser realizado primeiramente o retrofit elétricos e revitalização do reservatório superior.

3.1.9 Esquadrias

Algumas esquadrias da edificação apresentam pequenas avarias, como o emperramento das articulações de abertura, sendo recomendado substituir apenas as articulações avariadas, ou a deterioração da moldura das portas, que podem também ser substituídas.

Para as janelas que apresentaram vidros quebrado, deve ser feita a substituição dos mesmos.

Deve-se também efetuar a revisão da calafetação de todas as janelas da edificação, garantindo sua estanqueidade.

3.1.10 Elevadores

Recomenda-se que seja feita uma revisão no elevador por profissional habilitado, atestando seu bom funcionamento e a necessidade de eventuais reparações.

3.1.11 Acessibilidade

Realizar um projeto de acessibilidade com as devidas adequações, seguindo todas as prescrições estabelecidas na ABNT NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

3.1.12 Revestimento argamassado (interno)

De maneira geral a edificação apresentou poucas avarias no sistema argamassado e de pintura, sendo constatadas apenas falhas pontuais de estanqueidade no pavimento térreo, e algumas fissuras. As causas para as manifestações patológicas são multifatoriais, desde a presença de umidade no substrato, provinda de infiltrações da fachada, até erros na execução e acabamento dos elementos. As causas de cada anomalia constatadas estão mencionadas no laudo técnico de inspeção predial.

Para as manchas de umidade observadas, primeiramente deve ser corrigida a origem do problema. Ressalta-se que todas as intervenções anteriormente a do revestimento argamassado/pintura, resolvem as causas e concomitantemente se faz necessário apenas a correção das avarias, que devem ser recuperadas conforme recomendações do Apêndice C deste plano de recuperação.

As fissuras podem ser recuperadas conforme Apêndice B deste documento, devendo atentar-se a causa da fissura detalhada no laudo de inspeção predial para execução da terapia correspondente.

3.1.13 Forros e divisórias

Os forros e divisórias apresentam poucos danos, devendo ser efetuada a troca apenas das peças quebradas ou muito deterioradas, conforme especificado no laudo de inspeção predial.

Quanto à fissuração no forro de gesso do pavimento térreo, recomenda-se a utilização de massa corrida para reparação das fissuras e, para evitar sua reincidência, recomenda-se a execução e juntas de dilatação a cada 6m de distância.

3.1.14 Sistema hidrossanitário (área comum e privativa)

Recomenda-se a troca das tampas das caixas de drenagem, que apresentam elevada deterioração por corrosão, da tampa do reservatório, que se encontra quebrada, e das demais peças de louça sanitária ou trechos de tubulação avariados.

Deve-se também reparar o encanamento dos aparelhos que apresentam vazamentos, garantindo seu bom funcionamento

3.2 ORDEM DE EXECUÇÃO

A ordem da execução das intervenções, recomenda-se que seja realizado conforme demonstrado no Plano de Recuperação deste documento. Salienta-se que as etapas que envolvem projeto, não existem predecessoras, ou seja, podem ser iniciadas juntamente com as primeiras intervenções na edificação.

4 ESTIMATIVA DE CUSTOS

O orçamento realizado presente no Anexo A, consiste no levantamento de custos para recuperação das avarias mencionadas no plano de recuperação e detalhadas no laudo de inspeção predial.

Salienta-se que os quantitativos levantados são estimados, devido ao fato da inexistência de alguns projetos. Dessa maneira, para efeito de orçamento, recomenda-se a verificação *in loco* das medidas pelas empresas interessadas na execução do serviço.

Florianópolis, Sexta-feira, 03 de Junho de 2022.

JM ENGENHARIA DIAGNÓSTICA LTDA.
CNPJ 38.218.230/0001-02

Eng. Civil José João de Andrade Neto
CREA/SC 167188-8

Eng. Civil Matheus de Cezaro Menegatti
CREA/SC 171543-0

JM
ENGENHARIA
DIAGNÓSTICA

APÊNDICE A – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

FACHADAS

Norte:













Mathews M.

Leste:








Mathews M.

Sul:








Mathews M.

Oeste:






MUROS DE DIVISA






Mathews M.

JM
ENGENHARIA
DIAGNÓSTICA

PAVIMENTAÇÃO








PISO CERÂMICO INTERNO




Mathews M.

JM
ENGENHARIA
DIAGNÓSTICA









Mathews M.

APÊNDICE B – RECUPERAÇÃO DE FISSURAS

B.1) Fissuras em ambientes internos e/ou ocasionadas por movimentações higroscópicas/higrotérmicas.

As fissuras em ambientes internos e/ou ocasionadas por movimentações higroscópicas/higrotérmicas devem ser tratadas conforme prescrições a seguir. Salienta-se que em regiões onde existe a influência de umidade (fissuras higroscópicas), devem ser realizadas as correções posteriormente ao tratamento da origem da umidade, conforme diagnóstico no corpo do laudo técnico.

- Remover toda a película de tinta em uma faixa de 5 cm para cada lado da fissura existente e realizar a abertura das fissuras em V com riscador de fórmica;
- Realizar a limpeza do substrato;
- Fazer aplicação de material selante acrílico (Recomenda-se SikaCryl 203 – Sika ou Selante acrílico – Vedacit);
- Aplicação de duas demãos de fundo preparador (Suvinil). Ressalta-se que entre as duas demãos, deve-se aplicar tela de poliéster sobre o eixo da fissura;
- Aplicação de massa corrida (ambiente interno) ou massa acrílica (ambiente externo), realizando após a secagem o lixamento da região e limpeza;
- Aplicação de uma demão de textura (fachadas) nas regiões de reparo de trincas e posterior aplicação de duas demãos de pintura com tinta premium em toda a região avariada, ou seja, em todo o pano;

B.2) Fissuras ocasionadas por ancoragem/amarração inadequada

Para recuperação das aberturas causadas por ancoragem/amarração inadequada, deve ser realizada o seguinte procedimento executivo.

Mathews M.

- Remover todo o revestimento de argamassa existente em uma faixa de 25 cm para cada lado da fissura; até encontrar os componentes de alvenaria e estrutura, com cuidado para não danificar os blocos; se houver dificuldades e perceber que poderão ocorre danos localizados, a remoção deve ser feita parcialmente;
- Limpar a região com uma trincha, removendo poeiras e materiais soltos;
- Fixar a tela eletrosoldada 20x20mm, mediamente distendida, traspassando a fissura em 25 cm para cada lado, caso necessário fazer a fixação da mesma no formato em L;
- Realizar novamente a limpeza da localidade;
- Saturar a superfície com água;
- Aplicação de chapisco de cimento e areia grossa, no traço 1:3, em volume, utilizando aditivo de aderência na massa;
- Aguarda cura mínima por 24 horas;
- Aplicar argamassa de reboco pronta nestas regiões;
- Executar cura úmida da argamassa por meio de aspersão com água durante, no mínimo, 03 dias. A cura serve para evitar formação de fissuras de retração na argamassa de reboco;
- Após 07 dias, realizar a aplicação de selador acrílico, textura (ambiente externo) ou massa corrida (ambiente interno) e posterior pintura.

B.3) Fissuras ocasionadas por ausência de juntas de movimentação

Nos locais onde estão presentes trincas devido à ausência de junta, recomenda-se a abertura de tal junta, preenchimento com delimitador de profundidade e posterior calafetação.

B.4) Fissuras ocasionadas por ausência de vergas e contravergas

Nos locais que apresentarem fissuração deve ser efetuada a remoção do reboco atual e instalação de tela eletrosoldada no local. Após, executar novamente o reboco realizando cura úmida por aspersão por 3 dias e finalizar com pintura.

Mathews M.

B.5) Fissuras ativas em alvenarias

Nos casos de fissuras ativas e em que o desenvolvimento delas acontece segundo linhas isoladas e por deficiências localizadas de capacidade resistente, recomenda-se a disposição de armadura adicional para resistir ao esforço de tração extra que provocou a fendilhação. Estas armaduras são chamadas de grampos, sendo este o processo de costura das fendas.

A técnica aumenta a rigidez da peça localizadamente e, se o esforço gerador da fenda continuar, pode produzir uma nova fissura em região adjacente. Para minorar estes efeitos, os grampos devem ser dispostos de forma a não introduzirem esforços em linha, nem mesmo os de ancoragem no concreto. Devem ser diferentemente inclinados em relação ao eixo da fissura e ter comprimento variável, à semelhança do que é feito no caso de emendas de barra de aço embutida no concreto. A Figura 4 ilustra o posicionamento dos grampos.

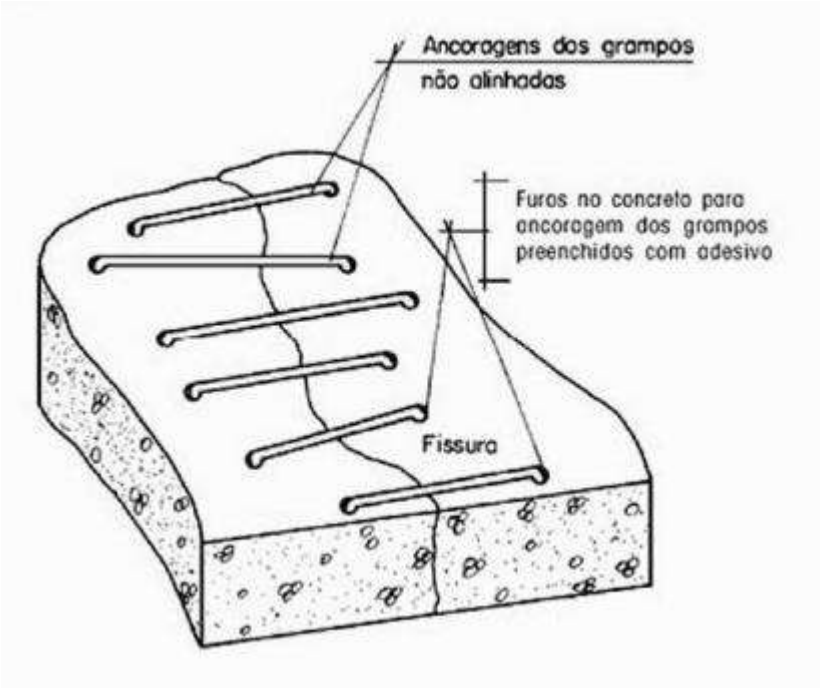


Figura 4 - Ilustração do processo de grampeamento da alvenaria.

As etapas de execução da técnica de costura de fissuras são:

1) Sempre que possível, descarregamento da estrutura, pois o processo em questão não deixa de ser um reforço;

Mathews M.

2) Execução de berços na superfície do concreto, para assentamento das barras de costura, incluindo, se a opção for por ancoragem mecânica, a execução de furação no concreto para amarração das extremidades dos grampos, sendo estes buracos devidamente cheios com adesivo apropriado;

3) Se a opção for esta, injeção da fenda com resinas epoxídicas ou cimentícias, fazendo a selagem a um nível inferior ao do berço executado. O grampeamento deve ser, sempre e necessariamente, posterior à injeção;

4) Colocação dos grampos e complementação dos berços executados com o mesmo adesivo utilizado para a selagem;

5) As fendas devem ser costuradas nos dois lados da peça, se for o caso de se estar lidando com peças tracionadas.

APÊNDICE C – RECUPERAÇÃO DE MANCHAS DE UMIDADE, EMPOLAMENTO E DESCOLAMENTO DA PINTURA

Deve-se realizar a raspagem e limpar/lavar as áreas manchadas com solução de hipoclorito de sódio. Após a lavação e completa secagem das paredes de alvenaria, aplica-se selador e, posteriormente, realiza-se a repintura.

Salienta-se que a recuperação das respectivas anomalias, só devem ser realizadas após a completa intervenção na causadora do problema. Sendo assim, deve-se atentar aos detalhes estabelecidos no corpo do laudo de inspeção predial e das ordem de execução.

APÊNDICE D – RECUPERAÇÃO DE CORROSÃO DE ARMADURA

O processo de intervenção dos elementos estruturais é similar para vigas e lajes, com algumas pequenas diferenças nos pilares. Os itens a seguir ilustram um passo a passo para realização destas etapas.

Vigas e Lajes

Inicialmente as vigas devem ser escoradas com o uso de escoras do tipo telescópicas metálicas, sendo posicionadas na laje e em regiões onde não haverá necessidade de intervenção. Após o escoramento, pode-se iniciar com a demolição do reboco e escarificação do concreto deteriorado nas regiões de fissuras.

Salienta-se que sejam utilizados martelos pneumáticos ou elétricos, leves (aproximadamente 5 kg). Todo o concreto envolto das armaduras deve ser removido, e em profundidade de cerca de 2 cm após atingir a armadura. A Figura 5 ilustra um esquema para o corte da região de concreto.

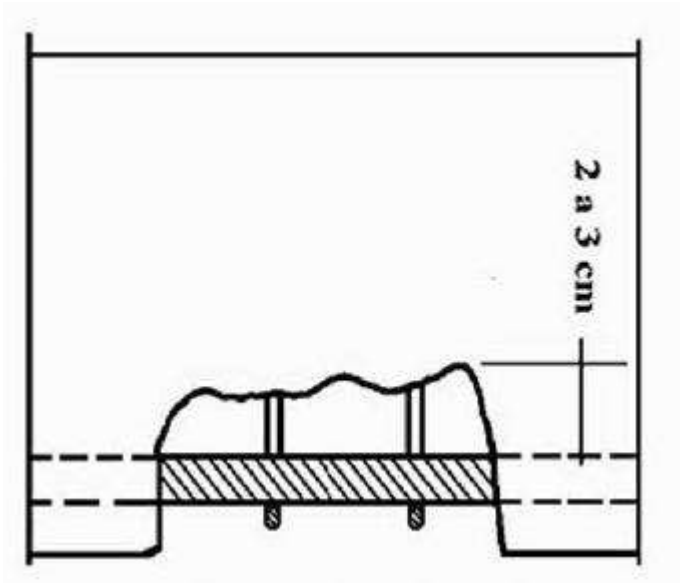


Figura 5 - Corte do concreto.

É importante salientar, como já mencionado anteriormente, que se deve tomar cuidado para não remover concreto sadio além da quantidade necessária, pois esta ação pode comprometer a segurança estrutural. Ao atingir a região com concreto

sadio, o mesmo deve ser apicoado, de forma a manter sua superfície regular, conforme mostra a Figura 6.

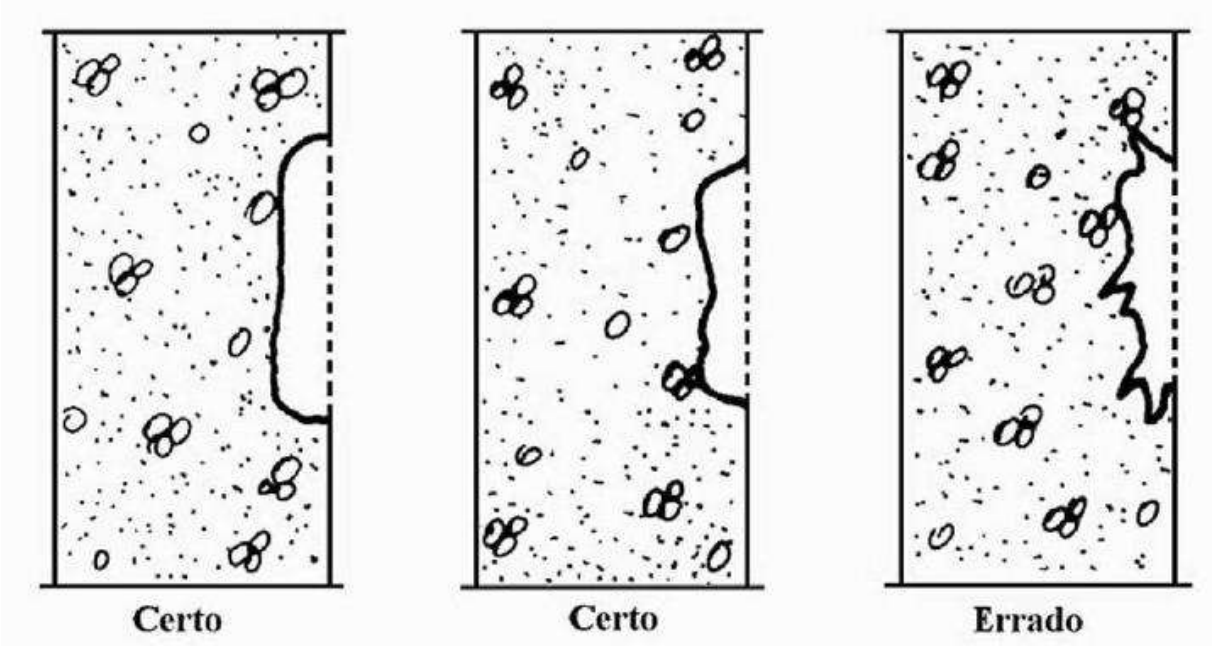


Figura 6 - Formas de apicoamento do concreto.

Deve-se prosseguir para a limpeza, onde seu mecanismo está baseado na abrasão e consiste na eliminação dos produtos da corrosão pela passagem de partículas rígidas na superfície do aço. As maneiras mais usuais deste método são por escovação, lixamento ou jateamento de materiais abrasivos. Recomenda-se a utilização de lixamento manual nas armaduras, de forma e remover todos os produtos de oxidação e para o concreto, o procedimento de limpeza mais adequado é o jateamento de materiais abrasivos ou o hidrojateamento.

Após a escovação, realizar o jateamento com ar comprimido para a remoção de toda a poeira, e posteriormente fazer a lavagem da região com brocha/trincha para aplicação de produtos anticorrosivos que irão funcionar como proteção catódica para as armaduras. Para a aplicação do produto (recomenda-se o Armatec Zn - Vedacit). na armadura, a superfície deve estar seca e deve-se evitar ao máximo a aplicação nas regiões de concreto em redor da armadura. A aplicação deve ser realizada conforme prescrição do fabricante, com os devidos tempos de secagem e demãos especificados no manual do produto.

Mathews M.

Ressalta-se que não há a necessidade de reforço nas vigas de concreto. No entanto, <u>caso haja alguma barra com perda de seção superior a 10% da área, a mesma deve ser reforçada</u> conforme o esquema mostrado na Figura 7.

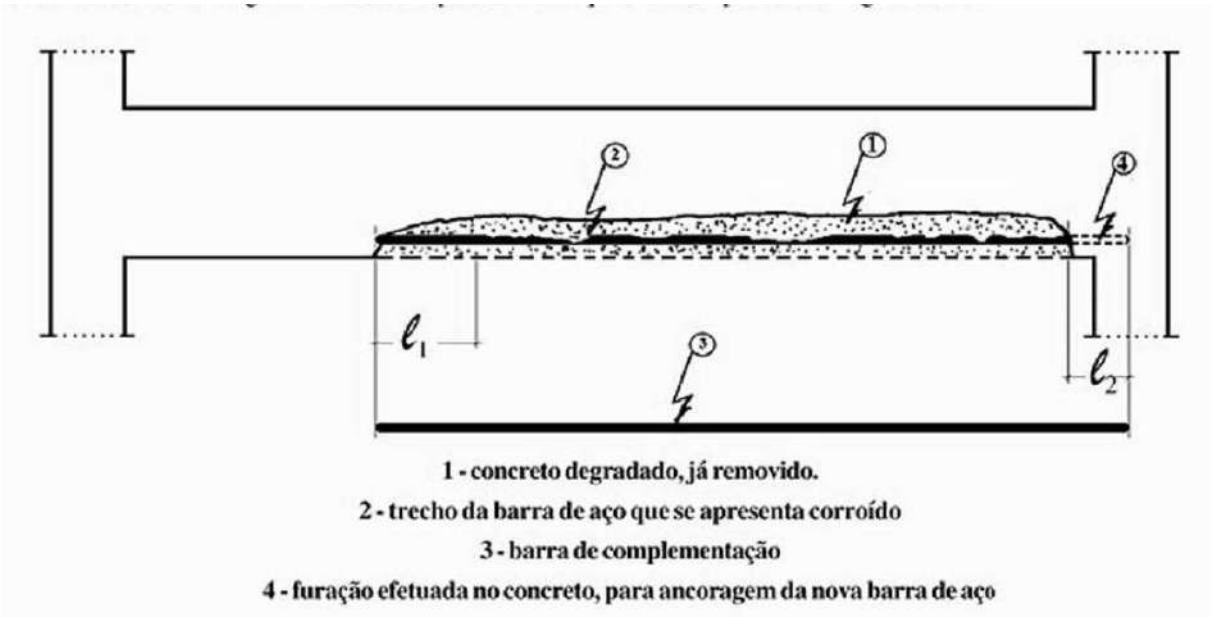


Figura 7 - Esquema de reforço da viga.

Estas barras devem ser ancoradas ao concreto íntegro da região, com o uso de adesivo estrutural epóxi, respeitando os valores de ancoragem (l_e) mínimo, conforme mostra a Figura 8.

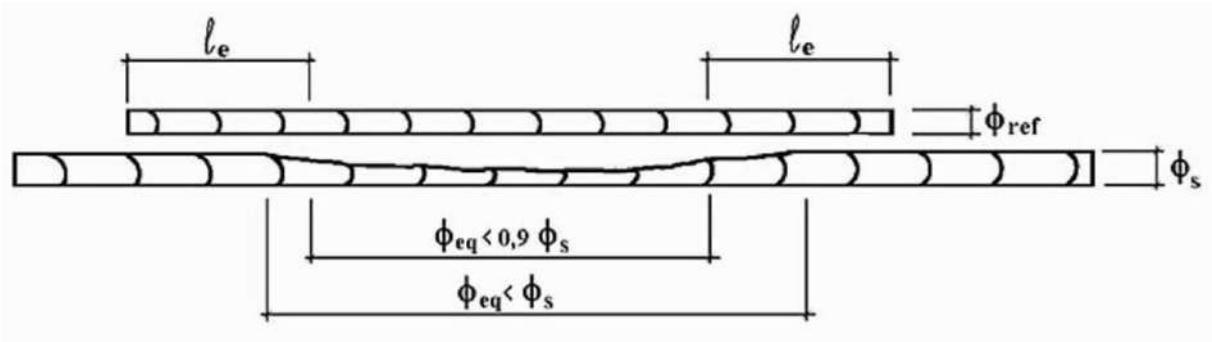


Figura 8 - Posicionamento do reforço da viga.

Para a ancoragem das barras no concreto, é necessário realizar a furação do concreto com broca de diâmetro superior ao da armadura a ser inserida mm, e posterior limpeza da região com escova e aspirador de pó. Para a realização deste traspasse, devem ser utilizadas barras de aço CA50 com diâmetro igual ou superior

Mathews M.

ao executado com um comprimento de ancoragem mínimo (le) de 10 vezes o diâmetro da armadura em cada lado. Após a realização da limpeza, o adesivo estrutural epóxi (Tecfix EP Quartzolit) deve ser aplicado, sendo necessário que a superfície do concreto deva estar limpa, podendo estar seca ou úmida.

Após a secagem do produto anticorrosivo, umedecer as regiões de concreto próximas a armadura e deixá-las num estado de Superfície Saturada Seca (SSS), e após 12 horas realizar a mistura da argamassa de reparo (Weber Reparo Estrutural-Quartzolit), com as devidas adições de água conforme prescrições do fabricante. É importante ficar atento também em relação ao tempo em aberto máximo de 40 minutos.

A aplicação deve ser realizada com as mãos, protegidas por luvas de borracha e com colher de pedreiro, preenchendo toda a área a ser recuperada. Após o tempo de puxamento, realizar o acabamento com desempenadeira de plástico ou de madeira. As regiões devem ser curadas por meio de aspersão úmida, por três dias, sendo possível realizar a execução do revestimento cimentício após 7 dias.

Após a remoção das escoras e cura do elemento estrutural, pode-se realizar a limpeza da base e lixamento para abertura dos poros, lavação com hidrojateamento e aplicação do chapisco industrializado, recomenda-se a utilização de chapisco colante Quartzolit – Weber, que deve ser curado por aspersão úmida 3x ao dia durante 3 dias.

A argamassa de reboco deve ser confeccionada com traço adequado, e com espessura não superior a 2 cm, que também deve ser curada por aspersão úmida por pelo menos 7 dias. Após 7 dias da aplicação da argamassa, o revestimento está pronto para receber o selador e posteriormente a pintura. Recomenda-se a utilização do Suviflex (Suvinil) como selador impermeabilizante e pintura acrílica.

Pilares

Inicialmente os pilares devem ser escorados com o uso de escoras do tipo telescópicas metálicas, onde cada viga que descarrega no pilar deve receber pelo menos 3 escoras, sendo duas próximas ao pilar e a outra no meio do vão. Após o escoramento pode-se iniciar com a demolição do reboco e escarificação do concreto deteriorado nas regiões de fissuras.

Mathews M.

Salienta-se que sejam utilizados martelos pneumáticos ou elétricos, leves (aproximadamente 5 kg). Todo o concreto envolto das armaduras deve ser removido, e em profundidade de cerca de 2 cm após atingir a armadura. A Figura 9 ilustra um esquema de como deve ser feito o corte e exposição da armadura dentro da superfície de concreto.

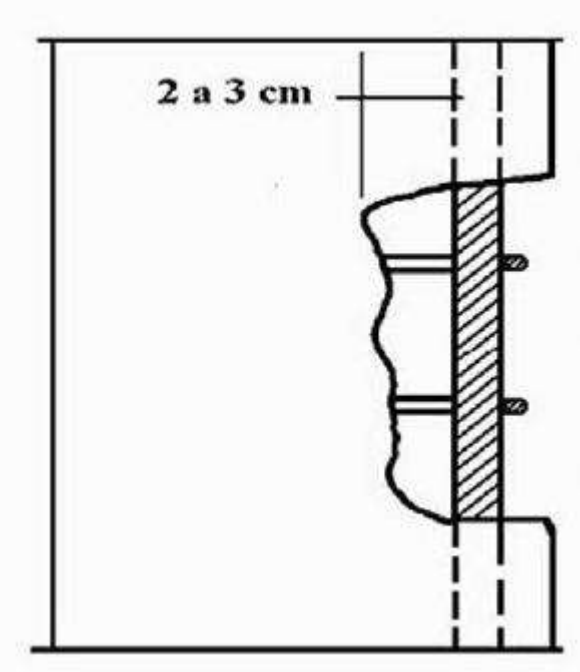


Figura 9 - Corte do concreto.

É importante salientar, como já mencionado anteriormente, que se deve tomar cuidado para não remover concreto sadio além da quantidade necessária, pois esta ação pode comprometer a segurança estrutural. Ao atingir a região com concreto sadio, o mesmo deve ser apicoado, de forma a manter sua superfície regular, conforme mostra a Figura 10.

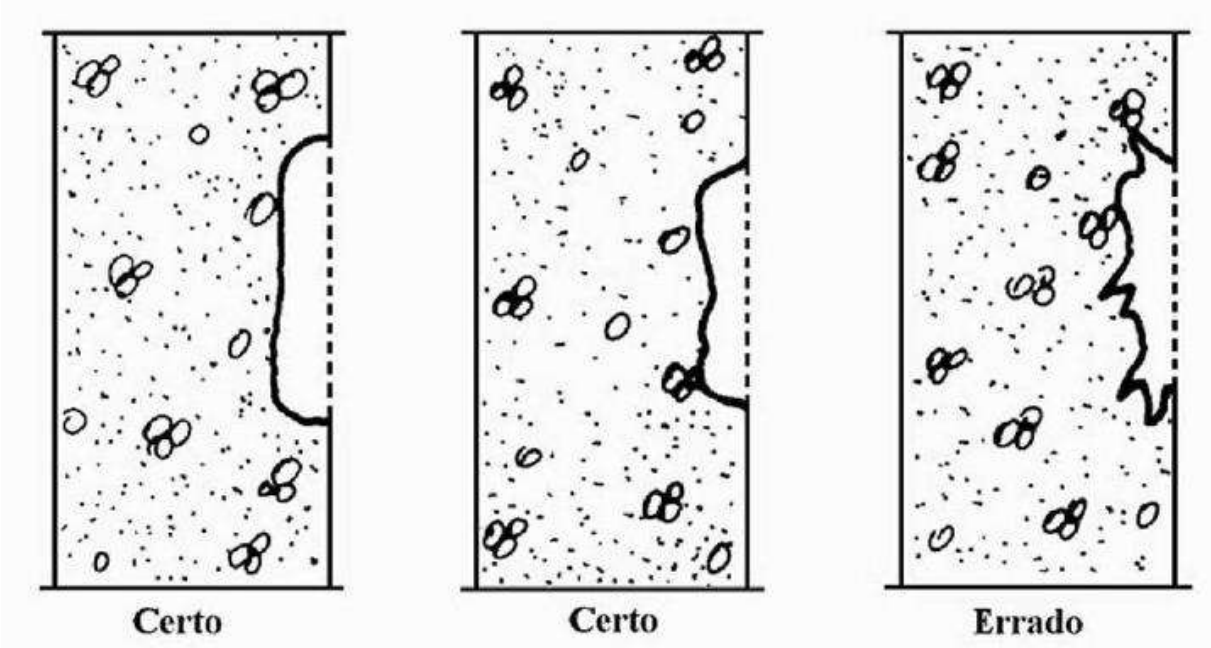


Figura 10 - Formas de apicoamento do concreto.

Deve-se prosseguir para a limpeza, onde seu mecanismo está baseado na abrasão e consiste na eliminação dos produtos da corrosão pela passagem de partículas rígidas na superfície do aço. As maneiras mais usuais deste método são por escovação, lixamento ou jateamento de materiais abrasivos. Recomenda-se a utilização de lixamento manual nas armaduras, de forma e remover todos os produtos de oxidação. Para o concreto, o procedimento de limpeza mais adequado é o jateamento de materiais abrasivos ou o hidrojateamento.

Após a escovação, realizar o jateamento com ar comprimido para a remoção de toda a poeira, e posteriormente fazer a lavagem da região com brocha/trincha para aplicação de produtos anticorrosivos que irão funcionar como proteção catódica para as armaduras. Para a aplicação do produto (recomenda-se o Armatec Zn - Vedacit)[1]. na armadura, a superfície deve estar seca e recomenda-se ao máximo evitar a aplicação nas regiões de concreto em redor da armadura. A aplicação deve ser realizada conforme prescrição do fabricante, com os devidos tempos de secagem e demãos especificados no manual do produto.

Após a secagem do produto anticorrosivo, umedecer as regiões de concreto próximas a armadura e deixá-las num estado de Superfície Saturada Seca [2](SSS) e

[1] Armatec Zn é encontrado comercialmente como protetor anticorrosivo a base de zinco.
[2] Superfície Saturada Seca é aquela em que a superfície se encontra saturada, porém sem escorrimento/gotejamento de água.

Mathews M.

após 12 horas realizar a mistura da argamassa de reparo (Weber Reparo Estrutural-Quartzolit), com as devidas adições de água conforme prescrições do fabricante. É importante ficar atento também em relação ao tempo em aberto máximo de 40 minutos.

A aplicação deve ser realizada com as mãos, protegidas por luvas de borracha e com colher de pedreiro, preenchendo toda a área a ser recuperada. Após o tempo de puxamento, realizar o acabamento com desempenadeira de plástico ou de madeira. As regiões devem ser curadas por meio de aspersão úmida, por três dias, sendo possível realizar a execução do revestimento cimentício após 7 dias.

Após a remoção das escoras e cura do elemento estrutural, pode-se realizar a limpeza da base e lixamento para abertura dos poros, lavação com hidrojateamento e aplicação do chapisco industrializado, recomenda-se a utilização de chapisco colante Quartzolit – Weber, que deve ser curado por aspersão úmida 3x ao dia durante 3 dias.

A argamassa de reboco deve ser confeccionada com traço adequado, e com espessura não superior a 2 cm, que também deve ser curada por aspersão úmida por pelo menos 7 dias. Após 7 dias da aplicação da argamassa, o revestimento está pronto para receber o selador e posteriormente a pintura. Recomenda-se a utilização do Suviflex (Suvinil) como selador impermeabilizante e pintura acrílica.

Mathews M.

APÊNDICE E – IMPERMEABILIZAÇÃO

D.1) Manta aluminizada

Na execução da manta deve-se atentar a diversos detalhes construtivos para a garantia de um bom desempenho deste elemento, conforme irá ser detalhado a seguir.

- A primeira etapa da execução da manta asfáltica aluminizada, se faz necessário a retirada de todo o sistema de cobertura atual (telhas e madeiramento), bem como a raspagem de toda a tinta nas regiões internas das platibandas. Conforme itens normativos, a manta deve ser instalada em superfícies porosas, fornecendo uma boa adesão do primer (imprimação) ao substrato.
- Após a retirada de todo o material da localidade, se faz necessário a realização de uma limpeza, de modo a retirar todos os vestígios de materiais, poeiras, vegetais, etc., com o objetivo de fornecer uma superfície adequada para a posterior camada de regularização.
- A superfície da laje deve ser regularizada com argamassa no traço 1:3 (cimento, areia grossa), com aditivos impermeabilizantes (recomenda-se Vedacit (vedacit) ou Sika 1 (Sika) ou similares). Além disso, recomenda-se que seja realizado um caimento de 1% a 2% para as regiões dos ralos da localidade. A espessura do contrapiso fica a critério do responsável pela execução.
- Nas regiões de encontro entre parede da platibanda deve ser realizado as meias-canas ou chanfro. Estes elementos tem a finalidade de proteger os vértices contra a pressão da água. As meias-canas devem ser executadas com um raio mínimo de 5 cm, conforme mostra a Figura 11.
- Nas localidades ao redor dos ralos na camada de regularização, deve ser feito um rebaixamento em torno de 40x40cm, conforme recomendações da Figura 14. Ressalta-se que como o sistema de escoamento das águas da cobertura, são realizados por meio de ralos horizontais, semelhantes a barbacãs, deve ser realizado o referido

rebaixamento nas paredes da platibanda e no contrapiso (camada de regularização).

- Após o rebaixamento, realizar recortes da manta aluminizada com as dimensões do rebaixamento e realizar a entrada da manta para o interior da tubulação.
- Realizado os detalhes de impermeabilização nos ralos, deve ser realizado o processo de imprimação, onde consiste na aplicação de uma demão de primer com 24 horas de cura, sendo aplicado com rolo de lã a frio.
- Após a cura do primer aplicado, realiza-se a aplicação da manta aluminizada o qual é aplicado a quente com utilização de maçarico. Deve ser iniciar a colocação da cota mais baixa para a mais alta, com uma sobreposição de 10 cm, conforme estabelecido pela ABNT NBR 9574:2008 – Impermeabilização – Execução. A manta deve ser colocada até a cota mais alta possível da parede da platibanda, para posterior colocado de rufo tipo capa de alumínio, conforme mostra a Figura 12. O arremate da manta aluminizada pode ser feito conforme exemplificado na Figura 13.
- Em todas as localidades onde houve a sobreposição de mantas, bem como pontos de recortes, deve ser realizado um acabamento com colher de pedreiro a quente (biselamento);
- Após a aplicação da manta deve ser realizado o teste de estanqueidade, que consiste na aplicação de uma lâmina de água em todo a localidade impermeabilizada por 72 horas, conforme estabelecido pela ABNT NBR 9574:2008 – Impermeabilização –Execução.

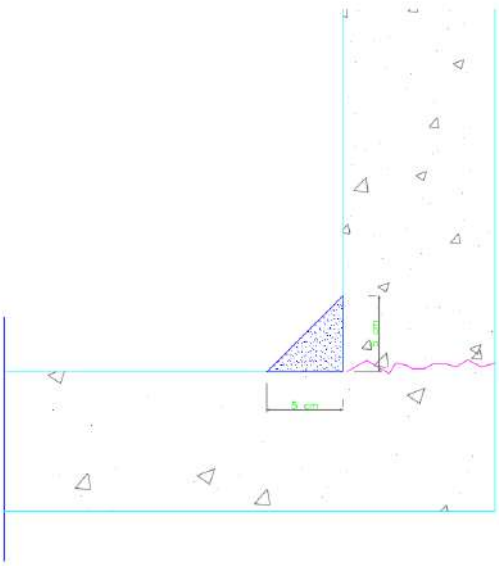


Figura 11 - Detalhe da execução da meia cana.

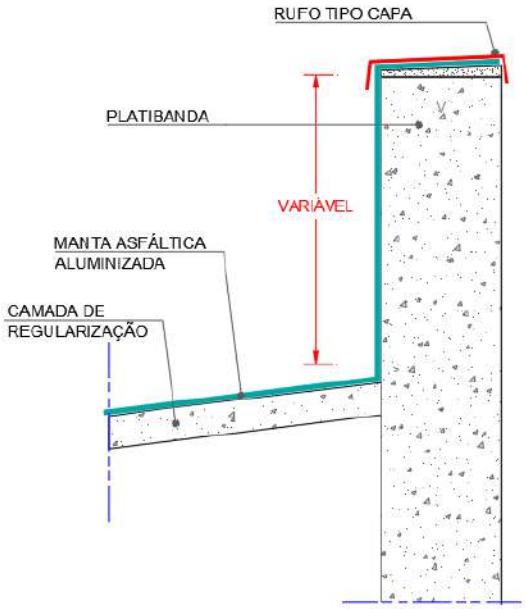


Figura 12 - Detalhe virada de manta na platibanda.

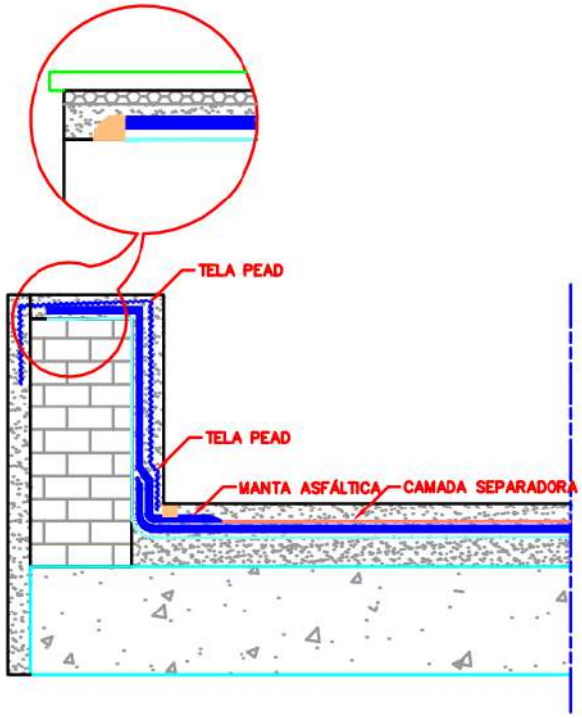


Figura 13 - Detalhe arremate em laje impermeabilizada.

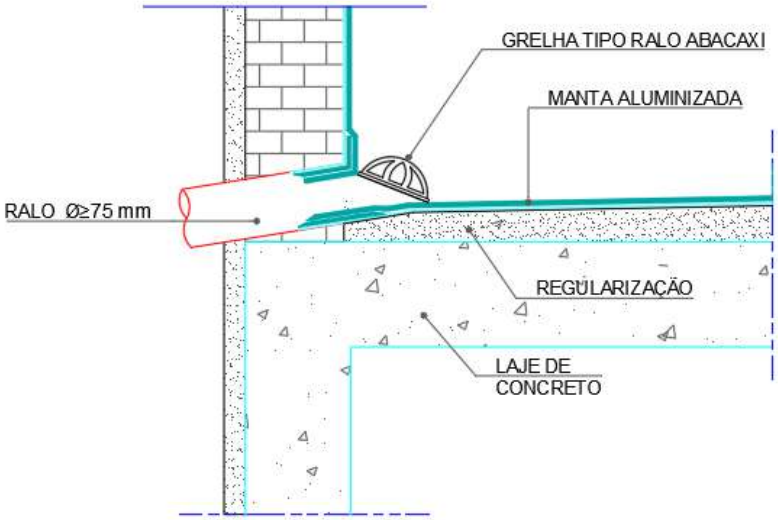


Figura 14 - Detalhe ralo.

Após a aplicação da manta asfáltica aluminizada, se faz necessário a colocação de elementos no topo da platibanda que fornecem uma proteção contra a entrada de intempéries e evitam o escorrimento pela região da fachada, evitando assim manifestações patológicas nesta localidade. Recomenda-se que seja instalado o rufo tipo capa, conforme Figura 15.



Figura 15 - Detalhe para rufo do tipo capa.

(Fonte: Manual técnico fabricante Calha Forte)

D.2) Manta asfáltica

Para a execução de nova impermeabilização deve-se primeiro efetuar a remoção completa da atual manta instalada no local.

A execução da impermeabilização com manta asfáltica deve-se iniciar com a preparação do substrato, que deve se encontrar firme, coeso, seco, regular, limpo, isento de corpos estranhos, restos de fôrmas, pontas de ferragem, restos de produtos desmoldantes ou impregnantes, falhas e ninhos, com declividade nas áreas horizontais de no mínimo 1 % em direção aos coletores de água. Cantos devem estar em meia cana e as arestas arredondadas, com raio mínimo de 5 cm, conforme ilustra a Figura 16.

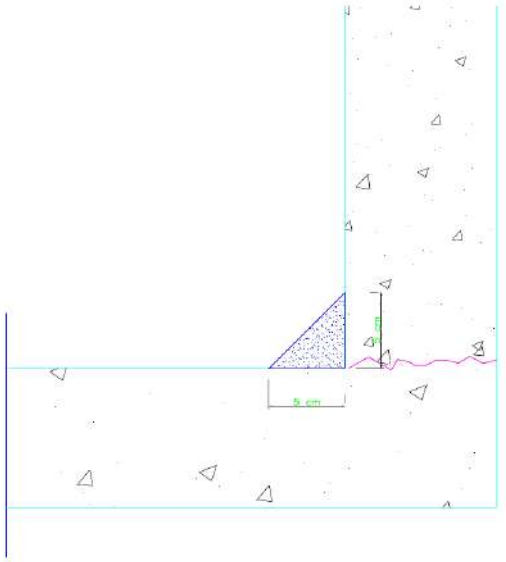


Figura 16 - Detalhe da execução da meia cana.

Nas localidades ao redor dos ralos na camada de regularização, deve ser feito um rebaixamento em torno de 40x40cm, conforme recomendações da Figura 17. Após o rebaixamento, realizar recortes da manta asfáltica com as dimensões do rebaixamento e realizar a entrada da manta para o interior da tubulação. Desta forma, haverá impermeabilização em dupla camada nestas regiões.

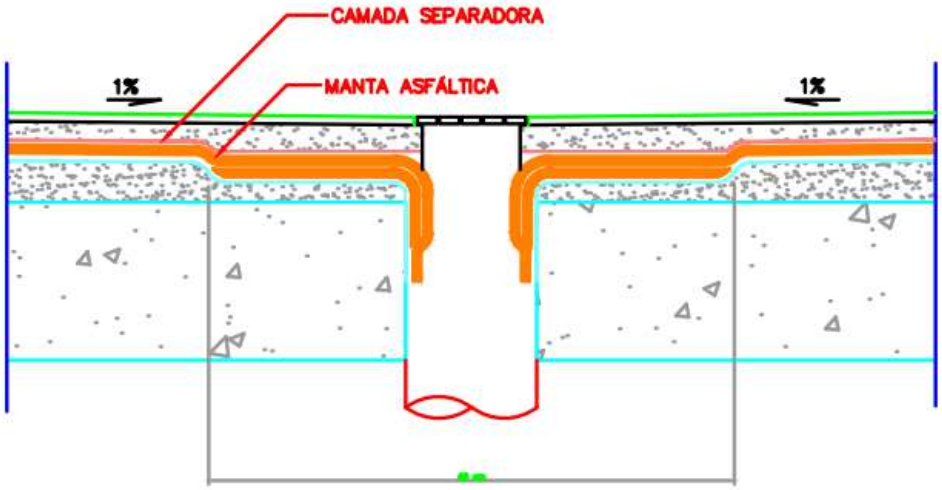


Figura 17 - Detalhe ralo.

Procede-se com a aplicação uma demão do produto de imprimação com rolo de lã de carneiro, trincha ou brocha, de forma homogênea, aguardando sua total secagem conforme orientações do fabricante.

Recomenda-se que a aplicação das mantas asfálticas seja efetuada em temperaturas ambientes acima de 5°C, salvo orientação específica do fabricante.

Desenrolar as bobinas, alinhando-as e rebobinando-as novamente, sobre o substrato a ser impermeabilizado. O consumo, manuseio, ferramentas e instruções de segurança devem seguir as recomendações do fabricante.

Deve-se ainda atentar-se às regiões de virada da manta, que devem receber dupla camada e ser ancoradas na alvenaria, conforme ilustra o esquema da Figura 18, e à entrada da manta na região da esquadria, que deve ser executada conforme ilustra a Figura 19.

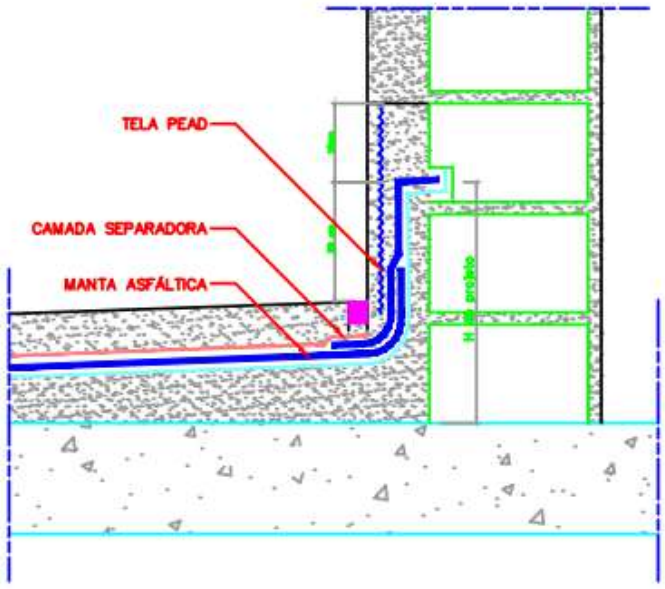


Figura 18 – Detalhe virada da manta e ancoragem na alvenaria.

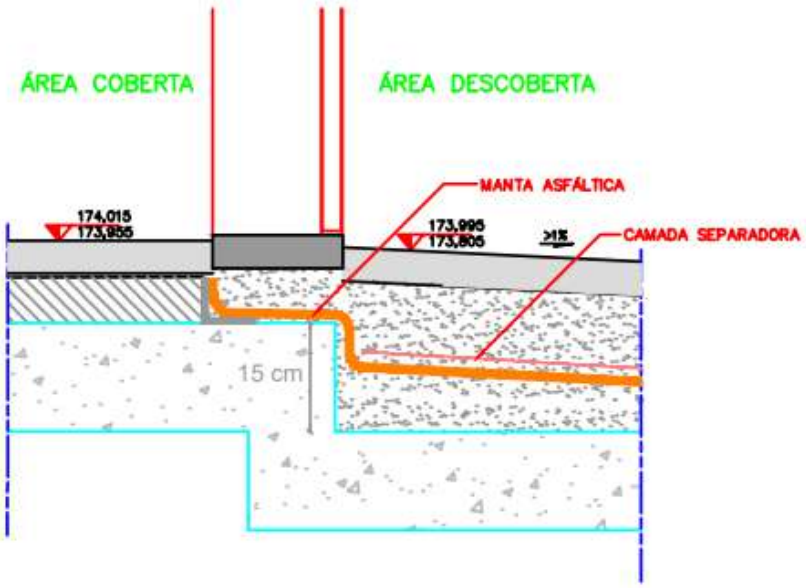


Figura 19 - Detalhe virada da manta sob a soleira da esquadria.

O restante do processo de execução encontra-se disposto a seguir, de acordo com o método de aplicação escolhido:

a) Aplicada com chama de maçarico a GLP:

O maçarico a ser utilizado na aplicação deve ser com gatilho controlador de chama, haste de 50 cm, bocal de 2”.

Direcionar a chama do maçarico de forma a aquecer simultaneamente o substrato imprimado e a face de aderência da manta. Pressionar a manta do centro em direção às bordas, de forma a expulsar eventuais bolhas de ar.

As sobreposições devem ser de no mínimo 10 cm, executando o selamento das emendas com roletes, espátulas ou colher de pedreiro de pontas arredondadas. Adotar os cuidados necessários para que a intensidade da chama não danifique a manta asfáltica e proporcione a adequada aderência da manta ao substrato.

Antes da aplicação da proteção mecânica, deve ser aplicado a camada separadora da manta com o contrapiso. A manta deve ainda receber proteção mecânica que deve:

a) Promover proteção mecânica estruturada com tela de fios de arame galvanizado ou plásticos nas áreas verticais. Nas horizontais, a proteção mecânica, armada ou não, deve ser executada sobre camada separadora e/ou drenante, nos locais onde exista possibilidade de agressão mecânica;
b) Promover proteção contra raios ultravioleta, exceto para as mantas auto protegida.

Após a aplicação da manta deve ser realizado o teste de estanqueidade, que consiste na aplicação de uma lâmina de água em todo a localidade impermeabilizada por 72 horas, conforme estabelecido pela ABNT NBR 9574:2008 – Impermeabilização – Execução.

Ressalta-se que a execução da manta asfáltica aluminizada, deve ser **realizada por empresa especializada**, com funcionários utilizando EPI’s e ferramentas adequadas, bem como o **serviço deve ser acompanhado por profissional devidamente registrado nos conselhos pertinentes (CREA ou CAU), com emissão de anotação ou registro de responsabilidade técnica**

Mathews M.

JM
ENGENHARIA
DIAGNÓSTICA

ANEXO A – LEVANTAMENTO DE CUSTOS

Nível	Descrição	Qtde. orçada	Unidade	Preço unitario	Preço total (SEM BDI)	Preço total (COM BDI)
0	**ORÇAMENTO**					
1	**LAVAGEM DA FACHADA**					
1.1	Hidrojateamento de alta pressão com solução de hipoclorito de sódio	1148,56	m²	R$ 8,80	R$ 10.107,33	R$ 13.341,67
2	**RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL**				R$ -	R$ -
2.1	Picoteamento manual de concreto com martelete leve	1,00	vb	R$ 1.500,00	R$ 1.500,00	R$ 1.980,00
2.2	Limpeza, lixamento e aplicação de produto inibidor de corrosão a base de Zinco	1,00	vb	R$ 1.000,00	R$ 1.000,00	R$ 1.320,00
2.3	Aplicação de argamassa de reparo estrutural tixotrópica	1,00	vb	R$ 3.600,00	R$ 3.600,00	R$ 4.752,00
3	**RECUPERAÇÃO DE FISSURAS E TRINCAS**					
3.1	Tratamento de fissuras e trincas com membrana acrílica, selante acrílica e tela de poliester	150,00	ml	R$ 40,00	R$ 6.000,00	R$ 7.920,00
4	**APLICAÇÃO DE TEXTURA**					
4.1	Aplicação de textura acrílica lisa	1148,56	m²	R$ 23,85	R$ 27.393,16	R$ 36.158,97
5	**PINTURA**					
5.1	Execução de pintura em duas demão, acrílica, acabamento fosco, material premium	1148,56	m²	R$ 18,00	R$ 20.674,08	R$ 27.289,79
6	**CALAFETAÇÃO DE ESQUADRIAS**					
6.1	Aplicação de selante a base de poliuretano nos revestimentos pétreos	139,60	mL	R$ 12,10	R$ 1.689,16	R$ 2.229,69
6.2	Aplicação de silicone neutro nas esquadrias	127,00	mL	R$ 11,20	R$ 1.422,40	R$ 1.877,57
7	**SISTEMA HIDROSSANITÁRIO**					
7.1	Remoção e limpeza de materiais nas caixas pluviais	1,00	vb	R$ 500,00	R$ 500,00	R$ 660,00
7.2	Revisão de louças sanitárias	1,00	vb	R$ 2.800,00	R$ 2.800,00	R$ 3.696,00
7.3	Instalação de abrigo para hidrômetro	1,00	vb	R$ 800,00	R$ 800,00	R$ 1.056,00
7.4	Reparo em tubulações do sistema pluvial	1,00	vb	R$ 900,00	R$ 900,00	R$ 1.188,00
8	**SISTEMA PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO**					
8.1	Remoção e instalação de novos abrigos dos hidrantes	1,00	vb	R$ 4.500,00	R$ 4.500,00	R$ 5.940,00
8.2	Ajuste de altura dos hidrantes	1,00	vb	R$ 800,00	R$ 800,00	R$ 1.056,00
8.3	Remoção e substituição dos suportes do sistema SPDA	1,00	vb	R$ 7.800,00	R$ 7.800,00	R$ 10.296,00
9	**SISTEMA ELÉTRICO**					
9.1	Execução de retrofit geral (MAT e MO)	1,00	vb	R$ 120.000,00	R$ 120.000,00	R$ 158.400,00
10	**COBERTURA**					
10.1	Hidrojateamento de alta pressão com solução de hipoclorito de sódio	344,56	m²	R$ 8,80	R$ 3.032,13	R$ 4.002,41
10.2	Remoção de rufos de aluminio	60,00	ml	R$ 26,80	R$ 1.608,00	R$ 2.122,56
10.3	Remoção de proteção mecanica e manta asfáltica	15,60	m²	R$ 45,60	R$ 711,36	R$ 939,00
10.4	Execução de manta asfaltica e proteção mecanica	21,60	m²	R$ 85,00	R$ 1.836,00	R$ 2.423,52
10.5	Instalação de pingadeiras de granito	30,00	m	R$ 55,00	R$ 1.650,00	R$ 2.178,00
10.6	Remoção de guarda corpo	1,00	vb	R$ 1.200,00	R$ 1.200,00	R$ 1.584,00
10.7	Fbricação e instalação de guarda corpo	1,00	vb	R$ 6.000,00	R$ 6.000,00	R$ 7.920,00
10.8	Remoção de calhas metálicas	1,00	vb	R$ 950,00	R$ 950,00	R$ 1.254,00
10.9	Fabricação e instalação de calhas metálicas	1,00	vb	R$ 1.250,00	R$ 1.250,00	R$ 1.650,00
11	**REVESTIMENTO ARGAMASSADO INTERNO**					
11.1	Limpeza manual com solução de hipoclorito de sódio	25,00	m²	R$ 25,00	R$ 625,00	R$ 825,00
11.2	Remoção de reboco com auxílio de martelete leve	10,00	m²	R$ 25,80	R$ 258,00	R$ 340,56
11.3	Execução de reboco em traço 1:4	10,00	m²	R$ 35,90	R$ 359,00	R$ 473,88
11.4	Recuperação de fissuras e trincas	1,00	vb	R$ 600,00	R$ 600,00	R$ 792,00
11.5	Aplicação de massa corrida	1,00	vb	R$ 800,00	R$ 800,00	R$ 1.056,00
11.6	Pintura acrílica fosca, duas demãoes, qualidade premium	30,00	m²	R$ 20,00	R$ 600,00	R$ 792,00
12	**REVESTIMENTO CERÂMICO**					
12.1	Remoção do piso e contrapiso (MAT e MO)	1420,04	m²	R$ 11,75	R$ 16.685,47	R$ 22.024,82
12.2	Execução de contrapiso em traço 1:3 (MAT e MO)	1420,04	m²	R$ 29,83	R$ 42.359,79	R$ 55.914,93
12.3	Execução de revestimento cerâmico com dupla colagem (MAT e MO)	1420,04	m²	R$ 84,99	R$ 120.689,20	R$ 159.309,74
13	**ESQUADRIAS**					
13.1	Revisão de esquadrias emperradas	1,00	vb	R$ 6.500,00	R$ 6.500,00	R$ 8.580,00
13.2	Subsituição de vidros avariados	1,00	vb	R$ 5.500,00	R$ 5.500,00	R$ 7.260,00
13.3	Instalação de vistas de madeira	1,00	vb	R$ 500,00	R$ 500,00	R$ 660,00
14	**FORRO E DIVISÓRIAS**					
14.1	Remoção de divisória náutica	1,00	vb	R$ 200,00	R$ 200,00	R$ 264,00
14.2	Instalação de divisória náutica	1,00	vb	R$ 490,00	R$ 490,00	R$ 646,80
14.3	Substituição de forro de PVC	1,00	vb	R$ 349,00	R$ 349,00	R$ 460,68
15	**ACESSIBILIDADE E REGULARIZAÇÃO**					
15.1	Projeto preventivo de incêndio	1420,04	m²	R$ 12,00	R$ 17.040,48	R$ 22.493,43
15.2	Projeto de regularização	1420,04	m²	R$ 12,20	R$ 17.324,49	R$ 22.868,32
15.3	Projeto de acessibilidade	1420,04	m²	R$ 14,00	R$ 19.880,56	R$ 26.242,34
16	**LIMPEZA PÓS OBRA**					
16.1	Limpeza pós obra	1420,04	m²	R$ 10,00	R$ 14.200,40	R$ 18.744,53
17	**GERENCIAMENTO**					
17.1	Engenheiro Civil Junior com Encargos Complementares	1,00	vb	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 23.760,00
	Preço Total (SEM BDI)				R$ 512.685,00	
	Preço Total (COM BDI)					R$ 676.744,20

LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO PREDIAL

EDIFÍCIO DIVA

Florianópolis, Junho de 2022



JM
ENGENHARIA
DIAGNÓSTICA

SUMÁRIO

GLOSSÁRIO 1

1 OBJETIVO 7

1.1 IDENTIFICAÇÃO DAS PARTES INTERESSADAS 7

1.2 INFORMAÇÕES GERAIS 7

2 METODOLOGIA 10

2.1 NÍVEL DE INSPEÇÃO 10

2.2 VISTORIA 10

2.3 CLASSIFICAÇÃO DAS ANOMALIAS E FALHAS 11

2.4 CLASSIFICAÇÃO DAS INTERVENÇÕES (G.U.T – Gravidade, urgência, tendência) 11

2.5 AVALIAÇÃO DA MANUTENÇÃO E USO 14

3 DOCUMENTAÇÃO 15

3.1 DOCUMENTOS SOLICITADOS 15

3.2 DOCUMENTOS ENTREGUES 16

3.2.1 Documentação administrativa 16

3.2.2 Documentação técnica 16

3.2.3 Documentação de manutenção e operação 16

4 FACHADAS 17

4.1 DANOS 20

4.2 CLASSIFICAÇÃO DE CRITICIDADE 28

4.3 SÍNTESE 28

5 ELEMENTOS ESTRUTURAIS 30

5.1 DANOS 30

5.1.1 Fachadas 30

5.1.2 Ático 31

5.2 CLASSIFICAÇÃO DE CRITICIDADE 33

5.3 SÍNTESE 33
6 NIVELAMENTO DO PISO 35
6.1 1° ANDAR 35
6.2 DEMAIS PAVIMENTOS 39
7 OUTRAS INCONFORMIDADES 40
7.1 SISTEMA PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO 40
7.2 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS/DADOS 47
7.3 SISTEMA HIDROSSANITÁRIO 54
7.4 COBERTURA 61
7.5 REVESTIMENTO ARGAMASSADO 71
7.6 PAVIMENTAÇÃO EXTERNA 80
7.7 REVESTIMENTO CERÂMICO (INTERNO) 83
7.8 MUROS DE DIVISA 84
7.9 MANUTENIBILIDADE 88
7.10 ESQUADRIAS 89
7.11 FORROS E DIVISÓRIAS 93
7.12 ACESSIBILIDADE 97
8 MATRIZ GUT 105
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS 106
REFERÊNCIAS 107
ANEXO A – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 1
APÊNDICE A – MATRIZ GUT 1
APÊNDICE B – RECUPERAÇÃO DE FISSURAS 1
APÊNDICE C – IMPERMEABILIZAÇÃO 5
APÊNDICE D – RECUPERAÇÃO DE MANCHAS DE UMIDADE, EMPOLAMENTO E DESCOLAMENTO DA PINTURA 13
APÊNDICE E – RECUPERAÇÃO DE CORROSÃO DE ARMADURA ... 14

GLOSSÁRIO

ANAMNESE

Entrevista realizada pelo profissional que tem a intenção de ser um ponto inicial no diagnóstico de um problema ou danos.

ANOMALIA

Irregularidade, anormalidade, exceção à regra.

AVALIAÇÃO SENSORIAL

Avaliação dos atributos de um produto pelos órgãos dos sentidos para evocar, medir, analisar e interpretar reações às características dos materiais como são percebidos pelos cinco sentidos: visão, olfação, gustação, tato e audição.

AVARIA

Dano causado a qualquer bem, ocasionado por defeito ou por outra causa externa a ele.

CAPILARIDADE

Nos tijolos, nas argamassas e nos concretos porosos, em contato com uma superfície úmida, a água sobe por veios ou canais por "ascensão capilar", até atingir o equilíbrio, que poderá variar à altura de acordo com os materiais envolvidos.

CARBONATAÇÃO

É o processo pelo qual o concreto sofre a agressão por dióxido de carbono presente no meio, transformando o hidróxido de cálcio presente, em carbonato de cálcio mais água, gerando a diminuição da alcalinidade da peça e a redução de volume (retração por carbonatação).

COBRIMENTO

Capeamento da armação em uma peça de concreto armado.

CONFORMIDADE

Atendimento a padrões estabelecidos e que podem ser os seguintes: projetos e memoriais descritivos; procedimentos executivos e de qualidade; boletins técnicos de produtos e procedimentos; dados de fabricantes de produtos / sistema / equipamentos / máquinas; normas técnicas.

CONSERVAÇÃO

Ato de conservar, manter em bom estado, resistir ao desgaste causado pelo tempo.

CONTRAVENTAMENTO

Sistema de ligação entre os elementos principais de uma estrutura com a finalidade de aumentar a rigidez da construção.

CONTRAVERGA

Viga de concreto usada sob a janela para evitar a fissuração da parede.

CORROSÃO

Ataque às armações através de processo de deterioração eletroquímica.

DANO

Ofensa ou diminuição do patrimônio moral ou material de alguém, resultante de delito extracontratual ou decorrente da instituição de servidão. De acordo com o Código de Defesa do Consumidor, são as consequências dos vícios e defeitos do produto ou serviço.

DEFEITO

Anomalia que pode causar danos efetivos ou representar ameaça potencial de afetar a saúde ou segurança do dono ou consumidor, decorrente de falhas do projeto ou execução de um produto ou serviço, ou ainda, de informação incorreta ou inadequada de sua utilização ou manutenção.

DETERIORAÇÃO

Depreciação de um bem devido ao desgaste de seus componentes ou as falhas de funcionamento de sistemas, em razão de uso ou manutenção inadequados.

Matheus M.

DIVISA

Limite da propriedade que a separa da propriedade contigua, cuja definição é de acordo com a posição do observador, a qual deve ser obrigatoriamente explicitada.

ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Situação física de um bem em decorrência de sua idade e condições de manutenção.

ESTALACTITE

Depósitos brancos – bicarbonato de cálcio – formados nos tetos, provenientes, geralmente, da cal livre do cimento, que reage com a água e o CO_2 do ar. É ocasionada, normalmente, por águas puras (chuva) que, por não conterem sais dissolvidos, tendem a dissolver a cal.

ESTANQUEIDADE

Propriedade conferida pela impermeabilização, de impedir a passagem de fluidos.

EXAME

Inspeção, por meio de perito, sobre pessoa, coisas, móveis e semoventes, para verificação de fatos ou circunstancias que interessem à causa.

FALHA

Anomalia caracterizada pela perda precoce de desempenho de elementos e sistemas construtivos com origem na Manutenção, Operação e Uso.

FISSURAS, TRINCAS E RACHADURAS

Manifestações patológicas observadas nas edificações, e/ou terrenos, que ocorrem normalmente em alvenarias, lajes, vigas, pilares, pisos, muros dentre outros elementos. Geralmente são causadas por acréscimos de tensões no elemento e seus materiais componentes. Tais anomalias são indícios da ocorrência de que o elemento, e seus materiais, foram condicionados à esforços superiores às suas capacidades resistivas. A partir disso, a consequência deste fenômeno é uma abertura no elemento cuja caracterização é conforme a espessura correspondente, conforme Quadro 1.

Quadro 1 - Anomalia versus abertura (mm).

ANOMALIA	ABERTURA (mm)
FISSURA	até 0,50
TRINCA	acima de 0,50 até 1,00
RACHADURA	acima de 1,00 até 5,00
FENDA	acima de 5,00 até 10,00
BRECHA	acima de 10,00

IDADE ESTIMADA

Idade atribuída ao bem considerando sua utilização, estado de conservação, partido arquitetônico e outras características relevantes.

IMPERMEABILIZAÇÃO

Proteção mecânica das construções contra a passagem de fluidos.

INCÔMODO OU TRANSTORNO

Perturbação no uso do imóvel decorrente de ações externas com infringência do direito de vizinhança, de instituição de servidão, etc.

INFILTRAÇÃO

Percolação de fluido através dos interstícios de corpos sólidos.

INSTALAÇÃO

Conjunto de equipamentos e componentes destinados a desempenhar uma utilidade ou um serviço auxiliar.

LAUDO

Documento escrito e fundamentado, emitido por um especialista indicado por autoridade, relatando resultado de exames e vistorias, assim como eventuais avaliações com ele relacionado.

LIXIVIAÇÃO

É o processo pelo qual o concreto sofre a extração dos compostos solúveis, principalmente o hidróxido de cálcio presente no meio, através da dissolução deste em presença de água, gerando a diminuição da alcalinidade da peça.

MANCHAS

São diferenças de tonalidades em uma peça ou em elemento como piso, parede, viga, pilar, muro, dentre outros, originadas por consequência de irregularidades no funcionamento da construção.

MANUTENÇÃO

Conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e de suas partes constituintes de atender as necessidades e segurança dos seus usuários.

MASTIQUE

Material de consistência pastosa, com cargas adicionais a si, adquirindo o produto final, consistência adequada para ser aplicado em calafetações rígidas, plásticas ou elásticas (ABNT – NBR 8.083/83)

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS

Danos e anomalias encontrados na edificação, e/ou terreno, que deixam o elemento em situação diferente da inicialmente concebida.

PAVIMENTO

Conjunto de edificações cobertas ou descobertas situadas entre os planos de dois pisos sucessivos ou entre o do último piso e a cobertura.

PILAR

Elemento estrutural vertical de concreto, madeira, aço, pedra ou alvenaria.

PILOTIS

Conjunto de colunas de sustentação do prédio que deixa livre o pavimento térreo.

Mathews M.

PLATIBANDA

Moldura contínua, mais larga do que saliente, que contorna uma construção acima dos flechais, formando uma proteção ou camuflagem do telhado.

RUPTURA

Seccionamento integral ou parcial de um elemento ou componente que reduz significativamente sua capacidade de resistência.

TERRENO-MOTIVO

Futura obra ou intervenção vizinha à edificação e/ou terreno, a ser vistoriado, causador da necessidade de realização do trabalho, preventivo, em questão.

VÍCIOS

Anomalias que afetam o desempenho de produtos ou de 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.

VIDA ÚTIL

Intervalo de tempo ao longo do qual a edificação e suas partes constituintes atendem aos requisitos funcionais para os quais foram projetadas, obedecidos os planos de operação, uso e manutenção previstos.

TERMOGRAFIA

Técnica que permite distinguir áreas de diferentes temperaturas, permitindo a visualização artificial da luz dentro do aspecto infravermelho.

DRENAGEM

Escoamento de água do terreno excessivamente úmido feito por meio de mecanismos ou aparelhos apropriados.

Matheus M.

1 OBJETIVO

O objetivo do presente laudo de inspeção predial consiste no levantamento de todas as anomalias e falhas da edificação, prescrevendo as intervenções para a garantia do desempenho dos elementos avariados, classificando-os em grau de prioridade para fornecer subsídio necessário a realização de manutenções na edificação.

1.1 IDENTIFICAÇÃO DAS PARTES INTERESSADAS

CONTRATANTE: **CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DE SANTA CATARINA,** CNPJ/MF 14.895.272/0001-01, com endereço na **Avenida Prefeito Osmar Cunha**, bairro Centro, em Florianópolis, SC, CEP 88.015-100.

CONTRATADO: JM ENGENHARIA DIAGNÓSTICA LTDA, pessoa jurídica de direito privado, CNPJ 38.218.230/0001-02, com sede na Rua Santa Luzia, número 100 – sala 709, bairro Trindade, em Florianópolis, SC, CEP 88.036-540.

Anotação de Responsabilidade Técnica registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA/SC sob o número 8288816-4.

1.2 INFORMAÇÕES GERAIS

O imóvel objeto de estudo consiste em uma edificação de uso comercial localizada na Avenida Rio Branco, 828, Edifício Diva, bairro Centro, Município de Florianópolis – SC, CEP 88015-204. A Figura 1 ilustra a localização do imóvel.



Figura 1 - Localização do objeto der estudo.

O edifício possui projeto aprovado em 25/05/1984 na prefeitura municipal de Florianópolis, sob o número 34.296, e alvará de licença emitido em 28/05/1984 sob o número 652.

A edificação fica situada em um terreno de 415,69 m² e possui uma área construída total de projeto de 1.104,07 m², porém, após ampliação devido ao fechamento de uma área na cobertura, estima-se que a área construída atual da edificação seja de 1.384,00 m². O imóvel possui 6 pavimentos, compostos por uma sala comercial no térreo, escritórios nos 4 pavimentos tipos e um ático. Possui médio padrão de acabamento e um elevador.

Foi construído em estruturas de concreto armado com vedações internas e externas em alvenaria de tijolos cerâmicos. Todas as fachadas possuem revestimento argamassado. Na fachada frontal foi dado acabamento em pintura e nas demais fachadas foi feito acabamento em textura. Suas esquadrias são compostas por portas de madeira e janelas de alumínio e sua cobertura foi executada em telhas de fibrocimento e rufos metálicos.

As vistas gerais da fachada frontal e da cobertura da edificação são apresentadas na Figura 2 e Figura 3, respectivamente.

Matheus M.

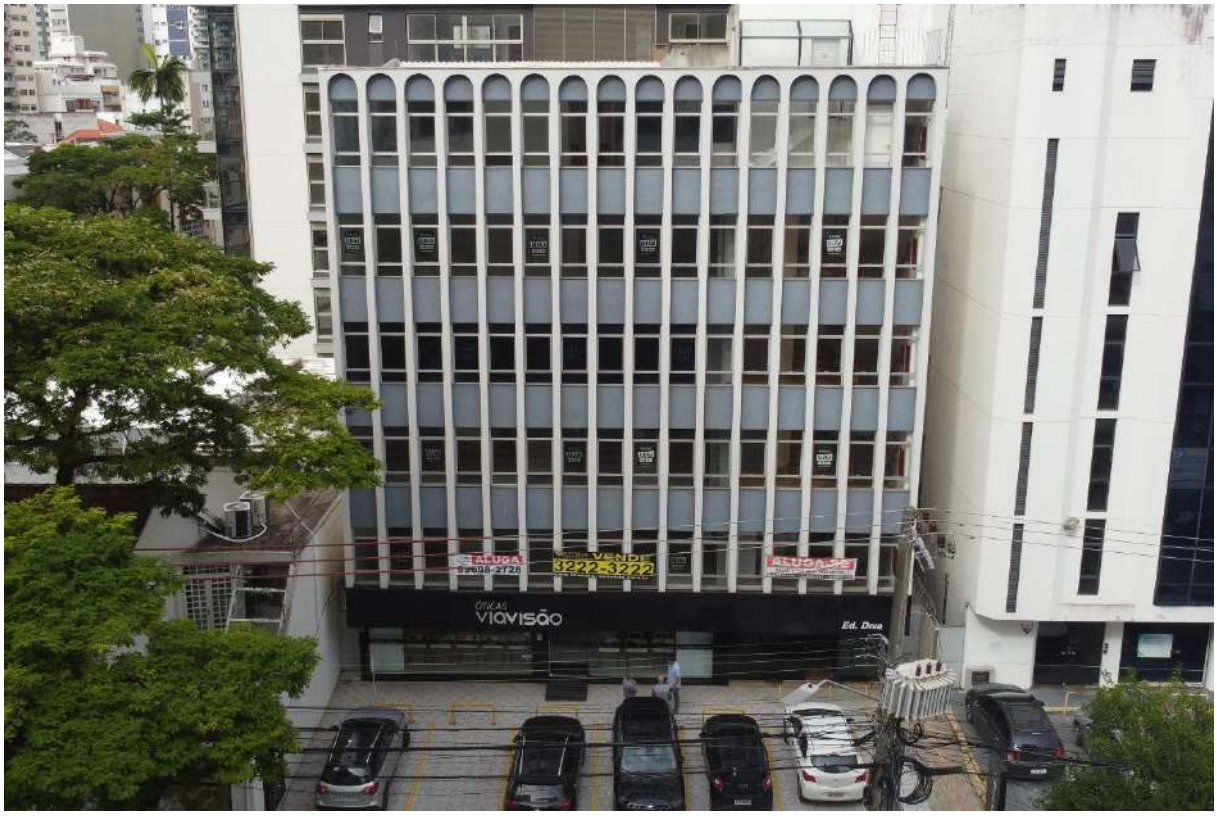


Figura 2 - Fachada frontal do imóvel objeto de estudo.

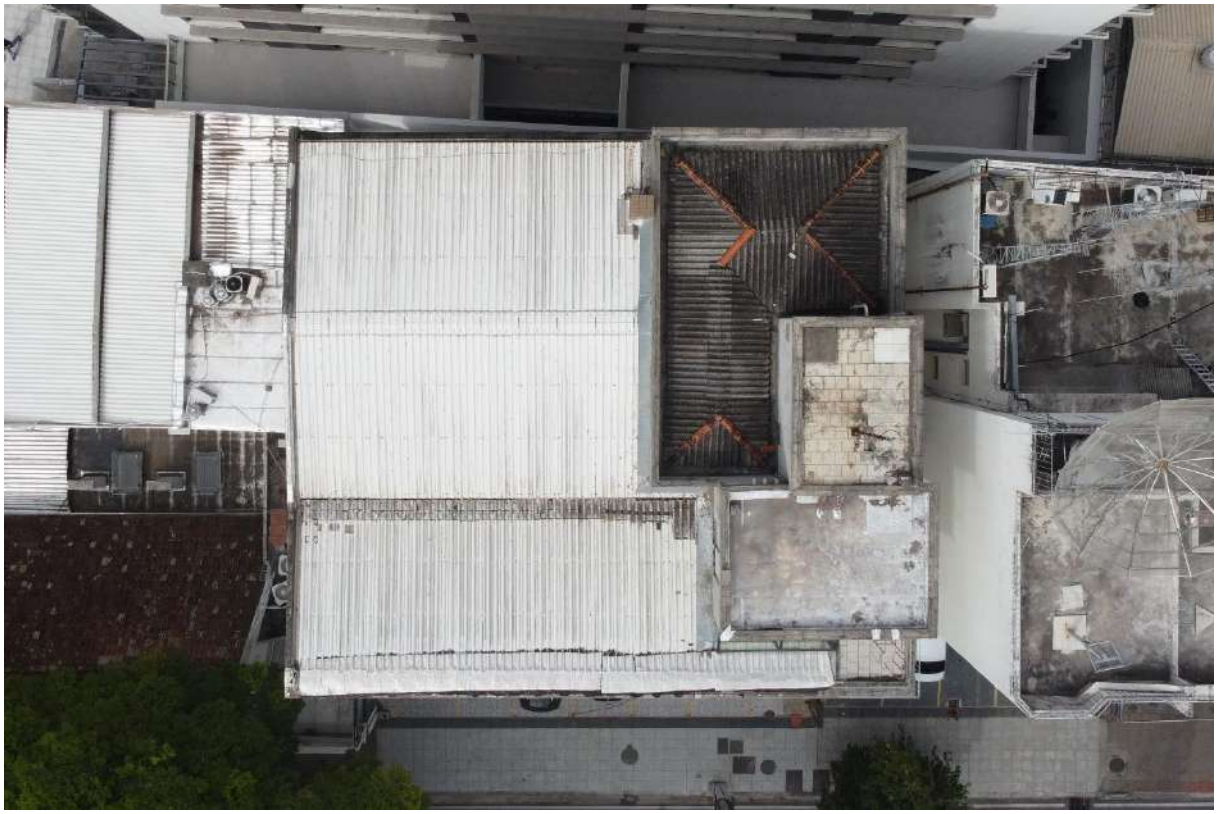


Figura 3 - Vista da cobertura da edificação.

2 METODOLOGIA

O presente laudo de inspeção predial foi elaborado de acordo com os requisitos previstos na norma ABNT NBR 16747:2020 - Inspeção predial: Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento, bem como da Norma de Inspeção Predial/2012 do IBAPE (Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias). Este documento foi elaborado com a rigor observância dos postulados do Código de Ética Profissional.

2.1 NÍVEL DE INSPEÇÃO

A inspeção predial é classificada de acordo com a Norma de inspeção predial do IBAPE (Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias), considerando características técnicas da edificação, manutenção e operação existentes e de acordo com a necessidade de haver uma equipe multidisciplinar para execução dos trabalhos. A inspeção predial possui três níveis diferentes, sendo definida pelo responsável técnico da elaboração, após as análises prévias das características da edificação.

A inspeção predial de nível 1 é realizada em edificação de baixa complexidade técnica, de operação e manutenção dos seus sistemas construtivos. Sendo comumente empregadas em edificações com planos de manutenções simples ou até mesmo inexistentes. Por sua vez, a inspeção predial de nível 2 é realizada em edificações de média complexidade, com a utilização de equipamentos para identificação e anomalias. A de nível 3, considera uma equipe multidisciplinar e envolve edificações mais complexas, com integração de diversos sistemas e subsistemas.

A presente inspeção predial é classificada como nível 1, pois a edificação apresenta baixa complexidade técnica, de manutenção e de operação de seus elementos e sistemas construtivos, além de possuir poucos pavimentos.

2.2 VISTORIA

No dia 10/05/2022 ocorreu uma primeira vistoria, na qual foram analisados todos os sistemas da edificação em busca de possíveis anomalias, efetuando o seu registro com câmera fotográfica. Na ocasião também foram realizados voos de drone,

afim de identificar possíveis danos presentes nas fachadas e no sistema de cobertura, efetuando também seu registro fotográfico.

No dia 11/05/2022 houve uma segunda vistoria, na qual foi feita a conferência do nivelamento dos pisos das salas, com o intuito de identificar possíveis rebaixamentos.

2.3 CLASSIFICAÇÃO DAS ANOMALIAS E FALHAS

As deficiências constatadas na edificação, segundo a ABNT NBR 16747 (2020) e da Norma de inspeção predial (2012) do IBAPE são classificadas como anomalias ou falhas, conforme mostrados nos Quadro 2 e Quadro 3, respectivamente.

ANOMALIAS	
Endógena	Originária da própria edificação (projeto, materiais e execução).
Exógena	Originária de fatores externos a edificação, provocados por terceiros.
Natural	Originária de fenômenos da natureza (previsíveis, imprevisíveis).
Funcional	Originária do uso.

Quadro 2: Definições de anomalias, segundo as normas descritas na metodologia.

FALHAS	
Planejamento	Decorrentes de procedimentos e especificações inadequadas dos mais variados documentos relacionados a manutenção da edificação.
Execução	Associada à manutenção provenientes de execuções inadequadas.
Operacionais	Relativas aos procedimentos inadequados de registros, controles, rondas e demais atividades pertinentes.
Funcional	Decorrentes de falta de controle de qualidade dos serviços de manutenção, bem como da falta de acompanhamento de custos da mesma.

Quadro 3: Definições de falhas, segundo as normas descritas na metodologia.

2.4 CLASSIFICAÇÃO DAS INTERVENÇÕES (G.U.T – GRAVIDADE, URGÊNCIA, TENDÊNCIA)

Segundo a ABNT NBR 16747 (2020) cabe ao inspetor predial as recomendações com relação a organização das prioridades, em patamares de urgência. As recomendações técnicas para correção das anomalias, falhas de uso,

operação ou manutenção e/ou não conformidades com a documentação analisada, devem ser organizadas em patamares de urgência, conforme mostrado a seguir.

a) Prioridade 1 (Crítico): ações necessárias quando a perda de desempenho compromete a saúde e/ou a segurança dos usuários, e/ou a funcionalidade dos sistemas construtivos, com possíveis paralisações; comprometimento de durabilidade (vida útil) e/ou aumento expressivo de custo de manutenção e de recuperação. Também devem ser classificadas no patamar “Prioridade 1” as ações necessárias quando a perda de desempenho, real ou potencial, pode gerar riscos ao meio ambiente;

b) Prioridade 2 (Médio): ações necessárias quando a perda parcial de desempenho (real ou potencial) tem impacto sobre a funcionalidade da edificação, sem prejuízo à operação direta de sistemas e sem comprometer a saúde e segurança dos usuários;

c) Prioridade 3 (Mínimo): ações necessárias quando a perda de desempenho (real ou potencial) pode ocasionar pequenos prejuízos à estética ou quando as ações necessárias são atividades programáveis e passíveis de planejamento, além de baixo ou nenhum comprometimento do valor da edificação. Neste caso, as ações podem ser feitas sem urgência porque a perda parcial de desempenho não tem impacto sobre a funcionalidade da edificação, não causa prejuízo à operação direta de sistemas e não compromete a saúde e segurança do usuário.

Ressalta-se que a classificação das anomalias e falhas segundo a ABNT NBR 16747 (2020) é abrangente, e de modo a fornecer um subsídio maior em relação as prioridades da manutenção, instalação de cronogramas, previsão orçamentárias, as respectivas anomalias e falhas foram classificadas neste documento, através do Método G.U.T (Gravidade, Urgência, Tendência).

O método GUT é fundamentado na ponderação do grau de comprometimento (ou de criticidade) para cada anomalia e/ou falha constatada. Dessa forma, se obtém um resultado numérico para cada incorreção técnica, o que torna viável a ordenação (ou priorização) dos itens, visando auxiliar no processo de tomada de decisão para a

execução das manutenções corretivas ou preventivas. As criticidades possuem um peso conforme mostrados nos Quadro 4 a Quadro 6.

GRAU	GRAVIDADE	PESO
Total	Perda de vidas humanas, do meio ambiente ou do próprio edifício.	10
Alta	Ferimentos em pessoas, danos ao meio ambiente ou ao edifício.	8
Média	Desconfortos, deterioração do meio ambiente ou do edifício.	6
Baixa	Pequenos incômodos ou pequenos prejuízos financeiros.	3
Nenhuma	Sem gravidade.	1

Quadro 4: Classificação das criticidades, em relação a gravidade.

GRAU	URGÊNCIA	PESO
Total	Evento em ocorrência.	10
Alta	Evento prestes a ocorrer.	8
Média	Evento com prognóstico em breve.	6
Baixa	Evento com prognóstico para adiante.	3
Nenhuma	Evento imprevisto.	1

Quadro 5: Classificação das criticidades, em relação a urgência.

GRAU	TENDÊNCIA	PESO
Total	Evolução imediata.	10
Alta	Evolução em curto prazo.	8
Média	Evolução em médio prazo.	6
Baixa	Evolução em longo prazo.	3
Nenhuma	Não irá evoluir	1

Quadro 6: Classificação das criticidades, em relação a tendência.

Assim sendo, as anomalias e falhas constatadas serão classificadas de acordo com o valor obtido entre a razão destes três critérios, estabelecido pela Equação mostrada abaixo:

$$Grau\ de\ Criticidade = \ Peso\ (GRAVIDADE) \times Peso\ \left(URGÊNCIA\right) \times Peso\ (TENDÊNCIA)$$

Por meio deste valor, é possível organizar em prioridades as intervenções que devem ser realizadas, facultando ao condomínio o processo de tomada de decisão.

Mathews M.

2.5 AVALIAÇÃO DA MANUTENÇÃO E USO

A avaliação do estado de manutenção e condições de uso são fundamentadas, conforme as condições de comportamento dos sistemas, em comparação com as constatações das falhas de uso, operação e manutenção. Sendo assim, o referido documento atesta a qualidade geral da edificação, perante aos aspectos de manutenção e uso.

3 DOCUMENTAÇÃO

Conforme recomendações da ABNT NBR 16747 (2020), as documentações fornecidas pelo condomínio devem ser analisadas e comparadas com aquelas que foram solicitadas.

3.1 DOCUMENTOS SOLICITADOS

Foram solicitados ao síndico em atividade da edificação os seguintes documentos:

Documentação administrativa

- Auto de conclusão;
- Auto de vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB);
- Alvará de funcionamento.

Documentação técnica

- Memorial descritivo dos sistemas construtivos;
- Todos os projetos disponíveis do edifício.

Documentação de manutenção e operação

- Manual de Uso, Operação e Manutenção da edificação;
- Plano de manutenção;
- Relatório de inspeção dos elevadores;
- Relatório de inspeção do Sistema de Proteção a Descarga Atmosférica (SPDA);
- Certificado, notas fiscais, entre outros documentos relacionados a limpeza e desinfecção de reservatórios;
- Relatório das análise físico-química de potabilidade de água;
- Certificado de ensaios de pressurização em mangueiras;

Mathews M.

- Notas fiscais referentes a qualquer serviço de manutenção realizada no edifício.

3.2 DOCUMENTOS ENTREGUES

Foram entregues pelo responsável pelos processos de manutenção do edifício os seguintes documentos:

3.2.1 Documentação técnica

- Projetos arquitetônicos

4 FACHADAS

As fachadas são o envolto do imóvel, sendo consideradas como a “pele da edificação”. Atuam como proteção dos elementos de vedação e elementos estruturais, bem como fornecem uma valorização ao edifício, conforme o seu grau de conservação. A fachada, em boas condições, confere estanqueidade e durabilidade para os sistemas.

Foram constatadas algumas manifestações patológicas nas fachadas da edificação, que, além de provocar desconforto estético para os usuários, ocasionam perda na estanqueidade da fachada e, consequentemente, a deterioração da edificação mais rápido do que o previsto em normas técnicas e boas práticas construtivas e de manutenção, como será visto no Capítulo 4.1 deste laudo.

Outro fator que influencia no desenvolvimento de manifestações patológicas na fachada é a orientação solar e a direção dos ventos. Fachadas com maior ação destes fatores tendem a sofrer mais incidência de fissuras, uma vez que favorecem processos de retração e dilatação térmica dos materiais, devido às alterações de temperatura que propiciam.

A Figura 4 e a Figura 5 ilustram a orientação solar ao longo do dia no mês de maio, e a carta solar com o posicionamento do sol ao longo do ano, respectivamente. A Figura 6 ilustra a rosa-dos-ventos com os ventos predominantes por estação em frequência de ocorrência (em percentual) e velocidade (em m/s) para a cidade de Florianópolis.

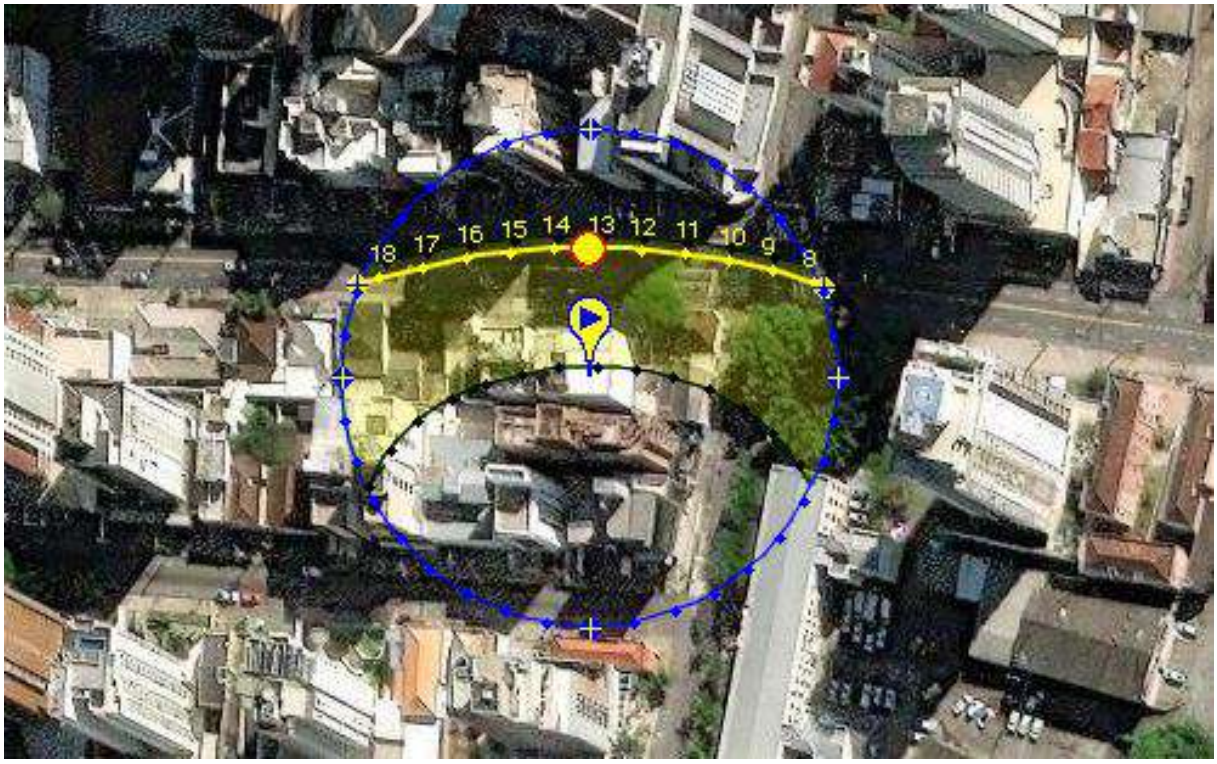


Figura 4 – Orientação solar das fachadas.

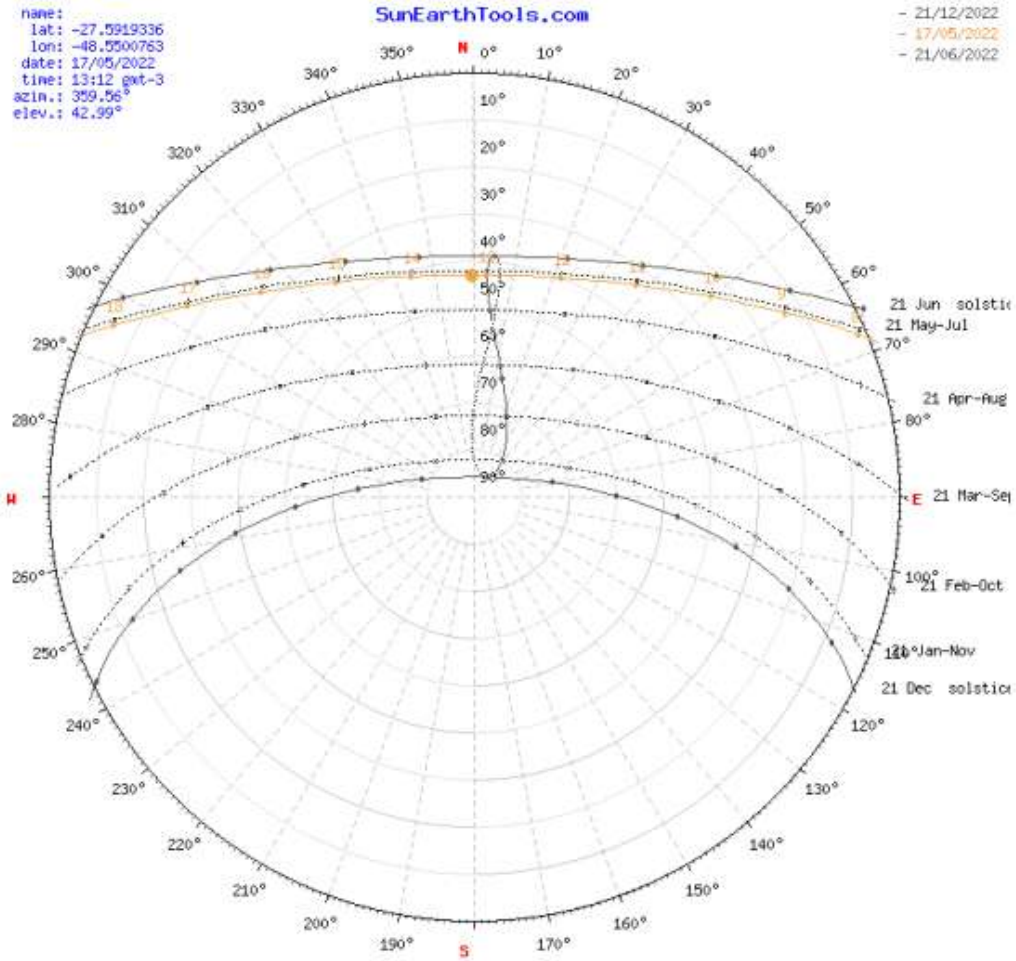


Figura 5 – Carta solar.

Matheus M.

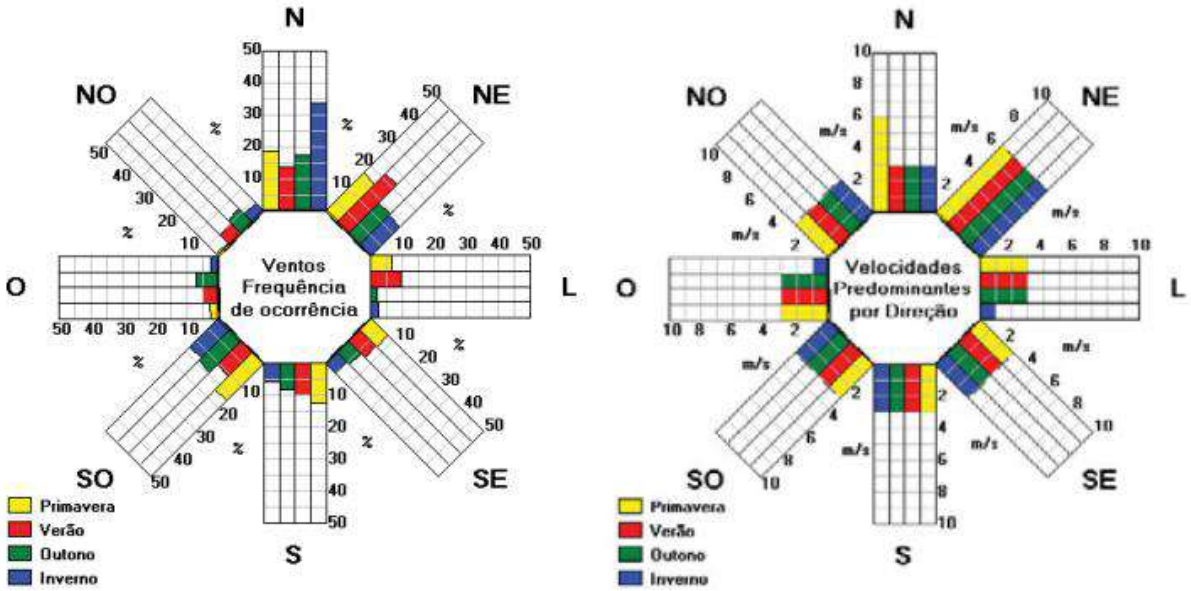


Figura 6 - Rosa-dos-ventos com os ventos predominantes por estação em frequência de ocorrência (em percentual) e velocidade (em m/s), respectivamente, para a cidade de Florianópolis.

A partir da observação da carta solar e rosa-dos-ventos, é possível constatar que a fachada norte possui maior insolação durante boa parte do ano, bem como uma maior incidência de ventos, estando sujeita a danos relacionados com a retração e dilatação térmica dos materiais, como as fissuras. Por outro lado, a fachada sul recebe menor radiação solar e baixa incidência de ventos, estando sujeita ao aparecimento de danos relacionados com a umidade excessiva, como a formação de manchas de umidade e o empolamento da pintura. A Figura 7 ilustra a orientação geográfica das fachadas.

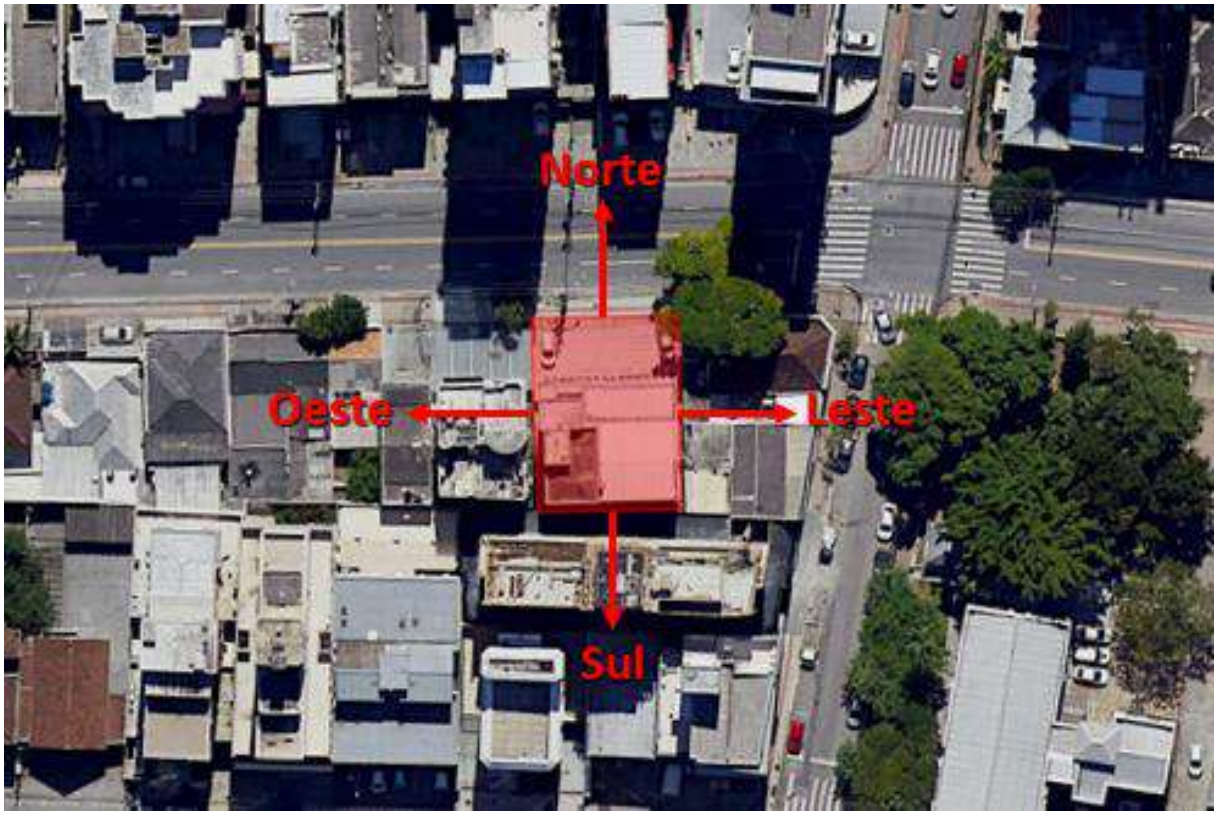


Figura 7 – Orientação das fachadas da edificação

4.1 DANOS

De maneira geral, as fachadas da edificação não apresentam um bom estado de conservação. Isso se deu não somente devido à idade da edificação, que já é bem avançada, como também à falta de manutenções periódicas adequadas no sistema de pintura, deixando o revestimento argamassado suscetível ao desenvolvimento de manifestações patológicas.

Uma das anomalias amplamente observada nas fachadas da edificação consiste no desenvolvimento de fissuras mapeadas por toda a extensão dos panos, ocasionadas por movimentações térmicas do revestimento argamassado.

Thomaz (1989) explica que as movimentações térmicas do material estão relacionadas com as propriedades físicas do mesmo, com a intensidade da variação da temperatura, com o grau de restrição imposto pelos vínculos e com as propriedades mecânicas como a deformabilidade do material. Traz ainda que a magnitude e a taxa de variação da temperatura sobre as argamassas de revestimento depende de fatores como a intensidade da radiação solar, da temperatura superficial do revestimento,

sendo esta função direta da cor da pintura (absorbância), da rugosidade da superfície, da velocidade dos ventos e da orientação as fachadas.

Dessa forma, nota-se maior presença de fissuras na fachada norte, onda há maior incidência de radiação solar e ventos, e de manifestações patológicas associadas à umidade na fachada sul, onde estes fatores são menos expressivos.

Devido à avançada idade da edificação, o principal fator que contribuiu para a progressão das fissuras é a falta de manutenções adequadas na pintura. A película de tinta serve como uma camada protetora para o revestimento argamassado, portanto, caso esta encontre-se deteriorada, a argamassa fica sujeita à ação direta das intempéries.

A Figura 8 e a Figura 9 ilustram as fissuras mapeadas observadas por toda a extensão da fachada norte da edificação.



Figura 8 – Fissuras mapeadas por toda a extensão da fachada norte.

Mathews M.

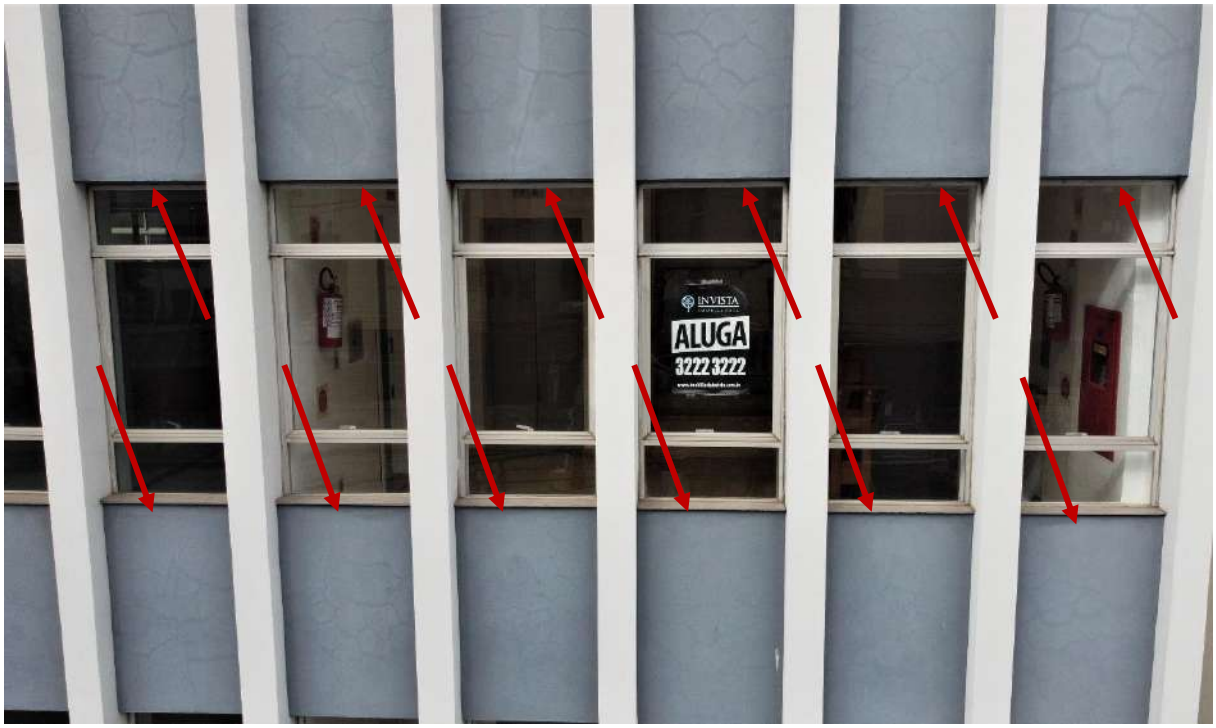


Figura 9 – Fissuras mapeadas por toda a extensão da fachada norte.

As demais fachadas também possuem fissuras mapeadas, conforme ilustra a Figura 10, porém, em menor concentração, uma vez que sofrem menos com as ações da radiação solar e dos ventos.

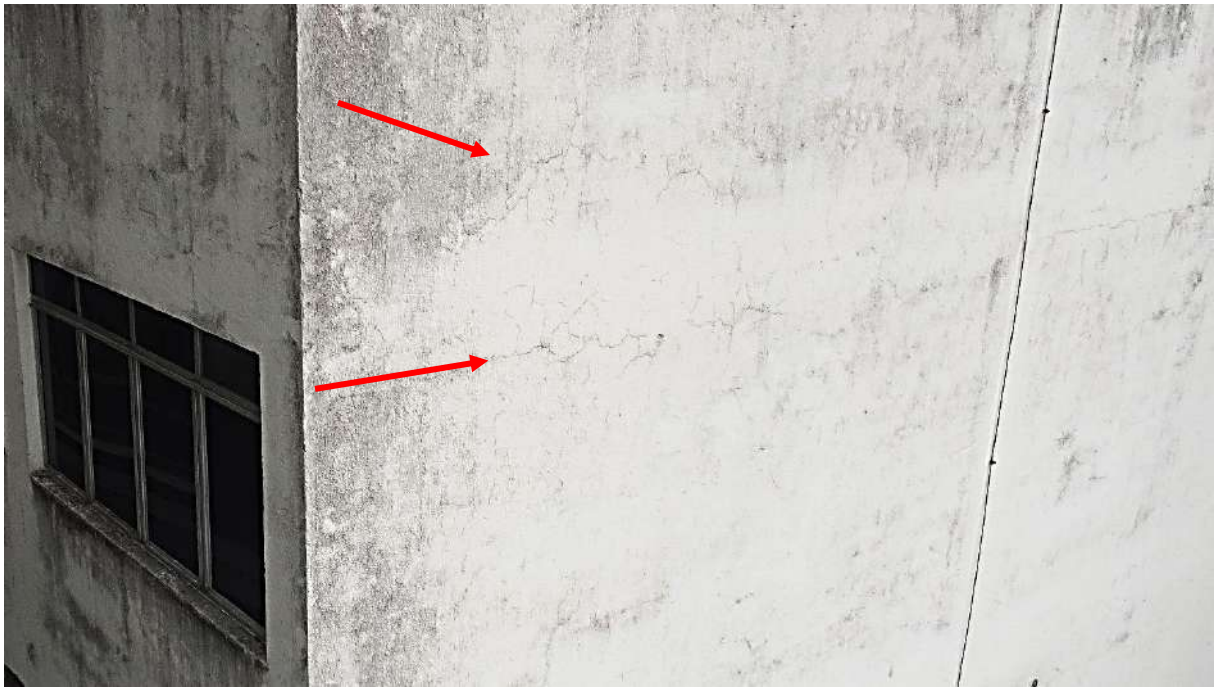


Figura 10 - Vista da fachada leste, que apresenta fissuras mapeadas.

Salienta-se, ainda, que a presença de aberturas na fachada deixa o ambiente interno da edificação suscetível à infiltração de umidade, podendo ocasionar manifestações patológicas que prejudicam a habitabilidade do imóvel.

As fissuras devem ser tratadas conforme descrito no item C.1 do Apêndice C deste laudo. Posteriormente ao tratamento de todas as fissuras, deve-se realizar a aplicação de fundo preparador de paredes nas regiões que houve qualquer tipo de descolamento de pintura após a lavagem. Após o tempo de secagem estabelecido nos materiais mencionados anteriormente, realizar a aplicação de textura em todo o pano, e posterior pintura. Aconselha-se a utilização de tintas acrílicas do tipo premium, atentando-se para o uso de tinta antifúngica nas fachadas leste, oeste e sul.

Além das fissuras mapeadas, foram observadas algumas fissuras características de processos de degradação da armadura das estruturas por corrosão, conforme ilustra a Figura 11 e a Figura 12. A corrosão da armadura ocorreu devido à infiltração de umidade nos elementos estruturais, oriunda da falta de manutenções no sistema de pintura. A incidência de água nas estruturas fornecem condições propícias a degradação da armadura, visto que o concreto desplacado já se encontra carbonatado e consequentemente a armadura encontra-se despassivada.



Figura 11 – Fissura característica de processos de corrosão de armadura observada na fachada sul.

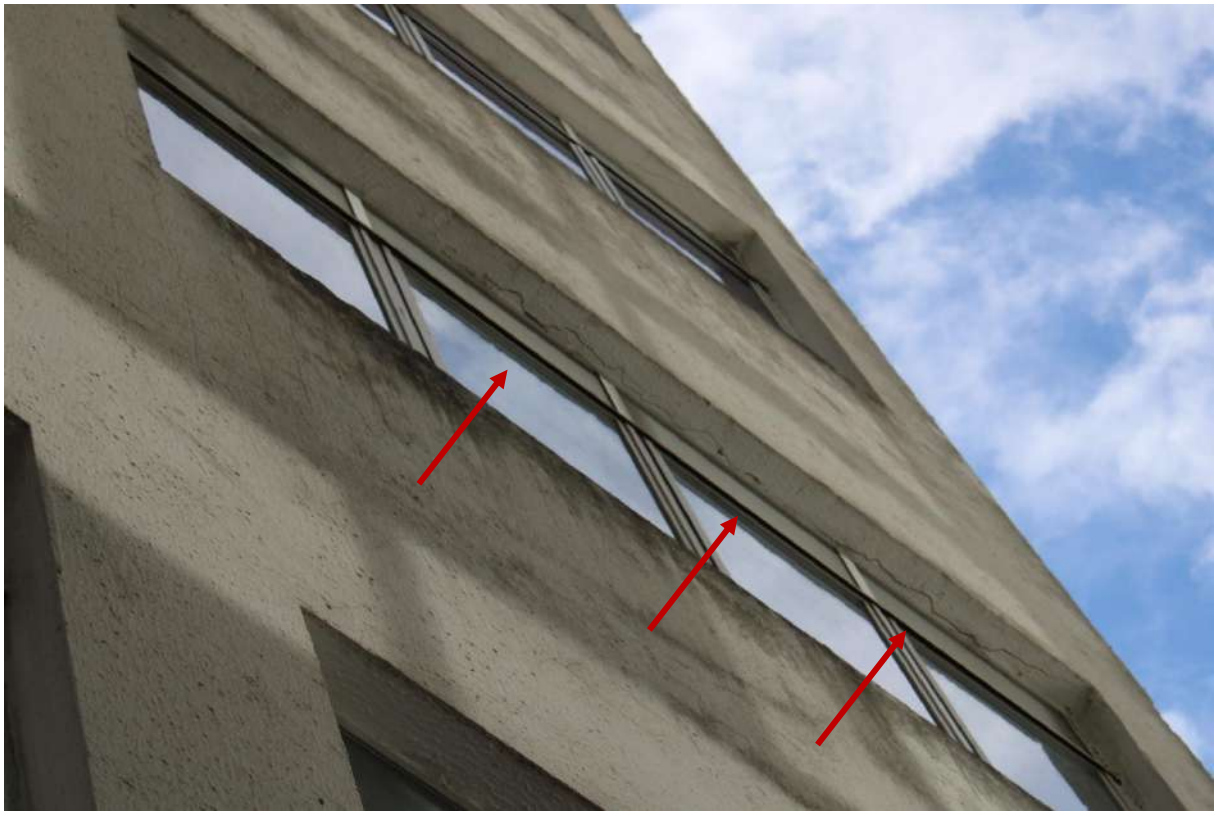


Figura 12 - Fissura característica de processos de corrosão de armadura observada na fachada sul.

As causas dessas fissuras, seu grau de criticidade, bem como seu processo de recuperação serão melhores detalhados no Capítulo 5. Nas fachadas leste e oeste e, principalmente, na fachada sul, nota-se a biodeterioração da pintura, evidenciada pela presença de manchas e a proliferação de microrganismos, conforme ilustra a Figura 13 e a Figura 14.



Figura 13 - Vista da porção superior da fachada leste. Nota-se a elevada biodeterioração da pintura, caracterizada pelo manchamento da fachada. Esta anomalia se deu por falta de manutenções no sistema de pintura, sendo agravada pela ausência de pingadeiras no topo da platibanda e sob a esquadria, permitindo a percolação da água diretamente sobre a superfície pintada.



Figura 14 - Vista da fachada sul. Nota-se a elevada biodeterioração da pintura, caracterizada pelo manchamento da fachada. Esta anomalia se deu por falta de manutenções no sistema de pintura, sendo agravada pela ausência de pingadeiras sob as esquadrias, permitindo a percolação da água diretamente sobre a superfície pintada.

A biodeterioração consiste no processo natural de degradação da pintura com o tempo, porém, caso não sejam feitas manutenções adequadas, este processo pode

ocorrer de forma muita mais rápida do que o previsto, resultando em grande prejuízo estético para as fachadas bem como falhas na estanqueidade das mesmas.

Próximo ao piso, nas fachadas leste, oeste e sul também foram observados pontos onde ocorreu o empolamento e descolamento da pintura, conforme ilustra a Figura 15.



Figura 15 – Empolamento e descolamento da pintura observado na fachada oeste.

O empolamento consiste na perda de aderência da película de tinta devido à presença de umidade no substrato, resultando no aparecimento de bolhas nas superfícies pintadas, ou até mesmo o seu descolamento. Essa umidade é proveniente dos respingos de água da chuva que caem sobre o piso e incidem na parede, além do empoçamento de água na região devido ao incorreto caimento do contrapiso, que apresenta inclinação em direção à edificação, e não aos ralos.

O processo para recuperação das manchas de umidade e empolamentos na pintura encontra-se disposto no Apêndice E deste laudo. Salienta-se que, antes da recuperação das anomalias, devem ser instaladas pingadeiras nos topos das platibandas e sob todas as esquadrias, respeitando um traspasse mínimo de 2 cm. As

pingadeiras também devem possuir sulcos na sua face inferior para que sejam capazes de impedir o escorrimento.

Devem também ser efetuadas manutenções periódicas na pintura para evitar que as manifestações patológicas ocorram novamente, sendo a repintura recomendada a cada 3 anos.

Na fachada frontal (norte) também foram observadas algumas manchas de escorrimento, ocasionadas pela falta de calafetação nas regiões de emenda entre as pingadeiras, conforme ilustra a Figura 16. Desta forma, há a presença de frestas nestes locais, permitindo a percolação de água diretamente sobre a superfície da fachada.



Figura 16 - Manchas de escorrimento ocasionadas pela percolação de água através das frestas nas regiões de emenda das pingadeiras, cuja calafetação encontra-se deficiente.

Deve ser efetuada a lavagem da fachada com hidrojateamento, e recomenda-se que a calafetação das pingadeiras seja refeita, com a utilização de material selante de cura neutra (PU). As demais fotos das fachadas da edificação estão dispostas no Anexo A – Relatório Fotográfico. Salienta-se que não foi possível efetuar o registro fotográfico da fachada oeste com o auxílio de drone, pois está encontra-se muito próxima das edificações vizinhas.

4.2 CLASSIFICAÇÃO DE CRITICIDADE

Ao analisar as condições na ocasião da vistoria, é notório que diversas das anomalias são resultantes da avançada idade da edificação, bem como da falta de manutenção dos sistemas construtivos. A inexistência de manutenções preventivas visando a lavagem e pintura das fachadas, bem como a ausência/ineficiência das pingadeiras e selantes, ocasionaram o desenvolvimento de diversas manchas de umidade e de escorrimento nas superfícies.

Foram observadas também fissuras mapeadas por toda a extensão dos panos das fachadas, provenientes da falta de manutenção da pintura, o que deixou o revestimento argamassado suscetível à ação das intempéries. É importante ressaltar que essas aberturas permitem a ocorrência de infiltrações para o interior da edificação, prejudicando a habitabilidade da mesma.

De maneira sistemática, a classificação da anomalia e sua criticidade estão expressas no Quadro 7.

NÃO CONFORMIDADE	Manifestações patológicas em grandes concentrações, devido à falta de manutenção			
Local	Fachadas			
Classificação	**Anomalia**	Exógena Endógena Natural **Funcional**	Criticidade	Crítico **Médio** Mínimo
	Falha	**Planejamento** Execução Operacional Gerencial		

Quadro 7 - Grau de Criticidade das Fachadas.

4.3 SÍNTESE

Para facilitar os processos de recuperação da edificação pelos gestores do edifício, foi elaborado o Quadro 8 a seguir, que apresenta uma síntese dos danos constatados nas fachadas da edificação e suas respetivas terapias.

DANO	TERAPIA
Fissuras mapeadas	Item C.1 do Apêndice C e manutenções periódicas na pintura
Manchas de umidade	Apêndice E, instalação de pingadeiras nas janelas e platibandas e manutenções periódicas na pintura
Falta de calafetação nas pingadeiras	Refazer calafetação com selante à base de PU

Quadro 8 - Síntese dos danos constatados nas fachadas.

5 ELEMENTOS ESTRUTURAIS

De maneira geral, as estruturas da edificação apresentam bom estado de conservação, porém, conforme citado anteriormente no Capítulo 4, há alguns pontos nas fachadas que apresentam fissuras características de processos de corrosão nas armaduras. As estruturas metálicas da cobertura construída no ático também apresentam alguns sinais de degradação por corrosão, e estes danos serão detalhados no subcapítulo a seguir.

5.1 DANOS

5.1.1 Fachadas

Nas fachadas da edificação e muros de divisa foram observadas algumas fissuras características de processos de corrosão, bem como o desplacamento do concreto. Conforme ilustra a Figura 17 e a Figura 18.



Figura 17 – Fissuras características de processos de corrosão nos pilares situados nas fachadas oeste e sul da edificação, respctivamente.



Figura 18 – Armadura exposta e fissura característica de processos de corrosão nos pilaretes do muro de divisa dos fundos.

O principal mecanismo da corrosão de armaduras se dá por processos eletroquímicos, característicos de corrosão em meio úmido, e intensificando-se com a presença de elementos agressivos. Quando não há cobrimento suficiente no concreto, a camada passivadora das barras de aço torna-se mais vulnerável ao longo do tempo, deixando a armadura exposta à presença de água e ar, podendo assim desencadear esses processos.

A corrosão da armadura pode ser identificada pela presença de manchas amarronzadas pela superfície do concreto e/ou pela presença de fissuras. As reações de corrosão, independentes de sua natureza, produzem óxido de ferro, cujo volume é maior do que o volume original do metal. Essa expansão gera tensões no concreto, provocando o seu fissuramento e desplacamento nas regiões próximas às armaduras.

Como resultado dos processos eletroquímicos da corrosão, há também a redução da área de aço da barra, sendo esta característica de caráter progressivo, comprometendo a capacidade de sustentação da estrutura.

Salienta-se, porém, que os processos de corrosão ainda se encontram em estágio inicial, não oferecendo risco à segurança estrutural da edificação. Porém, como trata-se de uma anomalia progressiva, é necessário efetuar a devida recuperação de modo a evitar perdas futuras. O processo para recuperação da corrosão e armaduras encontra-se disposto no Apêndice F deste laudo.

5.1.2 Ático

No pavimento ático da edificação, aonde anteriormente se encontrava uma área aberta de terraço, foi executada uma cobertura com estruturas metálicas. Estas

estruturas, porém, apresentam alguns sinais de corrosão, conforme ilustra a Figura 19.



Figura 19 – Sinais de corrosão nas estruturas metálicas da cobertura do pavimento ático

A corrosão nas estruturas da cobertura é resultado da elevada concentração de umidade no ambiente, bem como a falta de manutenções adequadas na sua pintura.

Recomenda-se que seja verificado se houveram perdas significativas na seção de aço das peças. Caso a perda de seção seja superior a 5%, recomenda-se a contratação e engenheiro estrutural qualificado e credenciado, para analisar a necessidade de se efetuar um projeto de reforço no local.

Caso a perda de seção seja inferior a 5%, significa que a anomalia se encontra ainda em estágio inicial, acometendo apenas a superfície da peça. Recomenda-se, portanto, a remoção da camada de óxido de ferro da superfície da estrutura, a aplicação de produtos com propriedades anticorrosivas e posterior repintura.

5.2 CLASSIFICAÇÃO DE CRITICIDADE

Analisando os elementos estruturais da edificação atesta-se que estes encontram-se em bom estado de conservação, apresentando apenas alguns sinais de corrosão nas armaduras e estruturas metálicas, porém em estágio inicial, não havendo ainda qualquer tipo de risco à segurança e solidez da edificação.

Os processos de corrosão, porém, tendem a progredir gradativamente, podendo resultar em perdas na segurança caso não sejam tratados adequadamente. Por esse motivo, a criticidade da anomalia foi estabelecida como “crítica”.

De maneira sistemática a classificação da anomalia e sua criticidade estão expressos no Quadro 8.

NÃO CONFORMIDADE	Manifestações patológicas nos elementos estruturais devido ao fator tempo, bem como da inexistência de manutenção.			
Local	Elementos estruturais			
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	Criticidade	**Crítico**
	Falha	**Planejamento** Execução Operacional Gerencial		Médio Mínimo

Quadro 8 - Grau de Criticidade das Fachadas.

5.3 SÍNTESE

Para facilitar os processos de recuperação da edificação pelos gestores do edifício, foi elaborado o Quadro 9 a seguir, que apresenta uma síntese dos danos constatados nos elementos estruturais da edificação com as suas respectivas terapias.

DANO	TERAPIA
Fissuras características de processos corrosivos nos pilares das fachadas oeste e sul.	Apêndice F.
Corrosão das estruturas metálicas da cobertura do pavimento ático	Verificação da perda de seção. Caso superior a 5%, contratar engenheiro especialista. Caso inferior a 5%, efetuar a remoção dos produtos da corrosão situados na superfície, tratamento com produto anticorrosivo e pintura.

Quadro 9 - Síntese dos danos constatados em elementos estruturais da edificação.

6 REVESTIMENTO CERÂMICO

As salas situadas no interior da edificação possuem revestimento em piso cerâmico. Analisando esse sistema, foram observadas algumas inconformidades, como a presença de desníveis na superfície.

Para analisar e quantificar as diferenças de nível presentes no piso, foi feita a utilização de nível a laser e trena, posicionando o equipamento em diferentes locais da laje e efetuando, com a trena, as medições de nível em determinados pontos de referência. O processo de conferência do nivelamento encontra-se disposto a seguir

6.1 1° ANDAR

Foram feitas duas medições no primeiro andar da edificação em dois pontos diferentes. Para comparação, foram tomados 4 pontos de referência para as medições. A Figura 20 apresenta a planta baixa do pavimento com a indicação das posições do nível a laser e dos pontos de referência para medição.

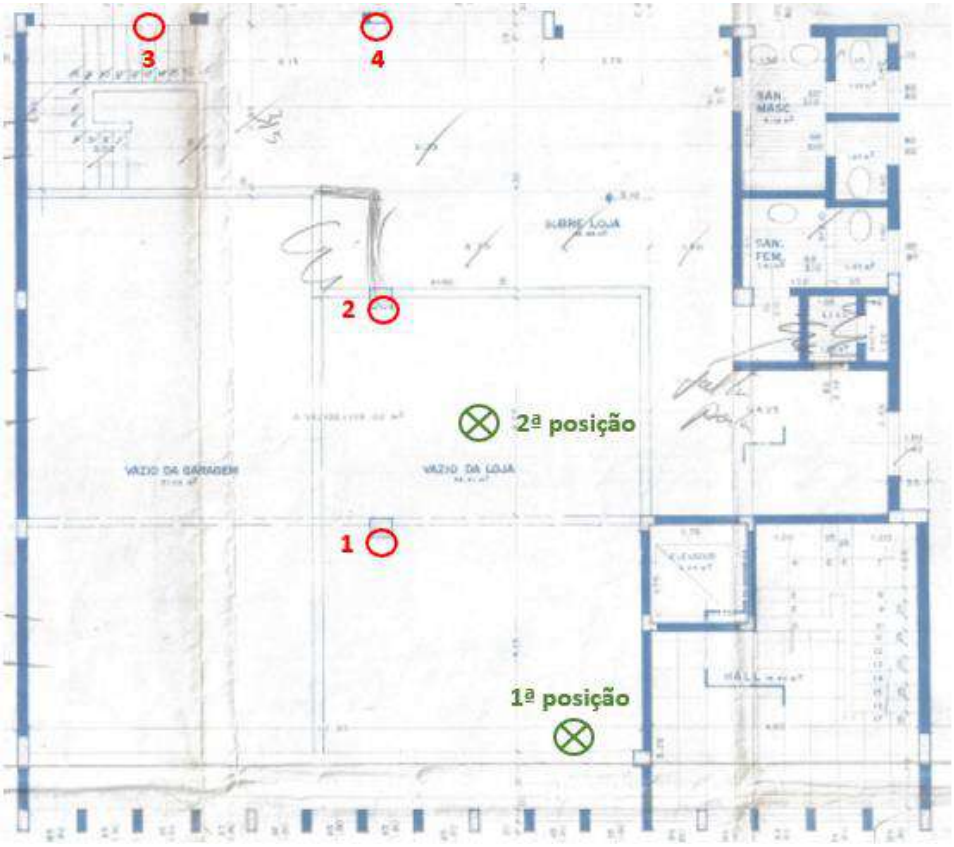


Figura 20 - Planta baixa do 1° andar da edificação, onde anteriormente se situava a sobreloja. Em verde, as indicações das posições do nível a laser para a primeira e segunda medição. Em vermelho, a localização dos pontos de referência para medições, na ordem em que foram medidos.



Figura 21 – Posicionamento do nível para a primeira e segunda medição,r espectivamente.

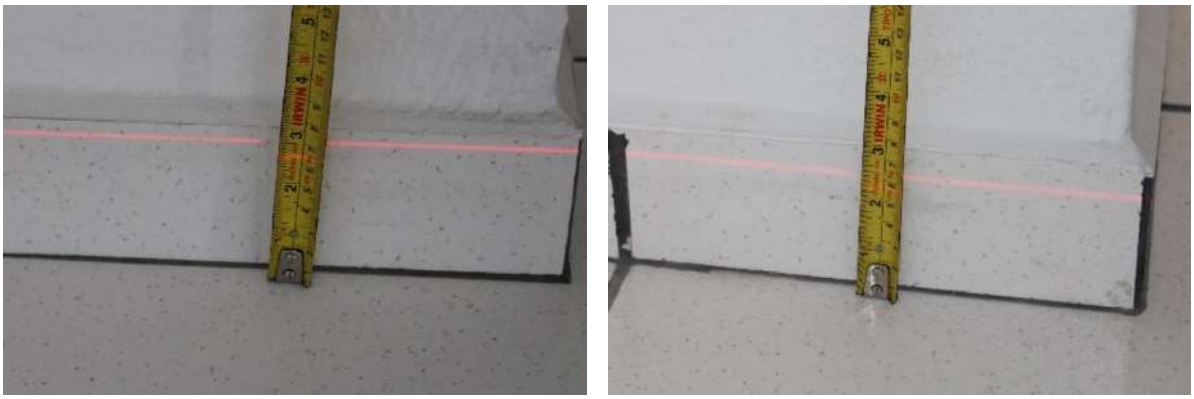


Figura 22 – Medições de nível obtidas nos pontos 1 e 2: 6,5 cm e 6,0 cm, respectivamente.



Figura 23 – Medições de nível obtidas nos pontos 3 e 4: 3,8 cm e 5,5 cm, respectivamente.



Figura 24 – Medições de nível obtidas nos pontos 1 e 2: 5 cm e 4 cm, respectivamente

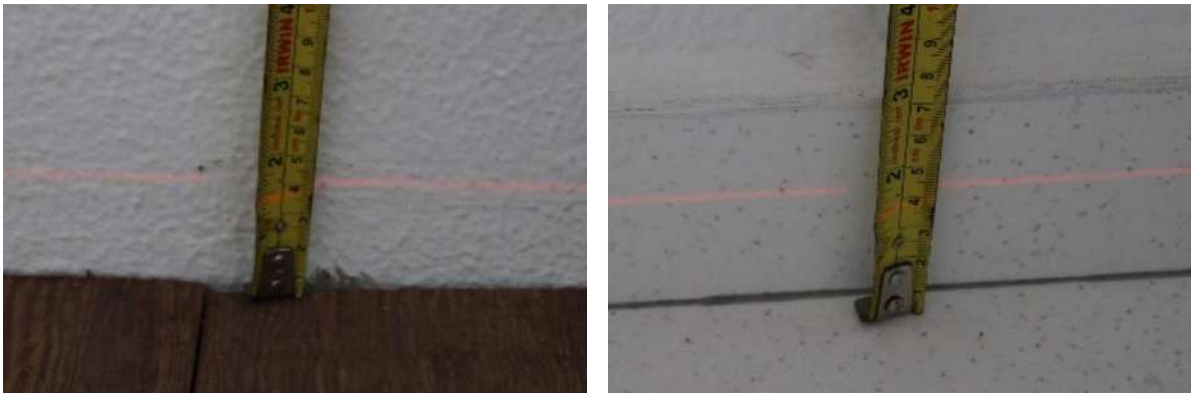


Figura 25 – Medições de nível obtidas nos pontos 3 e 4: 3,8 cm e 3,9 cm

A Tabela 1 apresenta os valores de nível observados em ambas as medições, bem como as diferenças de nível obtidas entre eles.

Ponto de referência	Medição na posição 1 (cm)	Medição na posição 2 (cm)	**Diferença de nível (cm)**
1	6,5	5,0	**1,5**
2	6,0	4,0	**2,0**
3	3,8	3,8	**0,0**
4	5,5	3,9	**1,6**

Tabela 1 - Medições de nível obtidas para o 1° andar da edificação.

Conforme é possível observar através da tabela acima, foram obtidos valores consideráveis de desnível, chegando a 2 cm esta diferença.

Ademais, foi realizado um ensaio de percussão nas peças cerâmicas do pavimento, a fim de identificar possíveis descolamentos. Este ensaio consiste na passagem de um martelo tipo pena em movimentos circulares sobre as peças cerâmicas. As peças descoladas podem ser diferenciadas das peças íntegras pois apresentam som cavo.

Rodrigo Matheus M.

Foi identificada uma grande quantidade de peças com descolamento, estando algumas completamente desprendidas do piso, conforme ilustra a Figura 26.



Figura 26 – Peça cerâmica descolada do contrapiso no 1° andar da edificação. Nota-se a falta de argamassa colante no tardoz da peça retirada, evidenciando a incorreta execução do revestimento.

O item 5.7.7.1 da NBR 13753/1996 - Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento, especifica que, para placas cerâmicas com área igual ou maior que 900 cm², deve-se espalhar e pentear a argamassa colante no contrapiso e no tardoz das placas cerâmicas, aplicar cada placa cerâmica ligeiramente fora de posição, de modo a cruzar os cordões do tardoz e do contrapiso e em seguida pressioná-la, arrastando-a até a sua posição final. Dessa forma, há colagem em dupla camada e os cordões de argamassa colante são totalmente desfeitos, formando uma camada uniforme, configurando-se impregnação total do tardoz pela argamassa colante.

Além disso, o item 5.1.2 da mesma norma especifica que, em ambientes internos, sempre que a área do piso for igual ou maior que 32 m² ou sempre que uma das dimensões do revestimento for maior que 8 m, devem ser executadas juntas de movimentação. Ao analisar o local, observa-se a inexistência de juntas no pavimento, restringindo as movimentações das peças e resultando assim no aparecimento de tensões no seu interior, causando seu rompimento.

Como há muitas peças descoladas e um alto desnível no pavimento, recomenda-se a remoção de todo o revestimento e a regularização do contrapiso. Após, aplicar novo revestimento cerâmico.

6.2 DEMAIS PAVIMENTOS

Foi feita a aferição de nível nos outros pavimentos da edificação, posicionando o nível nas mesmas posições citadas no subcapítulo anterior, e tomando os mesmos pontos de referência. Foram também obtidos alguns valores de desnível entre os pontos, chegando a cerca de 1,5 cm de diferença.

A norma NBR 15575-3 – Edificações habitacionais Desempenho – Parte 3: Requisitos para os sistemas de piso, de 2021, estipula como critério de planicidade a diferença máxima de nível de 1,5 mm em uma distância de 1 metro. Como foram obtidos valores superiores a 1,5 cm em distâncias inferiores a 10 m, temos que o contrapiso dos pavimentos não satisfazem os critérios impostos pela norma.

Foi realizado também ensaio de percussão nos demais pavimentos e todos estes apresentaram a maioria de suas peças com descolamento. Recomenda-se, portanto, que seja removido o piso cerâmico atual de todos os pavimentos. Após, realizar a regularização do contrapiso, garantindo equidade de nível em todos os pontos, e aplicar novo revestimento cerâmico.

7 OUTRAS INCONFORMIDADES

7.1 SISTEMA PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="2">Placas de sinalização deterioradas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Local</td><td colspan="2">Todos os pavimentos</td></tr>
<tr><td colspan="4"> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">lassificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade</td><td>Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descrição dos danos</td><td colspan="2">Foram identificados diversos extintores na edificação cujas placas de sinalização encontram-se deterioradas, podendo prejudicar sua identificação.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Recomendações Técnicas</td><td colspan="2">Recomenda-se a substituição das placas avariadas por novas, conforme estipula a IN 006 – Sistema preventivo por extintores, do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 2</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Ausência de sinalização e suporte para extintores de piso</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Múltiplos pavimentos</td></tr>
<tr><td colspan="4">     </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade
Crítico
Médio
Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Em diversos pavimentos nota-se a falta de suporte adequado para os extintores no piso, bem como a falta de placas de sinalização, prejudicando sua identificação em situações de emergência. O Art. 17 da IN 006 – Sistema preventivo por extintores, do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, determina que os extintores portáteis, quando locados sobre o piso, devem estar em suporte adequado para o piso, e o Art. 18 estipula que deve ser previsto sobre o extintor uma seta vermelha com bordas em amarelo, contendo a inscrição “EXTINTOR”, e que, para os extintores locados em suporte sobre o piso, a sinalização deve estar agregada ao suporte.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a instalação de suportes de piso adequados e de placas de sinalização, conforme recomendações do CBMSC.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 3</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Altura de instalação dos extintores incorreta</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Todos os pavimentos</td></tr>
<tr><td colspan="4"> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade
Crítico
Médio
Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">De acordo com o Art. 17 da IN 006 do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC), os extintores portáteis devem ser instalados de maneira que sua alça de transporte esteja, no máximo, 1,60 m acima do piso acabado. Os extintores da edificação, porém, foram instalados a alturas superiores, conforme ilustra exemplo da foto.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se que seja feita a nova fixação dos extintores de acordo com a IN 006, de modo que a alça de transporte dos mesmos se situe a uma altura de no máximo 1,60 m do piso.</td></tr>
</table>

Mathews M.

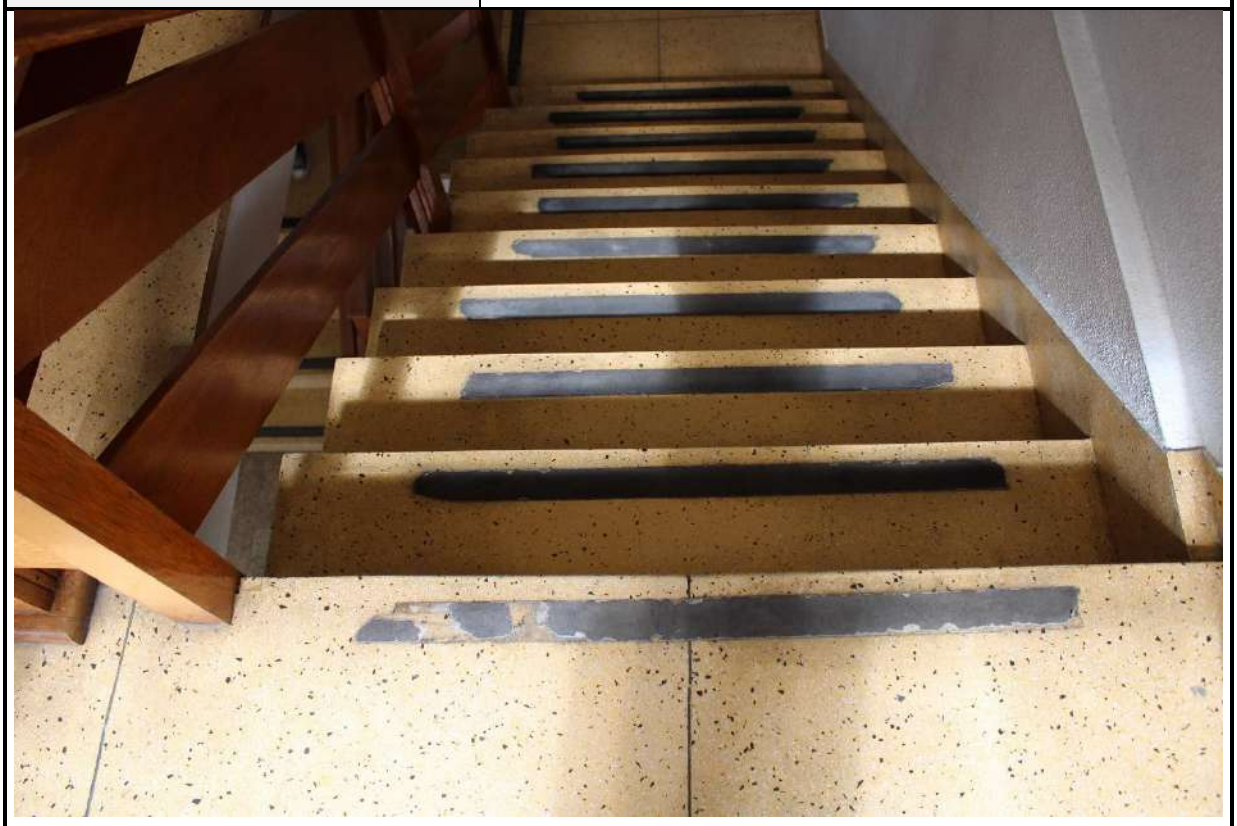
<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 4</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Mangueiras lacradas e ausência de chave Storz</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Todos os pavimentos</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade</td><td>Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">No pavimento térreo e no ático foram observadas que as mangueiras dos hidrantes se encontram lacradas, prejudicando assim a sua utilização em situações de emergência. De acordo com o Art. 21 da IN 007 – Sistema Hidráulico Preventivo, do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, os abrigos de hidrantes também devem conter chave Storz em seu interior, porém em nenhum dos hidrantes da edificação foi observada a ferramenta.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a remoção dos lacres das mangueiras, deixando-as aptas para uso em situações de emergência, e a disposição de chaves Storz em todos os abrigos de hidrantes do imóvel.</td></tr>
</table>

Mathews M.

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 5</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Deterioração dos abrigos</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Todos os pavimentos</td></tr>
<tr><td colspan="4">   </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade
Crítico
Médio
Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Nota-se a deterioração por corrosão dos abrigos e dos hidrantes da edificação, podendo prejudicar sua funcionabilidade e ocasionando dificuldade na hora de abrir as portas do abrigo.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a substituição das peças que apresentam corrosão.</td></tr>
</table>

FOTO N° 6				
NÃO CONFORMIDADE	Fita antiderrapante desgastada			
Local	Escadaria			
				
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	Criticidade	**Crítico** Médio Mínimo
	Falha	**Planejamento** Execução Operacional Gerencial		
Descrição dos danos	As fitas antiderrapantes situadas nas escadas se apresentam bem deterioradas, com a superfície gasta e descoladas do piso, podendo ocasionar acidentes e não conferindo mais propriedade antiderrapante ao piso. O Art. 63 da IN 009 – Saídas de Emergência, do CBMSC, estipula que as escadas de emergência (utilizadas como rota de fuga) devem ter piso antiderrapante. Como o piso utilizado é liso, é essencial que se mantenha a integridade das fitas.			
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a remoção de todas as fitas dos degraus da escada e a substituição por fitas novas.			

<table>
<tr><th colspan="4">FOTO N° 7</th></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Deterioração da pintura</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Área externa</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade

Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">A pintura das tubulações do sistema hidráulico preventivo da edificação encontra-se deteriorada, apresentando descolamentos. Desta forma pode haver dificuldade na sua identificação futuramente, bem como a tubulação metálica fica exposta às intempéries, podendo sofrer processos de corrosão.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a repintura da tubulação, com tinta própria para pintura de materiais metálicos.</td></tr>
</table>

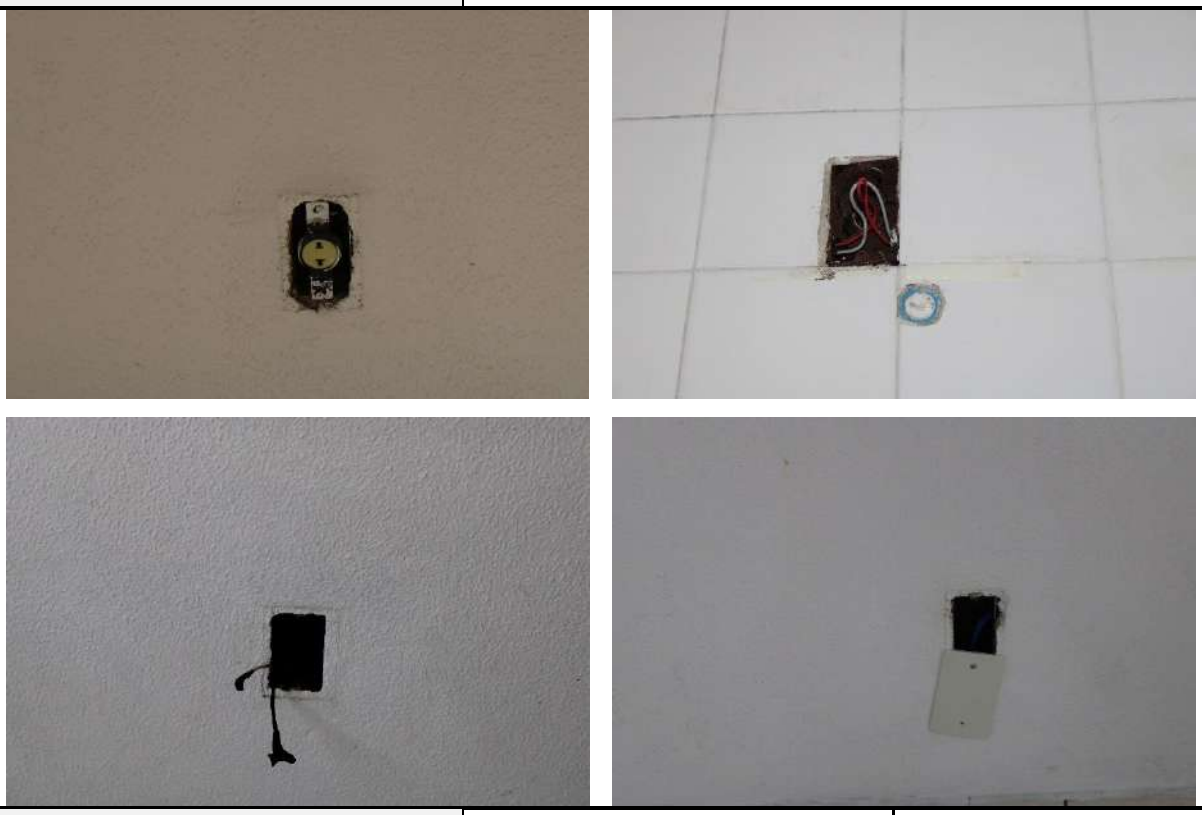
Mathews M.

7.2 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS/DADOS

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 8</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Disjuntores com padrão antigo</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Todos os pavimentos</td></tr>
<tr><td colspan="4"> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade</td><td>Crítico

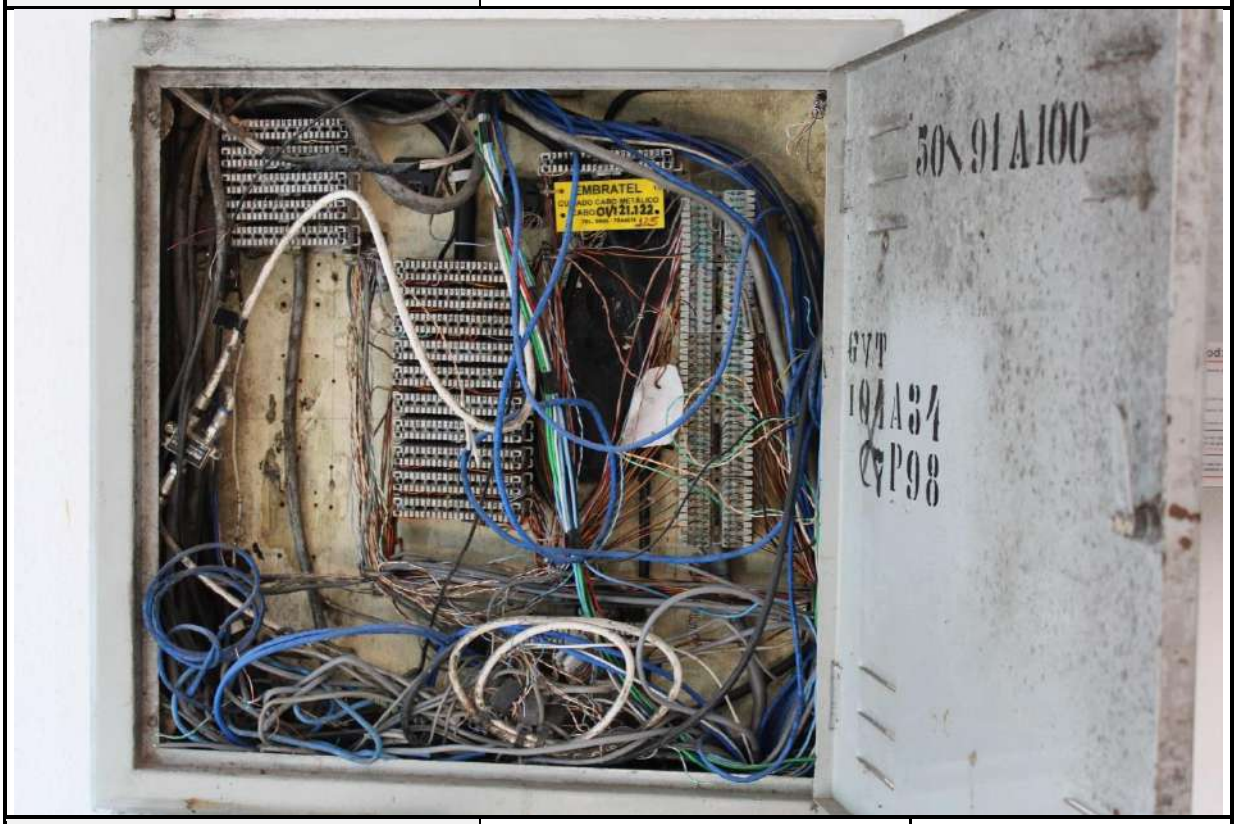
Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Todos os disjuntores da edificação são do tipo NEMA (padrão antigo), que possuem tempo de resposta inferior aos disjuntores nos padrões atuais (tipo DIN). Além disso, não há mais espaço para instalação de novos circuitos nos quadros, podendo prejudicar a instalações de equipamentos para a nova ocupação do edifício.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se que seja feito um retrofit elétrico na edificação, com projeto adequado para a adequação das novas cargas devido à nova ocupação.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 9</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Fiação elétrica exposta</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Múltiplos pavimentos</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade</td><td>Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Há diversos pontos na edificação onde se observa fiação elétrica exposta, oferecendo risco de choque elétrico aos usuários.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a instalação e tampas de proteção nas caixas de passagem e de espelhos nas tomadas instaladas.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 10</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Desorganização do quadro</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Todos os pavimentos</td></tr>
<tr><td colspan="4"> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade

Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">O quadro por onde passam as fiações de dados da edificação encontra-se desorganizado e sem qualquer tipo de identificação, prejudicando processos de manutenção.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se um retrofit completo no sistema elétrico e de dados da edificação.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 11</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Disjuntores sem identificação e quadro sem proteção</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Ático</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade</td><td>Crítico
Médio
Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">No quadro de distribuição situado no pavimento ático nota-se a ausência de qualquer tipo de proteção à fiação elétrica, oferecendo risco de acidentes aos usuários. Também não há identificação nos disjuntores instalados, prejudicando a manutenibilidade do sistema elétrico no local, e nem a instalação de disjuntores DR ou DPS, colocando em risco a vida dos usuários e a integridade física da edificação, uma vez que estes dispositivos previnem choques elétricos e picos de tensão que possam sobreaquecer a fiação e ocasionar incêndios.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a instalação de tampa de proteção ao quadro e etiquetas de identificação, preferencialmente impressas e plastificadas, de modo a evitar perda de informação devido ao desgaste com o tempo.</td></tr>
</table>

Mathews M.

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 12</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Corrosão dos quadros de distribuição e de dados</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Múltiplos pavimentos</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade</td><td>Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Em alguns dos pavimentos da edificação foram observados sinais de deterioração por corrosão nos quadros metálicos</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a substituição dos quadros avariados.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 13</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Fixação inadequada das luminárias</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Ático</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade</td><td>Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">No pavimento ático foi feita a fixação das luminárias com a utilização de cordas. Estes elementos não fornecem uma fixação adequada, de modo que as luminárias podem vir a cair, ocasionando acidentes com os transeuntes, bem como o material pode auxiliar na propagação de fogo em caso da ocorrência de curtos circuitos na lâmpada.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a remoção da corda e fixação das lâmpadas com material não propagador de fogo, e que seja possível seu aparafusamento na estrutura.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 14</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Ausência de lâmpadas nos bocais</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Múltiplos pavimentos</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade</td><td>Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Em diversos pontos da edificação há a instalação de bocais, porém, não há lâmpada, não havendo, portanto, como iluminar estas regiões.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a instalação de lâmpadas nestes cômodos, garantindo visibilidade para os usuários.</td></tr>
</table>

7.3 SISTEMA HIDROSSANITÁRIO

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 15</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Oxidação e acúmulo de detritos nas caixas de drenagem</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Área externa</td></tr>
<tr><td colspan="4">  
   </td></tr>
<tr><td>Classificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional
Falha
Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td><td>Criticidade
Crítico
Médio
Mínimo</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Nas caixas de drenagem instaladas na área externa da edificação há o acúmulo de detritos em seu interior, podendo resultar na obstrução das tubulações. As tampas das caixas também apresentam-se bem degradadas devido à oxidação.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a substituição das tampas de caixas oxidadas e a instalação de telas de proteção de malha mais fina, evitando possíveis obstruções ocasionadas pela passagem de detritos. Além disso, recomenda-se também a colocam de uma malha anti-mosquito, de modo a impedir a proliferação dos mosquitos transmissores de doenças.;</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 16</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Ausência de proteção no hidrômetro</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Área externa lateral</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade

Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">O hidrômetro da edificação encontra-se completamente desprotegido, sem abrigo ou tampa de proteção, estando, portanto, em inconformidade com as recomendações da Casan, e deixando-o mais suscetível a sofrer danos.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a instalação de abrigo adequado ao hidrômetro, conforme recomendações da Casan. O abrigo deve ser de material plástico e possuir porta em policarbonato transparente e quadriculada para facilitar a leitura, com sistema para colocação de lacre de proteção resistente.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 17</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Tubulação quebrada</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Área externa</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade

Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Na área externa há uma tubulação vertical que apresenta quebras, podendo ocasionar vazamentos ou permitir a entrada de detritos que podem obstruir a tubulação.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a substituição da tubulação no trecho avariado.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 18</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Deterioração da tampa de fechamento do reservatório</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Cobertura/reservatório</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade</td><td>Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">A tampa do reservatório da edificação se apresenta quebrada, deixando espaços abertos e resultando na corrosão da sua armadura. A falta de vedação adequada permite a entrada de detritos e insetos no reservatório, que podem ocasionar a contaminação da água.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a substituição da tampa avariada.</td></tr>
</table>

Matheus M.

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 19</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Corrosão na calha metálica da cobertura</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Ático</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade</td><td>Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">As calhas responsáveis pela captação das águas incidentes na cobertura da edificação encontram-se deterioradas, apresentando sinais de corrosão. Desta forma, podem ocorrer vazamentos, ou até mesmo seu desprendimento nas regiões de emenda que apresentam corrosão, ocasionando acidentes.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se que seja feito tratamento para corrosão nestes elementos, evitando a progressão da anomalia.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 20</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Vazamento na torneira</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Banheiro feminino do 3° andar</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade

Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">No banheiro feminino situado no terceiro andar do imóvel está ocorrendo vazamentos ao acionar a torneira.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a revisão do encanamento no local e, se necessário, a substituição da torneira.</td></tr>
</table>

Matheus M.

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 21</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Pia avariada</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Banheiro masculino do 2° andar</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena</td><td rowspan="2">Criticidade</td></tr>
<tr><td>Endógena
Natural
Funcional</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td><td>Crítico
Médio
Mínimo</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">No banheiro masculino situado no segundo andar do imóvel há uma pia cujo suporte da cuba apresenta-se quebrado, prejudicando a estética do ambiente.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a substituição da peça avariada.</td></tr>
</table>

Rodrigo Matheus M.

7.4 COBERTURA

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 22</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Ausência de proteção nos ralos e colunas de ventilação</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Cobertura</td></tr>
<tr><td colspan="4">   </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade
Crítico
Médio
Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Nas tubulações dos ralos e colunas de ventilação situadas na cobertura não há qualquer tipo de proteção, permitindo assim a entrada de insetos e detritos que podem via a obstruir as tubulações. Além disso, a NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução, de 1999, especifica que a extremidade aberta do tubo ventilador deve ser provida de terminal tipo chaminé, tê, ou outro dispositivo que impeça a entrada das águas pluviais diretamente ao tubo de ventilação</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a instalação de ralo hemisférico tipo abacaxi nas tubulações destinadas ao escoamento das águas pluviais, e que seja instalado terminal nas colunas de ventilação, conforme especificações da NBR 8160, e instalar também telas de proteção nestes dispositivos.</td></tr>
</table>

FOTO N° 23				
NÃO CONFORMIDADE	Proliferação de vegetação na calha			
Local	Cobertura			
				
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	Criticidade	Crítico Médio **Mínimo**
	Falha	**Planejamento** Execução Operacional Gerencial		
Descrição dos danos	Nas calhas da cobertura nota-se o acúmulo de detritos e a proliferação de vegetação devido à falta de manutenções periódicas no local.			
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a remoção da vegetação e dos detritos presentes na calha, e que sejam realizadas limpezas mensais nas mesmas, ajustando a periodicidade em épocas de chuvas intensas, conforme recomendado na norma NBR 5674 - Manutenção de edificações — Requisitos para o sistema de gestão de manutenção, de 2012.			

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 24</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Deterioração dos rufos metálicos e utilização de material inadequado como rufo na cobertura</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Cobertura</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade
Crítico
Médio
Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Na cobertura foi feita a utilização de manta aluminizada como rufos, porém esta prática não é recomendada, uma vez que a manta não possui a mesma durabilidade e não apresenta resistência a possíveis impactos mecânicos. Além disso, os rufos metálicos que foram instalados não apresentam uma boa calafetação nas regiões de encontro com as paredes e nem nas suas regiões de emendas, ocasionando falhas na estanqueidade local.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a remoção da manta aluminizada e instalação de rufos metálicos no seu lugar. Para os rufos existentes, recomenda-se a revisão de toda a calafetação, removendo o material selante atual e aplicando novo material selante de cura neutra (PU).</td></tr>
</table>

Matheus M.

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 25</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Descolamento da manta aluminizada</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Cobertura</td></tr>
<tr><td colspan="4">   </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade
Crítico
Médio
Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">A manta aluminizada instalada na cobertura da edificação apresenta descolamentos, permitindo a infiltração de água por detrás desta e ocasionando assim infiltrações no ambiente interno.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a reaplicação da manta nestas regiões, conforme recomendações contidas no item D.1 do Apêndice D deste laudo.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 26</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Ausência de pingadeiras</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Cobertura</td></tr>
<tr><td colspan="4">     </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade</td><td>Crítico

Médio

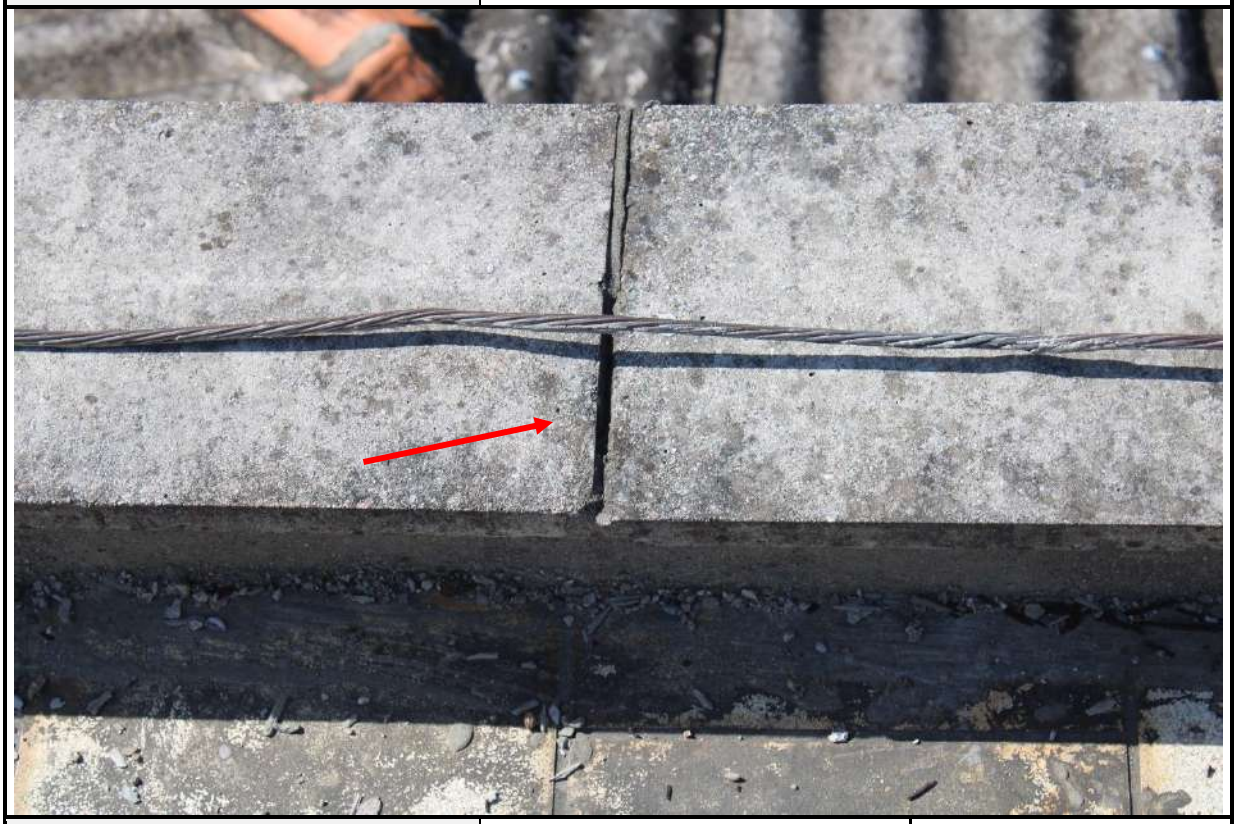
Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Em diversos locais na cobertura nota-se a falta de pingadeiras instaladas, permitindo que as água pluviais percolem diretamente sobre a superfície da parede, ocasionando manifestações patológicas associadas à umidade.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a instalação de pingadeiras onde este elemento não foi previsto. Estas devem ter ao menos 2 cm de traspasse e possuir sulcos a sua face inferior, que são responsáveis por impedir o escorrimento.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 27</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Manchas de escorrimento</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Cobertura</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade</td><td>Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Na platibanda da cobertura não foi instalada qualquer tipo de pingadeira e a superfície também não recebeu pintura. Desta forma, o escorrimento das águas pluviais sobre o revestimento argamassado ocasionaram seu manchamento.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a instalação de pingadeiras no local, com ao menos 2 cm de traspasse, e posterior tratamento das manchas de umidade conforme descrito no Apêndice E deste laudo.</td></tr>
</table>

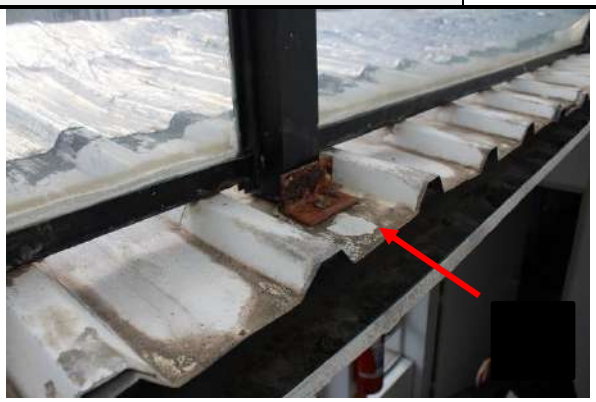
<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 28</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Guarda-corpo desafixado e com parafusos oxidados</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Cobertura</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade
Crítico
Médio
Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">O guarda-corpo instalado na cobertura encontra-se completamente desafixado da parede, não oferecendo nenhuma estabilidade, e com seus parafusos de fixação completamente oxidados, colocando em risco a vida dos colaboradores.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a fixação correta do guarda-corpo e a substituição dos parafusos avariados, garantindo a segurança dos usuários.</td></tr>
</table>

FOTO N° 29				
NÃO CONFORMIDADE	Falta de calafetação nas pingadeiras			
Local	Cobertura			
				
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	Criticidade	Crítico
	Falha	**Planejamento** Execução Operacional Gerencial		Médio **Mínimo**
Descrição dos danos	As pingadeiras de concreto instaladas na cobertura não possuem mais calafetação, permitindo a passagem da água por entre as frestas.			
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a revisão da calafetação de todas as pingadeiras da cobertura.			

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 30</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Oxidação e desafixação dos suportes do sistema SPDA</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Cobertura</td></tr>
<tr><td colspan="4">     </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade</td><td>Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Os suportes dos componentes que formam o sistema SPDA da edificação encontram-se desafixados ou com seus parafusos e componentes completamente oxidados. Dessa forma, com a ocorrência de fortes ventos, as peças podem se soltar, comprometendo a segurança dos usuários e a confiabilidade do sistema.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a substituição das peças avariadas, atentando-se para sua fixação de maneira adequada, aparafusando ambos os lados dos suportes.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 31</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Deterioração das telhas, calhas e fixadores</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Cobertura</td></tr>
<tr><td colspan="4"> 

 </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade

Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Os fixadores da parede de vidro situada na região da escada de acesso à cobertura apresentam sinais de corrosão, prejudicando sua capacidade de suporte e podendo, assim, ocasionar acidentes. As telhas e calhas situadas nessa região também se apresentam bem deterioradas, possuindo deformações e acúmulo de detritos devido à falta de manutenção.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a substituição de todas as peças avariadas.</td></tr>
</table>

7.5 REVESTIMENTO ARGAMASSADO

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 32</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Manchas de umidade</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Depósito sala comercial (térreo)</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade</td><td>Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">No depósito de materiais situado no interior da sala comercial do pavimento térreo nota-se o desenvolvimento de manchas de umidade, ocasionadas pela umidade ascendente do solo devido à um pequeno adensamento da calçada na área externa, permitindo a entrada de água por baixo da laje.</td></tr>
<tr><td>Recomendações técnicas</td><td colspan="3">O tratamento para estas anomalias encontra-se disposto no Apêndice E deste laudo.</td></tr>
</table>

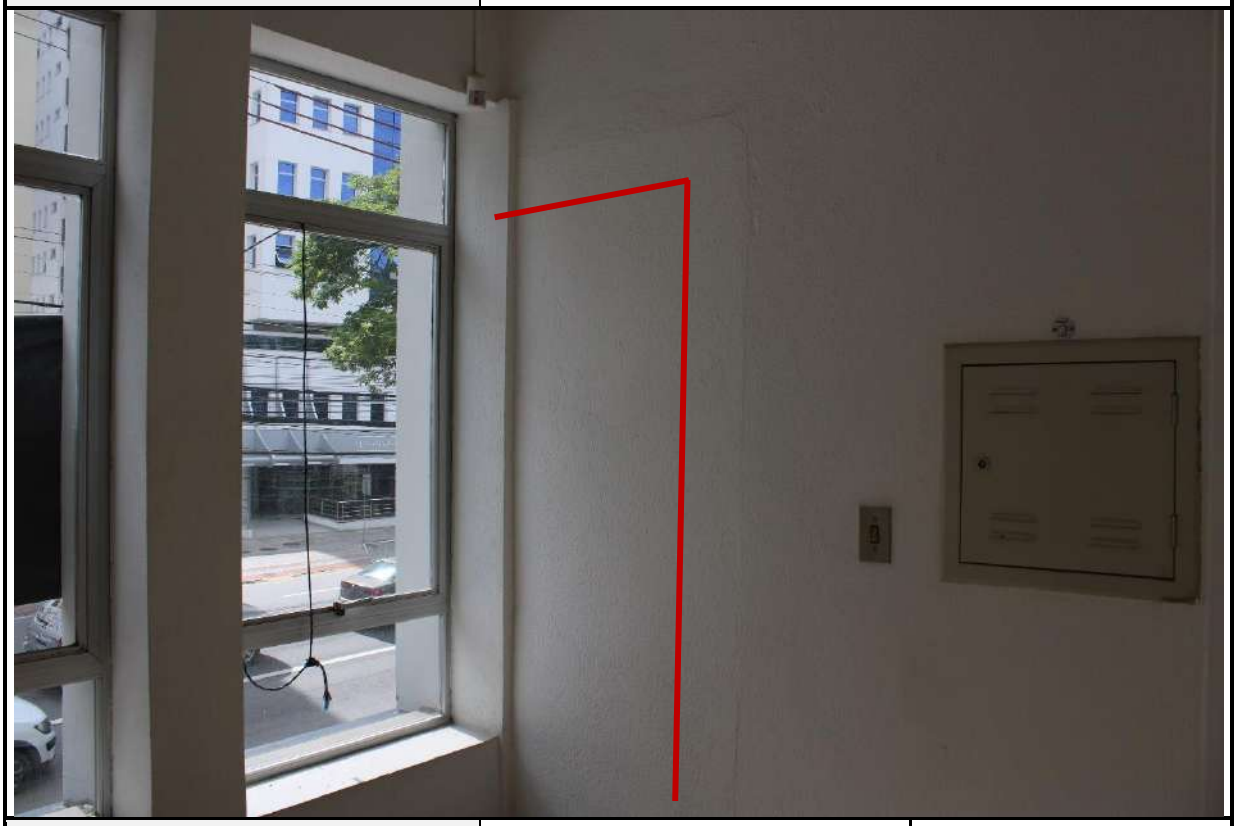
<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 33</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Deformação no revestimento</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Sala comercial (térreo)</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade

Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Na sala comercial situada no pavimento térreo nota-se uma viga cujo revestimento não foi corretamente executado, resultando em deformações na sua superfície e, prejudicando assim a qualidade estética do ambiente.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se que seja feita a quebra do reboco na região, e que seja feito o requadro da peça novamente, garantindo a uniformidade da superfície.</td></tr>
</table>

Matheus M.

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 34</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Fissura de amarração</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Sala comercial (térreo) e 1° andar</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade

Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Em diversos locais na sala comercial do pavimento térreo nota-se a presença de fissuras de amarração entre as paredes de drywall e a estrutura de concreto armado e paredes de alvenaria. Estas fissuras se dão pela dilatação térmicas dos materiais, que possuem propriedades diferentes.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a remoção da camada de massa corrida em uma região de 25 cm para cada lado da fissura. Fazer a limpeza do local com uma trincha, removendo as partículas de pó. Após, fazer a aplicação de fita telada para drywall no local da fissura. Finalizar com acabamento em massa corrida e posterior pintura.</td></tr>
</table>

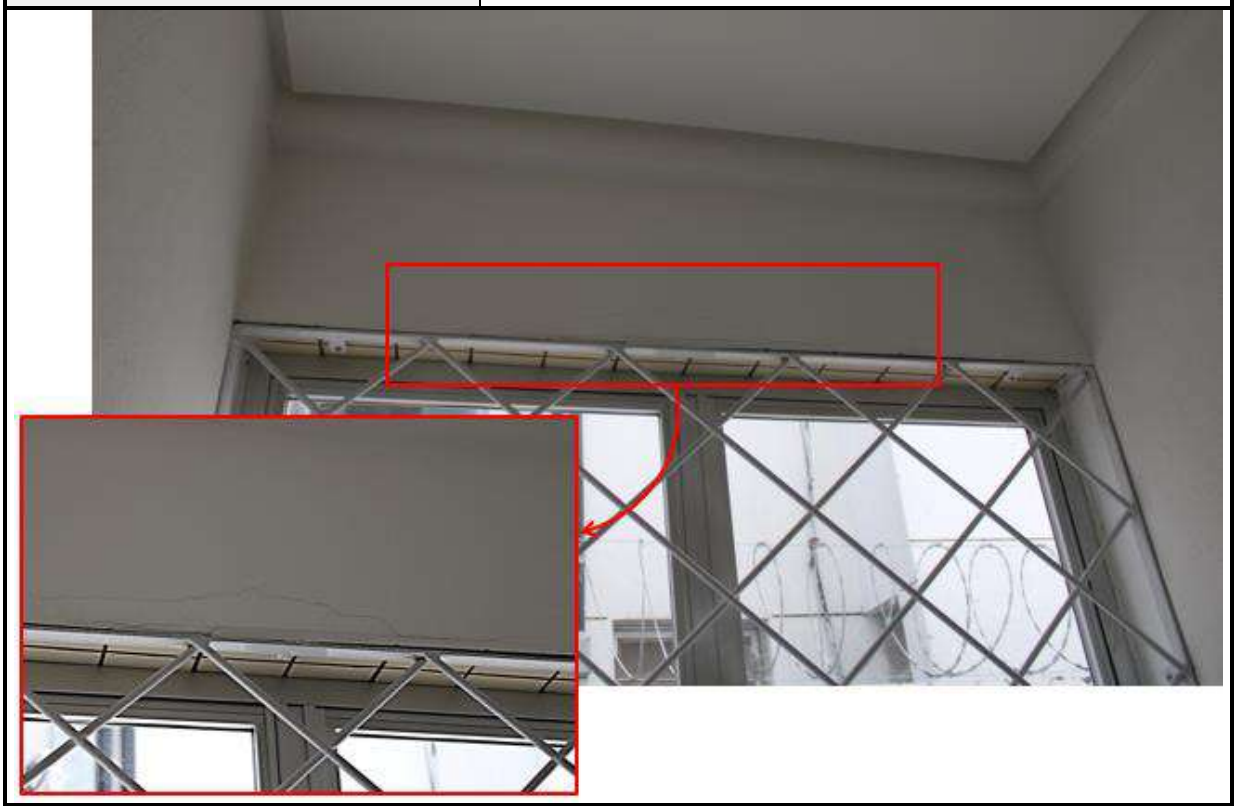
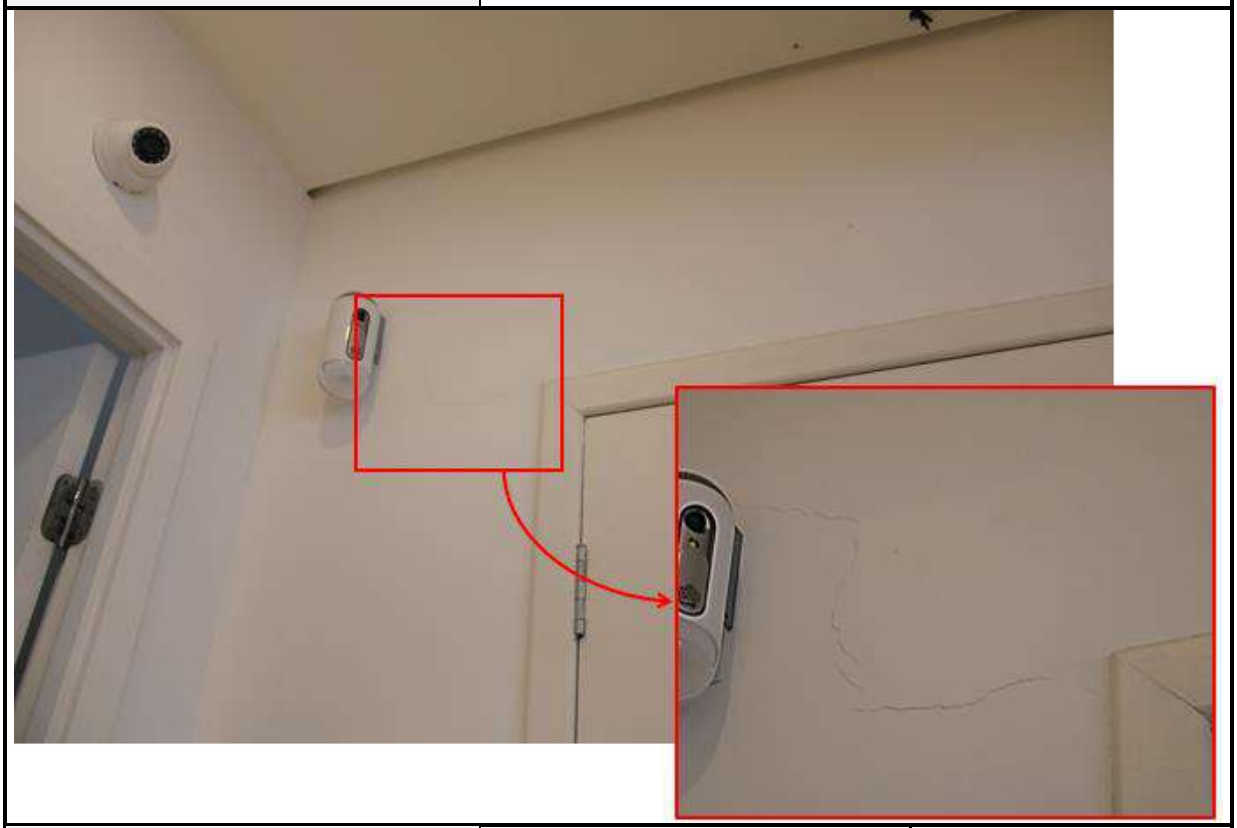
FOTO N° 35				
NÃO CONFORMIDADE	Fissuras de origem higroscópica			
Local	Copa da sala comercial (térreo)			
				
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	Criticidade	Crítico
	Falha	**Planejamento** Execução Operacional Gerencial		Médio **Mínimo**
Descrição dos danos	Sobre a janela da copa da sala comercial situada no pavimento térreo nota-se o desenvolvimento de uma fissura de origem higroscópica, resultado das tensões geradas no revestimento argamassado devido a seus processos de dilatação e retração nos ciclos de umedecimento e secagem da argamassa. Essa umidade incidente no revestimento se deu devido à falta de calafetação da esquadria.			
Recomendações Técnicas	O processo para recuperação a fissura encontra-se disposto no item C.1 do Apêndice C deste laudo. Salienta-se que deve ser refeita a calafetação da esquadria (com material selante de cura neutra – PU) para evitar a reincidência da anomalia.			

FOTO N° 36				
NÃO CONFORMIDADE	Fissura inclinada no vértice da esquadria			
Local	Sala comercial (térreo)			
				
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	Criticidade	Crítico Médio **Mínimo**
	Falha	Planejamento **Execução** Operacional Gerencial		
Descrição dos danos	No vértice das portas da sala comercial situada no pavimento térreo nota-se a presença de algumas fissuras inclinadas. Estas fissuras são ocasionadas pelo acúmulo de tensões na região devido à abertura na alvenaria, e pela inexistência/ineficiência de vergas.			
Recomendações Técnicas	O processo para recuperação destas fissuras encontra-se disposto no item C.4 do Apêndice C deste laudo.			

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 37</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Empolamento da pintura</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Ático</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade
Crítico
Médio
Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Próximo ao acesso à cobertura e nas paredes voltadas para a área externa situada aos fundos do ático, nota-se o empolamento da pintura, ocasionado por falhas na impermeabilização do local.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">O processo para recuperação da anomalia encontra-se disposto no Apêndice E deste laudo. Salienta-se que antes da recuperação devem ser corrigidas as falhas na impermeabilização do local, removendo a manta asfáltica existente e fazendo aplicação de nova, conforme item D.2 do Apêndice D deste laudo.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 38</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Proliferação de mofo</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Banheiros (ático)</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade
Crítico
Médio
Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Proliferação de mofo na laje de cobertura nos banheiros do pavimento ático devido à falta de ventilação adequada no local, que não possui janela nem sistema de ventilação mecânica.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a instalação de sistema de ventilação mecânica, Ventokit, no cômodo, de modo a prover a renovação do ar no local.</td></tr>
</table>

FOTO N° 39				
NÃO CONFORMIDADE	Proliferação de mofo			
Local	Escadaria entre o 4° e 5° pavimento			
				
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	Criticidade	Crítico
	Falha	Planejamento **Execução** Operacional Gerencial		**Médio** Mínimo
Descrição dos danos	Próximo à esquadria situada na escadaria da edificação nota-se a proliferação de mofo e o excesso de sujidades na parede. Isto se deu pois a abertura consiste em uma ventilação permanente, não possuindo qualquer tipo de vedação, e permitindo assim a entrada de umidade para o ambiente interno.			
Recomendações Técnicas	O tratamento destas anomalias pode ser executado conforme descrito no Apêndice E deste laudo.			

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 40</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Aberturas no revestimento argamassado</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Múltiplos pavimentos</td></tr>
<tr><td colspan="4">   </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade</td><td>Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Em diversos pavimentos da edificação nota-se aberturas deixadas no revestimento argamassado. O prejuízo é meramente estético.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se o fechamento das aberturas de menores dimensões com massa leve. As aberturas maiores devem ser preenchidas com argamassa. Finalizar com acabamento em massa corrida e pintura.</td></tr>
</table>

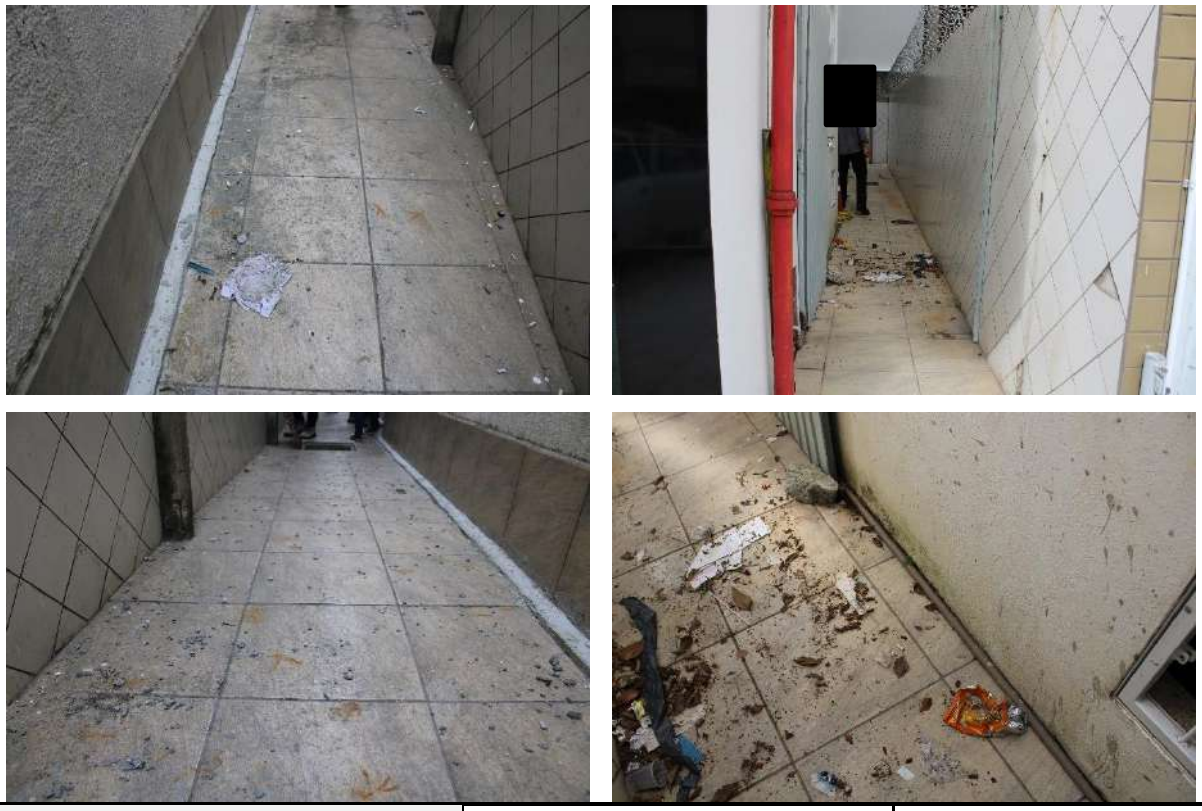
Mathews M.

7.6 PAVIMENTAÇÃO EXTERNA

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 41</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Piso cerâmico quebrado</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Acesso à edificação</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="4">Anomalia</td><td>Exógena</td><td rowspan="4">Criticidade</td></tr>
<tr><td>Endógena</td></tr>
<tr><td>Natural</td></tr>
<tr><td>Funcional</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Falha</td><td>Planejamento</td><td rowspan="4">Médio
Mínimo</td></tr>
<tr><td>Execução</td></tr>
<tr><td>Operacional</td></tr>
<tr><td>Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Na área de acesso à edificação foram observadas diversas peças de piso cerâmico quebradas, oferecendo risco de queda aos usuários.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a substituição das peças avariadas.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 42</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Ausência de revestimento</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Área externa dos fundos</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena</td><td rowspan="2">Criticidade</td></tr>
<tr><td>Endógena
Natural
Funcional</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td><td>Crítico
Médio
Mínimo</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Na área dos fundos da edificação há um espaço sem qualquer tipo de revestimento cerâmico, ocasionando empoçamento de água na região e, consequentemente, a concentração de umidade no rodapé, causando as manifestações patológicas observadas na parede e também infiltrações para o ambiente interno na região.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a instalação de piso cerâmico na região. O tratamento para o descolamento da pintura pode ser feito após revitalização do piso e seu procedimento encontra-se disposto no Apêndice E deste laudo.</td></tr>
</table>

Mathews M.

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 43</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Acúmulo de detritos</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Áreas externas</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade</td><td>Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Acúmulo de detritos na área externa devido à falta de manutenção do local.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a limpeza da área externa, mantendo o aspecto estético da edificação e impedindo que estes detritos possam adentrar o sistema de drenagem pluvial do local.</td></tr>
</table>

Mathews M.

7.7 REVESTIMENTO CERÂMICO (INTERNO)

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 44</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Descontinuidades nos pisos pétreos e cerâmicos</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Múltiplos pavimentos</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena</td><td rowspan="2">Criticidade</td></tr>
<tr><td>Endógena
Natural
Funcional</td></tr>
<tr><td></td><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td><td>Crítico
Médio
Mínimo</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Nem alguns pavimentos nota-se a presença de descontinuidade no revestimento cerâmico do piso, prejudicando a qualidade estética dos ambientes, bem como nos revestimentos pétreos das áreas comuns da edificação.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a instalação de novo piso pétreo/cerâmico similar ao original e, se não for possível, a troca de todo o piso do cômodo, garantindo assim uma padronização.</td></tr>
</table>

7.8 MUROS DE DIVISA

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 45</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Fissura vertical</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Muro lateral (oeste)</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade

Crítico

Médio

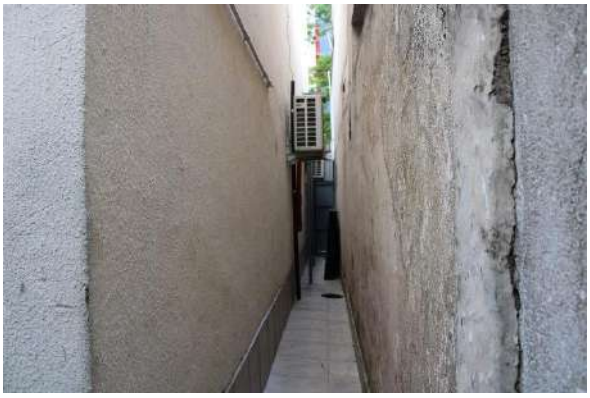
Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Nota-se uma fissura vertical atravessando o muro lateral esquerdo. Esta se deu pelas vibrações provenientes da obra da edificação vizinha, executada recentemente.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a recuperação da fissura conforme descrito no item C.5 no Apêndice C deste laudo.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 46</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Revestimento cerâmico quebrado</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Muro lateral (oeste)</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena</td><td rowspan="2">Criticidade</td></tr>
<tr><td>Endógena
Natural
Funcional</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td><td>Crítico
Médio
Mínimo</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Os muros de divisa da edificação possuem revestimento cerâmico e, em diversos pontos, nota-se a presenta de peças quebradas, permitindo a infiltração de água no revestimento argamassado, podendo ocasionar o descolamento das demais peças.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Por se tratar de um revestimento muito antigo e por este estar avariado de maneira generalizada, recomenda-se a remoção do revestimento atual e instalação de novo revestimento em todas as faces do muro.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 47</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Ausência de pintura no revestimento argamassado</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Muro lateral (leste)</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade
Crítico
Médio
Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Na divisa com a edificação vizinha situada à leste da edificação não foi dado acabamento em pintura sobre o revestimento argamassado, permitindo a infiltração de umidade no mesmo e resultando assim no desenvolvimento de manifestações patológicas, como as manchas de umidade.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">O tratamento das manhas de umidade e proliferação de microrganismos pode ser feito conforme descrito no Apêndice E deste laudo. Recomenda-se que, após o tratamento, seja feita a aplicação e selador acrílico e posterior pintura.</td></tr>
</table>

Mathews M.

FOTO N° 48				
NÃO CONFORMIDADE	Biodeterioração da pintura			
Local	Muro lateral (leste)			





Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	Criticidade	Crítico
	Falha	**Planejamento** Execução Operacional Gerencial		**Médio** Mínimo
Descrição dos danos	No muro lateral (leste) da edificação, a pintura apresenta-se bem deteriorada, com a presença de manchas de umidade e proliferação de microrganismos, devido à falta de manutenções na mesma			
Recomendações Técnicas	As manchas de umidade e proliferação de microrganismos podem ser tratadas conforme descrito no Apêndice E deste laudo. Recomenda-se que, antes da nova pintura, seja feita aplicação de selador acrílico, e que o sistema de pintura passe por manutenções periódicas a cada 3 anos.			

7.9 MANUTENIBILIDADE

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 49</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Proliferação de vegetação no aterramento do sistema SPDA</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Área externa</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade

Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">No aterramento do sistema SPDA da edificação nota-se a proliferação de vegetação, que pode vir a danificar as peças.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a remoção da vegetação e a instalação de tampa de proteção para o dispositivo.</td></tr>
</table>

7.10 ESQUADRIAS

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 50</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Falta de calafetação nas esquadrias</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Múltiplos pavimentos</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade</td><td>Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">De maneira geral, as esquadrias da edificação apresentam calafetação insuficiente, permitindo a entrada de umidade para o ambiente interno e podendo assim resultar no desenvolvimento de manifestações patológicas.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a revisão da calafetação de todas as esquadrias da edificação.</td></tr>
</table>

FOTO N° 51				
NÃO CONFORMIDADE	Emperramento das esquadrias			
Local	Múltiplos pavimentos			
   				
Classificação	**Anomalia**	Exógena Endógena Natural **Funcional**	Criticidade	Crítico Médio **Mínimo**
	Falha	**Planejamento** Execução Operacional Gerencial		
Descrição dos danos	Diversas esquadrias da edificação se encontram emperradas, apresentando grande dificuldade para abertura.			
Recomendações Técnicas	Recomenda-se troca das articulações responsáveis pela abertura das janelas e portas.			

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 52</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Deterioração da moldura da porta</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Ático</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade</td><td>Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">A moldura de uma das portas da edificação se encontra deformada, prejudicando seu fechamento.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a substituição da moldura avariada.</td></tr>
</table>

Mathews M.

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 53</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Vidros quebrados e desprendimento da película</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Múltiplos pavimentos</td></tr>
<tr><td colspan="4">    </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade</td><td>Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Algumas das janelas da edificação apresentam vidros quebrados, podendo ocasionar acidentes com os usuários, e a deterioração da película instalada, que se encontra descolando do vidro.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a substituição dos vidros quebrados e a remoção da película atual para instalação de nova película.</td></tr>
</table>

7.11 FORROS E DIVISÓRIAS

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 54</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Fissuras de origem térmica</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Sala Comercial (térreo)</td></tr>
<tr><td colspan="4">   </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade</td><td>Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">No forro de gesso executado na sala comercial do pavimento térreo nota-se o desenvolvimento de algumas fissuras, ocasionadas pelas movimentações térmicas do material devido à falta de juntas de movimentação executadas no mesmo. A norma NBR 16591 - Execução de forro autoportante com placas de gesso — Procedimento, de 2017, especifica que as juntas de dilatação são recomendadas em ambientes de área superior a 10m².</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">As fissuras podem ser corrigidas com a utilização de massa corrida e posterior pintura. Recomenda-se que sejam feitas juntas de dilatação a cada 6 m no forro de gesso, evitando a incidência destas fissuras.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 55</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Manchas de umidade</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Ático</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade
Crítico
Médio
Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Nas divisórias instaladas no pavimento ático nota-se o desenvolvimento de manchas de umidade, ocasionadas por falhas na estanqueidade do condutor metálico vertical que passa na região. Foram feitos tratamentos paliativos com a utilização e PU na região, mas estes não resolveram o problema.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a substituição da divisória avariada e que a tubulação metálica tenha seu trecho com vazamentos substituído.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 56</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Falta de acabamento</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Múltiplos pavimentos</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade

Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Em alguns locais onde foram instalados forros de gesso na edificação nota-se a falta de acabamento no mesmo ou a presença de fissuras na interface do forro com a alvenaria.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a regularização da superfície nesses locais e a utilização de forro de gesso em tabica nos locais onde há fissuração.</td></tr>
</table>

Mathews M.

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 57</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Quebras no forro</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Banheiro – 2° andar</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td rowspan="2">Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade</td><td>Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">No forro instalado nos banheiros do 2° andar nota-se algumas peças quebradas. O prejuízo é meramente estético.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se efetuar a troca das peças avariadas.</td></tr>
</table>

Matheus M.

7.12 ACESSIBILIDADE

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 58</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Ausência de rota acessível</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Acesso à edificação</td></tr>
<tr><td colspan="4">   </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade
Crítico
Médio
Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Na rampa de acesso à edificação foram instalados elementos metálicos para delimitar a vaga dos veículos, porém este foi instalado sobre a rampa de acesso, não deixando espaço livre suficiente para passagem de pessoas com cadeira de rodas. Além disso, não há qualquer tipo de corrimão na rampa, ou guia de balizamento, estando em inconformidade com a norma NBR 9050/2020 de acessibilidade.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a remoção do elemento metálico do local, deixando o espaço da rampa livre. Recomenda-se também que seja efetuada guia de balizamento em ambos os lados da rampa, com no mínimo 5 cm de altura, e que seja instalado corrimão em ambos os lados da rampa e em duas alturas, a 0,70 e a 0,92 cm do piso acabado, conforme especificações da NBR 9050 de 2020.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 59</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Ausência de barra vertical na parede lateral</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Banheiro acessível – Pavimento térreo</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade
Crítico
Médio
Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">De acordo com item 7.7.2.2.1 da NBR 9050/2020: Junto à bacia sanitária, quando houver parede lateral, deve ser instalada barra reta com comprimento mínimo de 0,70 m, posicionada verticalmente, a 0,10 m acima da barra horizontal e 0,30 m da borda frontal da bacia sanitária. Não há, porém, nenhuma barra vertical instalada no banheiro acessível da edificação.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a instalação de barra vertical no banheiro, conforme recomendações da NBR 9050 de 2020.</td></tr>
</table>

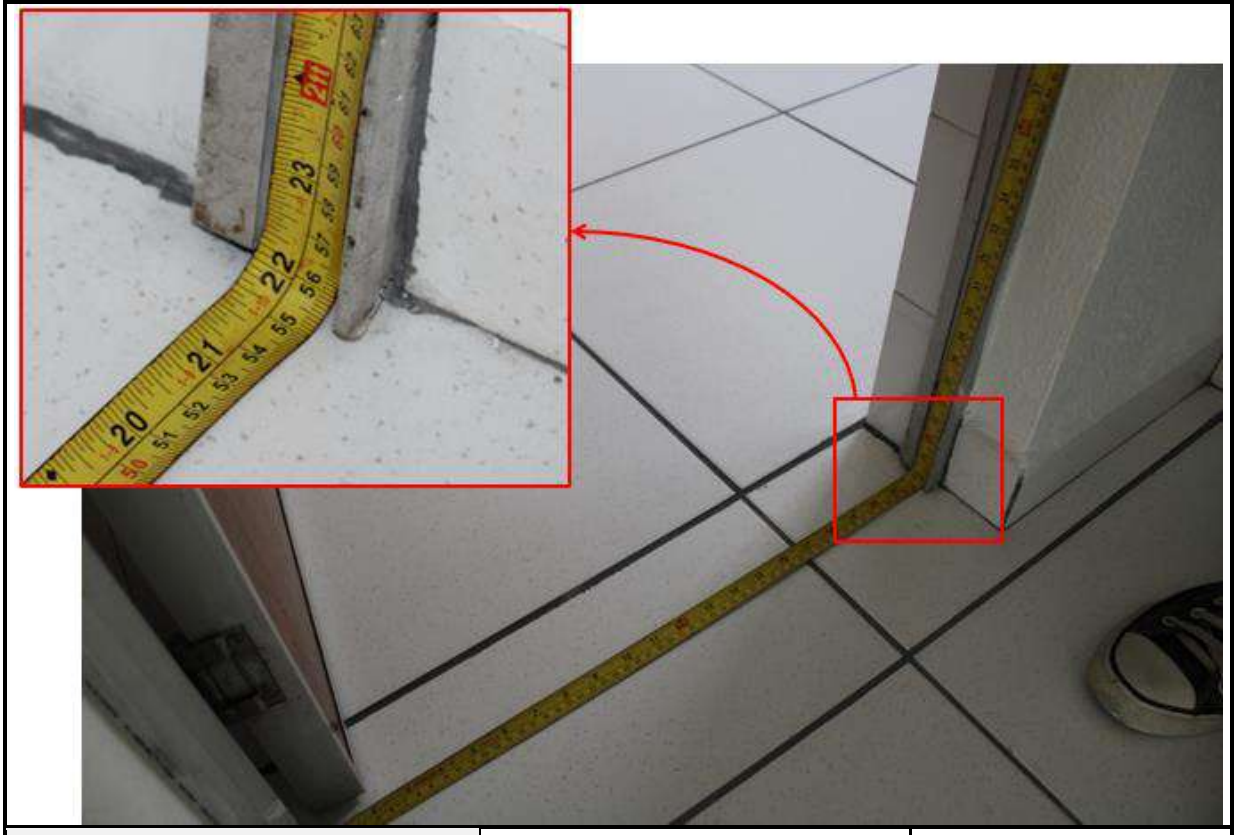
<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 60</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Altura incorreta da barra horizontal</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Banheiro acessível – Pavimento térreo</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade

Crítico

Médio

Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">De acordo com o item 7.7.2.2.1 da NBR 9050/2020: Junto à bacia sanitária, quando houver parede lateral, deve ser instalada barra reta horizontal com comprimento mínimo de 0,80 m, posicionada horizontalmente, a 0,75 m de altura do piso acabado. Conforme ilustra a figura, a barra horizontal foi instalada a uma altura de 99 cm.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se a reinstalação da barra na altura correta de 75 cm com relação ao piso acabado.</td></tr>
</table>

Mathews M.

FOTO N° 61			
NÃO CONFORMIDADE	Dimensão pequena da porta		
Local	Banheiros - todos os pavimentos		
			
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	Criticidade: Crítico
	Falha	Planejamento **Execução** Operacional Gerencial	Criticidade: **Médio** Mínimo
Descrição dos danos	Em todos os pavimentos foram observados banheiros cujas portas possuem largura de aproximadamente 55 cm. O item 6.11.2.4 da NBR 9050/2020 estipula que as portas, quando abertas, devem ter um vão livre, de no mínimo 0,80 m de largura.		
Recomendações Técnicas	Recomenda-se a remoção das portas atuais e que seja feita a expansão da abertura para instalação de porta adequada, de no mínimo 0,80 cm de largura, conforme recomendações da NBR 9050 de 2020.		

<table>
<tr><td colspan="4">FOTO N° 62</td></tr>
<tr><td>NÃO CONFORMIDADE</td><td colspan="3">Desnível e falta de sinalização no elevador</td></tr>
<tr><td>Local</td><td colspan="3">Todos os pavimentos</td></tr>
<tr><td colspan="4"> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classificação</td><td>Anomalia</td><td>Exógena
Endógena
Natural
Funcional</td><td rowspan="2">Criticidade
Crítico
Médio
Mínimo</td></tr>
<tr><td>Falha</td><td>Planejamento
Execução
Operacional
Gerencial</td></tr>
<tr><td>Descrição dos danos</td><td colspan="3">Conforme ilustra a imagem, há uma diferença de nível entre o elevador e o piso do pavimento, podendo ocasionar acidentes. Além disso, não há sinalização de piso em frente à porta, em inconformidade com as recomendações da NBR 9050/2020.</td></tr>
<tr><td>Recomendações Técnicas</td><td colspan="3">Recomenda-se que seja efetuada a correção do nível do elevador e que seja instalado piso tátil em frente à porta do elevador, em cor contrastante à do piso, conforme recomendações da NBR 9050 de 2020.</td></tr>
</table>

Mathews M.

FOTO N° 63				
NÃO CONFORMIDADE	Degraus com altura inadequada			
Local	Todos os pavimentos			
				
Classificação	Anomalia	Exógena Endógena Natural Funcional	Criticidade	Crítico
	Falha	Planejamento **Execução** Operacional Gerencial		**Médio** Mínimo
Descrição dos danos	Conforme ilustra a figura, há degraus com altura muito inferior ao mínimo exigido (16 cm), e com altura muito superior ao máximo permitido, havendo degraus de 23,5 cm na escadaria e sendo o máximo permitido pela NBR 9050 de 0,18 cm.			
Recomendações Técnicas	Recomenda-se que sejam instaladas placas de aviso sobre as dimensões dos degraus, para evitar possíveis acidentes com os transeuntes., uma vez que é inviável a demolição da mesma para adequação às normas.			

8 REFORMA DE AMPLIAÇÃO

No último pavimento da edificação havia uma área de terraço descoberta, na qual foi executada uma cobertura em estrutura metálica de modo a aproveitar a área como um novo pavimento. Devido à esta reforma de ampliação, a área total construída da edificação passou de 1.104,07 m² para 1.384,00 m², um acréscimo de aproximadamente 25%.

De acordo com o Art. 17 do Código de Obras do município de Florianópolis, todas as obras de construção, reconstrução, ampliação, reforma, trasladação e demolição de qualquer edificação, ou alteração de uso, e ainda as obras de movimento de terra, como cortes, escavações e aterros, deverão ser precedidas dos atos administrativos dos órgãos de licenciamento. (Redação dada pela Lei Complementar nº 707/2021).

O Art. 44-A traz ainda que se considera infração administrativa nos termos desta Lei Complementar toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de construção, ampliação, reforma, parcelamento do solo, uso e gozo de imóveis no território municipal.

Como não foi efetuado projeto para a ampliação do imóvel, e nem obtido licenciamento junto à prefeitura do município para tal, a obra é considerada irregular e qualifica assim uma infração administrativa.

Recomenda-se que seja efetuado um projeto para a área ampliada e obtido o licenciamento para regularização do imóvel. Caso contrário, o imóvel pode ser alvo de vistoria dos órgãos de licenciamento e suas irregularidades ocasionarem a perda do alvará da edificação.

8.1 UTILIZAÇÃO DA NOVA ÁREA COMO AUDITÓRIO

Deseja-se transformar a sala do pavimento ático, construída na obra de ampliação, em um auditório. O elevador, porém, não possui acesso a este pavimento, não havendo, portanto, acessibilidade a pessoas com deficiência.

Além disso, o Art. 14 de IN 005 – Edificações Recentes e Existentes, do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC), de 2020, especifica também que na hipótese de ampliação de área entre 20% e 50% em relação à área construída

original, que importe maior grau de rigor na SCI (Segurança Contra Incêndio e Pânico), a regularização ocorre da seguinte forma:

- “Não existindo compartimentação entre área construída original e área ampliada, toda a edificação (área preexiste e área ampliada) deve atender os preceitos da IN 1”.

Por se tratar de uma modificação na utilização da área, recomenda-se que, após regularização da área construída perante a prefeitura do município, seja efetuado um novo projeto preventivo de incêndio para a edificação, de modo a atender a nova carga de incêndio prevista e a nova ocupação.

Quanto à falta de acessibilidade do local, sugere-se que dentro do projeto de acessibilidade especificado anteriormente, seja verificado qual é a melhor solução para a localidade em questão. De modo a evitar grandes intervenções na edificação em questão umas das opções é a instalação de plataforma elevatória para pessoas com cadeira de rodas, conforme as recomendações da norma NBR 9050 de 2020.

9 MATRIZ GUT

O método GUT (Gravidade, Urgência, Tendência), é fundamentado na ponderação do grau de comprometimento (ou de criticidade) para cada anomalia e falha constatada. Dessa forma, se obtém um resultado numérico para cada incorreção técnica, o que torna viável a ordenação (ou priorização) dos itens que visam auxiliar no processo de tomada de decisão para a execução das manutenções corretivas ou preventivas, conforme é possível observar no Apêndice B deste laudo. De maneira geral, as criticidades possuem um peso conforme os Quadro 10 a Quadro 12.

GRAU	GRAVIDADE	PESO
Total	Perda de vidas humanas, do meio ambiente ou do próprio edifício.	10
Alta	Ferimentos em pessoas, danos ao meio ambiente ou ao edifício.	8
Média	Desconfortos, deterioração do meio ambiente ou do edifício.	6
Baixa	Pequenos incômodos ou pequenos prejuízos financeiros.	3
Nenhuma	Sem gravidade.	1

Quadro 10: Classificação das criticidades, em relação à gravidade.

GRAU	URGÊNCIA	PESO
Total	Evento em ocorrência.	10
Alta	Evento prestes a ocorrer.	8
Média	Evento com prognóstico em breve.	6
Baixa	Evento com prognóstico para adiante.	3
Nenhuma	Evento imprevisto.	1

Quadro 11: Classificação das criticidades, em relação a urgência.

GRAU	TENDÊNCIA	PESO
Total	Evolução imediata.	10
Alta	Evolução em curto prazo.	8
Média	Evolução em médio prazo.	6
Baixa	Evolução em longo prazo.	3
Nenhuma	Não irá evoluir	1

Quadro 12: Classificação das criticidades, em relação a tendência.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Laudo foi desenvolvido por solicitação de CAU/SC e contempla o parecer técnico do(s) subscritor(es), elaborado com base nos critérios da ABNT NBR 16747. O presente documento é composto de 106 (cento e seis) páginas, acrescidas do Anexo A e dos Apêndices A até F, impressas frente e verso, rubricadas. Desta forma, responsabilizamo-nos pelas informações relativas ao imóvel e aos ensaios realizados no Edifício Diva, localizado na Avenida Rio Branco, nº 828, no bairro Centro, município de Florianópolis/SC.

Florianópolis, Sexta-feira, 03 de Junho de 2022.



Eng. Civil José João de Andrade Neto
CREA/SC 167188-8



Eng. Civil Matheus de Cezaro Menegatti
CREA/SC 171543-0

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13528** Revestimento de paredes de argamassas inorgânicas - Determinação da resistência de aderência à tração Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13749**: Revestimento de paredes e teto de argamassas inorgânicas– Especificação. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13752**: Perícias de engenharia na construção civil. Rio de Janeiro, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13753**: Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento. Rio de Janeiro, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-1**: Edificações habitacionais — Desempenho Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-3**: Edificações habitacionais — Desempenho Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-5**: Edificações habitacionais — Desempenho Parte 5: Requisitos para os sistemas de cobertura. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16747**: Inspeção predial - Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118**: Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8160:** Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução. Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9574**: Execução de Impermeabilização. Rio de Janeiro, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9575**: Impermeabilização - Seleção e projeto. Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16591**: Execução de forro autoportante com placas de gesso — Procedimento. Rio de Janeiro, 2017.

CARVALHO JÚNIOR, Roberto. **Patologias em sistemas prediais hidráulico sanitários**. 3. Ed. – São Paulo - Editora Blucher, 2018.

YAZIGI, Walid. **A técnica de edificar**. Pini/SindusCon-SP, 1999

THOMAZ, E. **Trincas em edifícios: causas, Prevenção e recuperação.** São Paulo: Pini/IPT/EPUSP, 1989.

SOUZA, Vicente Custódio de; RIPPER, Thomaz. **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto.** São Paulo: PINI, 1998

FLORIANÓPOLIS. Lei Complementar n° 60, de 11 de maio de 2000. Institui o Código de Obras e Edificações de Florianópolis e dá outras providências.

Matheus M.

JM
ENGENHARIA
DIAGNÓSTICA

APÊNDICE A – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

FACHADAS

Norte:













Mathews M.

Leste:








Mathews M.

Sul:








Mathews M.

Oeste:






MUROS DE DIVISA




Mathews M.




PAVIMENTAÇÃO








Rafaela Mathews M.

JM
ENGENHARIA
DIAGNÓSTICA

PISO CERÂMICO INTERNO








Mathews M.

JM ENGENHARIA DIAGNÓSTICA

APÊNDICE B – MATRIZ GUT

Capítulo	Local/sistema	Gravidade	Urgência	Tendência	Grau de Criticidade	Página do Laudo
7.1	Sistema preventivo contra incêndio	10	10	10	1000	40-46
4	Fachadas	8	10	8	640	17-29
5	Elementos estruturais	10	8	8	640	30-34
7.2	Instalações elétricas/dados	10	8	8	640	47-53
7.4	Cobertura	6	8	8	384	61-70
6	Revestimento cerâmico	6	8	8	384	35-39
7.12	Acessibilidade	6	10	6	360	97-102
7.3	Sistema hidrossanitário	6	6	6	216	54-60
7.6	Pavimentação externa	6	6	3	108	80-82
7.8	Muros de divisa	6	6	3	108	84-87
7.5	Revestimento argamassado	6	3	6	108	71-79
7.10	Esquadrias	3	3	6	54	89-92
7.7	Revestimento cerâmico (interno)	3	3	3	27	83-83
7.9	Manutenibilidade	3	3	3	27	88-88
7.11	Forros e divisórias	3	3	3	27	93-96

Quadro 13 - Matriz GUT.

Mathews M.

APÊNDICE C – RECUPERAÇÃO DE FISSURAS

C.1) Fissuras em ambientes internos e/ou ocasionadas por movimentações higroscópicas/higrotérmicas.

As fissuras em ambientes internos e/ou ocasionadas por movimentações higroscópicas/higrotérmicas devem ser tratadas conforme prescrições a seguir. Salienta-se que em regiões onde existe a influência de umidade (fissuras higroscópicas), devem ser realizadas as correções posteriormente ao tratamento da origem da umidade, conforme diagnóstico no corpo do laudo técnico.

- Remover toda a película de tinta em uma faixa de 5 cm para cada lado da fissura existente e realizar a abertura das fissuras em V com riscador de fórmica;
- Realizar a limpeza do substrato;
- Fazer aplicação de material selante acrílico (Recomenda-se SikaCryl 203 – Sika ou Selante acrílico – Vedacit);
- Aplicação de duas demãos de fundo preparador (Suvinil). Ressalta-se que entre as duas demãos, deve-se aplicar tela de poliéster sobre o eixo da fissura;
- Aplicação de massa corrida (ambiente interno) ou massa acrílica (ambiente externo), realizando após a secagem o lixamento da região e limpeza;
- Aplicação de uma demão de textura (fachadas) nas regiões de reparo de trincas e posterior aplicação de duas demãos de pintura com tinta premium em toda a região avariada, ou seja, em todo o pano;

C.2) Fissuras ocasionadas por ancoragem/amarração inadequada

Para recuperação das aberturas causadas por ancoragem/amarração inadequada, deve ser realizada o seguinte procedimento executivo.

Mathews M.

- Remover todo o revestimento de argamassa existente em uma faixa de 25 cm para cada lado da fissura; até encontrar os componentes de alvenaria e estrutura, com cuidado para não danificar os blocos; se houver dificuldades e perceber que poderão ocorre danos localizados, a remoção deve ser feita parcialmente;
- Limpar a região com uma trincha, removendo poeiras e materiais soltos;
- Fixar a tela eletrosoldada 20x20mm, mediamente distendida, traspassando a fissura em 25 cm para cada lado, caso necessário fazer a fixação da mesma no formato em L;
- Realizar novamente a limpeza da localidade;
- Saturar a superfície com água;
- Aplicação de chapisco de cimento e areia grossa, no traço 1:3, em volume, utilizando aditivo de aderência na massa;
- Aguarda cura mínima por 24 horas;
- Aplicar argamassa de reboco pronta nestas regiões;
- Executar cura úmida da argamassa por meio de aspersão com água durante, no mínimo, 03 dias. A cura serve para evitar formação de fissuras de retração na argamassa de reboco;
- Após 07 dias, realizar a aplicação de selador acrílico, textura (ambiente externo) ou massa corrida (ambiente interno) e posterior pintura.

C.3) Fissuras ocasionadas por ausência de juntas de movimentação

Nos locais onde estão presentes trincas devido à ausência de junta, recomenda-se a abertura de tal junta, preenchimento com delimitador de profundidade e posterior calafetação.

C.4) Fissuras ocasionadas por ausência de vergas e contravergas

Nos locais que apresentarem fissuração deve ser efetuada a remoção do reboco atual e instalação de tela eletrosoldada no local. Após, executar novamente o reboco realizando cura úmida por aspersão por 3 dias e finalizar com pintura.

Mathews M.

C.5) Fissuras ativas em alvenarias

Nos casos de fissuras ativas e em que o desenvolvimento delas acontece segundo linhas isoladas e por deficiências localizadas de capacidade resistente, recomenda-se a disposição de armadura adicional para resistir ao esforço de tração extra que provocou a fendilhação. Estas armaduras são chamadas de grampos, sendo este o processo de costura das fendas.

A técnica aumenta a rigidez da peça localizadamente e, se o esforço gerador da fenda continuar, pode produzir uma nova fissura em região adjacente. Para minorar estes efeitos, os grampos devem ser dispostos de forma a não introduzirem esforços em linha, nem mesmo os de ancoragem no concreto. Devem ser diferentemente inclinados em relação ao eixo da fissura e ter comprimento variável, à semelhança do que é feito no caso de emendas de barra de aço embutida no concreto. A Figura 27 ilustra o posicionamento dos grampos.

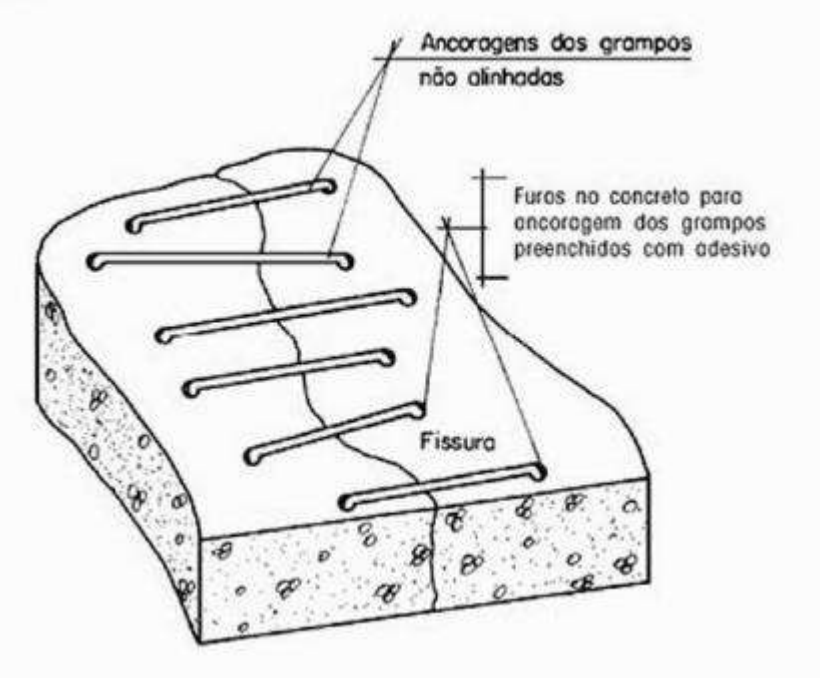


Figura 27 - Ilustração do processo de grampeamento da alvenaria.

As etapas de execução da técnica de costura de fissuras são:

Mathews M.

1) Sempre que possível, descarregamento da estrutura, pois o processo em questão não deixa de ser um reforço;

2) Execução de berços na superfície do concreto, para assentamento das barras de costura, incluindo, se a opção for por ancoragem mecânica, a execução de furação no concreto para amarração das extremidades dos grampos, sendo estes buracos devidamente cheios com adesivo apropriado;

3) Se a opção for esta, injeção da fenda com resinas epoxídicas ou cimentícias, fazendo a selagem a um nível inferior ao do berço executado. O grampeamento deve ser, sempre e necessariamente, posterior à injeção;

4) Colocação dos grampos e complementação dos berços executados com o mesmo adesivo utilizado para a selagem;

5) As fendas devem ser costuradas nos dois lados da peça, se for o caso de se estar lidando com peças tracionadas.

Mathews M.

APÊNDICE D – IMPERMEABILIZAÇÃO

D.1) Manta aluminizada

Na execução da manta deve-se atentar a diversos detalhes construtivos para a garantia de um bom desempenho deste elemento, conforme irá ser detalhado a seguir.

- A primeira etapa da execução da manta asfáltica aluminizada, se faz necessário a retirada de todo o sistema de cobertura atual (telhas e madeiramento), bem como a raspagem de toda a tinta nas regiões internas das platibandas. Conforme itens normativos, a manta deve ser instalada em superfícies porosas, fornecendo uma boa adesão do primer (imprimação) ao substrato.
- Após a retirada de todo o material da localidade, se faz necessário a realização de uma limpeza, de modo a retirar todos os vestígios de materiais, poeiras, vegetais, etc., com o objetivo de fornecer uma superfície adequada para a posterior camada de regularização.
- A superfície da laje deve ser regularizada com argamassa no traço 1:3 (cimento, areia grossa), com aditivos impermeabilizantes (recomenda-se Vedacit (vedacit) ou Sika 1 (Sika) ou similares). Além disso, recomenda-se que seja realizado um caimento de 1% a 2% para as regiões dos ralos da localidade. A espessura do contrapiso fica a critério do responsável pela execução.
- Nas regiões de encontro entre parede da platibanda deve ser realizado as meias-canas ou chanfro. Estes elementos tem a finalidade de proteger os vértices contra a pressão da água. As meias-canas devem ser executadas com um raio mínimo de 5 cm, conforme mostra a Figura 28.
- Nas localidades ao redor dos ralos na camada de regularização, deve ser feito um rebaixamento em torno de 40x40cm, conforme recomendações da Figura 31. Ressalta-se que como o sistema de escoamento das águas da cobertura, são realizados por meio de ralos

horizontais, semelhantes a barbacãs, deve ser realizado o referido rebaixamento nas paredes da platibanda e no contrapiso (camada de regularização).

- Após o rebaixamento, realizar recortes da manta aluminizada com as dimensões do rebaixamento e realizar a entrada da manta para o interior da tubulação.
- Realizado os detalhes de impermeabilização nos ralos, deve ser realizado o processo de imprimação, onde consiste na aplicação de uma demão de primer com 24 horas de cura, sendo aplicado com rolo de lã a frio.
- Após a cura do primer aplicado, realiza-se a aplicação da manta aluminizada o qual é aplicado a quente com utilização de maçarico. Deve ser iniciar a colocação da cota mais baixa para a mais alta, com uma sobreposição de 10 cm, conforme estabelecido pela ABNT NBR 9574:2008 – Impermeabilização – Execução. A manta deve ser colocada até a cota mais alta possível da parede da platibanda, para posterior colocado de rufo tipo capa de alumínio, conforme mostra a Figura 29. O arremate da manta aluminizada pode ser feito conforme exemplificado na Figura 30.
- Em todas as localidades onde houve a sobreposição de mantas, bem como pontos de recortes, deve ser realizado um acabamento com colher de pedreiro a quente (biselamento);
- Após a aplicação da manta deve ser realizado o teste de estanqueidade, que consiste na aplicação de uma lâmina de água em todo a localidade impermeabilizada por 72 horas, conforme estabelecido pela ABNT NBR 9574:2008 – Impermeabilização –Execução.

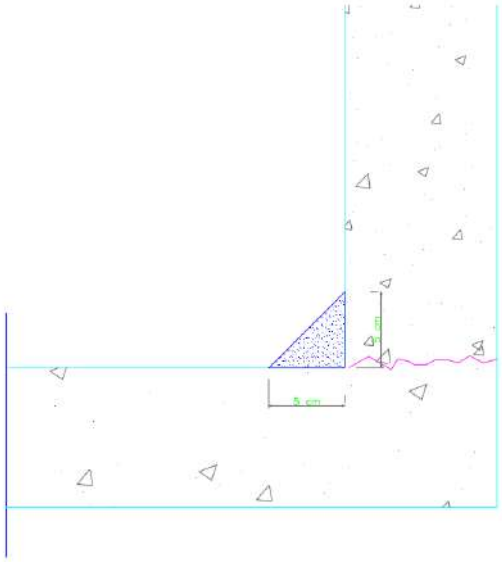


Figura 28 - Detalhe da execução da meia cana.

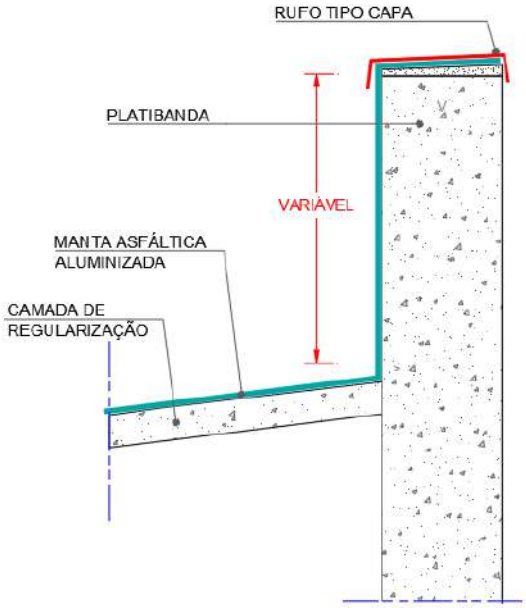


Figura 29 - Detalhe virada de manta na platibanda.

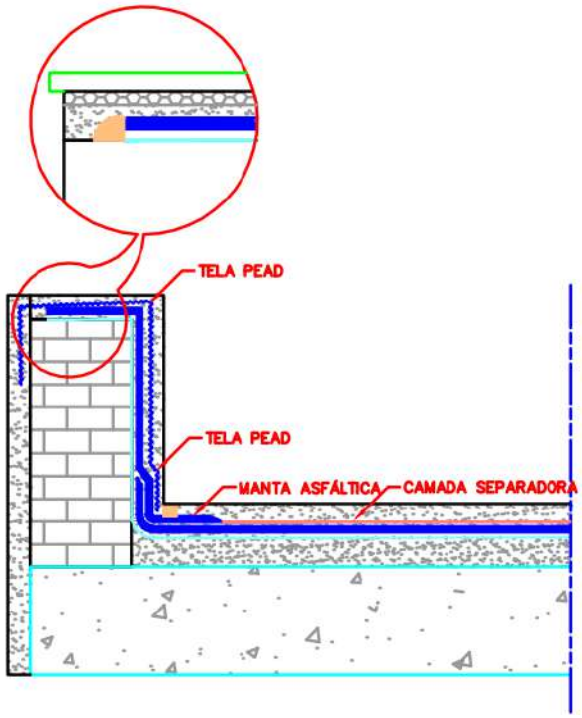


Figura 30 - Detalhe arremate em laje impermeabilizada.

Mathews M.

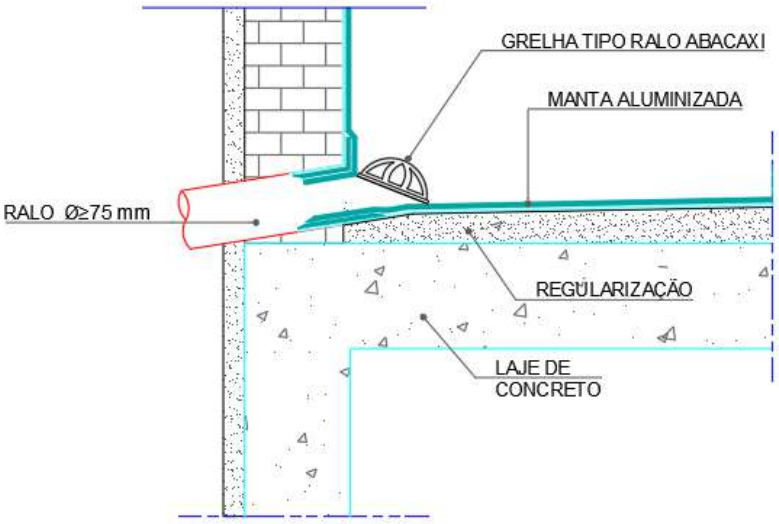


Figura 31 - Detalhe ralo.

Após a aplicação da manta asfáltica aluminizada, se faz necessário a colocação de elementos no topo da platibanda que fornecem uma proteção contra a entrada de intempéries e evitam o escorrimento pela região da fachada, evitando assim manifestações patológicas nesta localidade. Recomenda-se que seja instalado o rufo tipo capa, conforme Figura 32.



Figura 32 - Detalhe para rufo do tipo capa.
(Fonte: Manual técnico fabricante Calha Forte)

D.2) Manta asfáltica

Para a execução de nova impermeabilização deve-se primeiro efetuar a remoção completa da atual manta instalada no local.

A execução da impermeabilização com manta asfáltica deve-se iniciar com a preparação do substrato, que deve se encontrar firme, coeso, seco, regular, limpo,

isento de corpos estranhos, restos de fôrmas, pontas de ferragem, restos de produtos desmoldantes ou impregnantes, falhas e ninhos, com declividade nas áreas horizontais de no mínimo 1 % em direção aos coletores de água. Cantos devem estar em meia cana e as arestas arredondadas, com raio mínimo de 5 cm, conforme ilustra a Figura 33.

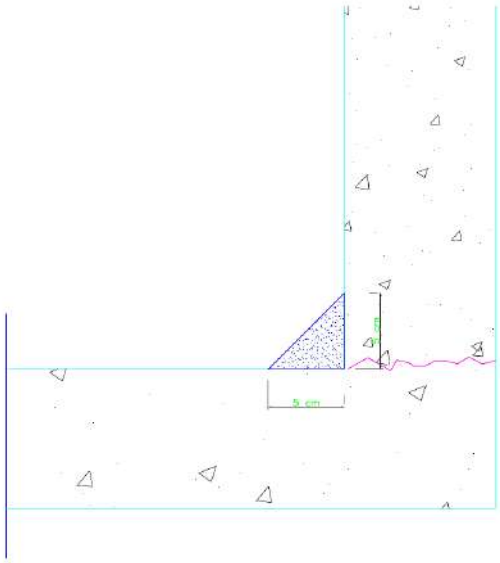


Figura 33 - Detalhe da execução da meia cana.

Nas localidades ao redor dos ralos na camada de regularização, deve ser feito um rebaixamento em torno de 40x40cm, conforme recomendações da Figura 34. Após o rebaixamento, realizar recortes da manta asfáltica com as dimensões do rebaixamento e realizar a entrada da manta para o interior da tubulação. Desta forma, haverá impermeabilização em dupla camada nestas regiões.

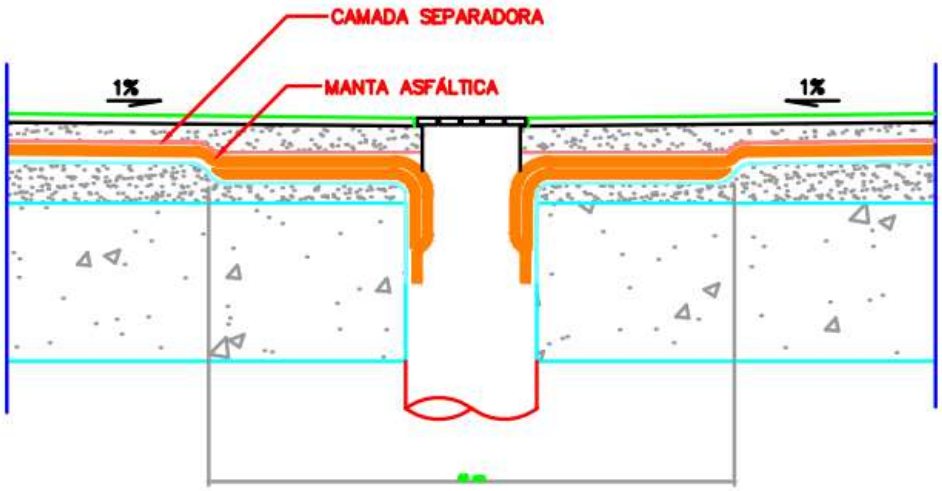


Figura 34 - Detalhe ralo.

Procede-se com a aplicação uma demão do produto de imprimação com rolo de lã de carneiro, trincha ou brocha, de forma homogênea, aguardando sua total secagem conforme orientações do fabricante.

Recomenda-se que a aplicação das mantas asfálticas seja efetuada em temperaturas ambientes acima de 5°C, salvo orientação específica do fabricante.

Desenrolar as bobinas, alinhando-as e rebobinando-as novamente, sobre o substrato a ser impermeabilizado. O consumo, manuseio, ferramentas e instruções de segurança devem seguir as recomendações do fabricante.

Deve-se ainda atentar-se às regiões de virada da manta, que devem receber dupla camada e ser ancoradas na alvenaria, conforme ilustra o esquema da Figura 35, e à entrada da manta na região da esquadria, que deve ser executada conforme ilustra a Figura 36.

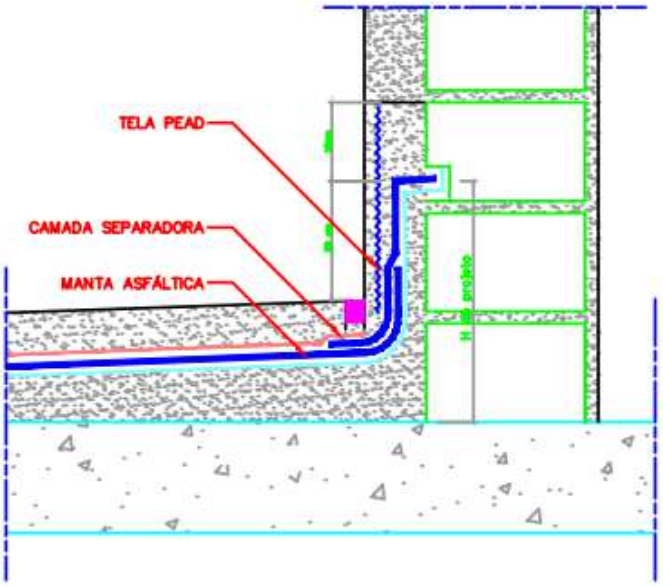


Figura 35 – Detalhe virada da manta e ancoragem na alvenaria.

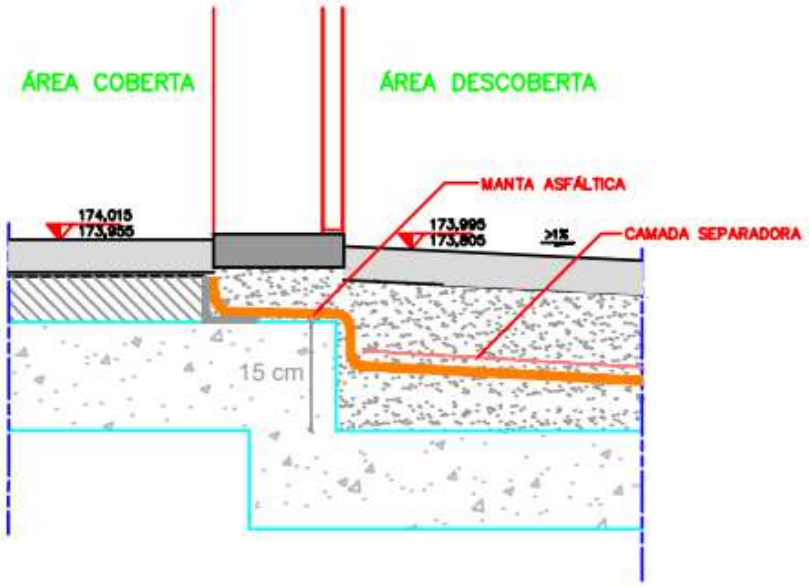


Figura 36 - Detalhe virada da manta sob a soleira da esquadria.

O restante do processo de execução encontra-se disposto a seguir, de acordo com o método de aplicação escolhido:

a) Aplicada com chama de maçarico a GLP:

O maçarico a ser utilizado na aplicação deve ser com gatilho controlador de chama, haste de 50 cm, bocal de 2”.

Direcionar a chama do maçarico de forma a aquecer simultaneamente o substrato imprimado e a face de aderência da manta. Pressionar a manta do centro em direção às bordas, de forma a expulsar eventuais bolhas de ar.

As sobreposições devem ser de no mínimo 10 cm, executando o selamento das emendas com roletes, espátulas ou colher de pedreiro de pontas arredondadas. Adotar os cuidados necessários para que a intensidade da chama não danifique a manta asfáltica e proporcione a adequada aderência da manta ao substrato.

Antes da aplicação da proteção mecânica, deve ser aplicado a camada separadora da manta com o contrapiso. A manta deve ainda receber proteção mecânica que deve:

a) Promover proteção mecânica estruturada com tela de fios de arame galvanizado ou plásticos nas áreas verticais. Nas horizontais, a proteção mecânica, armada ou não, deve ser executada sobre camada separadora e/ou drenante, nos locais onde exista possibilidade de agressão mecânica;
b) Promover proteção contra raios ultravioleta, exceto para as mantas auto protegida.

Após a aplicação da manta deve ser realizado o teste de estanqueidade, que consiste na aplicação de uma lâmina de água em todo a localidade impermeabilizada por 72 horas, conforme estabelecido pela ABNT NBR 9574:2008 – Impermeabilização – Execução.

Ressalta-se que a execução da manta asfáltica aluminizada, deve ser **realizada por empresa especializada**, com funcionários utilizando EPI’s e ferramentas adequadas, bem como o **serviço deve ser acompanhado por profissional devidamente registrado nos conselhos pertinentes (CREA ou CAU), com emissão de anotação ou registro de responsabilidade técnica**

Mathews M.

APÊNDICE E – RECUPERAÇÃO DE MANCHAS DE UMIDADE, EMPOLAMENTO E DESCOLAMENTO DA PINTURA

Deve-se realizar a raspagem e lavar as áreas manchadas, com empolamentos e descolamento da pintura com hidrojateamento e solução de hipoclorito de sódio. Após a lavação e completa secagem das paredes de alvenaria, aplica-se selador e, posteriormente, realiza-se a repintura.

Salienta-se que a recuperação das respectivas anomalias só deve ser realizada após a completa intervenção na causadora do problema. Sendo assim, deve-se atentar aos detalhes estabelecidos no corpo deste laudo.

Mathews M.

APÊNDICE F – RECUPERAÇÃO DE CORROSÃO DE ARMADURA

Inicialmente os elementos de concreto armado devem ser escorados com o uso de escoras do tipo telescópicas metálicas. Após o escoramento, pode-se iniciar com a demolição do reboco e escarificação do concreto deteriorado nas regiões de fissuras, exposição de armadura e sinais de corrosão mencionados nos laudos entregues.

Salienta-se que sejam utilizados martelos pneumáticos ou elétricos, leves (aproximadamente 5 kg). Todo o concreto envolto das armaduras deve ser removido, e em profundidade de cerca de 2 cm após atingir a armadura. A Figura 37 ilustra um esquema para o corte da região de concreto.

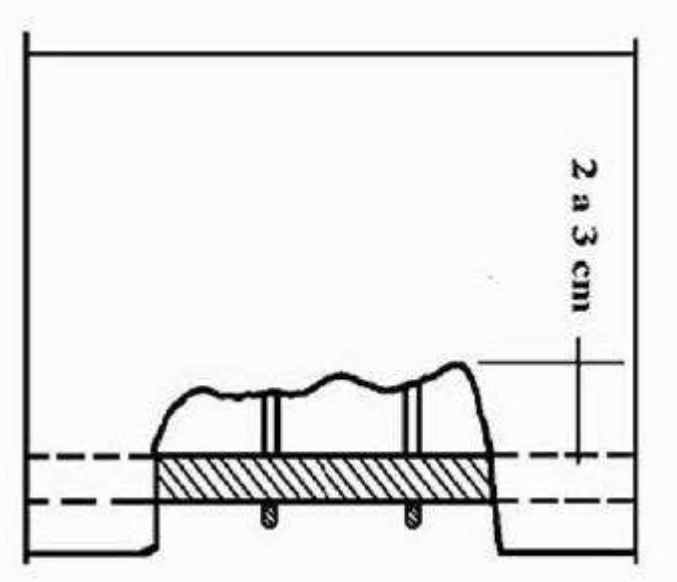


Figura 37 - Corte do concreto.

É importante salientar, como já mencionado anteriormente, que se deve tomar cuidado para não remover concreto sadio além da quantidade necessária, pois esta ação pode comprometer a segurança estrutural. Ao atingir a região com concreto sadio, o mesmo deve ser apicoado, de forma a manter sua superfície regular, conforme mostra a Figura 38

Mathews M.

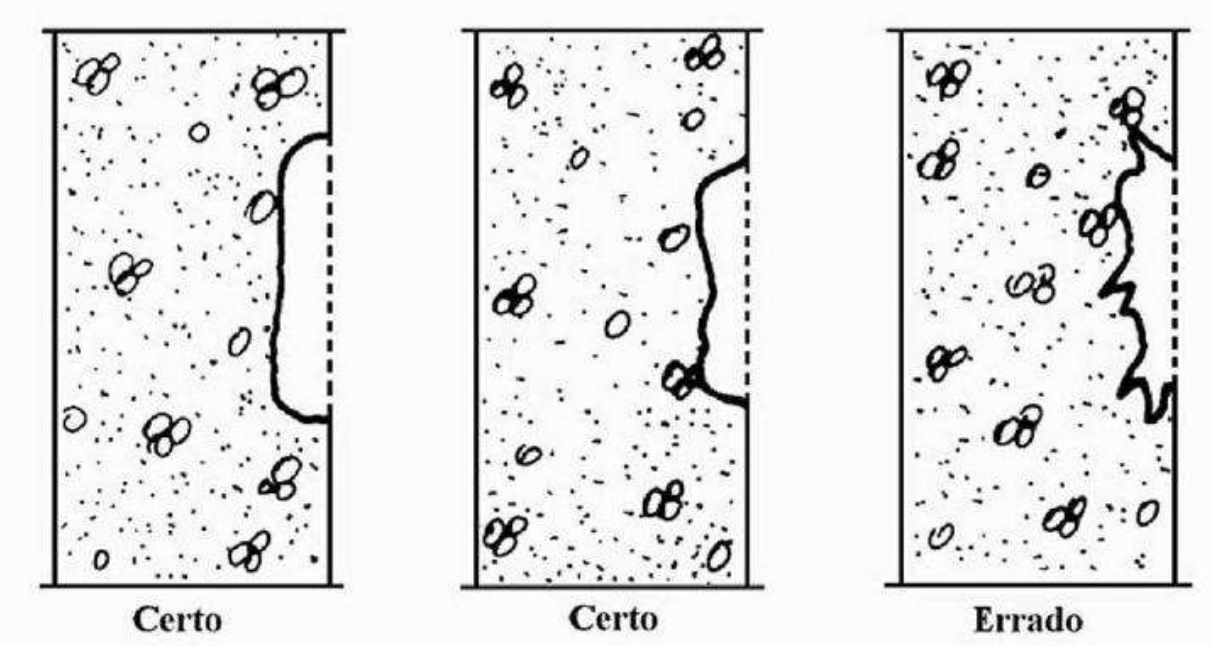


Figura 38 - Formas de apicoamento do concreto.

Deve-se prosseguir para a limpeza, onde seu mecanismo está baseado na abrasão e consiste na eliminação dos produtos da corrosão pela passagem de partículas rígidas na superfície do aço. As maneiras mais usuais deste método são por escovação, lixamento ou jateamento de materiais abrasivos. Recomenda-se a utilização de lixamento manual nas armaduras, de forma e remover todos os produtos de oxidação e para o concreto, o procedimento de limpeza mais adequado é o jateamento de materiais abrasivos ou o hidrojateamento.

Após a escovação, realizar o jateamento com ar comprimido para a remoção de toda a poeira, e posteriormente fazer a lavagem da região com brocha/trincha para aplicação de produtos anticorrosivos que irão funcionar como proteção para as armaduras. Para a aplicação do produto na armadura, a superfície deve estar seca e deve-se evitar ao máximo a aplicação nas regiões de concreto em redor da armadura. A aplicação deve ser realizada conforme prescrição do fabricante, com os devidos tempos de secagem e demãos especificados no manual do produto.

Caso haja alguma barra com perda de seção superior a 10% da área, a mesma deve ser reforçada conforme o esquema mostrado na Figura 39.

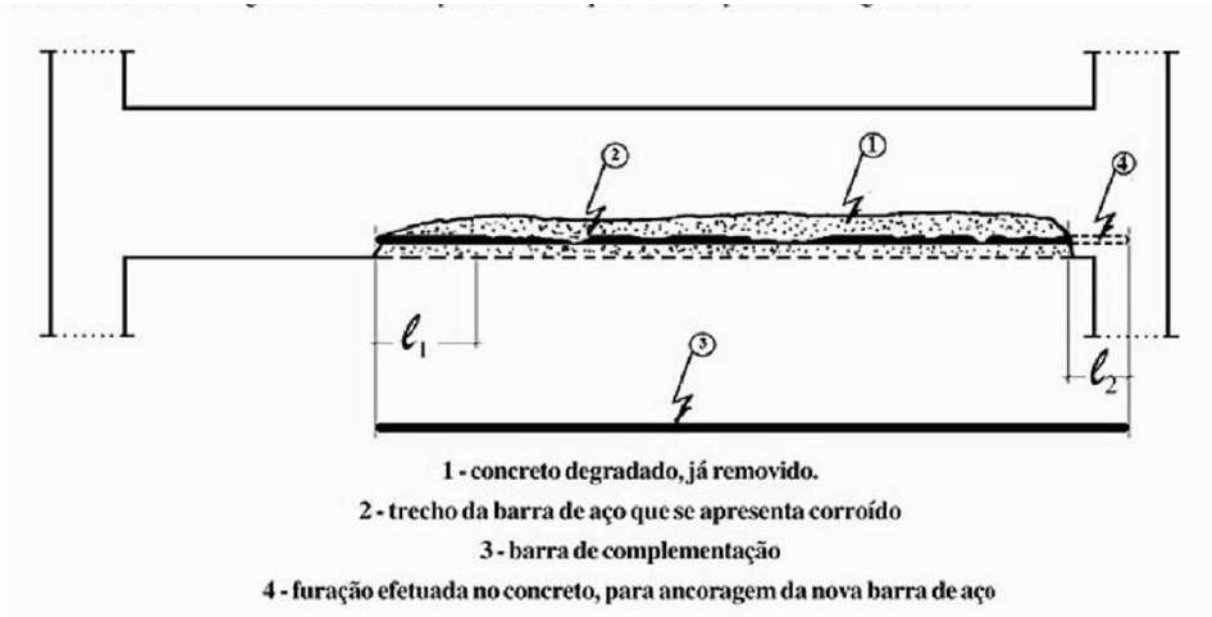


Figura 39 - Esquema de reforço da viga.

Estas barras devem ser ancoradas ao concreto íntegro da região, com o uso de adesivo estrutural epóxi, respeitando os valores de ancoragem (l_e) mínimo, conforme mostra a Figura 40.

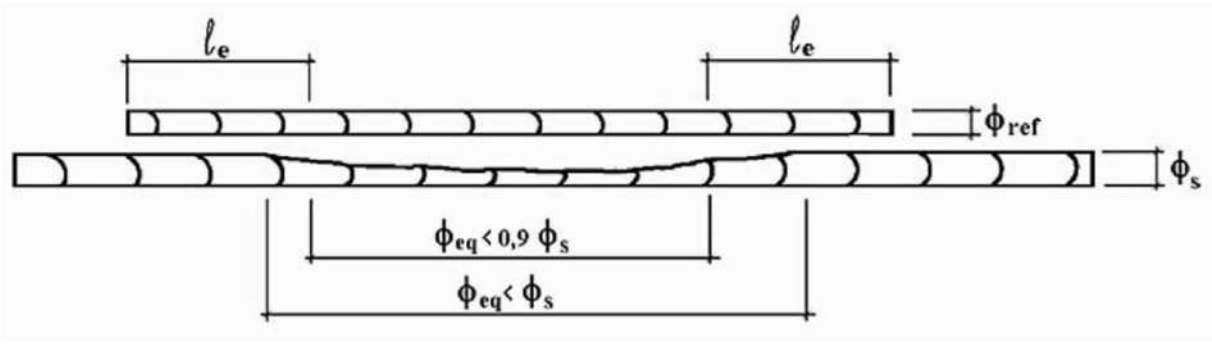


Figura 40 - Posicionamento do reforço da viga.

Para a ancoragem das barras no concreto, é necessário realizar a furação do concreto com broca de diâmetro superior ao da armadura a ser inserida mm, e posterior limpeza da região com escova e aspirador de pó. Para a realização deste traspasse, devem ser utilizadas barras de aço CA50 com diâmetro igual ou superior

Mathews M.

ao executado com um comprimento de ancoragem mínimo (le) de 10 vezes o diâmetro da armadura em cada lado. Após a realização da limpeza, o adesivo estrutural epóxi deve ser aplicado, sendo necessário que a superfície do concreto deva estar limpa, podendo estar seca ou úmida.

Após a secagem do produto anticorrosivo, umedecer as regiões de concreto próximas a armadura e deixá-las num estado de Superfície Saturada Seca (SSS), e após 12 horas realizar a mistura da argamassa de reparo com as devidas adições de água conforme prescrições do fabricante. É importante ficar atento também em relação ao tempo em aberto máximo de 40 minutos.

A aplicação deve ser realizada com as mãos, protegidas por luvas de borracha e com colher de pedreiro, preenchendo toda a área a ser recuperada. Após o tempo de puxamento, realizar o acabamento com desempenadeira de plástico ou de madeira. As regiões devem ser curadas por meio de aspersão úmida, por três dias, sendo possível realizar a execução do revestimento cimentício após 7 dias.

Após a remoção das escoras e cura do elemento estrutural, pode-se realizar a limpeza da base e lixamento para abertura dos poros, lavação com hidrojateamento e aplicação do chapisco industrializado, recomenda-se a utilização de chapisco colante, que deve ser curado por aspersão úmida 3x ao dia durante 3 dias.

A argamassa de reboco deve ser confeccionada com traço adequado, e com espessura não superior a 2 cm, que também deve ser curada por aspersão úmida por pelo menos 7 dias. Após 7 dias da aplicação da argamassa, o revestimento está pronto para receber o selador e posteriormente a pintura.

Mathews M.

JM
ENGENHARIA
DIAGNÓSTICA

Mathews M.

PREFEITURA DE FLORIANÓPOLIS
HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO

OE 63/SMHDU/GAB/2023

Florianópolis,19 de junho de 2023.

A Senhora
Patrícia Figueiredo Sarquis Herden
Presidente do CAU/SC
Ed. Royal Business Center, Av. Pref. Osmar Cunha, 260, 6º andar, Centro, Florianópolis - SC, 88015-100

ASSUNTO: Resposta ao Ofício n° 060/2023/PRES/CAUSC

Senhora Presidente,

Solicitou-se por meio do Ofício n° 060/2023/PRES/CAUSC diretrizes legais gerais a serem consideradas à Luz da nova redação Plano Diretor de Florianópolis, recentemente aprovadoe homologado, com intuito de auxiliar os trabalhos pertinentes ao processo doConcurso público de Projetos para reforma parcial da sede própria do CAU/SC, como por exemplo:

- Enquadramento e tramites para projetos especiais;
- Diretrizes para uso e ocupação do afastamento frontal;
- Orientações quanto a escada protegida;
- Diretrizes quanto a definição de vaga para carga/descarga,embarque/desembarque e vaga para PCD;
- Diretrizes sobre área de permeabilidade.

A Lei Complementar 482/2014, conhecida Plano Diretor Municipal de Florianópolis, foi alterado pela Lei Complementar 739/2023 em Maio de 2023. A nova redação alterou algumas regras existentes, além de implementar diversos instrumentos e incentivos. É importante ressaltar que neste documento serão salientados algumas dessas alterações, no entanto a reforma da edificação deverá atender a todas as diretrizes legais vigentes tanto urbanísticas quanto edilícias.

A primeira diretriz refere-se ao incentivo à adequação de imóveis, conhecido como *retrofit*, disposto no Art. 295-T. Por meio deste incentivo é possível realizar a adequação de imóveis existentes e conversão de usos com flexibilização dos parâmetros urbanísticos com vista ao atendimento da segurança, salubridade, acessibilidade da edificação, além da sua adequação às regras sanitárias vigentes. Uma Lei específica de regulamentação deste incentivo está em tramitação na Câmara de Vereadores e irá especificar a forma de sua aplicação. No entanto, cabe detalhar que este incentivo permitirá a ocupação do terreno para, por exemplo, a inserção de uma escada protegida utilizando-se dos afastamentos e podendo ocupar além dos limites de Coeficiente de Aproveitamento, Taxa de Ocupação e Taxa de Impermeabilização estabelecidos na legislação.

Outra diretriz a ser abordada refere-se à possibilidade de autorização de construção junto ao alinhamento da via (sem observância ao afastamento frontal) nos casos em que seja prevista a ampliação a calçada em 2,0m em relação ao alinhamento estabelecido na legislação, conforme previsto no Art. 78-F. Ou seja, no caso em que está previsto 4,0m de afastamento frontal, se a calçada for ampliada em 2,0m a edificação poderá ocupar os outros 2,0m o afastamento frontal, respeitados os demais limites de ocupação.

Quanto às definições de carga/descarga e embarque/desembarque, destaca-se o disposto no Art. 78-G, que dispõe que essas vagas devem ser equacionadas no interior do lote, mas que prevê diretrizes específicas do órgão de planejamento para que a vagas sejam dispostas junto ao meio fio mediante realocação da calçada e efetiva incorporação dos recuos ao domínio público.

Quanto às áreas permeáveis, destaca-se o Art. 72 que considera como permeáveis aquelas que não possuam de obstáculo artificial à infiltração de água superficial no solo, ou aterros sobre terraços artificiais cuja profundidade de solo seja igual ou superior a 30cm, ou que utilizem tecnologias alternativas (cobertura vegetal, captação de água da chuva, entreoutros) para a gestão de águas pluviais, garantindo uma taxa de escoamento de águaspluviais igual ou menor do que a equivalente para a Taxa de Impermeabilização Máxima dolote, ou que utilizem pavimentação drenante, conforme as especificações técnicas.

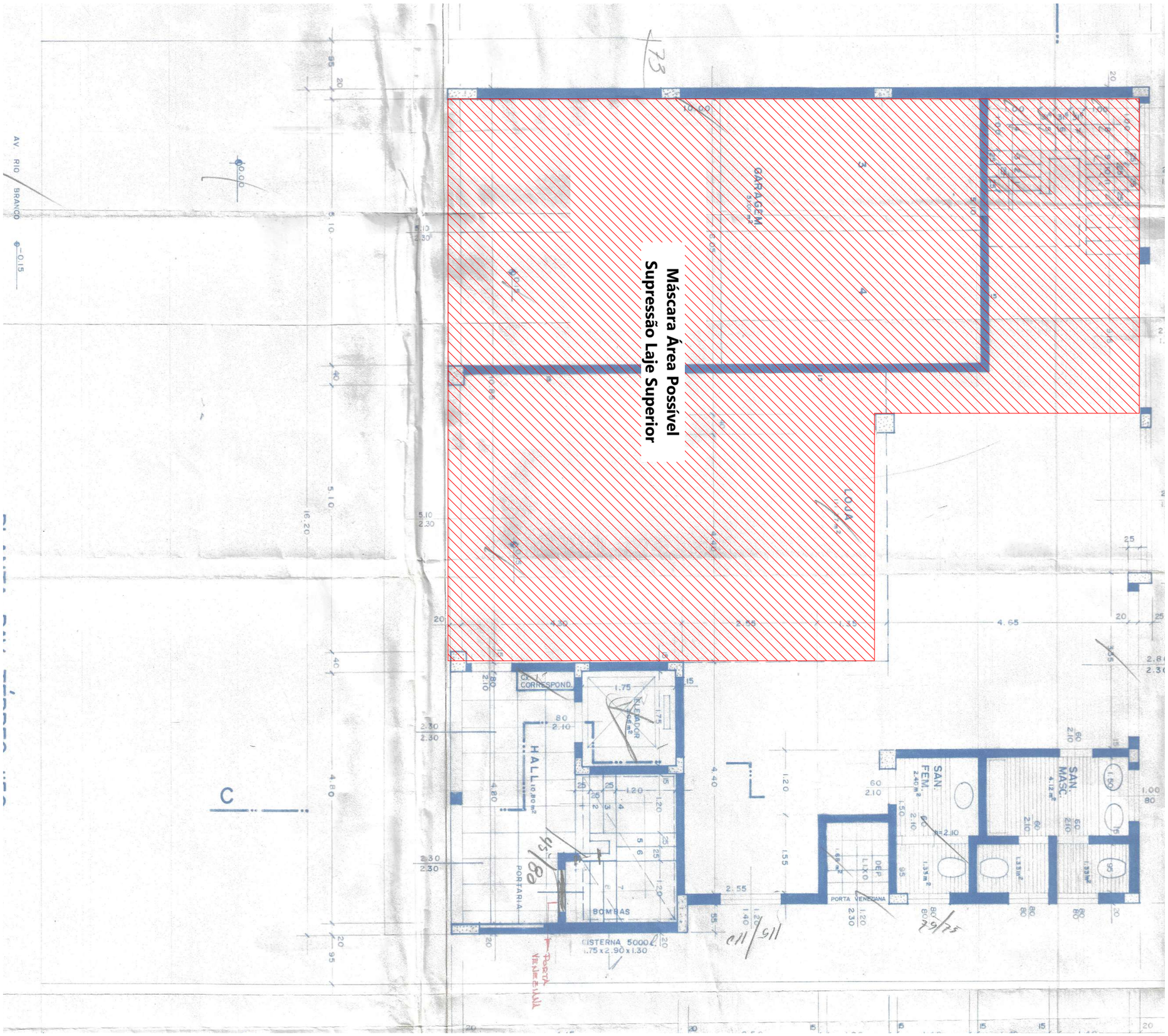
Por fim, cabe destacar a possibilidade de enquadramento como Projetos Especiais aqueles destinados a uso público e coletivo que, não obstante sua relevância, por sua singularidade, não são compatíveis com os padrões edilíciose/ou urbanísticos de uso e ocupação do solo determinados pelo Plano Diretor, conforme dispõe o Art. 284. Os Projetos Especiais devem ser assim declarados por ato do Chefe do Executivo, ouvido o Conselho das Cidades, e analisado por equipe técnica multidisciplinar.

Aproveitando o ensejo, renovamos votos de consideração e apreço, estando à disposição para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários.

Cordialmente,

Nelson Gomes Mattos Júnior

Secretário Municipal de Habitação e Desenvolvimento Urbano - SMDHU


Máscara Área Possível
Supressão Laje Superior
GARAGEM
LOJA
HALL
PORTARIA
BOMBAS
CISTERNA 5000 L
1.75 x 2.90 x 1.30
CORRESPOND.
ELEVADOR
SAN. FEM.
SAN. MASC.
DEP. LIXO
PORTA VENEZIANA
AV. RIO BRANCO

1:50

Layout 2 e 3 Pav.

0 1 2 3 4 5

Sanitários
13,72 m²

DML
1,18 m²

Gerência
10,77 m²

Setores
129,27 m²

Reuniões
22,18 m²

SHAFT LÓGICA EXT.

Gerência
10,24 m²

Elevador
3,57 m²

175(0,17 m)
18(0,18 m)

Circulação Vertical
24,63 m²

Setores 2º | 3º Andar

DATA 09/08/2023

ESCALA 1:50

ARQUIVO DIGITAL CAU_DIVA

Nova Sede CAU/SC

ENDEREÇO
Avenida Rio Branco,828
Florianópolis, Santa Catarina

PROJETO

NOME DO PROPRIETÁRIO
CAU/SC Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Santa Catarina

CAU/SC Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Santa Catarina

1:50

Layout 4 Pav

0 1 2 3 4 5

REUNIÕES
37,45 m²

PRESIDÊNCIA
20,13 m²

SANIT. P.
4,19 m²

SANIT.
9,24 m²

DML

SECORG
16,03 m²

ASCOM
7,33 m²

COPA
6,33 m²

RECEPÇÃO
23,47 m²

CPD
3,36 m²

RACK

SHAFT LOG. EXT.

CIRC.
2,56 m²

ELEV.
3,57 m²

ASSESP
20,67 m²

ASSJUR
24,69 m²

CIRC.
9,69 m²

CIRC. VERT.
20,78 m²

Gab. Presidência 4º Andar

DATA
09/08/2023

ESCALA
1:50

ARQUIVO DIGITAL
CAU_DIVA

ENDEREÇO
Avenida Rio Branco,828
Florianópolis, Santa Catarina

Nova Sede CAU/SC

NOME DO PROPRIETÁRIO
CAU/SC Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Santa Catarina

PROJETO

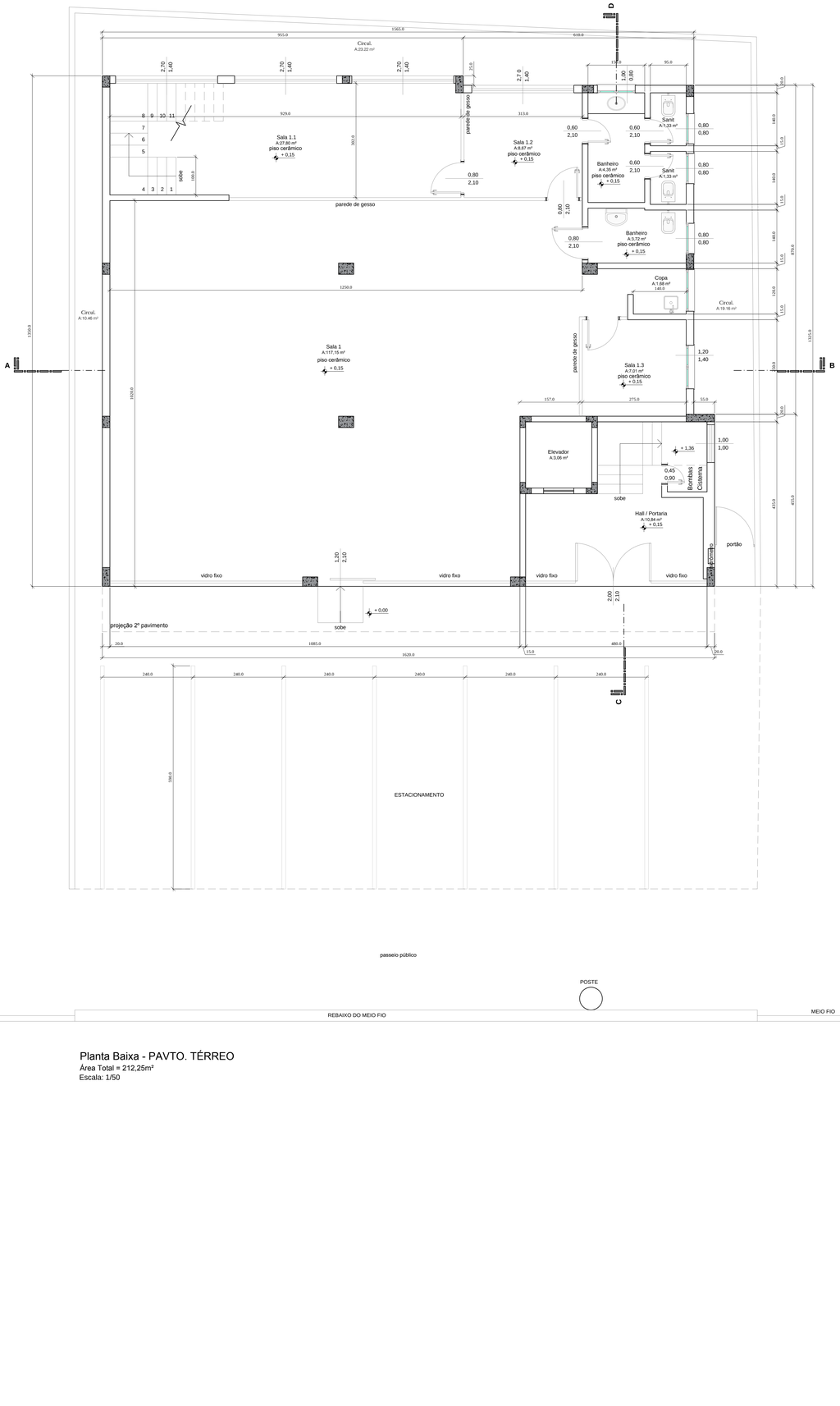
CAU/SC Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Santa Catarina

ANEXO XI
CRONOGRAMA GERAL DO CONCURSO – CAU/SC

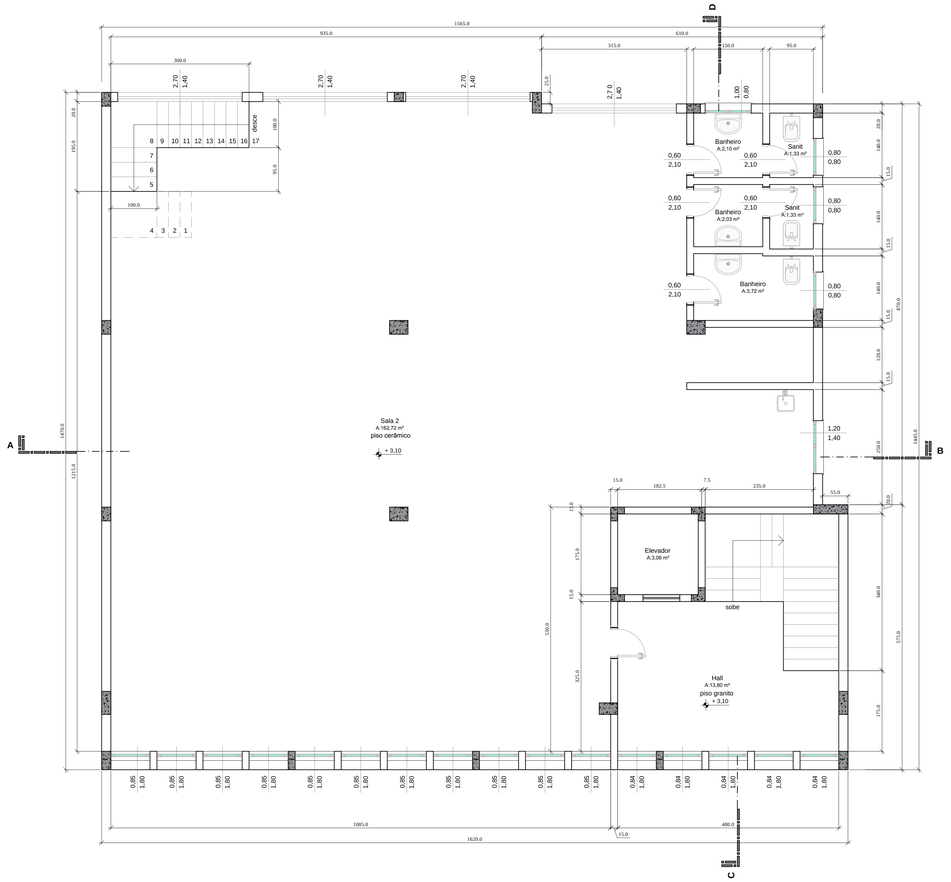
DATA OU PRAZO	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE
11/08/2023	Publicação do Edital no Diário Oficial da União
11/08/2023	Publicação do Edital no sítio eletrônico do CAU/SC
11/08/2023 a 01/09/2023	Período de Inscrições
04/09/2023	Homologação das Inscrições
05/09/2023 a 07/09/2023	Prazo recursal – homologação das inscrições.
08/09/2023 a 12/09/2023	Julgamento dos recursos – homologação das inscrições.
13/09/2023	Divulgação do resultado do julgamento dos recursos – homologação das inscrições
20/09/2023 27/09/2023 04/10/2023 11/10/2023	Visita técnica guiada, com início às 10h (dez horas). Visita técnica guiada, com início às 10h (dez horas). Visita técnica guiada, com início às 10h (dez horas). Visita técnica guiada, com início às 10h (dez horas)
11/08/2023 a 28/09/2023	Perguntas e Respostas – Plataforma do concurso
13/09/2023 a 03/10/2023	Postagem e recebimento das propostas contendo a documentação de projeto e ficha técnica aos habilitados, para o CAU/SC.
03 a 04/10/2023	Análise e organização da documentação para disponibilizar a CJ
04/10/2023 a 07/10/2023	Análise, julgamento e classificação dos projetos pela CJ
09/10/2023	Divulgação da classificação dos projetos no sítio eletrônico do CAU/SC
09/10/2023 a 11/10/2023	Prazo para manifestação e apresentação das razões de recurso quanto à fase de classificação
12/10/2023 a 25/10/2023	Prazo para julgamento dos recursos
Até 26/10/2023	Divulgação e homologação da classificação final dos projetos no sítio eletrônico do CAU/SC
Até 30/10/2023	Prazo para apresentação da documentação com vistas a premiação e assinatura do contrato
Até 01/11/2023	Prazo para assinatura do contrato
Até 01/12/2023	Entrega dos projetos executivos
Até 08/12/2023	Entrega do Relatório de Avaliação dos Projetos Executivos pelo CAU/SC
Até 29/12/2023	Entrega dos projetos finais

Segue link para visualização da nuvem de pontos através da solução Cintoo (Plataforma de gestão e colaboração de dados de realidade baseada na nuvem).

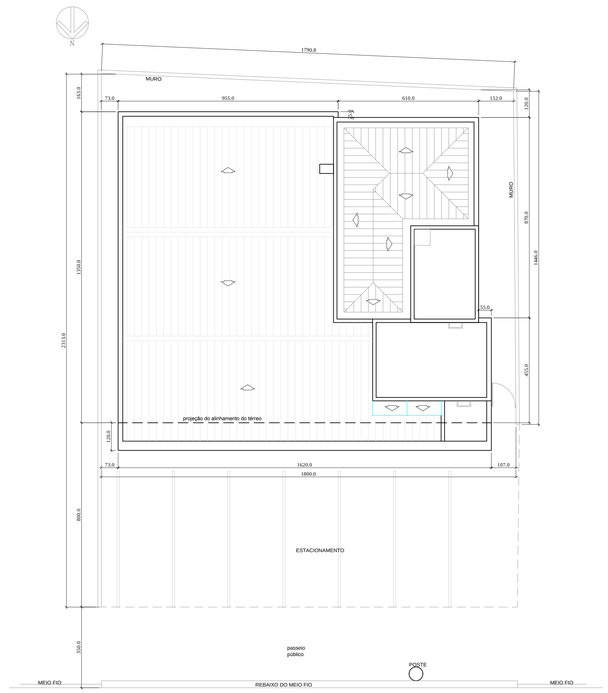
https://aec.cintoo.com/370B3A0F3B0915283D0C
Senha: Construtivo123



Planta Baixa - PAVTO. TÉRREO
Área Total = 212,25m²
Escala: 1/50



Planta Baixa - 1º Pavimento
Área Total = 231,69m²
Escala: 1/50



Planta de Locação
Escala: 1/100

QUADRO DE ÁREAS

PAVIMENTO	ÁREA TOTAL
PAVIMENTO TÉRREO	212,25m²
1 º PAVIMENTO	231,69m²
2 º PAVIMENTO	231,69m²
3 º PAVIMENTO	231,69m²
4 º PAVIMENTO	231,69m²
5º PAVIMENTO	225,56m²
CASA DE MÁQUINAS	18,31m²
CAIXA D'ÁGUA	12,39m²
ÁREA TOTAL	**1.395,27m²**

PROJETO DE AS BUILT
(ARQUITETÔNICO)

MD ENGENHARIA LTDA
AV. GETÚLIO VARGAS, 440 - SALA 204
(48) 3045-1144
88801-500 CRICIÚMA S/C

DESENHO: MAURÍCIO

ESCALA: INDICADA

ÁREA: 1.395,27m2

DATA: 04/05/2022

PROJETO Nº: 01/05

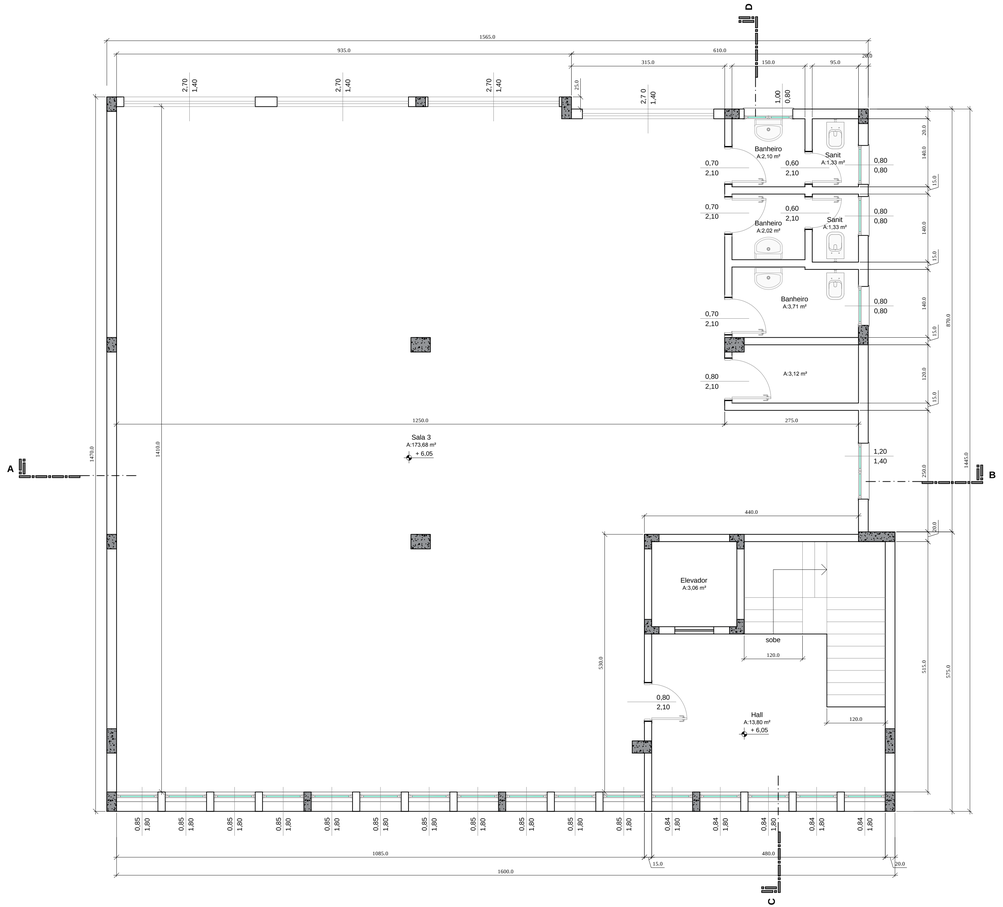
OBRA: EDIFÍCIO COMERCIAL - DIVA
LOCAL: AVENIDA RIO BRANCO, Nº828, CENTRO, FLORIANÓPOLIS - SC
REF.: PLANTA BAIXA DO PAVIMENTO TÉRREO, 1º PAVIMENTO E LOCAÇÃO

PROJETO: MAURICIO NUNES ROQUE:02282543963
Assinado de forma digital por MAURICIO NUNES ROQUE:02282543963
Dados: 2022.05.04 10:30:22 -03'00'

PROPRIETÁRIO:

PROJETO: ENG. CIVIL : DALTON HOMERO NUNES ROQUE
CREA 27800-0 - (48) 3045-1144 / 9978-1081
ENG. CIVIL : MAURÍCIO NUNES ROQUE
CREA 063571-2 - (48) 3045-1144 / 9976-1478

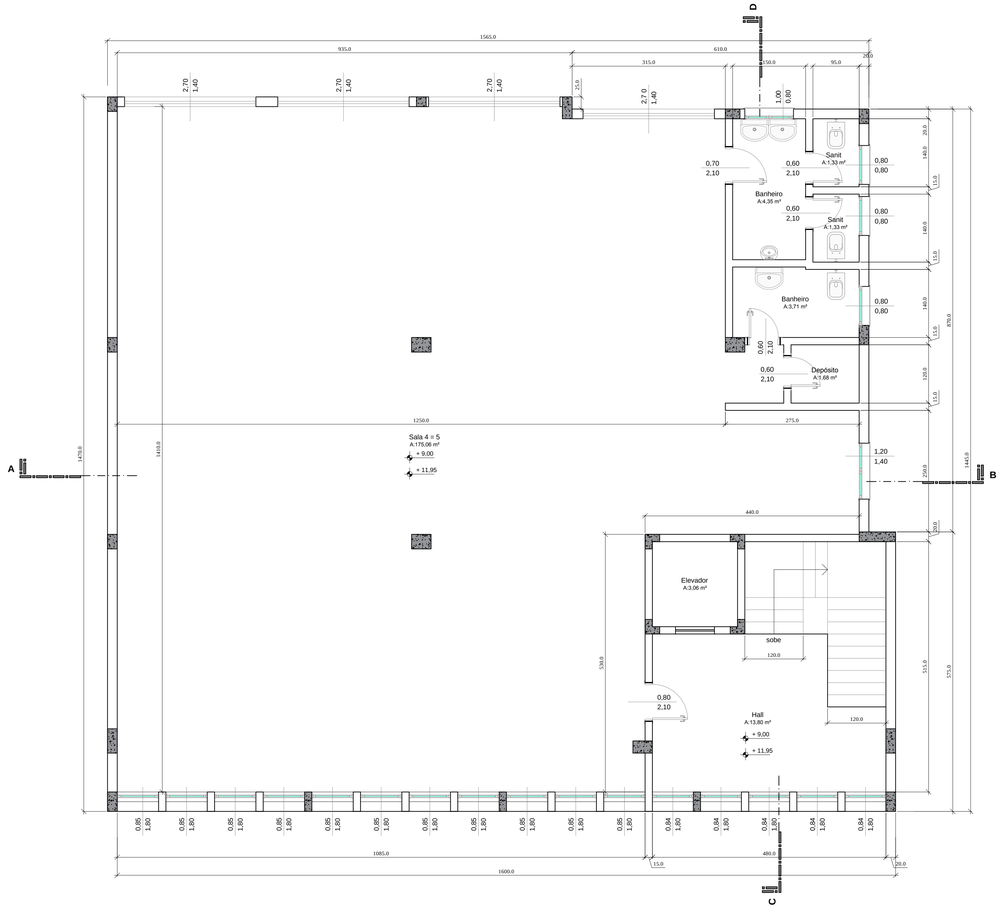
ARQUIVO CAD: ED DIVA_R02



Planta Baixa - 2º Pavimento

Área Total = 231,69m²

Escala: 1/50



Planta Baixa - 3º = 4º Pavimento

Área Total = 231,69m²

Escala: 1/50

PROJETO DE AS BUILT
(ARQUITETÔNICO)

MD ENGENHARIA LTDA
Av. GETÚLIO VARGAS, 440 - SALA 204
(48) 3045-1144
88801-500 CRICIÚMA S/C

DESENHO: MAURICIO

ESCALA: INDICADA

ÁREA: 1.395,27m2

DATA: 04/05/2022

PROJETO Nº: 02/05

OBRA: EDIFÍCIO COMERCIAL - DIVA

LOCAL: AVENIDA RIO BRANCO, Nº828, CENTRO, FLORIANÓPOLIS - SC

REF.: PLANTA BAIXA DO 2º e (3º=4º) PAVIMENTOS

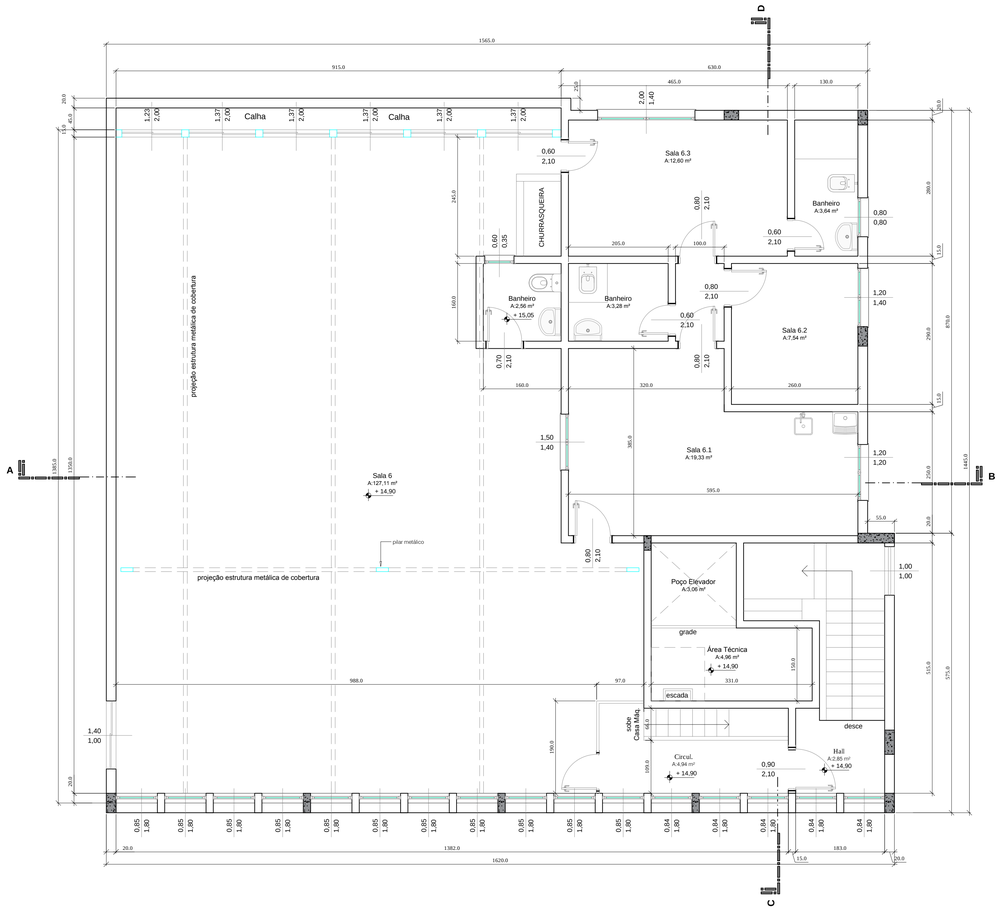
PROJETO: MAURICIO NUNES ROQUE:02282543963 Assinado de forma digital por MAURICIO NUNES ROQUE:02282543963 Dados: 2022.05.04 10:30:55 -03'00'

PROPRIETÁRIO:

PROJETO: ENG. CIVIL : DALTON HOMERO NUNES ROQUE
CREA 27800-0 - (48) 3045-1144 / 9978-1081

ENG. CIVIL : MAURÍCIO NUNES ROQUE
CREA 063571-2 - (48) 3045-1144 / 9976-1478

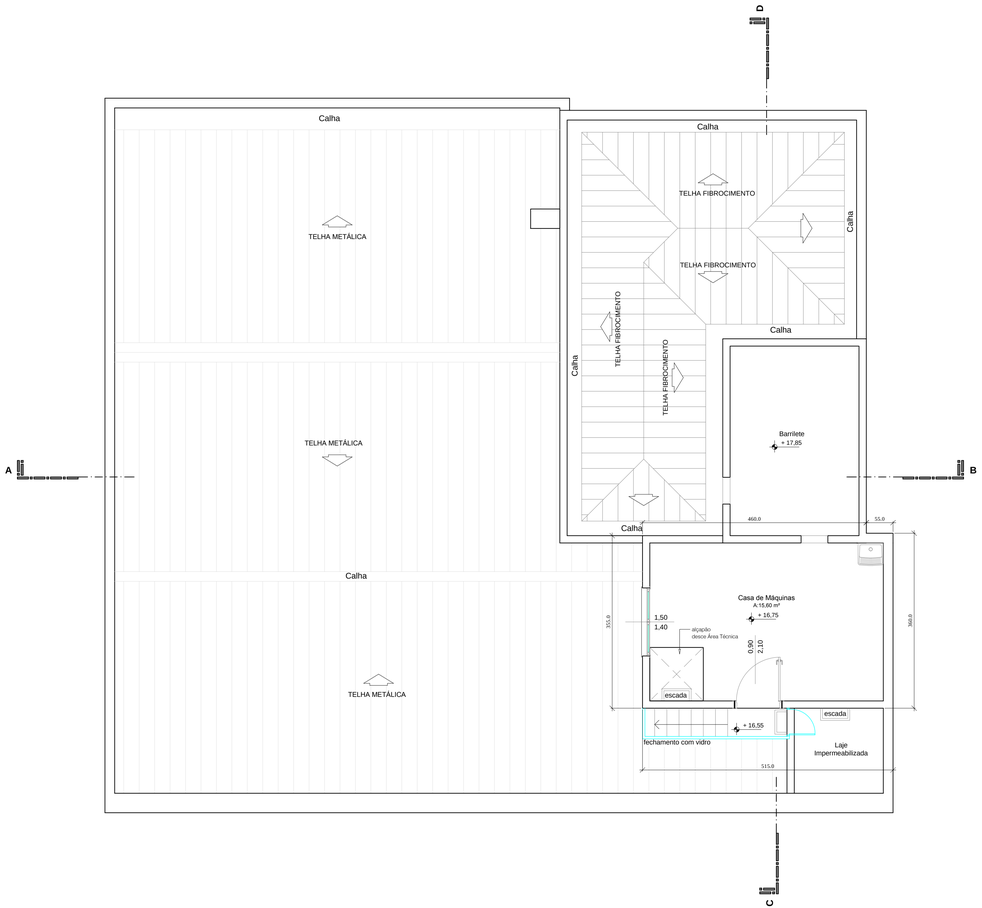
ARQUIVO CAD: ED DIVA_R02



Planta Baixa - 5º PAVIMENTO

Área Total = 225,56m²

Escala: 1/50



Planta Baixa - CASA DE MÁQUINAS

Área Total = 18,31m²

Escala: 1/50

PROJETO DE AS BUILT
(ARQUITETÔNICO)

MD ENGENHARIA LTDA
Av. GETÚLIO VARGAS, 440 - SALA 204
(48) 3045-1144
88801-500 CRICIÚMA S/C

DESENHO: MAURICIO

ESCALA: INDICADA

ÁREA: 1.395,27m2

DATA: 04/05/2022

PROJETO Nº: 03/05

OBRA: EDIFÍCIO COMERCIAL - DIVA

LOCAL: AVENIDA RIO BRANCO, Nº828, CENTRO, FLORIANÓPOLIS - SC

REF.: PLANTA BAIXA DO 5º PAVIMENTO E CASA DE MÁQUINAS

PROJETO: MAURICIO NUNES ROQUE:02282543963

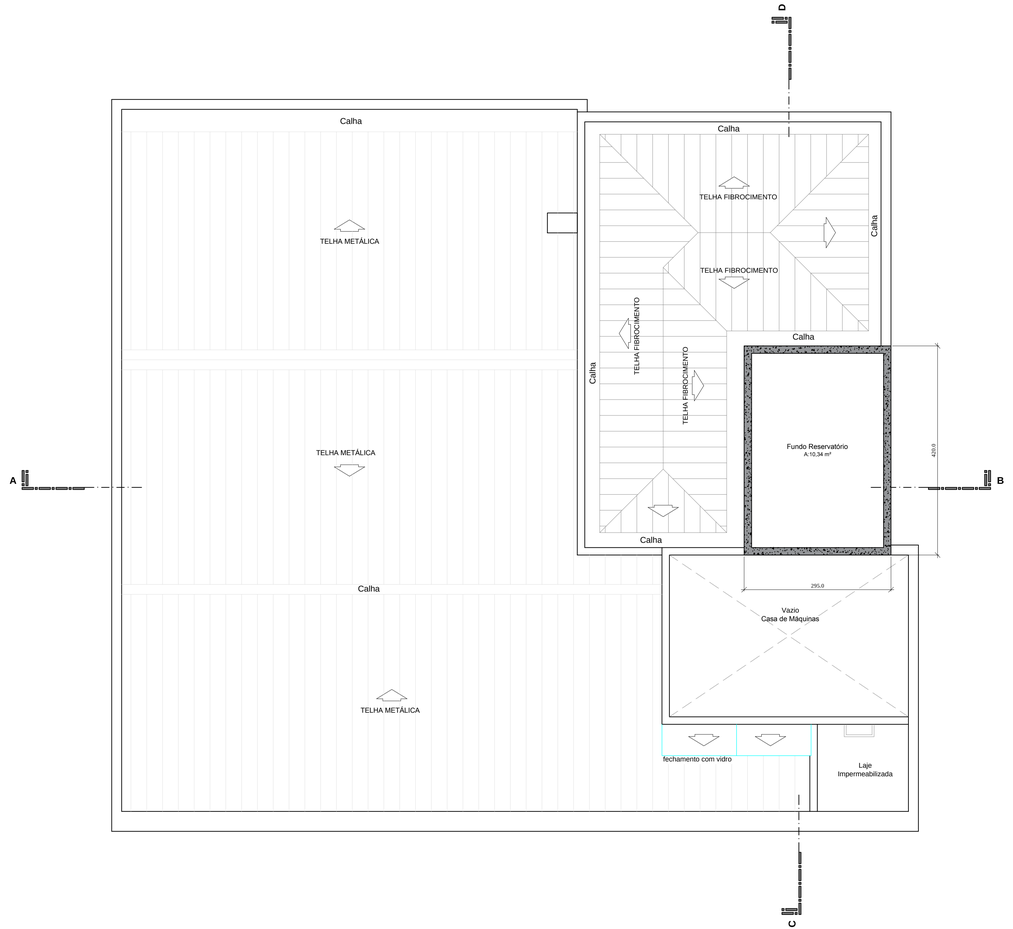
Assinado de forma digital por MAURICIO NUNES ROQUE:02282543963
Dados: 2022.05.04 10:31:43 -03'00'

PROPRIETÁRIO:

PROJETO: ENG. CIVIL : DALTON HOMERO NUNES ROQUE
CREA 27800-0 - (48) 3045-1144 / 9978-1081

ENG. CIVIL : MAURÍCIO NUNES ROQUE
CREA 063571-2 - (48) 3045-1144 / 9976-1478

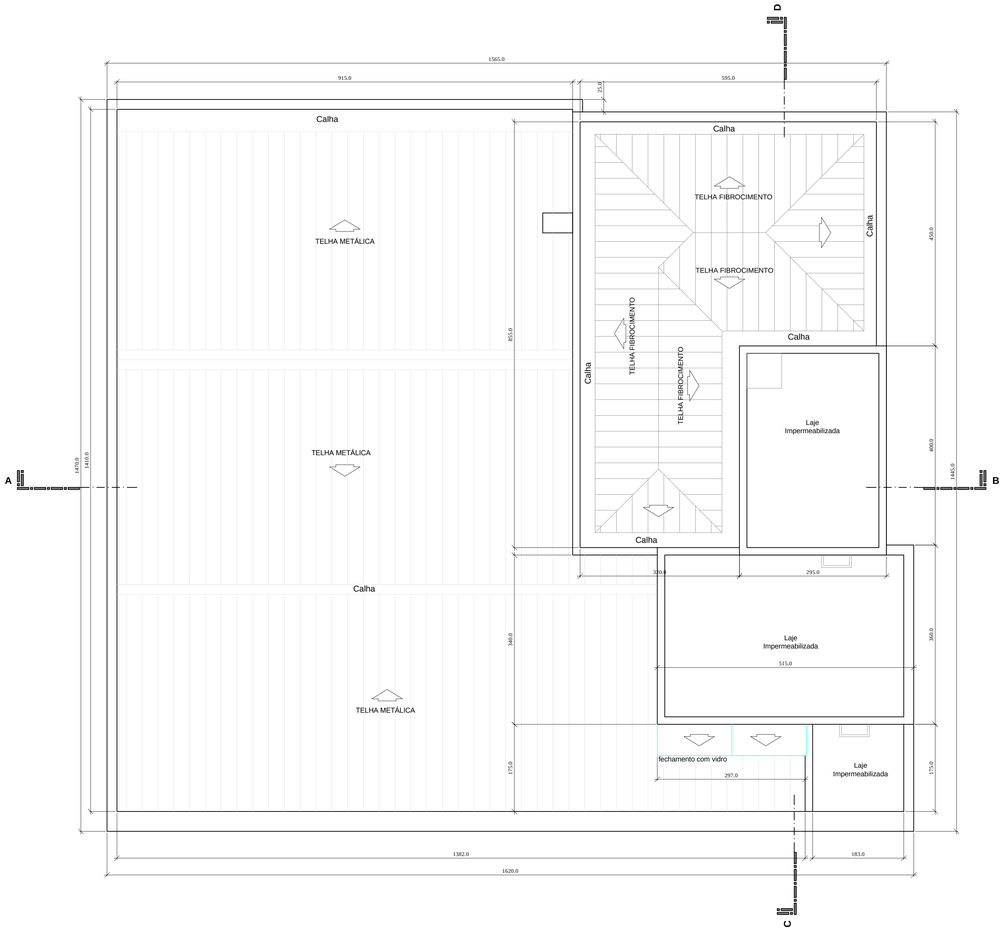
ARQUIVO CAD: ED DIVA_R02



Planta Baixa - RESERVATÓRIO

Área Total = 12,39m²

Escala: 1/50



Planta Baixa - COBERTURA

Escala: 1/50

PROJETO DE AS BUILT
(ARQUITETÔNICO)

MD ENGENHARIA LTDA
AV. GETÚLIO VARGAS, 440 - SALA 204
(48) 3045-1144
88801-500 ORIÇUMA S/C

DESENHO: MAURÍCIO

ESCALA: INDICADA

ÁREA: 1.395,27m2

DATA: 04/05/2022

PROJETO N°: 04/05

OBRA: EDIFÍCIO COMERCIAL - DIVA

LOCAL: AVENIDA RIO BRANCO, Nº828, CENTRO, FLORIANÓPOLIS - SC

REF.: PLANTA BAIXA RESERVATÓRIO E COBERTURA

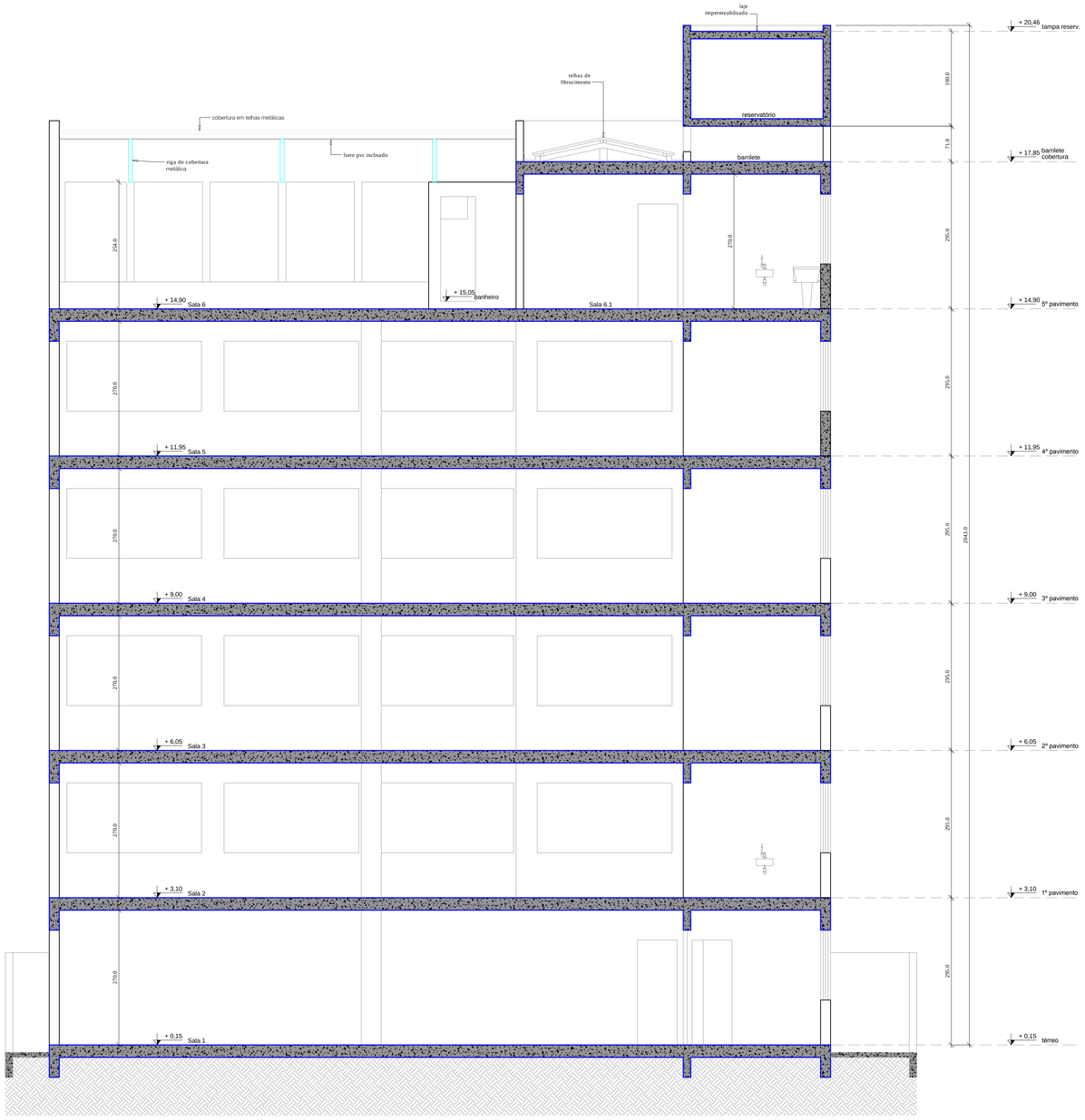
PROJETO: MAURICIO NUNES ROQUE:02282543963
Assinado de forma digital por MAURICIO NUNES ROQUE:02282543963
Dados: 2022.05.04 10:32:10 -03'00'

PROPRIETÁRIO:

PROJETO: ENG. CIVIL : DALTON HOMERO NUNES ROQUE
CREA 27800-0 - (48) 3045-1144 / 9978-1081

ENG. CIVIL : MAURÍCIO NUNES ROQUE
CREA 063571-2 - (48) 3045-1144 / 9976-1478

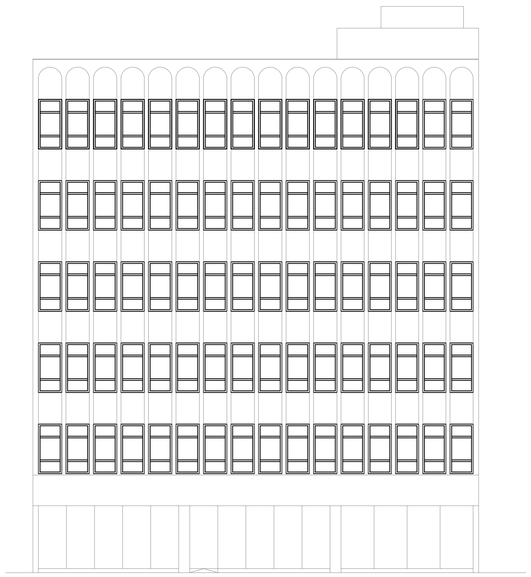
ARQUIVO CAD: ED DIVA_R02



CORTE A-B
Escala: 1/50



CORTE C-D
Escala: 1/50



Fachada
Escala: 1/100

PROJETO DE AS BUILT
(ARQUITETÔNICO)

MD ENGENHARIA LTDA
AV. GETÚLIO VARGAS, 440 - SALA 204
(48) 3045-1144
88801-500 CRICIÚMA S/C

DESENHO: MAURÍCIO
ESCALA: INDICADA
ÁREA: 1.395,27m2
DATA: 04/05/2022
PROJETO Nº: 05/05

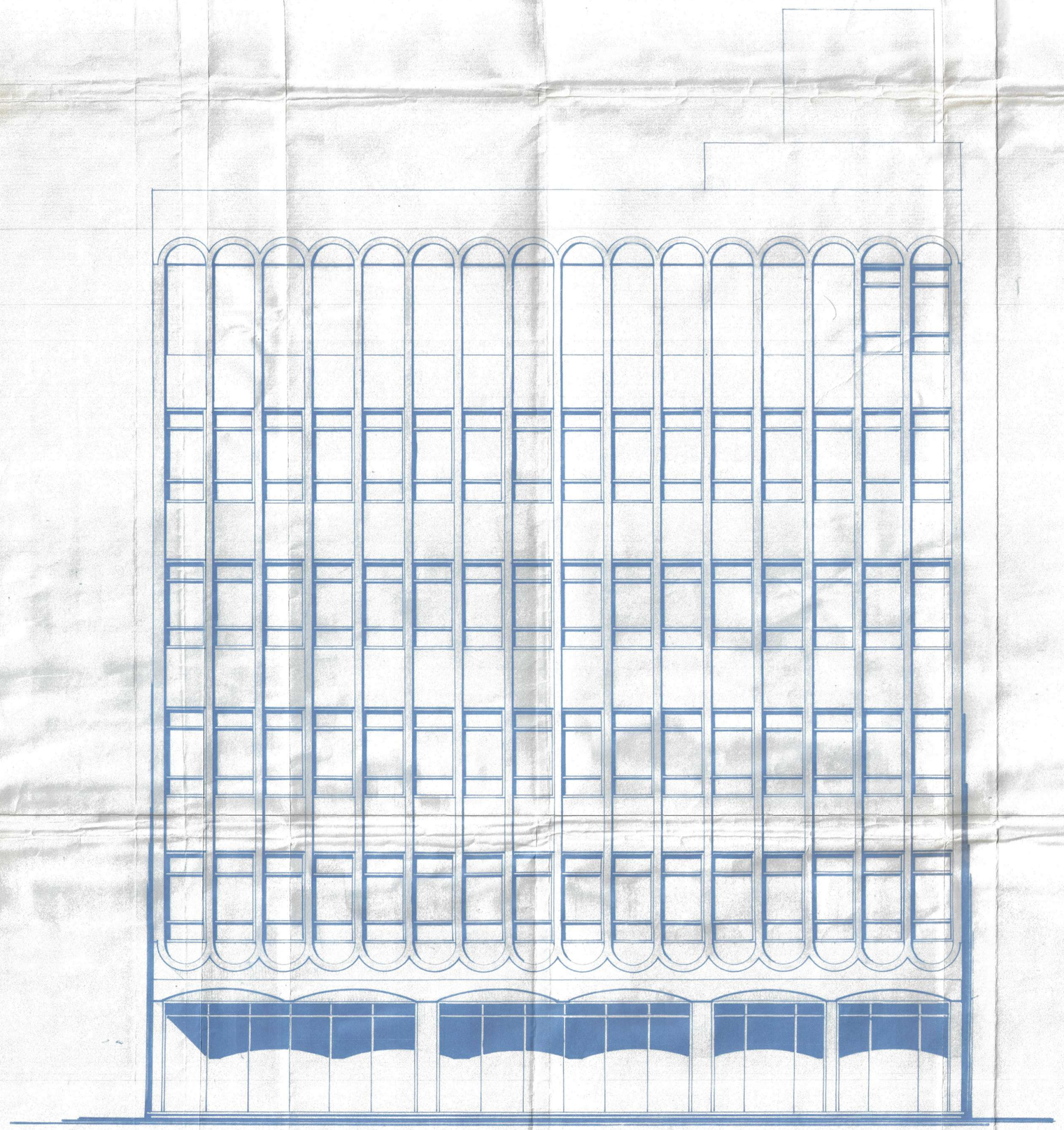
OBRA: EDIFÍCIO COMERCIAL - DIVA
LOCAL: AVENIDA RIO BRANCO, Nº828, CENTRO, FLORIANÓPOLIS - SC
REF.: CORTES E FACHADA

PROJETO: MAURICIO NUNES ROQUE:02282543963
Assinado de forma digital por MAURICIO NUNES ROQUE:02282543963 Dados: 2022.05.04 10:33:41 -03'00'

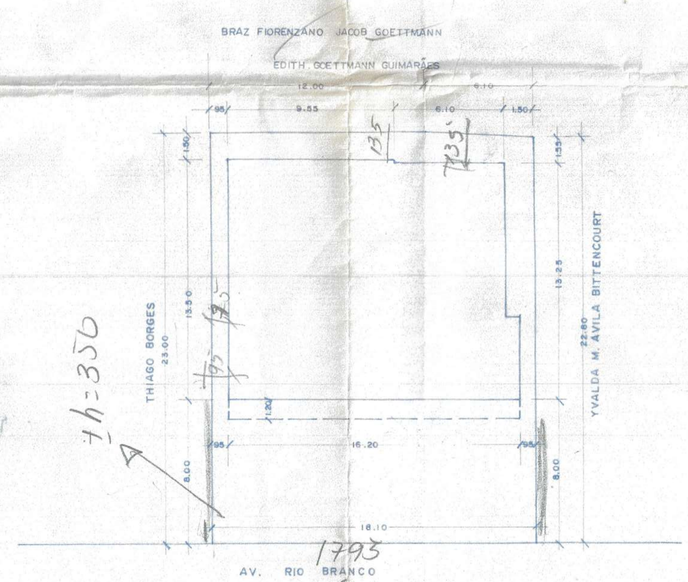
PROPRIETÁRIO:

PROJETO: ENG. CIVIL : DALTON HOMERO NUNES ROQUE
CREA 27800-0 - (48) 3045-1144 / 9978-1081
ENG. CIVIL : MAURÍCIO NUNES ROQUE
CREA 063571-2 - (48) 3045-1144 / 9976-1478

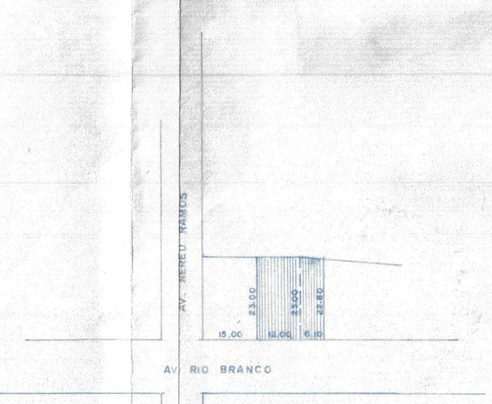
ARQUIVO CAD: ED DIVA_R02



FACHADA 1:50



LOCAÇÃO 1:200



SITUAÇÃO 1:1000

ÁREAS

DO TERRENO	415.99 m²
PAV. TÉRREO	212.39 m²
SOBRELOJA	154.19 m²
2º PAV	231.93 m²
3º PAV.	231.93 m²
4º PAV.	231.93 m²
ÁTICO	77.31 m²
CX. D'ÁGUA	12.39 m²
TOTAL	1104.07 m²

ESPECIFICAÇÕES

JANELAS — SANITÁRIOS E COZINHA — BASCULANTES. DEMAIS — MÁXIMO-AR

PISOS — HALL, SANITÁRIOS, COZINHA E TERRAÇO - CERAMICO — IDEM LIXO, DEP. LIXO

PAREDES — COZINHA E SANITÁRIOS — REVEST. C/ AZULEJOS — IDEM DEP. LIXO

Cx. D'AGUA — RESER. SUPERIOR — CONSUMO — 3400 ℓ
— INCENDIO — 9000 ℓ
RESER. INFERIOR — 5000 ℓ
TOTAL — 17400 ℓ

DEPTº AUT. DE SAÚDE PÚBLICA
PROJETO Nº 583 - RECARIMBADO
VISTO 15 DE 03 DE 1984
CHEFE DO SERVIÇO FISCALIZAÇÃO DE SANEAMENTO

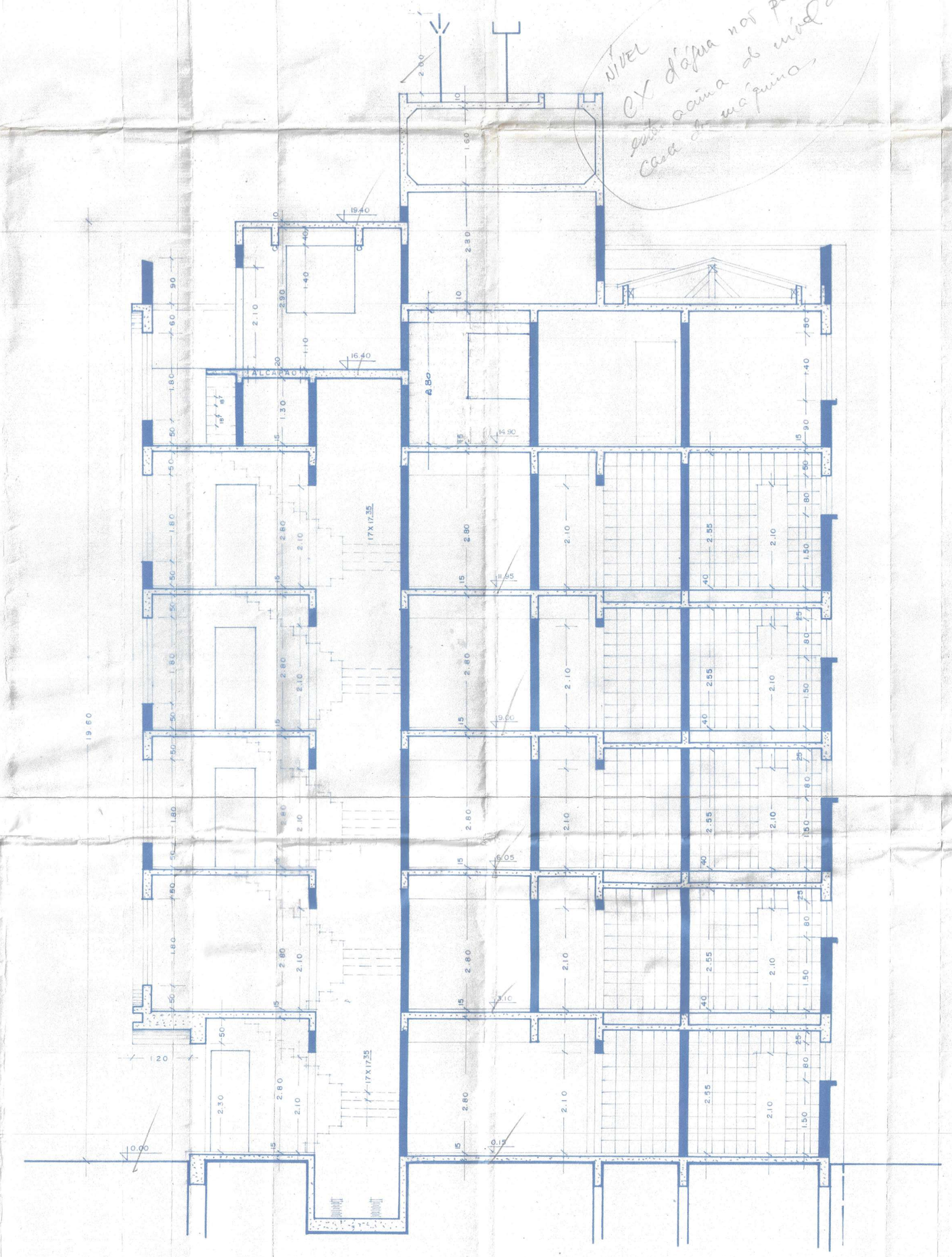
PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS
SEC. DE URBANISMO E SERVIÇOS PÚBLICOS
DEPTO. DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROJETO Nº 34296 EXPEDIDO EM 23/05/1984
CHEFE DEPTº
OBSERVAÇÃO: O Habite-se só será concedido se o projeto aprovado for fielmente executado.

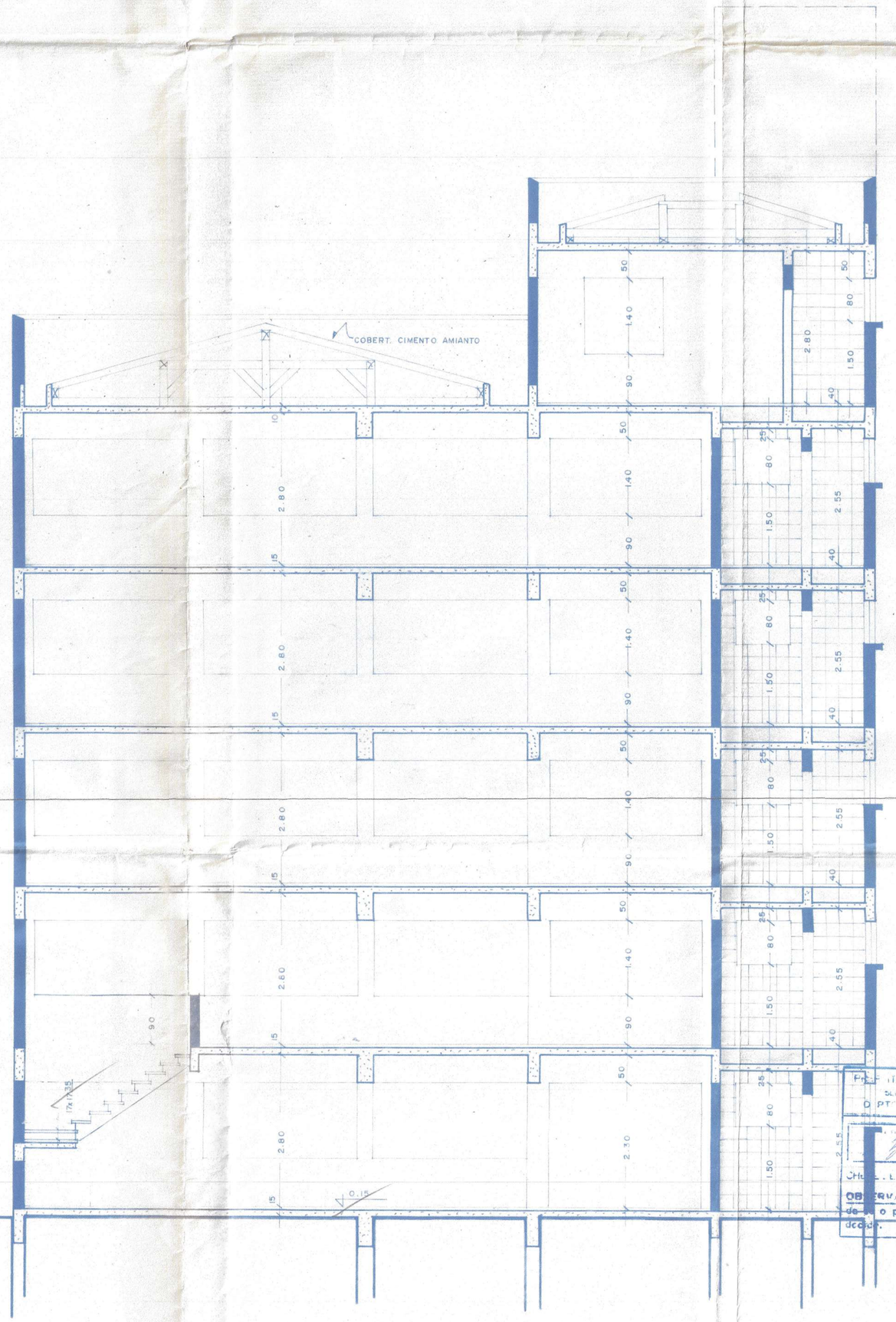
Prefeitura Municipal de Florianópolis
Sec. de Urbanismo e Serv. Públicos
Dep. de Arquitetura e Urbanismo
PROJETO NO ARQUIVO

AGÊNCIA DO INSS
FLORIANÓPOLIS
DATA 16/09/84

ALVARÁ DE LICENÇA
Nº 652
DATA 28/05/84
ASS.

OBRA: ED. DIVA	LOCAL: AV. RIO BRANCO - FPOLIS
PROPRIETÁRIO: APARÍCIO NUNES	
PROJETO: ARQUITETONICO	
RESP. TÉCNICO: CAU 3881-D-SC	AUTOR DO PROJETO: ODEMIR VIEIRA, ENGENHEIRO CIVIL, Cart. 10.453/D CREA 19ª Reg. Esc. Federal Decreto 23.569/33 - S/S 04 Fone 22-4200
PROP.	
ESCALA: I.N.D.	FOLHA: 05
DATA: JAN / 84	





DEPTº AUT. DE SAÚDE PÚBLICA
PROJETO Nº 583 - RECAR
VISTO, 15 DE 03 DE 1984
CHEFE DO SERVIÇO FISCALIZAÇÃO DE SANEAMENTO

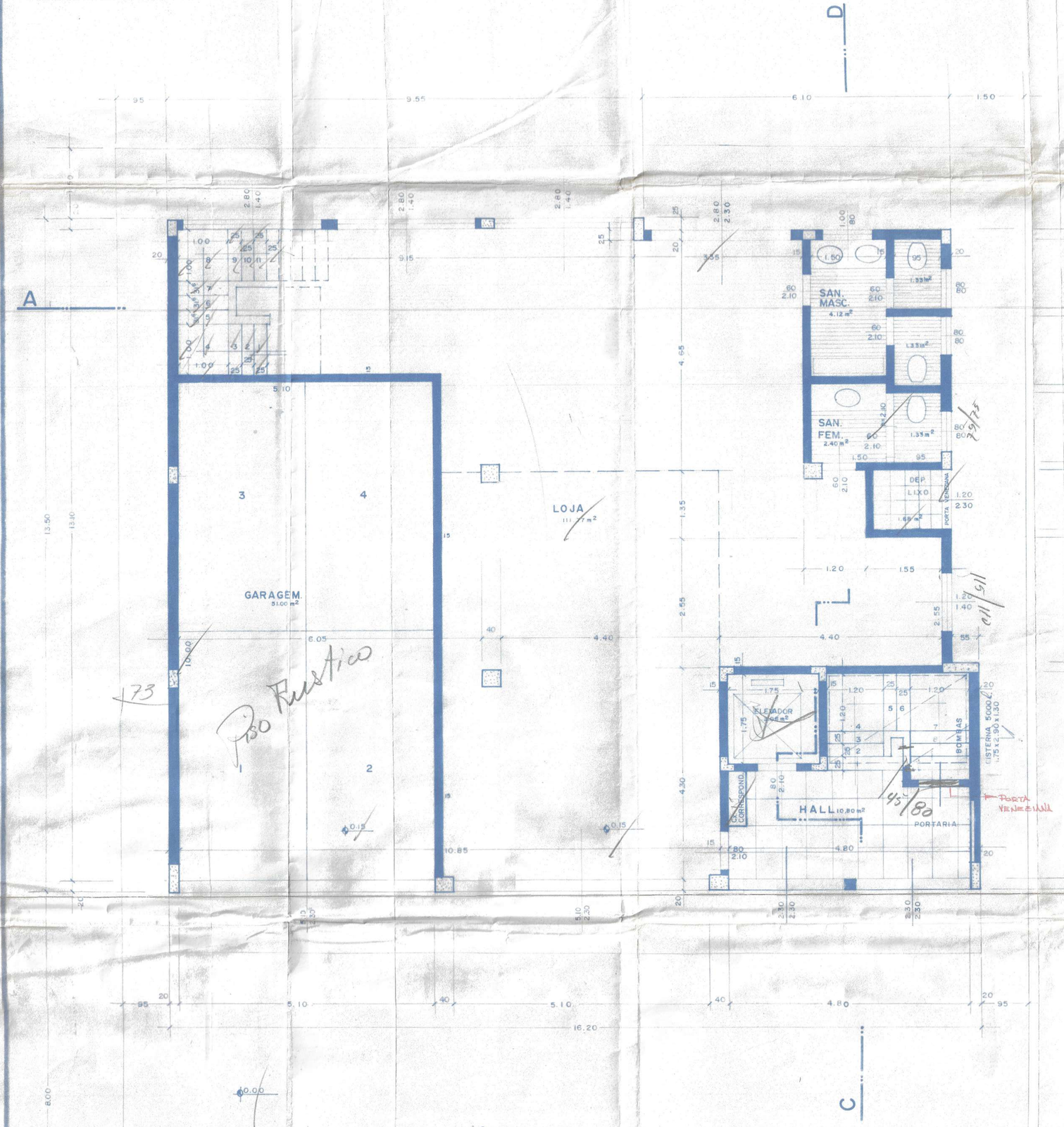
PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS
SEC. DE URBANISMO E SERVIÇOS PÚBLICOS
DEPT. DE ARQUITETURA E URBANISMO
APROVADO
24/4/84 DES. 105.184
Chefe do DEPT.
OBSERVAÇÃO: O Habite-se só será expedido após a vistoria e se o projeto aprovado for fielmente executado.

Prefeitura Municipal de Florianópolis
Sec. de Urbanismo e Serv. Públicos
Dep. da Arquitetura e Urbanismo
PROJETO DO ARQUIVO

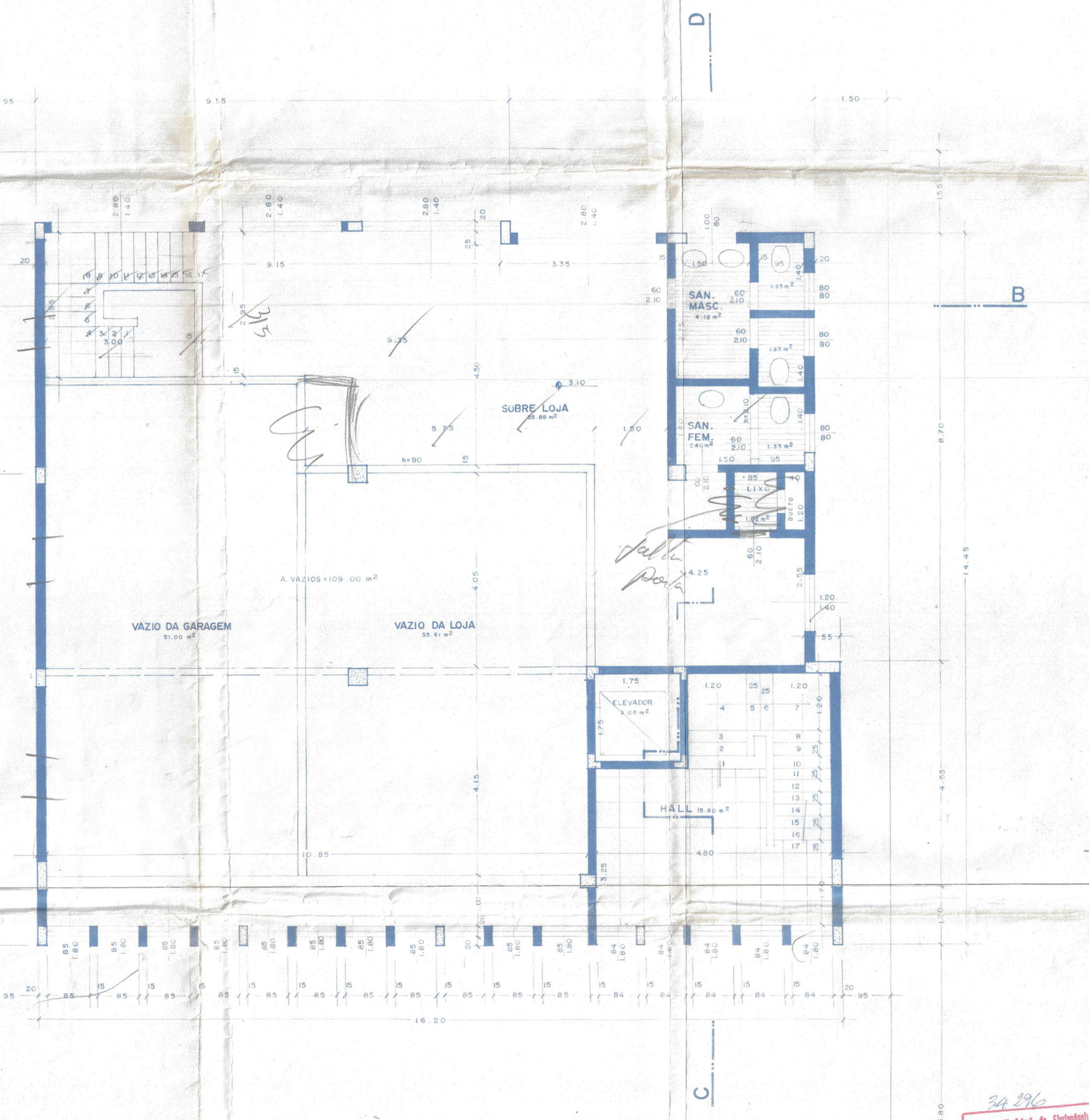
AGÊNCIA DO IBGE
FLORIANÓPOLIS
DATA 10/03/84

ALVARÁ DE LICENÇA
Nº 652
DATA 28/05/84

OBRA: ED. DIVA	LOCAL: ASP. ALMIRANTE BARROSO - FPOLIS
PROPRIETÁRIO: APARÍCIO NUNES	
PROJETO: ARQUITETONICO	
RESP. TÉCNICO: CREA 3442-D-SC	AUTOR DO PROJETO: ODEMIR VIEIRA, ENGENHEIRO CIVIL, Cart. 10.4830 - CREA 10ª Reg. Esc. Politécnica da U.F.S.C.
RESP.:	
ESCALA: 1:50	FOLHA: 04
DATA: JAN/83	



PLANTA PAV. TÉRREO 1:50



PLANTA SOBRELOJA 1:50

34896

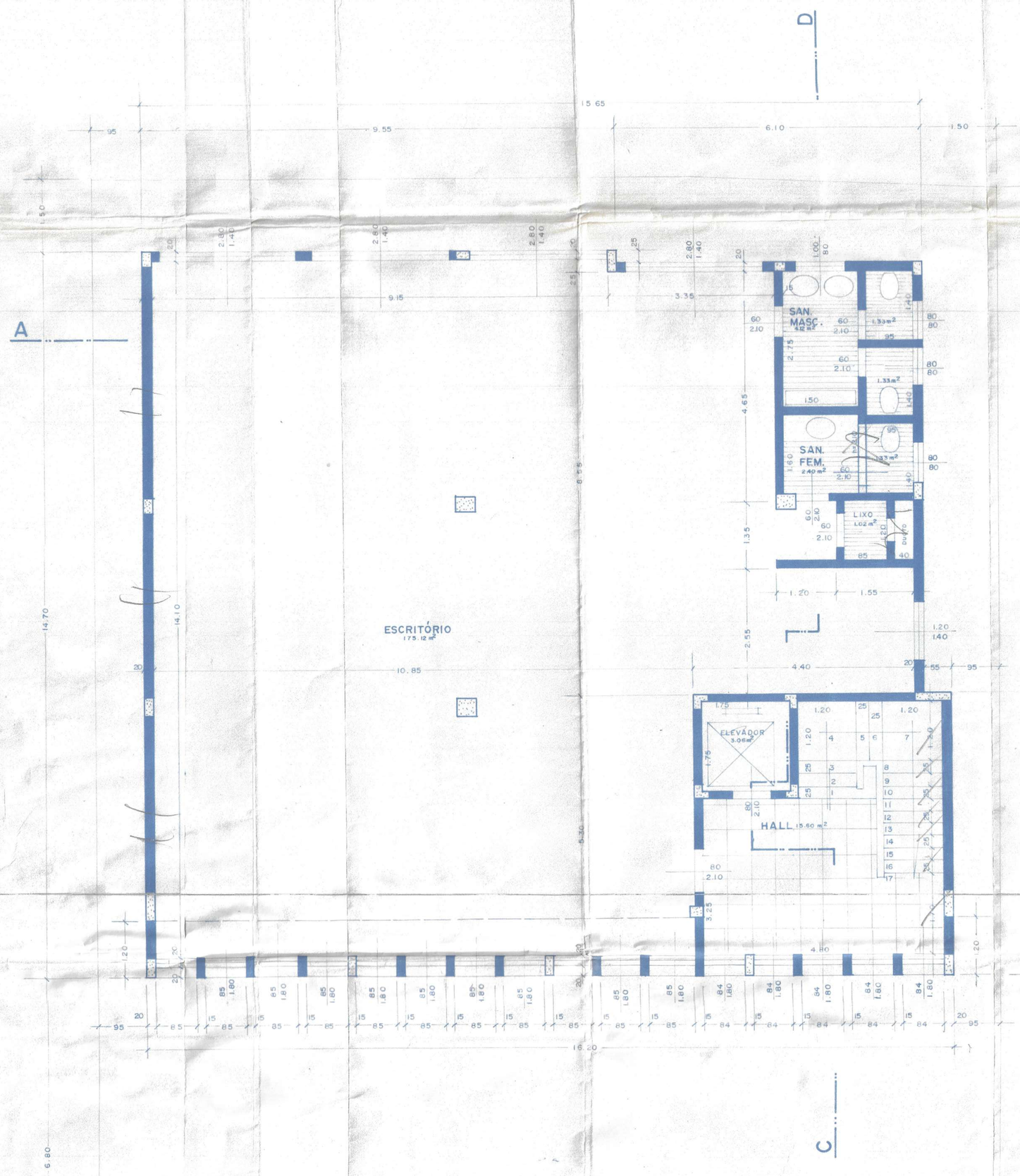
Prefeitura Municipal de Florianópolis
Sec. de Urbanismo e Serv. Públicos
Dep. de Arquitetura e Urbanism.
PROJETO DO ARQUIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS - DEPTO. DE SAÚDE PÚBLICA
SEC. DE URBANISMO E SERVIÇOS PÚBLICOS
DEPTO. DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROJETO Nº 583 - REC. 310
DE 03 DE 19 84
PROJETO Nº 34896 APROVADO EM 25/05/1984
DIRETOR DO DEPTO. DE ARQUITETURA E URBANISMO
CHEFE DEPTO.
OBSERVAÇÃO: O Habite-se só será concedido se o projeto aprovado for fielmente obedecido.

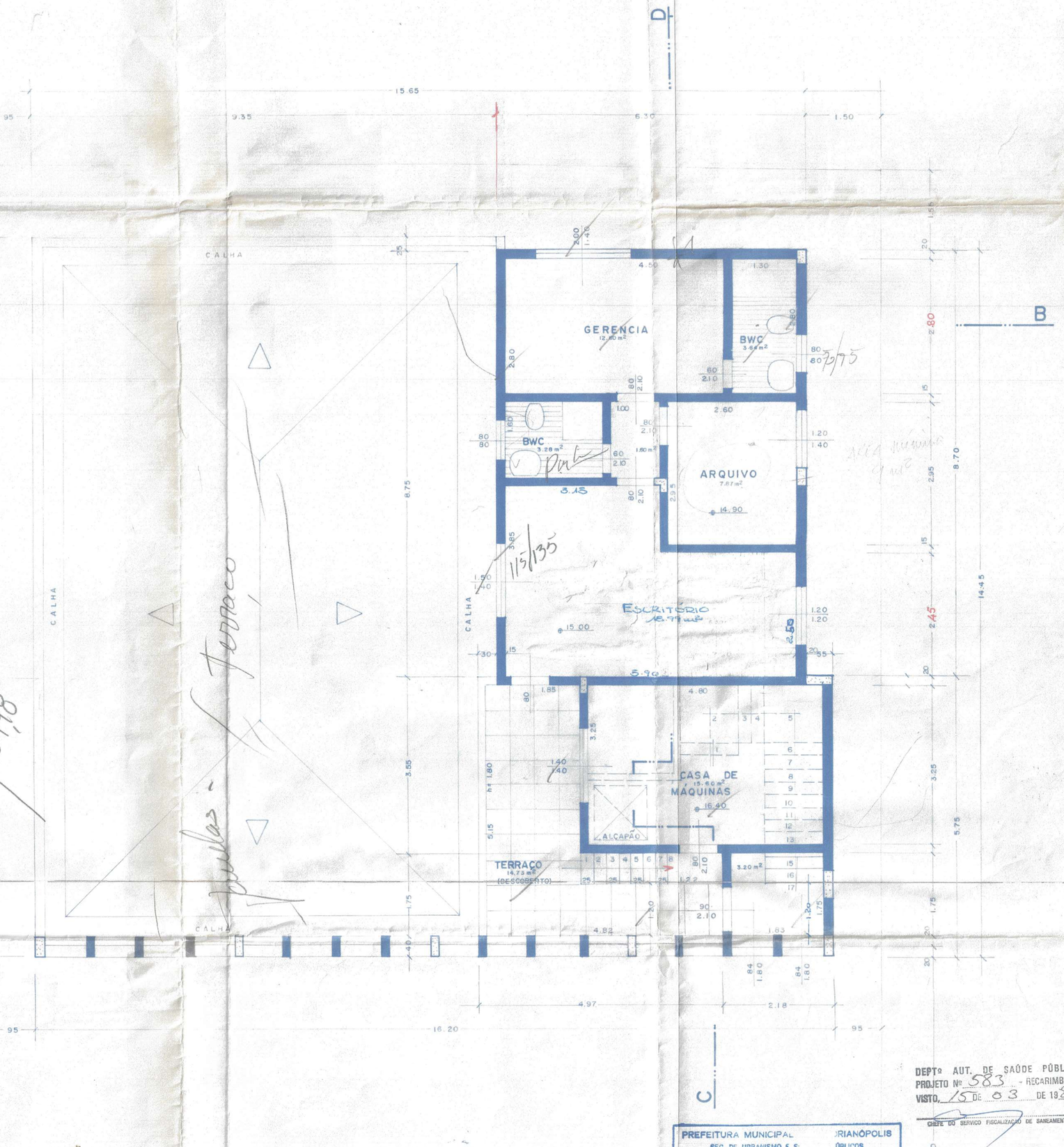
AGÊNCIA IBGE FLORIANÓPOLIS
DATA 16/05/84

ALVARÁ DE LICENÇA
652
DATA: 28/05/84
ASS.

OBRA: ED. DIVA	LOCAL: AV. RIO BRANCO - FPOLIS
PROPRIETÁRIO: APARÍCIO NUNES	
PROJETO: ARQUITETONICO	
RESP. TÉCNICO: CREA 3 FELO-SC	AUTOR DO PROJETO: ODELIR VIEIRA, ENGENHEIRO CIVIL, Cart. 10.663-D - CREA 108 Reg. Esc. Técnica Celsa 87-3/5/64, Fone 22-3200
PROP.	
ESCALA: 1:50	FOLHA: 01
DATA: JAN/84	



PLANTA PAV. TIPO (3x) 1:50



PLANTA ÁTICO 1:50

DEPTº AUT. DE SAÚDE PÚBLICA
PROJETO Nº 583 - RECARIMBADO
VISTO, 15 DE 03 DE 1984
CHEFE DO SERVIÇO FISCALIZAÇÃO DE SANEAMENTO

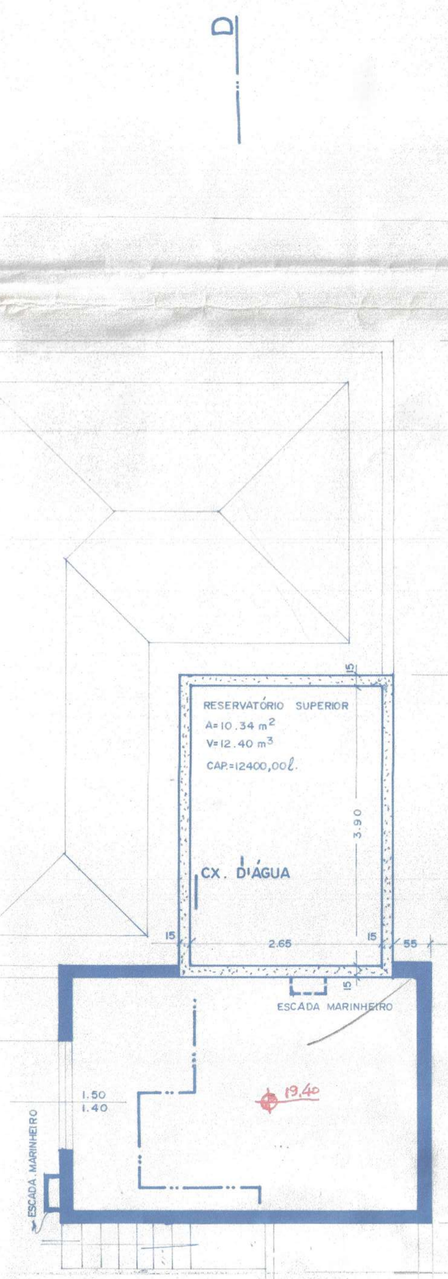
PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS
SEC. DE URBANISMO E SERVIÇOS PÚBLICOS
DEPTO. DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROJETO Nº 34296 APROVADO EM 25/05/1984
CHEFE DEPTO
OBSERVAÇÃO: O Habite-se só será concedido se o projeto aprovado for fielmente executado

Prefeitura Municipal de Florianópolis
Sec. de Urbanismo e Serv. Públicos
Dep. de Arquitetura e Urbanismo
Visto

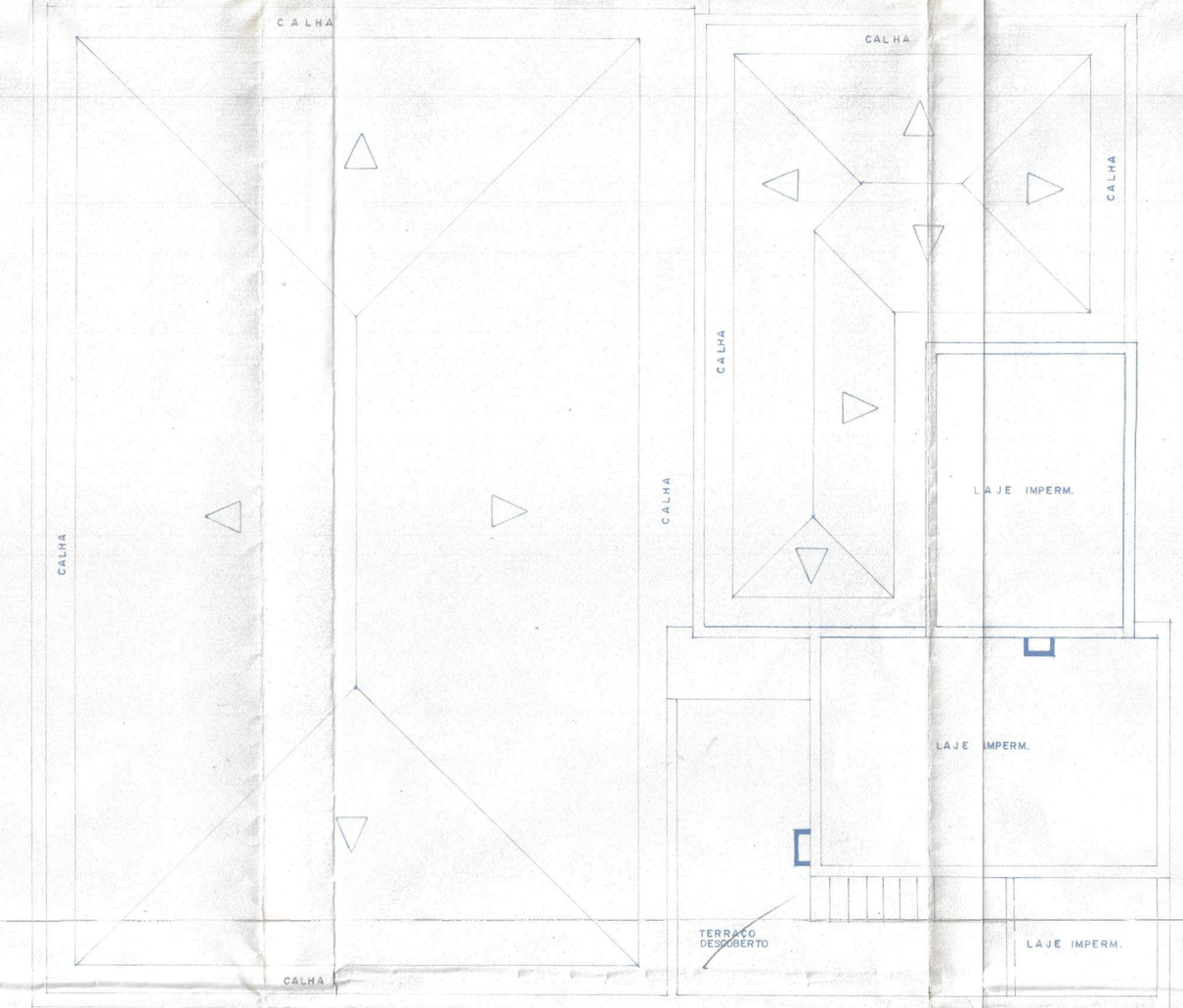
ALVARÁ DE LICENÇA
652
DATA: 28/05/84
ASS.:

AGÊNCIA DO IBGE
FLORIANÓPOLIS
DATA 6/05/84

OBRA: ED. DIVA	LOCAL: AV. RIO BRANCO - FPOLIS
PROPRIETÁRIO: APARÍCIO NUNES	
PROJETO: ARQUITETONICO	
RESP. TÉCNICO: CREA 3481-D-SC	AUTOR DO PROJETO: ODEZIR VIEIRA, Arquitetura, Cart. Prof. CREA 104 Reg. Esc. Rua Bocaiúva, 27 - 515/04 Fone 22-5205
PROP:	
ESCALA: 1:50	FOLHA: 02
DATA: JAN / 84	



CAIXA D'AGUA 1:50



COBERTURA GERAL 1:50

DEPTº AUT. DE SAÚDE PÚBLICA
PROJETO Nº 583 - RECARIMBADO
VISTO 15 DE 03 DE 1984
CHEFE DO SERVIÇO FISCALIZAÇÃO DE SANEAMENTO

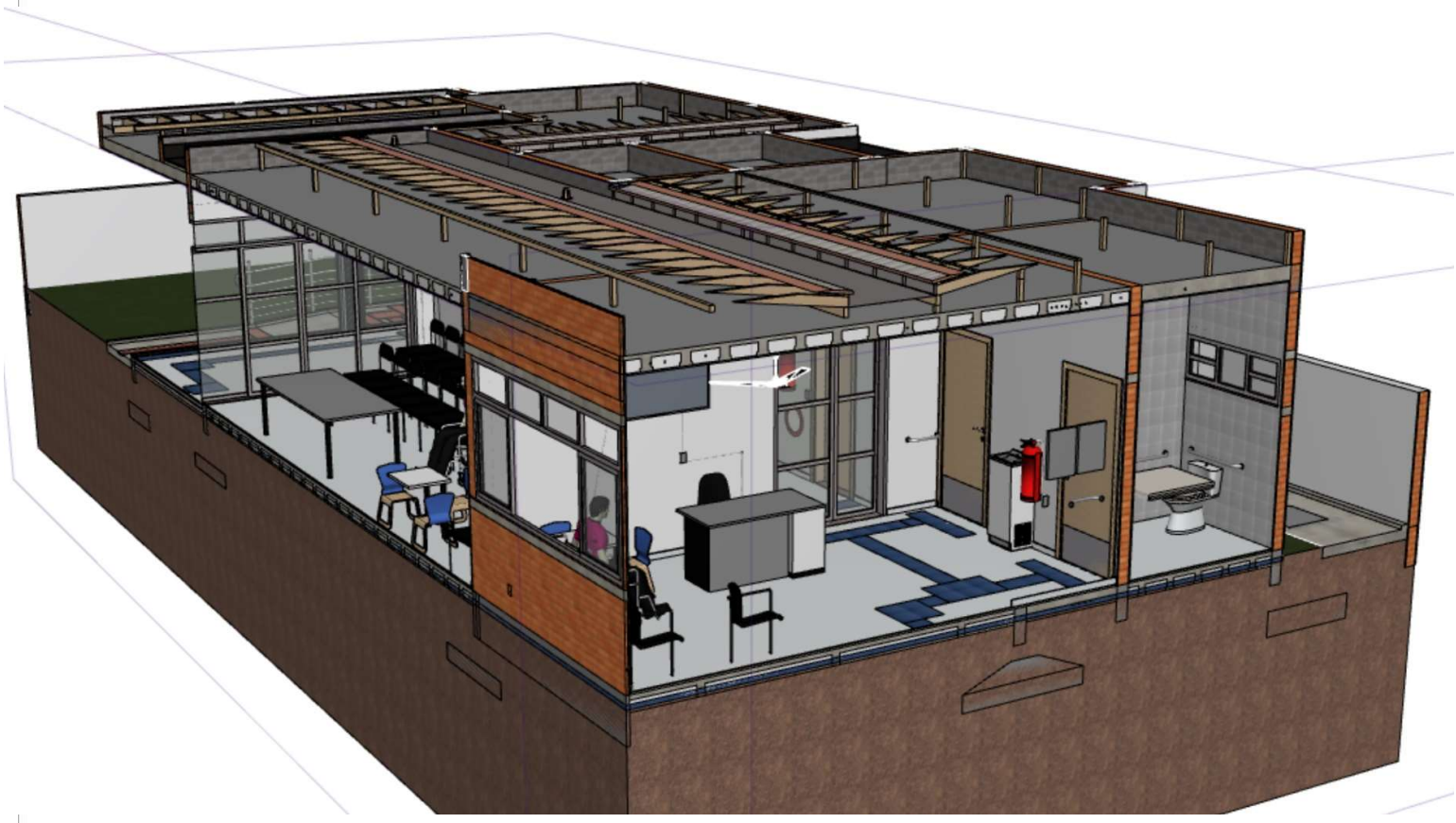
PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS
SEC. DE URBANISMO E SERV. PÚBLICOS
DEPTO. DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROJETO APROVADO EM
Nº 34296 29.03.1984
CHEFE DEPTO.
OBSERVAÇÃO: O Habite-se só será concedido se o projeto aprovado for fielmente executado.

Prefeitura Municipal de Florianópolis
Sec. de Urbanismo e Serv. Públicos
Dep. de Arquitetura e Urbanismo
VISTO

AGÊNCIA DO IBDF
FLORIANÓPOLIS
DATA 16/05/84

ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO
Nº 659
DATA: 28/05/84
ASS.:

OBRA: ED. DIVA
LOCAL: AV. RIO BRANCO - FPOLIS
PROPRIETÁRIO: APARÍCIO NUNES
PROJETO: ARQUITETONICO
RESP. TÉCNICO: CREA 39.210-SC
AUTOR DO PROJETO: ODILIR VIEIRA
Engenheiro Civil
Cart. Prof. CREA 10.[illegible]
Esc. Técnica Federal SC - 105 C4
Nota 22-1200
PROP.
ESCALA: 1:50
FOLHA: 03
DATA: JAN/84



GOVERNO DE SANTA CATARINA

CADERNO DE ENCARGOS DE PROJETOS EM BIM E CAD

Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD

Governador do estado de Santa Catarina

EDUARDO PINHO MOREIRA

Secretário do Planejamento

FRANCISCO CARDOSO DE CAMARGO FILHO

Colaboradores

ANA EMILIA MARGOTTI

ANDREA KASPER

BÁRBARA MARTINS GODENY

BRUNO CAVICHIONI

RAFAEL FERNANDES TEIXEIRA DA SILVA

WESLEY CARDIA

CADERNO DE ENCARGOS DE PROJETOS EM BIM E CAD

VERSÃO 2.0

TERMO DE REFERÊNCIA DE APRESENTAÇÃO DAS DIRETRIZES PROJETUAIS

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Relação das Disciplinas de Projetos de Arquitetura, Engenharia e Urbanismo. ___20
Quadro 2 – Composição do BDI. _____29
Quadro 3 – Produtos Gráficos do Estudo Preliminar. _____42
Quadro 4 – Apresentação de Produtos Gráficos. _____43
Quadro 5 – Produtos Gráficos do Projeto Executivo de Arquitetura. _____48
Quadro 6 – Relação de Produtos do Projeto de Urbanização e Paisagismo. _____64
Quadro 7 – Relação de Produtos do Projeto de Infraestrutura. _____72

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 6
2. COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS 7
3. RESPONSABILIDADE 11
4. ETAPAS DO PROJETO 12
5. ELEMENTOS DE PROJETO 22
6. CADERNOS DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS 25
7. ORÇAMENTO 28
8. PLANEJAMENTO PRELIMINAR DE EXECUÇÃO DA OBRA 34
9. CRONOGRAMA FÍSICO–FINANCEIRO 38
10. PROJETO DE ARQUITETURA 39
11. PROJETO DE MOBILIÁRIO 50
12. PROJETO DE ACESSIBILIDADE, COMUNICAÇÃO E SINALIZAÇÃO UNIVERSAL 52
13. PROJETO DE ATENUAÇÃO ACÚSTICA 55
14. PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO 58
15. PROJETO DE URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO 62
16. PROJETO TOPOGRÁFICO 67
17. PROJETO DE CAPTURA DA REALIDADE 70
18. PROJETO DE INFRAESTRUTURA 72
19. PROJETO DE ESTRUTURA E FUNDAÇÕES 80
20. PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS 85
21. PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SUBESTAÇÃO, REDE ELÉTRICA DE MÉDIA E BAIXA TENSÃO 94
22. PROJETO LUMINOTÉCNICO 98
23. PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO E AUTOMAÇÃO 101
24. PROJETO DE CFTV E SEGURANÇA 104
25. PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO 107
26. PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA (SPDA) 112
27. PROJETO DE INSTALAÇÃO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP) 115
28. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE AR COMPRIMIDO 118
29. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE VÁCUO 124
30. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE OXIGÊNIO 129
31. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE VAPOR 135

32. PROJETO DE ELEVADORES 141
33. PROJETO DO SISTEMA HVAC 143
34. PROJETO DE CÂMARA FRIA 154
35. PROJETO E HOMOLOGAÇÃO DE HELIPONTO 158
36. PROJETO DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA (BLINDAGEM) 160
37. PROGRAMA DE CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (PCMAT), CANTEIRO DE OBRAS E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 173

1. APRESENTAÇÃO

1. Neste **Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD** encontram-se as descrições pormenorizadas dos requisitos aos quais os diversos tipos de projetos devem atender, tornando–se uma referência rápida e segura no processo de especificação de projetos. Além disso, busca-se contribuir de maneira significativa para a melhoria da qualidade dos projetos contratados pelas Secretarias de Estado de Santa Catarina, o que consequentemente refletirá em obras mais céleres, de execução mais precisas e fieis ao projetado, acarretando na redução da necessidade de aditivos em contratos de execução de obras.
2. Neste Caderno busca-se, também, estabelecer a metodologia de planejamento gerencial das atividades de projeto, que se constitui nas etapas de: **Levantamento de Dados**; **Programa de Necessidade**; **Estudo Preliminar**; **Anteprojeto**; **Projeto Legal**; **Projeto Básico** e **Projeto Executivo**. Fica estabelecido o nível de qualidade desejada dos serviços, com base nos elementos que constituem o Edital que o cita, e finalmente ficam estabelecidos os critérios para aprovação e medição dos serviços a serem desenvolvidos durante a execução das obras. Dessa forma, a exigência sobre o **Planejamento Preliminar de Obra** passa a fazer parte dos projetos contratados pelos órgãos da administração, o que deverá refletir a boa prática de projeto e a aplicação de normas para as fases de execução real da obra.
3. A determinação dos métodos de trabalho e a especificação da ordem das ações deverão culminar em um traçado do fluxo de processo, de forma inequívoca, na qual explicite as relações de precedência lógica na sequência executiva das ações, o qual deve estar exposto no Plano Executivo de BIM – PEB.
4. Para o desenvolvimento dos projetos estabelece-se que todos os serviços deverão, necessariamente, obedecer às leis; normas; especificações e procedimentos que orientem os processos de concepção e desenvolvimento; avaliação de projetos, estudos, diagnósticos, relatórios e serviços para se estabelecer um processo de aprovação.
5. Este é um caderno padrão e os itens que porventura não façam parte do objeto da presente licitação deverão ser desconsiderados, por exemplo: se a obra em questão for térrea, desconsidera–se o item relativo a elevadores e/ou a elaboração de projeto(s) não presentes no edital.
6. As principais normativas a serem seguidas na execução dos projetos contratados são: a Resolução RDC n° 50 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária em vigor; as Instruções Normativas do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina; As Legislações do Município do local da futura obra; a Lei n° 10.098/2000, Decreto Federal n° 5.296/2004; a NBR 9050/2015, NBR 15599/2008 e a NBR 16537/2016 aplicáveis à promoção de acessibilidade; além de toda legislação e normas específicas para a elaboração dos projetos complementares, que deverão ser aprovados pelos respectivos órgãos oficiais e concessionárias de serviço público.

2. COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS

1. Caberá a cada área técnica ou especialidade o desenvolvimento do projeto de sua competência. A coordenação e a compatibilização dos projetos durante os seus desenvolvimentos serão supervisionadas pelo arquiteto/engenheiro coordenador do projeto, da CONTRATADA, de modo a promover e facilitar as consultas e o fluxo de informações entre os autores dos projetos e, também, solucionar as interferências entre os elementos dos diversos sistemas da edificação. Dessa forma, visa-se garantir um fluxo com o menor retrabalho possível para a obtenção dos conteúdos e das informações coerentes ao modo de aplicação dos materiais e execução dos serviços.
2. A CONTRATADA deverá coordenar a conceituação e a caracterização de forma clara de todos os elementos do projeto do empreendimento, com as definições de projeto necessárias a todos os agentes nele envolvidos, resultando em um projeto executivo sem problemas de integridade.
3. O desenvolvimento do projeto executivo deverá contar com todas as interferências entre os diversos projetos específicos resolvidas e com todas as suas interfaces bem definidas; garantindo, dessa forma, o subsídio de avaliação de custos, métodos construtivos e prazos de execução, visando à minimização dos problemas de execução da obra.
4. Deverá ser nomeado somente um coordenador de projeto designado expressamente pela CONTRATADA, sendo este o interlocutor entre a CONTRATADA e o CONTRATANTE durante a execução do contrato e, inclusive, será o responsável pela coordenação e integração de todos os projetos. O coordenador deverá fazer parte do quadro de funcionários permanentes da empresa CONTRATADA e possuir, necessariamente, habilitação em arquitetura ou arquitetura e urbanismo, engenharia civil, engenharia de produção ou engenharia de produção civil.
5. O Coordenador deverá gerenciar todo o contrato e a equipe multidisciplinar e interdisciplinar que irá desenvolver os projetos. Deverá participar de todas as reuniões referentes ao objeto contratado, juntamente com a fiscalização da CONTRATANTE. O Coordenador também tem como responsabilidade fornecer à fiscalização e à sua equipe técnica: cronogramas; relatórios técnicos; fluxogramas, estes relativos ao desenvolvimento dos trabalhos, mantendo atualizadas todas essas informações; também é responsável pela coordenação e compatibilização de todos os projetos, atuando juntamente com a fiscalização em todas as etapas do contrato.
6. O Coordenador de Projetos deverá:
   A. Integrar o quadro permanente da CONTRATADA;
   B. Ser devidamente qualificado e com pleno conhecimento de todos os projetos para dirimir dúvidas e prestar esclarecimentos ao CONTRATANTE;
   C. Garantir o cumprimento dos prazos estipulados no cronograma físico–financeiro;
   D. Garantir a perfeita integração e compatibilização entre o projeto de arquitetura e os demais projetos, atentando para as inter-relações e necessidades mútuas, bem como entre os projetos, caderno de encargos, planilha orçamentária e processo executivo.

2.1 COMPATIBILIZAÇÃO

1. É responsabilidade da CONTRATADA e do coordenador do projeto garantir que todos os projetos estejam coordenados e compatibilizados. Ademais, quanto à compatibilização, devem ser observadas as seguintes orientações:
   A. A CONTRATADA deverá coordenar a conceituação (quando couber) e a caracterização de todos os elementos do projeto do certame, com definições claras e necessárias ao projeto e a todos da equipe técnica nele envolvidos, com o objetivo de garantir um projeto executivo sem problemas de integridade;
   B. A CONTRATADA deverá fazer a compatibilização multidisciplinar e interdisciplinar a partir dos arquivos de cada disciplina modelada em BIM;
   C. Caberá a cada área técnica ou especialidade o desenvolvimento de modelagem do projeto de sua competência em BIM. A compatibilização dos projetos em BIM, conforme as etapas de progressão dos projetos, será supervisionada pelo coordenador de projeto, de modo a promover e facilitar as consultas e o fluxo de informações entre os autores dos projetos e solucionar as interferências entre os elementos dos diversos sistemas da edificação;
   D. A CONTRATADA será responsável pelo levantamento dos equipamentos básicos que utilizam instalações elétricas, hidrossanitárias e que afetam na climatização;
   E. A CONTRATADA deverá definir no Plano Executivo BIM – PEB – o cronograma de compatibilização dos projetos da edificação;
   F. A CONTRATADA deverá fazer a compatibilização por Nível de Desenvolvimento (ND) do projeto em BIM, de acordo com o Quadro 1 – Fases, Etapas e Nível de Desenvolvimento (BIM) de projetos de edificação;
   G. A compatibilização será realizada com base na interferência entre as distintas disciplinas, considerando atributos geométricos e não–geométricos, utilizando–se de regras por meio de softwares como o Solibri, o Navisworks, o Tekla BIM Sight, Trimble Connect, BIM Collab, entre outros;
   H. Para a compatibilização por geometria, no mínimo e conforme edital, as seguintes disciplinas deverão estar com a informação modelada em BIM:
      a. Arquitetura (ARQ);
      b. Topografia (TOP);
      c. Estrutural (EST);
      d. Climatização (CLI) – HVAC;
      e. Elétrica (ELE) – tubulação, calhas, *shafts*, caixas de distribuição e caixas de passagem
      f. Hidrossanitário (HID) – água fria/quente, esgoto, drenagem pluvial, resíduos sólidos;
      g. Instalações Mecânicas (MEC);
      h. Circuito fechado de TV e alarme (CTV) – tubulação, calhas, *shafts*, caixas de distribuição e caixas de passagem;
      i. Cabeamento Estruturado (AUT) – tubulação, calhas, *shafts*, caixas de distribuição e caixas de passagem;
      j. Refrigeração (SCF) – câmara fria;

k. Redes de Instalações de Gases Medicinais (RGM);
l. Centrais e Redes de Vapor (VAP);
m. Instalações de Sistema de Prevenção Contra Incêndio (INC); e
n. Mobiliário (MOB) – sob medida (volumetria base).

I. A CONTRATADA será a responsável por toda a compatibilização multidisciplinar e interdisciplinar entre todos os projetos:
a. Arquitetura x Estrutural – ARQ x EST;
b. Arquitetura x Estrutural x Climatização – ARQ x EST x CLI;
c. Arquitetura x Estrutural x Climatização x Complementares – ARQ x EST x CLI x PCI x HID x ELE; e
d. Arquitetura x Estrutural x Climatização x Complementares x **4D** – ARQ x EST x CLI x PCI x HID x ELE x **4D**.

J. Em cada reunião da equipe técnica de projeto para fins de coordenação e compatibilização deverá ser gerado relatório de conflitos (Relatórios de detecção de conflitos);

K. Os relatórios de conflitos deverão ser compilados ao final do projeto e entregues à CONTRATANTE;

L. A CONTRATADA também será responsável pela validação dos documentos (planilhas, relatórios e entre outros) gerados a partir dos projetos em **BIM**.

2. Deverá fazer parte do Projeto Estrutural a Planta de Furação (quando aplicável) que será originada a partir da compatibilização dos projetos Arquitetônico, Estrutural e de Instalações.

3. Após o estudo e compatibilização dos sistemas supracitados, o resultado do processo será a produção de documentos técnicos que integrem todas as disciplinas como a planta de furações do estrutural e outros detalhes construtivos.

4. Deverá ser providenciada a graficação final do projeto, com a integração de todos os projetos, sendo cada qual representado por *layer/camada/vegetal* de cor diferente para verificação da compatibilidade entre eles.

5. Para análise da compatibilização, todos os projetos deverão ser reunidos pelo coordenador de projetos num modelo federado, sendo que, juntamente com sua equipe técnica, irá evidenciar possíveis incompatibilidades entre os projetos que possam resultar em problemas durante a execução da obra. Todos os conflitos deverão ser analisados e, dentro do possível, resolvidos. O registro desta análise é realizado pelo preenchimento do relatório de coordenação e compatibilização de projetos, registrando os responsáveis e as responsabilidades, prazo para a resolução e das decisões tomadas. Esta análise se baseia na verificação, num primeiro momento do Topografia x Arquitetura x da Locação da obra, num segundo momento, da Estrutura x Arquitetura, levando–se em conta: todas as alturas de fundo de viga; toda a relação de pilares; cotas acumuladas; além da verificação dos espaços entre pilares, por exemplo para posição de vagas de estacionamento. A apresentação das alturas dos fundos de viga serve para: verificação de tubulações que passem abaixo delas; pórticos arquitetônicos; passagem de tubulações em vigas ou má interpretação do calculista em relação ao Projeto Arquitetônico. São verificadas as alturas em relação às vergas, vigas e peitoris. Após ajustadas Estrutura x Arquitetura, a etapa posterior é a verificação das instalações

complementares em relação a: furos em vigas; prumadas; subestação; central de gás; *shafts* e percurso destas instalações. Após o ajuste de cada projeto, deverá ser feita uma nova contabilização de todos os projetos para verificação de todas as alterações, até a inexistência de incompatibilidades entendidas como relevante.

3. RESPONSABILIDADE

1. A responsabilidade pela elaboração de cada projeto será dos profissionais ou empresas legalmente habilitados pelo CREA/CAU. Os autores deverão assinar todas as peças gráficas que compõem os projetos específicos, indicando os números de inscrição dos profissionais e fornecendo cópia das Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registros de Responsabilidade Técnica (RRT) efetuados no CREA/CAU.
2. O autor do projeto será o responsável pela introdução das modificações necessárias à sua aprovação junto aos diversos órgãos de fiscalização e controle, entidades de proteção sanitária e do meio ambiente, dentre outros. A aprovação pela fiscalização não eximirá os autores do projeto das responsabilidades estabelecidas pelas normas, regulamentos e legislação pertinentes às atividades profissionais.
3. Os autores do projeto ficam obrigados a realizar tantas revisões do projeto quantas forem necessárias para sua aprovação e implementação. O CONTRATANTE deverá nomear uma equipe técnica para supervisionar, aprovar e acompanhar esses trabalhos. Uma vez concluídos e pagos os projetos, a propriedade intelectual dos mesmos passará a ser do CONTRATANTE, por meio da lavratura de Termo de Cessão de Propriedade Intelectual, realizado por cada um dos autores do projeto.

4. ETAPAS DO PROJETO

1. Visando à obtenção de um produto final coerente e exequível, os projetos contratados para compor o projeto executivo deverão ser desenvolvidos em etapas, de modo a permitir uma perfeita coordenação entre todas as disciplinas de projetos necessárias à futura execução da obra e ao seu funcionamento por completo.
2. As compatibilizações realizadas nas reuniões serão acompanhadas pela fiscalização para aprovação por parte do CONTRATANTE, além da formalização e registro das decisões de projeto em relatório.
3. A CONTRATADA deverá elaborar um cronograma dos trabalhos, conforme o
4. APENSO 1, que deverá ser aprovado pelo CONTRATANTE e entregue em conjunto com a Planilha de Custos dos Serviços.
5. O cronograma dos trabalhos de desenvolvimento dos projetos será baseado no Plano Executivo de BIM – **PEB** especificado no Caderno de Especificações de Projetos em BIM.
6. Cada Projeto Específico deverá apresentar, no mínimo, as etapas de projeto a seguir, conforme NBR 16636-1:2017 e 16636-2:2017 referente à Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos com a inclusão da etapa de projeto básico previsto em Lei.

4.1 FASE: CONCEPÇÃO DO PRODUTO

4.1.1 ETAPA: LEVANTAMENTO DE DADOS (LV)

A. Disponibilidade orçamentária e grau de prioridade da obra;
B. Levantamento dos locais com potencial para o desenvolvimento do projeto;
C. Informação sobre a localização e acessos;
D. Captura da realidade por foto ou laser, se possível, para obtenção de nuvem de pontos;
E. Informações fotográficas do imóvel;
F. Serviços públicos existentes e localização;
G. Levantamentos cadastrais:
    a. Matrícula no Cartório de Registro de Imóveis;
    b. Alvarás/Habite–se (ampliação/reforma);
    c. Consulta prévia à Prefeitura Municipal do local do projeto; e
    d. Averbações, doação, cedência, etc.
H. Levantamentos planialtimétricos:
    a. Topografia.
I. Levantamentos geológicos:
    a. Sondagens;
J. Levantamentos hídricos;
K. Levantamentos ambientais;
L. Levantamentos climáticos.

M. Levantamentos legais:
   a. Ambientais (Licença Ambiental Prévia – LAP, Autorização de Corte – AuC, Licença Ambiental de Instalação – LAI, Licença Ambiental de Operação – LAO, Autorização Ambiental – AuA, Certidões, Estudo de Impacto Ambiental/ Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA, entre outras);
   b. Urbanísticos, como o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV;
   c. Arqueológicos e Cultural (Tombamento); entre outras.
N. Análise do grau de complexidade por localidade.

4.1.2 ETAPA: PROGRAMA DE NECESSIDADES (PN)

A. Identificação da finalidade da obra ou edificação;
B. Identificação dos futuros usuários;
C. Definição das dimensões necessárias;
D. Padrão de acabamento pretendido;
E. Equipamentos e mobiliários a serem utilizados;
F. Definição da área de influência do empreendimento na população e na região a serem beneficiadas;
G. Definição das restrições sociais e legais referentes ao empreendimento:
   a. Relação de ambientes / usuários / atividades / equipamentos / mobiliário;
   b. Características;
   c. Exigências e restrições (Legislações e normas);
H. Organograma funcional;
I. Fluxogramas;
J. Documentos técnicos de projeto esquemáticos;
K. Memorial/Documento de recomendações gerais e da análise expedita dos custos.

4.1.3 ETAPA: ESTUDO DE VIABILIDADE (EV)

A. Avaliação das alternativas para implantação do projeto;
B. Exame preliminar do impacto ambiental do empreendimento;
C. Análise do impacto socioeconômico do empreendimento;
D. Análise de Sustentabilidade;
E. Avaliação expedita dos custos de cada alternativa;
F. Relação custo x benefício, sopesando–se recursos disponíveis com necessidades da população a ser beneficiada;
G. Elaboração de relatório com a descrição e avaliação da opção selecionada;
H. Escolha do terreno ideal para a obra pretendida (dimensões e localização):
   a. Análise de aspectos do terreno que podem encarecer a obra (acesso a materiais de construção e mão de obra, necessidade de terraplanagem, necessidade de ampliação da rede de energia, água, telefone e esgoto, condições das vias de acesso).
I. Captura da realidade por imagem para fins de levantamento das condicionantes locais

e do entorno;

J. Estudo das condições de acessibilidade ao edifício público;
K. Verificação dos aspectos referentes à legislação do uso do solo e ao código de obras do município;
L. Aspectos registrais do imóvel. Verificação da documentação e da titularidade (terreno deverá estar na propriedade do Estado):
    a. Alternativas: desapropriação, regularização registral, cessão, etc.
M. Elaboração de croqui do terreno com as características e dimensões necessárias ao empreendimento, com coordenadas georreferenciadas e documentação fotográfica do imóvel;
N. Verificar a necessidade de execução de movimento de terra, de pavimentação de ruas, de remoção de obstáculos e demolições, de retirada de painéis de anúncios, de remoção de eventuais ocupantes, de canalização de córregos;
O. Consulta prévia ao órgão municipal competente (verifica se existe ou não restrição à construção no imóvel pretendido para o fim pretendido);
P. Consulta prévia ao órgão ambiental, especialmente se o empreendimento constar entre as atividades sujeitas ao licenciamento ambiental (Resolução n. 13/2012 do CONSEMA);
Q. Verificar a disponibilidade financeira para o objeto pretendido;
R. Estudos de viabilidade contendo:
    a. Estudo de Massa;
    b. Esquemas gráficos;
    c. Diagramas;
    d. Histogramas;
    e. Análise de Riscos;
    f. Relatórios; e/ou
    g. Pareceres aprovando ou não a concepção do projeto.
S. Plano Executivo BIM – PEB interno.

4.2 FASE: DEFINIÇÃO DO PRODUTO

1. Etapa destinada à concepção e à representação do conjunto de informações técnicas iniciais e aproximadas, necessárias à compreensão da configuração da edificação, podendo incluir soluções alternativas.

4.2.1 INFORMAÇÕES DE REFERÊNCIA A UTILIZAR:

A. Programa de necessidade de arquitetura;
B. Programas de necessidades obtidos pelas demais atividades técnicas (se necessário);
C. Levantamento topográfico e cadastral;
D. Levantamento de dados;
E. Estudo de viabilidade; e
F. Outras informações.

4.2.2 ETAPA: ESTUDO PRELIMINAR (EP)

4.2.2.1 INFORMAÇÕES TÉCNICAS A PRODUZIR:

1. Sucintas e suficientes para a caracterização geral da concepção adotada, incluindo indicações das funções, dos usos, das formas, das dimensões, das localizações dos ambientes da edificação, bem como de quaisquer outras exigências prescritas ou de desempenho;
2. Sucintas e suficientes para a caracterização específica dos elementos construtivos e dos seus componentes principais, incluindo indicações das tecnologias recomendadas;
3. Demais informações relativas às alternativas propostas soluções alternativas gerais e singulares/específicas especiais, explicitando suas as respectivas vantagens e desvantagens de cada uma delas, de modo a facilitar a seleção subsequente da solução mais adequada.

4.2.2.2 DOCUMENTOS TÉCNICOS A APRESENTAR:

A. Modelo das disciplinas desenvolvidas;
B. Planta geral de Implantação;
C. Plantas dos pavimentos;
D. Planta da cobertura;
E. Planta de forro;
F. Cortes (longitudinais e transversais);
G. Elevações (fachadas);
H. Detalhes construtivos (quando necessário);
I. Perspectivas (opcionais) (interiores ou exteriores, parciais ou gerais);
J. Perspectivas 3D (opcionais) (interiores ou exteriores, parciais ou gerais, por ambiente);
K. Memorial de justificativa;
L. Modelos virtuais/digitais de interior e exterior (opcionais);
M. Fotografias e fotomontagens eletrônicas de interior e exterior (opcionais); e
N. Recursos audiovisuais de filmes, CDs e DVDs (opcionais).

4.3 FASE: IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE INTERFACES

1. Etapa destinada à concepção e à representação das informações provisórias de detalhamento da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, necessárias ao inter-relacionamento das atividades técnicas de projeto e suficientes à elaboração de estimativas aproximadas de custos e de prazos dos serviços de obra implicados.

4.3.1 ETAPA: ANTEPROJETO (AP)

4.3.1.1 INFORMAÇÕES DE REFERÊNCIA A UTILIZAR:

A. Estudo Preliminar;
B. Levantamento topográfico e cadastral;
C. Sondagens geotécnicas; e
D. Outras informações.

4.3.1.2 INFORMAÇÕES TÉCNICAS A PRODUZIR

1. Informações técnicas relativas à edificação (ambientes interiores e exteriores) a todos os e seus elementos, levando-se em conta também da edificação e a seus componentes construtivos considerados relevantes. Além disso, E deverão ser elaborados relatórios de coordenação e compatibilização dos projetos referentes à fase de Anteprojeto.

4.3.1.3 DOCUMENTOS TÉCNICOS A APRESENTAR:

A. Planta geral de implantação;
B. Planta de terraplanagem (se necessário);
C. Cortes de terraplanagem (se necessário);
D. Planta dos pavimentos;
E. Planta de cobertura;
F. Cortes (longitudinais e transversais);
G. Elevações;
H. Detalhes de elementos da edificação e componentes construtivos;
I. Memorial(is) descritivo(s);
J. Orçamento;
K. Perspectivas (quando solicitado);
L. Maquetes (quando solicitado);
M. Elaboração do Termo de Referência:
    a. Termo de referência;
    b. Definição do objeto da licitação;
    c. Definição do preço máximo do projeto na licitação;
    d. Definição do prazo máximo de execução;
    e. Critérios de habilitação dos proponentes; e
    f. Cronograma de entrega.
N. Relatório(s) de Reunião(ões).

4.4 PROJETO LEGAL

1. Etapa destinada à representação das informações técnicas necessárias à análise e aprovação, pelas autoridades competentes, da concepção da edificação e de seus elementos e instalações, com base nas exigências legais municipais, estaduais e federais. As informações e os documentos originados dos modelos também serão utilizadas para a obtenção do alvará ou das licenças e demais documentos indispensáveis para as atividades de construção.

4.4.1 INFORMAÇÕES DE REFERÊNCIA A UTILIZAR:

A. Anteprojeto arquitetônico (incluído acessibilidade e comunicação), estrutural, hidrossanitário, preventivo (todos os projetos obrigatórios por tipologia de edificação) e estudo preliminar para ar-condicionado central;
B. Levantamento topográfico e cadastral;
C. Legislação municipal, estadual e federal que se mostre pertinente (leis, decretos, portarias e normas);
D. Normas técnicas (INMETRO e ABNT).

4.4.2 INFORMAÇÕES TÉCNICAS A PRODUZIR:

1. Informações necessárias e suficientes ao atendimento das exigências legais para os procedimentos de análise e de aprovação do Projeto Legal e da construção, incluindo os órgãos públicos e as companhias concessionárias de serviços públicos, como Departamento de Obras e de Urbanismo municipais, conselho dos Patrimônios Artísticos e Históricos municipais e estaduais, Vigilância Sanitária (Projeto Arquitetônico e Hidrossanitário), Corpo de Bombeiros, Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e demais autoridades municipais ou estaduais ou federais referentes à proteção dos mananciais e do meio ambiente. Para fins de registro, deverão ser produzidos relatórios de coordenação e compatibilização dos projetos.

4.4.3 DOCUMENTOS TÉCNICOS A APRESENTAR:

1. Documentos técnicos de projeto e textos exigidos em leis, decretos, portarias ou normas e relativos aos diversos órgãos públicos ou companhias concessionárias de serviços nos quais o Projeto Legal deva ser submetido para análise e aprovação.

4.5 PROJETO BÁSICO

1. Trata–se da última etapa da fase de projeto “identificação e solução de interfaces” com a representação das informações técnicas da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, ainda não completas ou definitivas, mas consideradas compatíveis com os Projetos Básicos das atividades técnicas necessárias e suficientes à licitação dos serviços de obra correspondentes.

4.5.1 INFORMAÇÕES DE REFERÊNCIA A UTILIZAR:

A. Anteprojeto e Projeto Legal de Arquitetura e de outras atividades técnicas;
B. Outras informações.

4.5.2 INFORMAÇÕES TÉCNICAS A PRODUZIR:

A. As relativas à edificação (ambientes externos e internos) e a todos os elementos da edificação, seus componentes construtivos e materiais de construção;
B. As exigências de detalhamento devem depender da complexidade funcional ou formal da edificação.
C. Relatórios de coordenação e compatibilização dos projetos.

4.5.3 DOCUMENTOS TÉCNICOS A APRESENTAR:

1. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
   A. Documentos técnicos de projeto:
      a. Modelo e Planta geral de situação;
      b. Modelo e Planta geral de implantação;
      c. Modelo e Planta de terraplenagem;
      d. Cortes de Terraplenagem;
      e. Plantas dos pavimentos;
      f. Plantas das coberturas;
      g. Cortes (longitudinais e transversais);
      h. Elevações (frontais posteriores e laterais);
      i. Plantas, cortes e elevações de ambientes especiais;
      j. Detalhes (plantas, cortes, elevações e perspectivas) de elementos da edificação e de seus componentes construtivos (portas, janelas, bancadas, grades, forros, beirais, parapeitos, revestimentos e seus encontros, impermeabilizações e proteções);
   B. Memoriais:
      a. Memorial Descritivo da edificação;
      b. Memorial Descritivo dos elementos da edificação, das instalações prediais (aspectos arquitetônicos), dos componentes construtivos e dos materiais de construção;
      c. Memorial Quantitativo dos componentes construtivos e dos materiais de construção;
   C. Sondagem geotécnica;
   D. Levantamento topográfico;
   E. Perspectivas (opcionais) (interiores ou exteriores, parciais ou gerais);
   F. Maquetes eletrônicas de interior e exterior originadas do modelo (opcionais);
   G. Fotografias e fotomontagens eletrônicas de interior e exterior (opcionais);
   H. Recursos audiovisuais de filmes, CDs e DVDs (opcionais);
   I. Orçamento descritivo;
   J. Cronograma da obra;
   K. Planejamento da obra.
2. Todos os elementos citados anteriormente são relativos a todos os projetos desenvolvidos, quais sejam os constantes do Quadro 1.

4.6 PROJETO EXECUTIVO

1. Etapa destinada à concepção e à representação final das informações técnicas da edificação e de seus elementos, instalações e componentes. Nessa etapa, tais informações deverão ser completas, definitivas, necessárias e suficientes à licitação e à execução dos serviços de obra correspondentes.

4.6.1 INFORMAÇÕES DE REFERÊNCIA A UTILIZAR:

L. Anteprojeto, Projeto Legal e Projeto Básico de Arquitetura e complementares;
M. Outras informações.

4.6.2 INFORMAÇÕES TÉCNICAS A PRODUZIR:

N. Relatório final de coordenação e compatibilização dos projetos.

4.6.3 DOCUMENTOS TÉCNICOS A APRESENTAR:

1. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
   A. Documentos técnicos de projeto:
      a. Modelo e Planta geral de situação;
      b. Modelo e Planta geral de implantação;
      c. Modelo e Planta de terraplenagem;
      d. Cortes de terraplenagem;
      e. Plantas dos pavimentos;
      f. Plantas de forro;
      g. Plantas das coberturas;
      h. Cortes (longitudinais e transversais);
      i. Elevações (frontais posteriores e laterais);
      j. Elevações internas por ambiente/espaço;
      k. Plantas, cortes e elevações de ambientes especiais;
      l. Detalhes (plantas, cortes, elevações e perspectivas) de elementos da edificação e de seus componentes construtivos (portas, janelas, bancadas, grades, forros, beirais, parapeitos, pisos, revestimentos e seus encontros, impermeabilizações e proteções);
   B. Memoriais:
      a. Memorial Descritivo da edificação;
      b. Memorial Descritivo dos elementos da edificação, das instalações prediais (aspectos arquitetônicos), dos componentes construtivos e dos materiais de construção;
      c. Memorial Quantitativo dos componentes construtivos e dos materiais de construção;

d. Caderno de especificações técnicas de materiais e serviços.

C. Sondagem geotécnica e outros estudos geotécnicos;
D. Levantamento topográfico para fins de regularização fundiária e retificação de área;
E. Perspectivas de interiores e exteriores, parciais ou gerais;
F. Maquetes eletrônicas de interior e exterior;
G. Fotografias e fotomontagens eletrônicas de interior e exterior;
H. Recursos audiovisuais de filmes, CDs, DVDs e outros;
I. Orçamento Descritivo e 5D;
J. Cronograma da obra;
K. Planejamento da Obra e 4D.

2. Todos os elementos citados anteriormente são relativos a todos os projetos desenvolvidos, quais sejam os constantes do **Quadro 1**.

Quadro 1 – Relação das Disciplinas de Projetos de Arquitetura, Engenharia e Urbanismo.

DISCIPLINAS DE PROJETO	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
ACS	Acessibilidade, Comunicação e Sinalização Universal
ACU	Atenuação Acústica
ARQ	Arquitetura
AUT	Cabeamento Estruturado e Automação
BLN	Proteção Radiológica (Blindagem para RX e outras)
CLI	HVAC – Climatização – (Ventilação, Exaustão e Ar–Condicionado)
CPR	Captura da Realidade
ELE	Instalações Elétricas, Subestação, Rede Elétrica de MT e BT
ELV	Elevador
EST	Estrutura e Fundações
GLP	Gás GLP e/ou Biogás
HID	Instalações Hidrossanitárias [Água Fria/Quente (Aquecimento Solar), Esgoto: Água negra e Água Cinza, Drenagem Pluvial, Água de Reuso e Resíduo Sólidos]
IMP	Impermeabilização
INC	Preventivo Contra Incêndio
INF	Infraestrutura (Sondagem, Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação)
LMT	Luminotécnica
MOB	Mobiliário (Fixo e Móvel)
PCM	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT
PTV	TV a Cabo, Som, Imagem, CFTV e Alarme
RGM	Gases Medicinais (Ar–comprimido, Vácuo, Oxigênio e Óxido nitroso)
SCF	Câmara Fria (Refrigeração)
SPD	SPDA – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção

DISCIPLINAS DE PROJETO	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
TOP	Topografia
URB	Urbanização e Paisagismo
VAP	Vapor (Centrais e redes de vapor)

5. ELEMENTOS DE PROJETO

1. Todos os projetos deverão incluir os documentos a seguir descritos:
   A. **Memorial Descritivo**: deverá conter a descrição sucinta das condições de contorno ou limites urbanísticos, entre outros, bem como a do plano/programa de necessidades; a data de sua realização; a descrição geral do projeto, tanto de suas partes constitutivas como de sua interrelação com outros projetos específicos, com indicações sobre os serviços a serem executados, os materiais a serem empregados, os processos construtivos a serem adotados, além das instalações especiais exigidas e das obras de infraestrutura e complementares necessárias. Preferencialmente, a descrição geral do projeto deverá ser dividida por tipos, comentando–se as particularidades a serem observadas, como trecho prioritário para execução. É necessário relacionar todas as descrições aos Documentos técnicos de projeto (números, códigos, etc.) e indicar as normas que serviram de base para o projeto. Neste Memorial é proibido citar marcas fornecedoras dos itens especificados, salvo caso de produto exclusivo;
   B. **Memorial Justificativo**: deverá se basear no Projeto Básico apresentado pelo CONTRATANTE e indicar as razões para as soluções adotadas, com informações sobre a conformidade do projeto específico com o Plano Diretor, razões para a adoção dos programas e estilos escolhidos, relacionamento da obra específica com fatores condicionantes (do terreno, por exemplo), e outras justificativas julgadas pertinentes. O memorial justificativo é um texto explicativo no qual o arquiteto apresenta o projeto ao CONTRATANTE, complementando as plantas, cortes, elevações, perspectivas, etc. Quando está elaborando o Projeto Arquitetônico, o arquiteto toma inúmeras decisões, cabendo a ele demonstrar ao CONTRATANTE por que optou por uma solução e não outra na resolução de um problema de espaço. Uma função importante do Memorial Justificativo é mostrar ao CONTRATANTE que o arquiteto está oferecendo uma boa solução (ou mesmo a melhor ou mais pertinente) para aquele desafio arquitetônico. O momento de elaboração do memorial é, por isso mesmo, a oportunidade do autor checar se o projeto está suficientemente bem resolvido. Devem ser justificadas as soluções adotadas em relação a: aproveitamento da forma e da topografia do lote; privacidade; segurança; acesso de veículos e pedestres; áreas livres de construção; insolação; ventilação; vegetação; sombreamento por edifícios vizinhos, etc. Deve ser explicada como foi concebida a solução funcional, chamando a atenção para a distribuição dos setores, dimensionamento dos ambientes, interação, circulação, privacidade, conforto ambiental, integração com o exterior e para alguma solução inovadora ou não convencional proposta. **O Memorial Justificativo é Diferente do Memorial Descritivo** exatamente por enfatizar os porquês e as intenções do autor do projeto e ser dirigido ao CONTRATANTE da obra projetada. Sendo assim, sugere-se que a apresentação seja de forma sucinta e de fácil compreensão, sem se alongar em aspectos que sejam claramente expressos nos documentos gerados dos modelos.
   C. **Memorial Quantitativo** dos componentes construtivos e dos materiais.
   D. **Memorial de Cálculo**: deverá conter, de forma sucinta, os critérios e as normas que nortearam o cálculo para cada tipo de projeto, bem como particularidades especiais

que mereçam citação. É necessário relacionar todos os cálculos às descrições e aos Documentos técnicos de projeto (números, códigos, entre outros), além de indicar as normas que serviram como base para os cálculos. Quando os cálculos e dimensionamentos forem realizados por *softwares*, deverá ser apresentado o memorial gerado pelo mesmo, e nos casos em que o *software* não gere tal documento, deverá ser apresentada justificativa para tal.

E. Documentos técnicos de projeto: deverão seguir as normas brasileiras para desenho técnico. A apresentação dos documentos deve seguir as diretrizes do Caderno de Especificação de Projetos em BIM, mesmo nos casos de licitações em CAD. Os Documentos técnicos de projeto deverão ser elaborados de tal forma que a análise e compreensão de todo o projeto seja facilitada. Nos casos de licitações em BIM o nível de detalhes geométricos devem ser os suficientes para a identificação de interferências físicas, funcionais e legais/normativas, bem como para fins de planejamento preliminar de obra e orçamentação. Os Documentos técnicos de projeto incluem:
   a. Modelo de cada disciplina, no caso das licitações em BIM;
   b. Plantas baixas;
   c. Plantas de situação;
   d. Plantas de implantação;
   e. Perspectivas isométricas;
   f. Cortes;
   g. Elevações internas e externas;
   h. Detalhes construtivos, entre outros.

F. Documentos/Relatórios de Coordenação, Compatibilização e Análises de Conflitos: Deverão conter as análises e soluções identificadas e implementadas no processo de coordenação, compatibilização e análises de conflitos referentes ao projeto. Nos casos em que se utilize ferramentas de Modelagem BIM, deverá ser gerado o arquivo de Comunicação ".bcf". A documentação deverá ser elaborada em formato de tabela (".doc", ".docx") para guarda das informações em documento, digital e impresso, contendo data e assinaturas dos envolvidos. Finalmente, deve-se ter como produto final um documento que relate o histórico das decisões tomadas, das soluções adotadas e dos responsáveis.

G. Caderno de Especificações Técnicas de Materiais, Equipamentos e Serviços: Deverá apresentar as especificações, devidamente subdivididas pelos tipos de projeto e relacionadas por itens, apresentando todas as características dos serviços, materiais e equipamentos, não deixando nenhuma dúvida quanto ao material a ser adquirido e utilizado. Quanto aos materiais, deverão ser citadas as normas de referência, seu padrão de qualidade e eventuais testes para recebimento e aceitação, com respectivos equipamentos, marcas, características técnicas e critérios de recebimento. As especificações deverão atender às normas aplicáveis e sua elaboração deverá garantir perfeita correspondência com todas as informações contidas nos demais elementos constitutivos do projeto e, devendo estar em conformidade com o item 6 deste Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD.

H. Planilhas de Orçamento em conformidade com o item 0 deste Caderno de Encargos

de Projetos em BIM e CAD.

I. **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** em conformidade com o item E deste **Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD**.

J. **Manual de Operação e Manutenção**: deverá considerar a operação e manutenção dos itens constantes do Memorial Descritivo.

2. Nas Licitações em BIM, sempre que for pertinente, sugere-se a busca pela automação do processo de documentação dos relatórios e memoriais supracitados, extraindo-se sempre que possível as informações do próprio arquivo que contém o modelo virtual.

6. CADERNOS DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

1. O Caderno de Especificações Técnicas tem por finalidade relacionar, de maneira descritiva e detalhada, os serviços a serem executados e os materiais a serem empregados na obra. Sua elaboração deverá garantir perfeita correspondência com todas as informações contidas nos demais elementos constitutivos do projeto.
2. As especificações técnicas deverão ser elaboradas de conformidade com as Normas do INMETRO e Práticas específicas, de modo a abranger todos os materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto. As especificações técnicas deverão estabelecer as características necessárias e suficientes ao desempenho técnico requerido pelo projeto, bem como para a contratação dos serviços e obras. Havendo associação de materiais, equipamentos e serviços, a especificação deverá compreender todo o conjunto, de modo a garantir a compatibilização entre os elementos e o desempenho técnico global.
3. As especificações de componentes conectados a redes de utilidades públicas deverão adotar rigorosamente os padrões das concessionárias. As especificações técnicas de soluções inéditas deverão se apoiar em justificativa e comprovação do desempenho requerido pelo projeto, fazendo-se uso de testes, ensaios ou experiências bem sucedidas, a juízo do CONTRATANTE.
4. As especificações serão elaboradas visando a equilibrar economia e desempenho técnico, considerando custos de fornecimento e de manutenção, porém sem prejuízo da vida útil do componente da edificação. Nos casos em que os materiais especificados se referirem a uma marca, esta deverá ser citada apenas como referência para fins de licitação, devendo constar que serão aceitos materiais semelhantes ou superiores.

6.1 ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS

1. As especificações de materiais deverão conter, basicamente, as seguintes características:
   - A. Nomenclatura:
     - a. Nome científico;
     - b. Nome comercial.
   - B. Material básico:
     - a. Composição química.
   - C. Forma, dimensões e tolerâncias;
   - D. Funcionamento:
     - a. Função;
     - b. Limites.
   - E. Acabamento superficial;
   - F. Padrão final referido a um desempenho técnico.
2. Deverão ser mencionados “modelo” e “linha” de pelo menos 3 (três) fabricantes de referência.

6.2 ESCOLHA DOS MATERIAIS

1. A escolha dos materiais deverá levar em conta condições ambientais, de manutenção e de conservação, considerando:
   A. Técnicas construtivas adequadas à indústria da construção civil, materiais e mão de obra locais;
   B. Aproveitamento dos materiais em suas dimensões de fabricação;
   C. Condições econômicas da região;
   D. Características funcionais e de representatividade dos espaços da edificação;
   E. Exigências relativas ao uso dos materiais quanto aos aspectos de saúde e segurança;
   F. Condições climáticas locais e exigências humanas relativas ao conforto térmico, acústico e à iluminação natural;
   G. Facilidade de conservação e manutenção dos materiais escolhidos;
   H. Durabilidade do material empregado;
   I. Desempenho adequado ao tipo de utilização no ambiente;
   J. Aspectos econômicos quanto aos custos iniciais e as relações de custo/benefício de curto, médio e longo prazo para manutenção e conservação;
   K. Condições de armazenagem e validade para garantia das características técnicas requeridas.
2. Nas Licitações em **BIM,** a lista dos materiais e dos serviços deverá ser extraída do modelo virtual. Sendo assim, todos os materiais ou serviços necessárias a orçamentação e ao **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** – 4D deverão ser modelados para fins de quantificação, excetuando-se aqueles que serão usados para execução dos serviços, como por exemplo: cimento; prego; fita isolante; lixa; pincel, entre outros, os quais deverão fazer parte apenas da Composição dos Custos dos Serviços e descritos nas Especificações dos Materiais.

6.3 ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

1. Para a especificação dos serviços deverão ser considerados os seguintes itens:
   A. Quantificação e qualificação de mão de obra;
   B. Materiais usados;
   C. Modo de preparo;
   D. Acabamento superficial;
   E. Padrão final referido a um desempenho técnico.
2. Deverão ser utilizados, como base de especificação, os Cadernos de Encargos de uso corrente como: Manual de Obras Públicas–Edificações – Práticas da SEAP e o Caderno de Encargos da PINI. Nesse caso, deverá ser especificado o material de aplicação e o procedimento do serviço, relacionados com os respectivos itens do caderno e encargos adotados.
3. A CONTRATADA poderá anexar catálogos de fabricantes às suas especificações, com o objetivo de elucidar dúvidas ou especificar procedimentos e materiais.
4. A CONTRATADA deverá elaborar o Caderno de Especificações Técnicas de Materiais e Serviços, de acordo com o modelo fornecido pelo CONTRATANTE.

7. ORÇAMENTO

1. O Orçamento deverá ser composto de:
   A. Orçamentos Sintéticos;
   B. Planilha Orçamentária de Consolidação;
   C. Memória de Cálculo Analítico dos Quantitativos;
   D. Orçamento Analítico;
   E. Curva ABC dos Serviços e
   F. Curva ABC dos Insumos.
2. Cada conjunto deverá ser entregue em uma versão impressa, além dos respectivos arquivos digitais.
3. O orçamento deverá contemplar todos os serviços necessários à execução, à conclusão e ao perfeito funcionamento da edificação, tais como: mobilização e desmobilização; instalação e manutenção do canteiro de obras; movimentos de terra; pavimentações; sinalizações vertical e horizontal; rede de combate a incêndio; instalações elétricas; telefonia; dados; água fria; água quente; esgoto; águas pluviais; elevadores; gases hospitalares; climatização; subestação; sistema de proteção contra descargas atmosféricas; ligações com as redes públicas e todos os demais serviços.
4. No orçamento deve-se considerar também as obrigações e orientações previstas nas Normas de Segurança do Ministério do Trabalho:
   A. NR 06 – Equipamentos de proteção individual – EPI;
   B. NR 08 – Edificações;
   C. NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
   D. NR 12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos;
   E. NR 13 – Caldeiras, vasos de pressão e tubulações;
   F. NR 17 – Ergonomia;
   G. NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
   H. NR 23 – Proteção contra incêndios;
   I. NR 24 – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho;
   J. NR 25 – Resíduos industriais;
   K. NR 26 – Sinalização de segurança;
   L. NR 35 – Trabalho em altura.
5. A CONTRATADA deverá elaborar orçamento sintético contendo todos os serviços para a execução da obra objeto da licitação, contendo obrigatoriamente os seguintes campos para cada serviço:
   A. Item (conforme item 7.2 Discriminação Orçamentária);
   B. Código;
   C. Discriminação;
   D. Unidade de medida;
   E. Quantidade total;
   F. Custo unitário de material;
   G. Custo unitário de mão de obra;
   H. Custo unitário total;

I. Custo total de material;
J. Custo total de mão de obra; e
K. Custo total.

6. O **Orçamento Sintético** deverá ser elaborado em conformidade com o modelo apresentado no **APENSO 4**. Conjuntamente, deverá ser apresentada a **Memória de Cálculo Analítica dos Quantitativos dos Serviços** para todas as disciplinas de Engenharia e Arquitetura. A Memória de Cálculo Analítica dos quantitativos dos serviços deverá expor, de forma clara e objetiva, a metodologia empregada pela CONTRATADA para a obtenção dos quantitativos.
7. Para cada unidade funcional da edificação, etapa, parcela ou trecho da obra, a CONTRATADA deverá apresentar o orçamento sintético correspondente. Nestes casos, a CONTRATADA também deverá elaborar uma **Planilha Orçamentária de Consolidação** agrupando todos os orçamentos sintéticos.
8. Nos orçamentos deverá ser incluída a informação do percentual máximo admitido para Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), sendo que os itens que o compõem são apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 – Composição do BDI.

COMPOSIÇÃO BDI
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL
DESPESAS FINANCEIRAS
RISCOS, SEGUROS, GARANTIA
LUCRO BRUTO
ISS
PIS
COFINS
TOTAL

9. A CONTRATADA deverá apresentar Demonstrativo Analítico da Taxa de BDI utilizada, tomando como valores de referência do Acórdão do Tribunal de Contas da União (**TCU) 2622/2013–P**.
10. A CONTRATADA deverá elaborar **Orçamento Analítico** formado por **Composições de Custo Unitário** de todos os serviços existentes nos orçamentos sintéticos. Desta forma, para todos os serviços deve ser apresentada **Ficha de Composição de Custos Unitários**, conforme modelo no **APENSO 5**, em que constem no mínimo as seguintes informações:
    A. Descritivo do Serviço;
    B. Unidade de Medida;
    C. Código da Composição de Custo Unitária: Código único de um sistema de referência (DEINFRA, SINAPI, PINI, etc);
    D. Base de Referência: Sistema de referência usado para a composição;
    E. Código dos Insumos: devidamente correlacionado ao sistema de referência;
    F. Descrição dos Insumos: descrição sucinta do insumo, conforme sistema de referência;
    G. Unidade do Insumo: qual a unidade de medida do Insumo;

H. Consumo Unitário: quantidade de consumo do insumo para a fabricação de uma unidade da composição de custo unitária;
I. Valor Unitário: valor unitário do insumo; e
J. Custo Parcial: custo parcial do insumo na composição.

11. Os custos unitários deverão estar compatíveis com os valores de referência indicados em tabela de referência oficial adotada no Estado de Santa Catarina.
12. Em situações excepcionais, ou quando não houver valor de referência do serviço desejado na tabela de referência oficial do Estado, deverão ser adotados valores de referência obtidos a partir de outras fontes ou metodologias consagradas, todos devidamente identificados. Nestes casos, a CONTRATADA deverá entregar um Memorial Justificativo contendo as pesquisas realizadas.
13. Na inexistência de referências oficiais, poderão ser utilizadas fichas de composição de custos unitários, que deverão fazer parte do orçamento do projeto específico, com indicação dos procedimentos adotados. Neste caso deverá ser elaborada Folha–Resumo do Orçamento.
14. Deverá constar na Planilha de Orçamento do projeto específico a indicação das Áreas Útil, Construída e Equivalente de Construção. Deverá ainda ser apresentada Planilha de Composição de Custos de todos os serviços constantes no orçamento, conforme modelo apresentado no APENSO 5.
15. A CONTRATADA deverá entregar a Curva ABC com todos os serviços e a Curva ABC com todos os insumos da obra. Deverá ser entregue a corresponde tabela e o gráfico que demonstra a participação percentual de cada componente de custo no valor total da obra.
16. A CONTRATADA deverá apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente ao orçamento.
17. Os orçamentos deverão ser elaborados com todas as memórias e composições de custos conforme modelos fornecidos e constantes dos apensos. O arquivo digital deverá ser entregue no formato ".xls" compatível com o *Excel*. Quando exigido em edital, deverá ser lançado no Sistema de Controle de Obras – SICOP.

7.1 CONDIÇÕES GERAIS

1. Deverão ser observadas as seguintes condições gerais:
   A. Obter os documentos técnicos de projeto e demais documentos gráficos relativos aos serviços ou obras a serem executadas, como:
      c. Plantas, elevações, cortes e detalhes;
      d. Memoriais descritivos;
      e. Lista de quantidades e especificações de materiais e serviços; e
      f. Relatórios; entre outros.
   B. Conhecer as características do local de execução dos serviços ou obras, abrangendo:
      a. Condições locais e regionais;
      b. Materiais e equipamentos;
      c. Mão de obra; e
      d. Infraestrutura de acesso; entre outras.

C. Considerar as principais características e condições de execução dos serviços ou obras, incluindo:
   a. Métodos executivos previstos;
   b. Volume ou porte dos serviços; e
   c. Prazos de execução; entre outras.

D. Elaborar os orçamentos ou as estimativas de custo obedecendo à discriminação orçamentária conforme o item 7.2 ou à indicada pelo CONTRATANTE.

E. A elaboração da estimativa de custo deverá basear–se:
   a. Na utilização, como referencial de preços, da tabela DEINFRA, da tabela SINAPI e pesquisa de preços médios vigentes no mercado local ou região de execução dos serviços, nesta ordem;
   b. Estimativa de áreas e quantidades de componentes, fundamentada em dimensões e índices médios de consumo ou aplicação referentes a edificações similares; e
   c. Utilização de coeficientes de correlação referentes a edificações similares.

F. A elaboração do orçamento sintético deverá basear–se em:
   a. Utilização como referencial de preços a tabela DEINFRA, tabela SINAPI, pesquisa de preços médios vigentes no mercado local ou região de execução dos serviços; e
   b. Estimativa de quantidade de materiais e serviços, fundamentada em índices de consumo referentes a edificações similares.

G. A elaboração do orçamento analítico deverá basear–se:
   a. Na utilização da tabela DEINFRA, e tabela SINAPI, coleta de preços realizada no mercado local ou região de execução dos serviços nesta ordem;
   b. Avaliação dos custos horários de equipamentos, considerando as condições locais de operação e a taxa legal de juros;
   c. Avaliação da Taxa de Leis Sociais (LS) em função das características do local de execução dos serviços;
   d. Avaliação da Taxa de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) em função do volume ou porte dos serviços e do local de execução; e
   e. Pesquisa dos índices de aplicação de materiais e mão–de–obra, considerando as condições locais ou regionais de execução.

H. Os orçamentos sintéticos e analíticos deverão conter um resumo apresentando os valores por grupos e subgrupos de itens orçamentários, indicando o percentual de participação no valor total e os índices de custo por unidade de área, em m²; e

I. Os Orçamentos Sintéticos; Planilha orçamentária de consolidação; Memória de Cálculo Analítico dos quantitativos; Orçamento Analítico; Curva ABC dos serviços e Curva ABC dos insumos deverão ser encaminhados ao CONTRATANTE para exame e aprovação.

7.2 DISCRIMINAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

1. A presente discriminação orçamentária foi elaborada buscando abranger os materiais e serviços usualmente utilizados na construção, conservação e demolição de edificações. Não obstante, face ao elevado número de materiais e serviços relacionados a este tipo de obra e à variedade de condições e costumes regionais, poderão ocorrer eventuais

omissões nesta discriminação.

2. Os grupos e a codificação adotados visaram conferir à discriminação orçamentária maior flexibilidade na composição ou estruturação de orçamentos, sem prejuízo da clareza e racionalidade necessárias a estes documentos.
   Os códigos estão compostos por três campos numéricos:
   A. O 1.º campo numérico é formado por dois dígitos que definem o GRUPO dos serviços. Exemplo: 05.XX.YYY – Instalações Hidráulicas e Sanitárias;
   B. O 2º campo numérico é formado por dois dígitos que definem o SUBGRUPO dos serviços. Exemplo: XX.02.YYY – Instalações de Água Quente; e
   C. O 3º campo numérico é formado por três dígitos que definem o ITEM que compõe o SUBGRUPO. Exemplo: XX.YY.100 – Tubulações e Conexões de Cobre. Neste exemplo, têm–se: 05.02.100:
      a. 05 = GRUPO – Instalações Hidráulicas e Sanitárias;
      b. 02 = SUBGRUPO – Instalações de Água Quente; e
      c. 100 = ITEM – Tubulações e Conexões de Cobre.
3. Para atender à variedade e clareza de composição do orçamento, o 3º campo numérico também foi utilizado para definir SUBITENS. Exemplo: 05.02.102 – Luva.
   A título de esclarecimento, apresentam–se as seguintes observações gerais:
   A. O grupo de Serviços Auxiliares e Administrativos pode ser utilizado para o atendimento de serviços eventuais, não incluídos no orçamento, e que quase sempre ocorrem durante a administração dos contratos;
   B. Dimensões, bitolas, diâmetros, capacidades, modelos e demais características de materiais, equipamentos ou serviços devem ser discriminados no orçamento, dentro dos itens ou subitens pertinentes. Exemplo: 05.02.100 – Tubulações e Conexões de Cobre. 05.02.102 – Luva – Ø50 mm – Ø100 mm
   C. A discriminação possibilita mais de uma opção para a composição orçamentária. Assim, por exemplo, o subitem 04.01.201 – Porta em Chapa Maciça de Ferro inclui as ferragens. Entretanto, previram–se subitens referentes a ferragens, 04.01.242 a 04.01.248, para orçamentos de eventuais substituições destas peças.
   D. Adotaram–se, na Discriminação Orçamentária e na Regulamentação de Preços e Medição de Serviços, as unidades mais usuais de medição.
   E. Apresenta–se no **APENSO 7** o quadro–resumo dos GRUPOS e SUBGRUPOS da Discriminação Orçamentária e da Regulamentação de Preços e Medições de Serviços.

7.3 NAS LICITAÇÕES EM BIM:

1. Os quantitativos devem ser extraídos por disciplina das ferramentas proprietárias utilizadas e especificadas no **Plano de Execução em BIM – PEB**;
2. Os custos ou composição dos custos dos materiais, equipamentos, serviços e componentes necessários à execução dos serviços devem estar alinhados com o **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** – 4D;
3. Nos casos da modelagem de entidades que não possuam ferramentas próprias para a sua modelagem, como pingadeira, calha, entre outras, o responsável por essa modelagem deverá validar a utilização da ferramenta adotada, especialmente para

extração de quantitativos. Registrando os passos num manual para os casos de auditoria, internas e externas;

4. Os orçamentos, baseados nas informações do projeto em **BIM** compatibilizado, deverão contemplar todos os serviços/materiais necessários para a conclusão da obra e a adequada utilização das instalações, tais como: movimentos de terra, pavimentações, sinalizações vertical e horizontal, rede de combate a incêndio, instalações elétricas, telefonia, dados, água fria, esgoto, águas pluviais, elevadores, subestação, sistema de proteção contra descargas atmosféricas, ligações com as redes públicas, entre outros;
5. Deve-se incluir o **modelo do canteiro, equipamentos** e **instalações necessárias** à execução da obra, uma vez que só os modelos das disciplinas não trazem todas as informações para elaboração do **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** – **4D** e do orçamento – **5D**; e
6. O orçamento deverá ser obtido a partir da lista dos materiais e dos serviços modelados, extraída dos modelos virtuais projetados. Sendo obrigatório a modelagem de todos os materiais ou serviços para fins de quantificação, excetuando-se aqueles que serão usados para execução dos serviços, como por exemplo: cimento; prego; fita isolante; lixa; pincel, entre outros, os quais deverão apenas fazer parte da composição dos custos dos serviços.

8. PLANEJAMENTO PRELIMINAR DE EXECUÇÃO DA OBRA

1. Com o objetivo de estabelecer procedimentos de "como fazer" para as atividades constituintes do projeto em questão, garantindo o fiel cumprimento dos Documentos técnicos de projeto, especificações, normas e padrões, em conformidade com prazos e custos previstos, deverá ser apresentado o **Planejamento Preliminar de Execução da Obra**. Para o mesmo são necessárias três (03) fases, sendo estas:
   A. Bases de Planejamento e Controle;
   B. Planejamento Estratégico;
   C. Plano Tático e Operacional.

8.1 BASES DE PLANEJAMENTO E CONTROLE

1. Nesta fase deverão ser desenvolvidos documentos, normas, procedimentos, e indicadores que servirão de base para a implementação e execução do sistema.

8.1.1 INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PROJETO

1. Consiste na verificação geral do pedido de orçamento recebido com a intenção de conhecer detalhadamente o escopo dos serviços, as peculiaridades e os fatores que influenciam na execução. Além das características intrínsecas de cada projeto, devem ser analisados:
   A. O escopo dos serviços;
   B. O local de execução dos serviços, facilidades e dificuldades locais;
   C. Os prazos de mobilização, de execução dos serviços e de desmobilização;
   D. Os documentos integrantes do pedido (projetos, especificações, planilhas de quantidades, etc.);
   E. As obrigações da CONTRATADA, relativas à mão de obra, ao fornecimento de materiais e equipamentos, e à execução dos serviços;
   F. Os critérios de medição dos serviços a serem executados.
2. No desenvolvimento do **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** deve-se considerar sempre as orientações previstas nas Normas de Segurança do Ministério do Trabalho:
   A. NR 06 – Equipamentos de proteção individual – EPI;
   B. NR 08 – Edificações;
   C. NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
   D. NR 12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos;
   E. NR 13 – Caldeiras, vasos de pressão e tubulações;
   F. NR 17 – Ergonomia;
   G. NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
   H. NR 23 – Proteção contra incêndios;
   I. NR 24 – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho;
   J. NR 25 – Resíduos industriais;

K. NR 26 – Sinalização de segurança;
L. NR 35 – Trabalho em altura.

8.1.2 PROGRAMAÇÃO DOS SERVIÇOS INICIAIS

1. Consiste na identificação e programação das atividades iniciais de implementação do sistema. Essa programação é gerada e acompanhada apenas enquanto se estrutura o Planejamento Básico, sendo posteriormente substituída pelos documentos finais do Planejamento e Controle. Pode ser elaborada em forma de planilha, possibilitando atualização em reuniões de controle com a CONTRATANTE.

8.1.3 REUNIÃO INICIAL DE PLANEJAMENTO E CONTROLE

1. Na primeira reunião de planejamento e controle, além do reconhecimento geral do projeto, deverão ser definidos os responsáveis por cada serviço ou etapas do serviço.

8.1.4 NORMA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE

1. Consiste na definição de critérios e padrões a serem utilizados no planejamento e controle, inclusive os seguintes:
   A. Critérios de levantamento de quantidades (*take–off*);
   B. Critérios de medição de progresso físico;
   C. Procedimento para elaboração do relatório de progresso.

8.1.5 ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO – EAP

1. Consiste na subdivisão das entregas em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis.
2. A EAP deve fornecer uma visão estruturada das entregas da obra, sendo um instrumento adequado para alinhar o entendimento do projeto e integrar todas as áreas.
3. A EAP é fundamental para o Planejamento de Execução da Obra, pois fornece uma visão estruturada do que será entregue, facilitando, assim, o entendimento das partes interessadas em relação ao que deve ser feito (escopo) no projeto. Além disso, serve de base para o planejamento das outras áreas de conhecimento, devendo ser representada de forma gráfica para facilitar o entendimento e a visualização.

8.1.6 CURVA S

1. Em projetos de engenharia cada uma das atividades apresenta uma curva “S” distinta, as quais deverão ser analisadas conjuntamente para que uma atividade não atrase ou comprometa a subsequente.
2. Pode–se optar pelo uso de curvas encontradas em bibliografias específicas.

8.2 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

8.2.1 CRONOGRAMA GERAL DO PROJETO

1. Também chamado de Cronograma Master do Projeto, consiste em um cronograma de barras das etapas do projeto.

8.2.2 REDE GERAL DO PROJETO

1. Consiste em uma rede PERT–CPM com escala de tempo que visa a estabelecer os principais marcos ou eventos da obra em questão.

8.3 PLANO TÁTICO E OPERACIONAL

8.3.1 PLANO TÁTICO

1. Nessa etapa, com base no Planejamento Estratégico, serão detalhados os documentos de planejamento individualizados por área e etapa (engenharia, suprimentos, construção civil e montagem eletromecânica).

8.3.2 PLANO OPERACIONAL

1. Nessa etapa, com base no Plano Tático, serão elaborados cronogramas de barras detalhados dos serviços por área e as programações semanais dos serviços.
2. Esses cronogramas e programações deverão ter um grau de detalhamento que possibilite a execução e o acompanhamento das etapas pelo executante.

8.4 PRODUTO A SER APRESENTADO

1. Considerando todo o exposto e apresentado entre os itens 8.1 e 8.3 e respectivos subitens, deverá ser apresentado o planejamento para a obra em questão, observando as diretrizes abaixo.

8.4.1 DIRETRIZES PARA O PLANEJAMENTO PRELIMINAR

1. A CONTRATADA deverá definir o **Planejamento Preliminar de Execução da Obra**, o qual terá origem nos projetos objetos da licitação, e deverá ser desenvolvido com *softwares* para Gestão e Planejamento, tais como *Microsoft Project*, *Primavera* ou outro que salve na extensão ".mpp".
2. O **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** deverá ser composto de, no mínimo:
   A. Análise das atividades a serem executadas;
   B. Gráfico de Gantt;

C. Análise de caminho crítico, baseando-se na rede CPM (*Critical Path Method*);
D. Alocação de recursos (materiais, equipamentos e pessoal) para atendimento ao cronograma planejado;
E. Definição das produtividades dos serviços;
F. Cronogramas de utilização dos materiais;
G. Equipamentos;
H. Pessoal.

1. Antes de se atribuir os recursos às tarefas, deverá ser realizado estudo de cada tarefa a ser executada e então definidos os recursos necessários para total conclusão. Esse estudo deverá ser feito com base nas composições de custos dos serviços utilizados na formação do orçamento.
2. Nas Licitações em **BIM,** o Planejamento (4D) deverá ser vinculado também às informações obtidas da lista dos materiais e dos serviços modelados. Desta forma, todos os materiais ou serviços devem ser modelados para fins de quantificação, excetuando-se aqueles que serão usados para execução dos serviços como, por exemplo: cimento, prego, fita isolante, lixa, pincel, entre outros. Esses devem apenas fazer parte da composição dos custos dos serviços.
3. No caso de **BIM**, os custos (ou composição dos custos) dos materiais, equipamentos, serviços e componentes necessários à execução dos serviços previstos na estruturação do **Planejamento Preliminar de Execução de Obra** – 4D deverão ser quantificados no **Modelo do Não Projeto**.
4. O **Planejamento Preliminar de Execução de Obra** – 4D deverá refletir corretamente as fases de execução real da obra. A determinação dos métodos de trabalho e a especificação da ordem das operações deverão culminar em um traçado de rede que, de forma inequívoca, explicite as relações de precedência lógica na sequência executiva das operações.
5. O **Planejamento Preliminar de Execução de Obra** – 4D e seu cronograma deverão estar vinculados ao projeto para fins de controle de execução da construção, possibilitando ao CONTRATANTE o uso da informação para realização de medições que representem a realidade executada, ou seja, comparar o planejado com o executado.
6. O **Planejamento Preliminar de Execução de Obra** – 4D deverá estar vinculado ao orçamento apresentado, ou seja, o **Planejamento Preliminar de Execução de Obra** – 4D deverá considerar os insumos de mão de obra e equipamentos e seus respectivos rendimentos para determinação dos recursos necessários (ajustando–se tarefas com recursos sub ou superalocados) para determinar o prazo de execução de cada tarefa e, consequentemente, de toda a obra.
7. A duração de cada atividade é a relação entre a quantidade total de homens–hora **SUGESTÕES:** homem-hora ou contribuintes-hora necessários e a quantidade de mão de obra (número de homens/contribuintes) alocada. No **Planejamento Preliminar de Execução de Obra** – 4D deverão ser analisados os volumes de recursos necessários para a execução conforme a programação prevista.

9. CRONOGRAMA FÍSICO–FINANCEIRO

1. A CONTRATADA deverá apresentar uma sugestão de **cronograma físico–financeiro de execução da obra** em questão. Esse, deverá considerar e incorporar as ações, serviços, materiais, instalações (conforme NRs), locação (grua, elevador, cilos, contêiner, etc.), equipamentos (trator, escavadeira, caminhão, entre outros), entre outros aspectos que fazem parte do processo executivo.
2. O cronograma deverá prever marcos da execução associados aos eventos de medição/pagamento, de modo que as etapas da obra (para fins de pagamento) sejam fisicamente caracterizadas e de fácil conferência pela fiscalização. Deverão ser evitados eventos que correspondam a percentuais incompletos de execução (por exemplo: conclusão de 30% da fundação) devendo, sempre que possível, prever a execução total da etapa (neste caso, conclusão da fundação). Tal cronograma deverá ordenar as etapas de execução da obra conforme planejamento, visando eficiência e economicidade.
3. Salienta–se que esse cronograma deverá ser entregue como um dos produtos do Projeto Executivo. Além disso, o cronograma deverá ser apresentado no formato *MS Project* (extensão ".mpp") ou outro compatível e, também, em PDF.

10. PROJETO DE ARQUITETURA

10.1 INTRODUÇÃO

1. Deverá ser desenvolvido em obediência às etapas de projeto estabelecidas nas boas práticas de projetos, construção e manutenção de edifícios públicos, de modo a evoluir gradualmente e continuamente em direção ao desenvolvimento dos objetivos estabelecidos pelo CONTRATANTE, prevendo reduzir os riscos e perdas decorrentes de erros e incompatibilidades nos projetos e métodos executivos.
2. Nos casos de licitações em **BIM**, o **Projetos de Arquitetura – ARQ** será tratado como uma disciplina isolada e estará integrado às demais disciplinas. Sendo assim, o projeto deverá ser modelado de modo a garantir a sua perfeita implantação, definindo e estabelecendo as necessidades: geométricas (dimensionamento, recuos/espaçamento, nível, cota, entre outras); de componentes/elementos (paredes, piso, forro, esquadrias, entre outros); de materiais (tipo, resistência, condutividade, densidade, entre outras); de acabamento (cor, textura, brilho, material, entre outras); de conexão com outros sistemas (Mecânico, Elétrico, Hidrossanitário, Automação, Preventivo, entre outros); do local (orientação solar, situação e localização, entre outras) de implantação. Essas necessidades, exigências e orientações serão estabelecidas pelo projetista em atendimento ao Programa de Necessidades, Leis, Normativas e Viabilidade Técnicas e Econômicas.
3. Deverá coordenar e estar coordenado e compatibilizado com a demais disciplinas. O nível de detalhe no desenvolvimento do projeto será correspondente à fase de projeto, sendo que para as demais disciplinas os itens de maior impacto geométrico e de integração com outros sistemas devem estar resolvidos na fase do Anteprojeto.
4. As informações e especificações deverão estar estruturadas para o atendimento à composição de custo e **Orçamento** – 5D, bem como deverão estar vinculadas ao **Planejamento Preliminar de Execução de Obra** – 4D, considerando o tempo de industrialização, transporte, momento de implantação, comissionamento e cuidados para manutenção das garantias.

10.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. Todos os Documentos técnicos de projeto e documentos a serem elaborados deverão respeitar as normas técnicas pertinentes, em especial as seguintes:
   A. ABNT – NBR 6492:1994 – Representação de projetos de arquitetura;
   B. ABNT – NBR 16636-1 e 16636-2 de 2017 – Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos – Atividades técnicas;
   C. ABNT – NBR 13532:1995 – Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos – Arquitetura;
   D. ABNT – NBR 10068:1987 – Folha de desenho – leiaute e dimensões;
   E. ABNT – NBR 10582:1988 – Apresentação da folha para desenho técnico – Procedimento;
   F. ABNT NBR 9050:2015 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e

equipamentos urbanos;

G. ABNT NBR 15599:2008 – Acessibilidade – Comunicação na prestação de serviços;
H. ABNT NBR 16537:2016 – Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação;
I. ABNT NBR 13967:2011 – Móveis para escritório – Sistemas de estação de trabalho – Classificação e métodos de ensaio;
J. ABNT NBR 5674:2012 – Manutenção de edificações — Requisitos para o sistema de gestão de manutenção;
K. ABNT NBR 14037:2011 – Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações — Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos;
L. Normas do Corpo de Bombeiros Militar (CBM) do Estado de Santa Catarina;
M. RDC ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde;
N. NR 24 – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho.

10.3 PRODUTOS

10.3.1 ESTUDO DE VIABILIDADE

1. No caso de Edital em BIM, a CONTRATADA deverá levantar, junto ao CONTRATANTE, um conjunto de informações jurídicas, legais, programáticas e técnicas objetivando determinar as restrições e possibilidades que regem e limitam o produto. A CONTRATADA deverá gerar possibilidades de partidos arquitetônicos e urbanísticos, considerando as possíveis soluções das edificações e de implantação dentro das condicionantes levantadas.

10.3.2 ESTUDO PRELIMINAR

1. A CONTRATADA deverá levantar o conjunto de informações jurídicas, legais, programáticas e técnicas: dados analíticos e gráficos objetivando determinar as restrições e possibilidades que regem e limitam o produto imobiliário pretendido. Essas informações permitem caracterizar os partidos arquitetônico e urbanístico, considerando as possíveis soluções das edificações e de implantação dentro das condicionantes levantadas. Nas licitações em **BIM,** o CONTRATANTE deverá incorporar estudo de leiaute dos ambientes/espaços de maior complexidade.
2. Esta fase deverá ser subdividida nas seguintes etapas:
   A. Levantamento de dados;
   B. Programa de necessidades (complementação);
   C. Estudo de viabilidade;
   D. Revisão do estudo preliminar de arquitetura.
3. A Revisão do Estudo Preliminar de Arquitetura deverá ser submetida à análise dos

técnicos do CONTRATANTE com o intuito de verificar a adequação do projeto a um controle de ordem econômica, impedindo a adoção de partidos arquitetônicos e/ou uso de materiais que impliquem em obras de custos elevados, bem como verificar o atendimento às demandas do CONTRATANTE.

10.3.2.1 ITENS A SEREM ANALISADOS:

1. Deve-se observar os seguintes itens:
   A. Ocupação do terreno resultante, considerando–se futuras ampliações;
   B. Estacionamentos e áreas permeáveis mínimas;
   C. Movimentos de terra e/ou muros de arrimo resultantes criados em função do partido arquitetônico adotado;
   D. Insolação dos ambientes;
   E. Inter-relacionamento dos ambientes;
   F. Área de cada ambiente e área total construída;
   G. Principais elementos que caracterizam as edificações: tipo de estrutura; tipo de cobertura (telhado e forro); uso de calhas; beirais e/ou brises;
   H. Conveniência da localização dos acessos.
1. O estudo preliminar deverá ainda definir graficamente a implantação da área e o partido arquitetônico por meio de plantas, cortes e fachadas em **escala de livre escolha,** compreendendo:
   A. A implantação do conjunto de edificações e seu relacionamento com o local escolhido, seus acessos, estacionamentos e outros, inclusive expansões possíveis;
   B. A explicação do sistema construtivo e dos materiais empregados; os esquemas de zoneamento do conjunto de atividades, as circulações e organização volumétrica; o número de edificações, suas destinações e locações aproximadas;
   C. O número de pavimentos;
   D. Os esquemas de infraestrutura de serviços e
   E. O atendimento ao "Manual de Obras Públicas–Edificações – Práticas da SEAP" e, em casos de inexistência de item, ao "Caderno de Encargos da PINI", às normas e condições da legislação e aos índices de ocupação do solo.
2. Após aprovação do Estudo Preliminar de Arquitetura, o arquiteto responsável pelo projeto deverá marcar uma reunião com os técnicos do CONTRATANTE e os responsáveis técnicos de cada área de projeto em questão. Nessa reunião, ~~no qual~~ a área de Estrutura deverá apresentar: o pré-dimensionamento do sistema estrutural e instalações; a vistoria do terreno e definição geral de entradas; os sistemas de captação de águas pluviais, reservatórios, ~~sistema~~ de esgoto, etc.
3. Os produtos gráficos apresentados deverão conter as informações listadas no Quadro 3. Somente após a análise e aprovação do Estudo Preliminar de Arquitetura pelos técnicos do CONTRATANTE poderão ser iniciados os trabalhos referentes à próxima etapa do projeto.

10.3.2.2 PRODUTOS GRÁFICOS DA REVISÃO DO ESTUDO PRELIMINAR DE ARQUITETURA

1. O Quadro 3 apresenta os produtos gráficos a serem realizados pela CONTRATADA.

Quadro 3 – Produtos Gráficos do Estudo Preliminar.

Produto	Escala	CAD	BIM
Implantação geral da área	Livre	x	x
Estudo do movimento de terra	Livre	x	x
Elevações gerais	Livre	x	x
Planta e leiaute dos pavimentos e cobertura	Livre	x	x
Cortes transversais e longitudinais	Livre	x	x
Perspectiva externa do conjunto arquitetônico	Folha A3	x	x
Leiaute	Folha A3	x	x
Quadro/Tabela de áreas (ambientes/espaços)	Livre		x
Quadro/Tabela de Mobiliário e Equipamentos	Livre		x

10.3.2.3 INFORMAÇÕES DOS PRODUTOS GRÁFICOS

1. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
   A. Implantação;
   B. Limites e curvas de nível do terreno;
   C. Orientação Norte–Sul;
   D. Ruas circundantes;
   E. Vegetação a preservar, a retirar e a ser replantada;
   F. Locação do prédio com indicação dos recuos;
   G. Cotas de nível;
   H. Identificação dos ambientes;
   I. Leiaute dos ambientes;
   J. Posicionamento das aberturas;
   K. Projeções (de beirais, coberturas);
   L. Indicação de acessos.

10.3.3 ANTEPROJETO DE ARQUITETURA

1. O Anteprojeto de Arquitetura deverá ser desenvolvido a partir do Estudo Preliminar já aprovado pelo CONTRATANTE, apresentando a concepção da estrutura, do encaminhamento dos sistemas em geral e de todos os componentes do Projeto Arquitetônico. Deverá abranger, além dos aspectos referentes à implantação no terreno, todas as edificações existentes (os prédios propriamente ditos, ligações e acessos entre os mesmos, áreas de lazer e outros). Também é essencial conter as informações mínimas necessárias para uma estimativa de custos.
2. O Anteprojeto de arquitetura deverá ser compatibilizados com os estudos preliminares de estrutura, fundações, preventivo, ar-condicionado central (quando couber) e hidrossanitário.
3. O Anteprojeto de arquitetura deverá atender as obrigações de acessibilidade e comunicação universal, circulação e saídas de emergências, as obrigações municipais,

das concessionárias públicas e outras que afetem o projeto arquitetônico.

4. Os produtos gráficos apresentados deverão conter as informações listadas no item 10.3.3.3 Informações dos Produtos Gráficos do Anteprojeto de Arquitetura.
5. Somente após a análise e aprovação do Anteprojeto pelos técnicos do CONTRATANTE poderão ser iniciados os trabalhos referentes à fase seguinte.

10.3.3.1 Produtos Gráficos do Anteprojeto de Arquitetura

Quadro 4 – Apresentação de Produtos Gráficos.

Descrição	Escala/Folha	CAD	BIM
Implantação/ Paisagismo	1:500	x	x
Planta e Cortes de Terraplenagem	1:500	x	x
Plantas dos Pavimentos e Cobertura	1:50/75	x	x
Cortes Transversais e Longitudinais	1:50/75	x	x
Elevações	1:50/75	x	x
Memoriais Descritivos e Justificativas	A4	x	x
Perspectiva do Complexo Arquitetônico	A3/A2	x	x
Leiaute	1:50/75	x	x
Planta Humanizada	1:50/75	x	x
Quadro/Tabela de Áreas (Ambientes/Espaços)	A3/A2		x
Quadro/Tabela de Mobiliário e Equipamentos	A3/A2		x
Quadro/Tabela de Quantitativos de Materiais e Serviços	A3/A2		x

10.3.3.2 Apresentação dos Produtos Gráficos do Anteprojeto de Arquitetura

1. Todos os Documentos técnicos de projeto deverão ser feitos, rigorosamente, de acordo com os itens constantes nas Normas, Instruções Normativas ou Cadernos oficiais do Estado de Santa Catarina.
2. Deverão ser entregues o arquivo digital e 03 (três) conjuntos de cópias impressas. Havendo necessidade, a CONTRATADA deverá apresentar uma folha somente com o Projeto de Paisagismo.

10.3.3.3 Informações dos Produtos Gráficos do Anteprojeto de Arquitetura

1. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
2. Deverão estar graficamente representados:
   A. Todos os pavimentos da edificação e seus espaços, representados em plantas, cortes e fachadas, com indicação dos mobiliários, materiais de construção, acabamentos, dimensões e níveis, principalmente de escadas, ~~sanitários~~ banheiros e demais locais com diferenças de nível;

B. Locação das edificações e seus acessos de pedestres e de veículos;
C. Definição de todo espaço externo e seu tratamento: muros; rampas; escadas; estacionamentos; calçadas e outros, sempre com as dimensões e locações relativas;
D. Demonstrativo de compatibilidade dos projetos de engenharia dos quais o Anteprojeto será base.

3. Os produtos gráficos apresentados deverão conter também as informações discriminadas nos itens a seguir:

10.3.3.3.1 Implantação

1. Deverão constar todos os itens solicitados no Estudo Preliminar complementados com os seguintes tópicos:
   A. Croquis de localização do terreno (sem escala, logo acima do carimbo padrão);
   B. Referência de nível do levantamento topográfico (RN);
   C. Amarração no terreno a partir de um ponto do levantamento topográfico;
   D. Indicação de rotas para deficientes visuais;
   E. Indicação de vaga de PCD (Pessoa com Deficiência) no passeio e estacionamento interno;
   F. Eixos de referência de acordo com modulação/cotas;
   G. Indicação de juntas de dilatação;
   H. Indicação de equipamentos;
   I. Indicação de canaletas de águas pluviais;
   J. Alambrados de proteção;
   K. Localização dos abrigos de entrada de energia, de gás e de lixo;
   L. Locação de centrais de gases medicinais, gás GLP, energia, gerador, caldeira/vapor, *boiler*, ar condicionado;
   M. Locação do reservatório d'água;
   N. Locação de Estação de Tratamento de Esgotos (ETE);
   O. Fechamento do terreno;
   P. Áreas pavimentadas: tipo de piso; dimensões; inclinação de rampas; número e dimensões dos degraus de escadas;
   Q. Áreas ajardinadas, taludes;
   R. Muros de arrimo: locação, extensão e altura;
   S. Quadro de áreas (APENSO 2);
   T. Área de Lazer;
   U. Representações de Paisagismo – Cortes e detalhes dos tratamentos das áreas externas e componentes complementares do Projeto Paisagístico.

10.3.3.3.2 Planta e Cortes de Terraplenagem

A. Delimitação dos platôs;
B. Amarração no terreno;
C. Cotas de nível;
D. Taludes: inclinação e limites;

E. Zonas de corte e aterro;
F. Muros de arrimo: locação, extensão e altura;
G. Volume de corte e aterro;
H. Projeção das edificações com os eixos.

10.3.3.3.3 Plantas dos Pavimentos e Cortes Transversais e Longitudinais

A. Eixos de referência de acordo com a modulação/cotas;
B. Identificação dos ambientes;
C. Cotas de nível;
D. Indicação dos componentes, instalações e equipamentos;
E. Juntas de dilatação;
F. Tipo de telha, estrutura de sustentação, forro, inclinações, beirais, calhas;
G. Estrutura: tipo e pré-dimensionamento;
H. Paredes: tipo e espessura;
I. Revestimentos internos e externos (paredes, teto e pisos): indicação dos tipos.
J. Cotas parciais, totais e de peitoril;
K. Calhas, rufos, reservatórios inferior e superior, caso o corte contemple.

10.3.3.3.4 Planta de Cobertura

A. Eixos de referência;
B. Tipo e dimensões da telha;
C. Inclinação;
D. Estrutura de sustentação;
E. Arremates;
F. Dimensões, tipo de material e posição de calhas, lajes e marquises: caimento e impermeabilização;
G. Dimensões, tipo de material e posição dos rufos e reservatórios de água;
H. Posicionamento dos condutores e buzinotes;
I. Indicação do reservatório incorporado ao prédio se for o caso.

10.3.3.3.5 Elevações

A. Nível de referência;
B. Revestimentos externos, indicação dos tipos/cores;
C. Cotas totais.

10.3.3.3.6 Memórias Descritivas e Justificativas

1. As memórias deverão ser baseadas no estudo preliminar e constituídas conforme item 5 deste Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD.

10.3.3.4 Análise e Aprovação do Anteprojeto de Arquitetura

1. Na análise do Anteprojeto de Arquitetura será verificado se foram atendidas todas as

solicitações feitas pelo CONTRATANTE relativas à análise do Estudo Preliminar.

2. O Anteprojeto deverá consolidar claramente todos os ambientes, suas articulações e demais elementos do empreendimento, com as definições necessárias para o intercâmbio entre todos os agentes e disciplinas envolvidos no processo. Negociadas as soluções das interferências entre os projetos específicos, o projeto resultante deverá ter todas as suas interfaces resolvidas, possibilitando uma avaliação preliminar dos custos, métodos construtivos e prazos de execução.

10.3.4 PROJETO LEGAL

1. O Projeto Legal deverá conter as informações técnicas necessárias à análise e aprovação, pelas autoridades competentes, da concepção da edificação e de seus elementos e instalações (tendo como base as exigências legais municipais, estaduais e federais; também deverá dar subsídio à obtenção do alvará ou das licenças e demais documentos indispensáveis para as atividades de construção.
   A. Desenhos e textos exigidos em leis, decretos, portarias ou normas relativas aos diversos órgãos públicos ou companhias concessionárias de serviços.
   B. Aprovação do Projeto Legal na Prefeitura Municipal:
      a. Projeto Arquitetônico – Legal:
         i. Acessibilidade, Comunicação e Sinalização Universal;
         ii. Plantas Baixas, Cortes, Fachadas, Cobertura, Implantação e Localização.

10.3.5 PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA

1. O Projeto Executivo de Arquitetura deverá conter todas as informações necessárias para o perfeito entendimento do projeto e execução da obra, considerando–se as observações feitas pela CONTRATANTE.
2. O Projeto Executivo deverá trazer informações técnicas relativas à edificação (ambientes internos e externos) e a todos os elementos da edificação, seus detalhamentos, componentes construtivos e materiais de construção.
3. O Projeto Executivo deverá demonstrar o adequado tratamento do impacto ambiental da construção, possibilitar a avaliação do custo dos serviços e obras para licitação e, inclusive, permitir a definição dos métodos construtivos e prazos de execução do empreendimento. Nesta etapa, deverão estar solucionadas as interferências entre todos os sistemas e componentes da edificação.
4. Além dos Documentos técnicos de projeto que representem tecnicamente a solução aprovada no Estudo Preliminar, o Projeto Executivo será constituído por um relatório contendo o Memorial Descritivo dos sistemas e componentes e o Memorial de Cálculo, no qual serão apresentados os critérios, parâmetros, gráficos, fórmulas, ábacos e *softwares* utilizados na análise e dimensionamento dos sistemas e componentes.
5. O Projeto Executivo de Arquitetura conterá os elementos descritos na Lei de Licitações e Contratos, com especial atenção para o fornecimento do orçamento detalhado da execução dos serviços e obras, fundamentado em especificações técnicas e quantitativos

de materiais, equipamentos e serviços, bem como em métodos construtivos e prazos de execução corretamente definidos.

10.3.5.1 PLANTA DE SITUAÇÃO E LOCAÇÃO

10.3.5.1.1 Situação

1. a Planta de Situação indica: a forma e as dimensões do terreno; os terrenos e as construções vizinhas; o terreno em relação à rua em que se encontra; a distância entre o lote e a esquina mais próxima; suas cotas; relevo; ruas que servem de acesso e sua orientação norte–sul. Também deverão ser representados: as curvas de nível com equidistância máxima de 1 (um) metro, obtidas no levantamento topográfico; referência de nível (RN) e posição do imóvel onde será executada a obra em relação a acidentes geográficos, rodovias, ferrovias, aeroportos, elementos orográficos e hidrográficos, arruamentos, limites dos imóveis vizinhos, etc., com indicação das distâncias a cada um deles.

10.3.5.1.2 Locação

1. a Planta de Locação é o desenho que representa a edificação dentro do terreno com: cotas de afastamentos e recuos; localização inserida entre as edificações; instalações; muros e cercas (existentes ou planejadas) na área onde será executada, a qual será representada por suas projeções horizontais, com dimensões e distâncias entre elas, tudo indicado por legenda. Além disso, o desenho deverá conter a localização da obra com relação a seu sistema de circulação, arruamentos, acessos e estacionamentos. Em caso de projetos em setores internos existentes nas unidades, a Locação deverá mostrar o pavimento em que se encontra a intervenção e o fluxograma representando as relações e conexões com os setores anexos.

10.3.5.2 PLANTAS BAIXAS, CORTES, FACHADAS, PLANTA DE COBERTURA, PLANILHA DE ESQUADRIAS E DETALHES

1. As folhas de desenho deverão conter, além dos documentos técnicos de projeto relacionados à obra propriamente dita, as seguintes informações:
   A. Carimbo conforme Caderno de Especificação de Projetos em BIM;
   B. Quadro de revisões no desenho (com data e tipo de modificação feita em relação ao desenho anterior);
   C. Quadro com discriminação de áreas (com Áreas Útil, Construída, Equivalente de construção de varanda, de garagem/abrigo e do terreno);
   D. Quadro–resumo de especificações técnicas, com indicação de materiais e tipos de acabamentos de pisos, paredes, tetos, fachadas, coberturas, calçadas, rampas e outros elementos construtivos;
   E. Quadro–resumo de esquadrias, com indicação de materiais, tipos de acabamentos, funcionamento (de abrir, de correr, basculante, de enrolar, outros) e dimensões (largura, altura do vão livre, altura do peitoril e outro) de portas, janelas e demais

elementos de fechamento;

F. Deverão ser apresentados os cortes e elevações de ambientes específicos, com destaque às chamadas "áreas molhadas" ou "áreas úmidas" por apresentarem instalações prediais e elementos próprios, tais como banheiros, copa, cozinha, etc. de cada edificação, posicionados de forma a representar o maior número possível de detalhes arquitetônicos. Deverão ser representados também os detalhes de elementos da edificação e de seus componentes construtivos como portas, janelas, bancadas, grades, forros, beirais, parapeitos, revestimentos e seus encontros, proteções, etc. As 4 (quatro) fachadas de cada edificação (vista frontal, posterior, lateral direita e lateral esquerda) deverão fazer parte desta etapa;

G. Na Planta de Cobertura deverão ser indicados: o material da cobertura (estrutura e telhas); a inclinação do telhado (em porcentagem ou em graus); a cumeeira; a posição das calhas, condutores, rufos e outros elementos condutores de águas pluviais; o sentido de escoamento das telhas; a localização das caixas d'água, beirais e paredes de sustentação da estrutura do telhado; as cotas do telhado; os detalhes de impermeabilização, juntas de dilatação, proteções térmica e acústica e outros detalhes relevantes.

Quadro 5 – Produtos Gráficos do Projeto Executivo de Arquitetura.

Descrição	Escala/Folha	CAD	BIM
Programa de Necessidades	A4	x	x
Planta de Situação	1:250	x	x
Planta de Locação	1:250	x	x
Planta de Implantação	1:250	x	x
Planta de Paisagismo	1:250	x	x
Planta e Cortes de Terraplenagem	1:250	x	x
Plantas Baixas dos Pavimentos e Cobertura	1:50	x	x
Plantas de Forro dos Pavimentos e Cobertura	1:50		x
Planta de Leiaute com Definição dos Equipamentos	1:50	x	x
Cortes Transversais e Longitudinais	1:50	x	x
Elevações Externas	1:50	x	x
Elevações Internas – PN	1:50		x
Elevações Internas – Normas e Leis	1:50		x
Cortes Perspectivados	Escala adequada		x
Perspectivas de Detalhes	Escala adequada		x
Detalhes Construtivos	Escala adequada	x	x
Modelo virtual	Escala adequada		x
Memoriais Descritivos e Justificativos	A4	x	x

Descrição	Escala/Folha	CAD	BIM
Quadro/Tabela de Esquadrias	Aplicado no Projeto	x	x
Quadro/Tabela de Áreas (Ambientes/Espaços)	Aplicado no Projeto		x
Quadro/Tabela de Mobiliário e Equipamentos	Aplicado no Projeto		x
Quadro/Tabela de Quantitativos de Materiais e Serviços	Aplicado no Projeto		x
Especificações Técnicas de Materiais e Serviços	A4	x	x
Orçamento Descritivo	A4	x	x

10.3.5.3 APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS GRÁFICOS

1. Deverão ser seguidas as orientações do **Caderno de Especificação de Projetos em BIM** para adequada apresentação dos produtos gráficos do Projeto Executivo de Arquitetura.
2. Na sua fase de análise, o Projeto Executivo deverá ser apresentado tanto em arquivo digital/virtual quanto em versão impressa, tantas vezes quantas forem necessárias até a aprovação final.

10.3.5.4 ANÁLISE E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA

1. A CONTRATADA deverá executar o detalhamento de todos os elementos do empreendimento, incorporando os aspectos de produção necessários em função do sistema construtivo adotado, de modo a gerar um conjunto de referências suficientes para a perfeita caracterização das obras/serviços a serem executados, bem como a avaliação dos custos, métodos construtivos e prazos de execução. O resultado deverá ser um conjunto de informações técnicas claras e objetivas sobre todos os elementos, sistemas e componentes do empreendimento.

11. PROJETO DE MOBILIÁRIO

11.1 INTRODUÇÃO

1. O Projeto de Mobiliário deverá obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico e as normas e especificações da ABNT.
2. Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.

11.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. Todos os Documentos técnicos de projeto e documentos a serem elaborados deverão respeitar as normas técnicas pertinentes, em especial as seguintes:
   A. ABNT – NBR 6492:1994 – Representação de projetos de arquitetura;
   B. ABNT – NBR 16636-1 e 16636-2 de 2017 – Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos – Atividades técnicas;
   C. ABNT – NBR 13532:1995 – Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos – Arquitetura;
   D. ABNT – NBR 10068:1987 – Folha de desenho – Leiaute e dimensões – Padronização;
   E. ABNT – NBR 10582:1988 – Apresentação da folha para desenho técnico – Procedimento;
   F. ABNT NBR 9050:2015 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
   G. ABNT NBR 15599:2008 – Acessibilidade – Comunicação na prestação de serviços;
   H. ABNT NBR 16537:2016 – Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação;
   I. ABNT NBR 13967:2011 – Móveis para escritório – Sistemas de estação de trabalho – Classificação e métodos de ensaio;
   J. RDC ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.
   K. ABNT – NBR ISO 7250–1:2010 – Medidas básicas do corpo humano para projeto técnico. Parte 1: definições de medidas corporais e pontos anatômicos
   L. Normas do Corpo de Bombeiros Militar (CBM) do Estado de Santa Catarina.

11.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. Deverão ser elaborados projetos detalhados do mobiliário necessário para atender a todos os setores e ambientes relacionados no Programa de Necessidades da edificação em questão.
2. É necessário que haja a descrição individual e detalhamento de cada objeto e/ou partes do conjunto e que sejam especificados os materiais utilizados, devendo-se orientar os procedimentos de execução e o acabamento pretendido. Deverão ser especificados o

corpo e a estrutura do mobiliário, incluindo: frente, fundos, prateleiras, tampos, etc. Também deverá constar o material utilizado, espessura, cor, etc. Gavetas, portas e partes móveis também deverão ser detalhados.

3. Todo o mobiliário deverá ser especificado e quantificado na planilha orçamentária, incluindo ferragens, puxadores, rodízios, dobradiças, entre outros.

11.4 PRODUTOS

1. Todo o mobiliário fixo e móvel e peças especiais deverão ser mapeados em plantas, cortes e elevações na escala gráfica de 1:50 ou, excepcionalmente, 1:100. O detalhamento do mobiliário deverá ser feito em escala apropriada, preferencialmente 1:10, 1:20 e 1:25 e, caso seja necessário, poderão ser utilizadas as escalas 1:5, 1:2 e 1:1.

11.5 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em BIM, o Projeto de Mobiliário – MOB será tratado como uma Subdisciplina e estará contido no Projeto Arquitetônico. Sendo assim, o projeto deverá ter as informações, geradas e especificadas pelo projetista, incorporadas ao modelo virtual para sua adequada integração, em atendimento ao Programa de Necessidades, Leis e Normativas. Tais informações e especificações deverão subsidiar o processo de aquisição.
2. Mesmo sendo uma subdisciplina da arquitetura, os elementos e componentes relacionados diretamente ao Mobiliário estarão vinculados à disciplina Projeto de Mobiliário, elencados conforme suas características: fixos ou móveis; padronizados ou personalizados.

12. PROJETO DE ACESSIBILIDADE, COMUNICAÇÃO E SINALIZAÇÃO UNIVERSAL

12.1 INTRODUÇÃO

1. O projeto de acessibilidade deverá garantir espaços inclusivos, seguros que garantam a integridade física de todos que possam usar determinado espaço ou edificação, sejam pessoas com necessidades especiais ou de mobilidade reduzida (idosos, gestantes, pais e mães com crianças, cadeirantes…), assegurando o direito de ir e vir, e de usufruir dos mesmos ambientes que uma pessoa sem necessidades especiais.

12.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. Para o projeto serão seguidas as prescrições das publicações da ABNT e outras Normas e Legislação:
   A. ABNT NBR 9077:2002 – Saídas de emergência em edifícios;
   B. ABNT NBR 13434-1:2004 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico Parte 1: Princípios de projeto;
   C. ABNT NBR 13434-2:2004 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores;
   D. ABNT NBR 9050:2015 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
   E. ABNT NBR 15599:2008 – Acessibilidade – Comunicação na prestação de serviços;
   F. ABNT NBR 16537:2016 – Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação;
   G. Lei n° 7.405/1985;
   H. Lei n° 10.098/2000;
   I. Lei n° 13.146/2015;
   J. Decreto Federal nº 5.296/2004;
   K. Decreto Federal nº 9.404/2018; e
   L. Normas do Corpo de Bombeiros Militar (CBM) do Estado de Santa Catarina.

12.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. O **Projeto de Acessibilidade, Comunicação e Sinalização Universal (ACS)** deverá considerar as informações do Programa de Necessidades e subsidiar os Projetos: Arquitetônico; Mobiliário (leiautes); e demais projetos complementares; de modo a atender as necessidades de acessibilidade, informações e de sinalização dos ambientes e espaços públicos.
2. Para o seu desenvolvimento, devem ser consideradas as características físicas da Unidade e das atividades realizadas nesta, bem como as exigências da legislação pertinente, em relação ao dimensionamento dos elementos de comunicação e sinalização

e dos materiais empregados na sua elaboração. O projeto dos elementos de comunicação e sinalização deve receber autorização prévia da equipe técnica do órgão contratante.

3. Toda informação visual, tátil e auditiva deverá propiciar condições para o entendimento e legibilidade – considerando o especificado na ABNT.
4. Mesmo sendo uma subdisciplina da Arquitetura, os elementos e componentes relacionados diretamente à Acessibilidade, Comunicação e Sinalização Universal estarão vinculados à disciplina ACS como: corrimão; guarda-corpo; barras; placas; piso tátil; entre outros; bem como os espaços/zonas como: Sanitário Individual Acessível; Circulação e Corredor. Não farão parte: paredes; portas; vasos sanitários; pias; escadas; entre outros.

12.4 PRODUTOS

1. A representação gráfica deverá ser desenvolvida em software para computador (plantas, memoriais e relação e quantitativo de materiais), devendo ser entregue cópias em papel e cópias em meio digital em arquivos com extensão: .dwg, .dxf e .pdf, ou ainda conforme determinação do Caderno de Especificação de Projetos em BIM.
2. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
3. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD.
4. O projeto deverá incluir, no mínimo:
   A. Plantas de implantação em escala 1:200 ou 1:250 para a área total com alocação e identificação final dos elementos externos de sinalização;
   B. Planta dos pavimentos com locação exata dos elementos de sinalização, escala 1:100 ou 1:50;
   C. Elevações indicando a altura dos elementos;
   D. Desenho detalhado de cada elemento indicando, se for o caso, o modo de fixação, em escalas convenientes, assim como as relações com elementos elétricos ou de outros sistemas, se houver;
   E. Desenho do alfabeto a ser utilizado, indicando com clareza suas características gráficas, critérios de alinhamento e espaçamento de letras em escala 1:1;
   F. Desenho de todos os símbolos, pictogramas e signos direcionais utilizados em escala 1:1;
   G. Documentos técnicos de projeto contendo a diagramação de associações de mensagens, escritas com signos direcionais, mensagens escritas com pictogramas, pictogramas com signos direcionais, e outras;
   H. Memorial descritivo, especificações e relatório técnico, que inclua o manual de utilização do sistema proposto;
   I. Planilha de orçamento do projeto específico;
   J. Relatório técnico.

12.5 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em **BIM,** o **Projeto de Acessibilidade, Comunicação e Sinalização Universal (ACS)** será tratado como uma Subdisciplina e estará contido no Projeto Arquitetônico. As informações, geradas e especificadas pelo projetista deverão ser incorporadas ao modelo para sua adequada parametrização e integração, em atendimento ao Programa de Necessidades, Leis e Normativas. Tais informações e especificações constarão, também, no **Orçamento** (5D) e no **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** (4D).

13. PROJETO DE ATENUAÇÃO ACÚSTICA

13.1 INTRODUÇÃO

1. O **Projeto de Atenuação Acústico (ACU)** considera o isolamento e tratamento das ondas sonoras. O isolamento preocupa-se com a manutenção do som reproduzido dentro dos ambientes, de forma que esse não seja perdido para o exterior e, da mesma maneira, proteja o ambiente da entrada de ruídos externos. Já o tratamento refere-se à análise das superfícies reflexivas e absorventes, especificando a necessidade de determinados materiais que favoreçam o melhor comportamento possível das ondas sonoras dentro do local.
2. É plenamente justificável o desenvolvimento de projeto de atenuação acústica para um EAS, principalmente em locais onde se pretende a instalação de heliponto, de forma a minimizar ao máximo os impactos dos ruídos externos ao interior da edificação, bem como os impactos dos ruídos entre ambientes internos.

13.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. Para o projeto serão seguidas as prescrições das publicações da ABNT e outras Normas:
   A. MTE – NR-17 – Ergonomia;
   B. ABNT NBR 12179:1992 – Tratamento acústico em recintos fechados – Procedimento;
   C. ABNT NBR 10152:1987 – Versão Corrigida: 1992 – Níveis de ruído para conforto acústico;
   D. ABNT NBR 10151:2000 – Versão Corrigida: 2003 – Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento;
   E. Normas do Corpo de Bombeiros Militar (CBM) do Estado de Santa Catarina;
   F. RDC ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

13.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. O projeto de atenuação acústica deverá obedecer às indicações do projeto arquitetônico, as normas e especificações da ABNT e a legislação relacionada à atividade.
2. Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados, e servirão de subsídio para elaboração de outros projetos, caracterizando e especificando os materiais e métodos de aplicação para garantia da atenuação ou absorção.
3. O Projeto de Tratamento Acústico tem como finalidade principal o isolamento acústico do conjunto de paredes e portas e, também, a qualidade acústica interna da sala. O primeiro (conjunto de paredes e portas) diz respeito a intervenções nas paredes periféricas, portas e cobertura, de tal forma que evitem a entrada de ruído na sala. O segundo (qualidade acústica interna da sala) diz respeito à inteligibilidade da palavra e controle do tempo de reverberação, que, nada mais é, do que uma função direta do volume de ar e materiais

utilizados como revestimento interno. Sendo assim, é fator preponderante seguir as especificações indicadas em projeto e memorial, para que não ocorram alterações drásticas no comportamento acústico da sala.

13.4 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

1. A qualidade dos materiais internos de acabamento é fator determinante na boa acústica da sala. Os materiais internos deverão possuir coeficientes de absorção acústica balizada pelo projeto acústico evitando, assim, variações no tempo de reverberação de auditórios.
2. Os limites de ruído abaixo indicados, por exemplo, deverão ser rigorosamente obedecidos. Portanto, deverão ser avaliadas e propostas soluções adequadas à obtenção dos níveis indicados, incluindo tratamentos acústicos, seleção de equipamentos e dispositivos, atenuadores, entre outros:
   A. Centro Cirúrgico: 40 NC;
   B. Sala de Reuniões/Diretoria: 30 NC;
   C. Demais áreas condicionadas: 40 NC.
3. Deverão, também, ser verificados outros ambientes/espaços ou atividades que sejam especificadas por Normas e, no caso de ser solicitada a atenuação no Programa de Necessidades, deve-se verificar se a atenuação é do local (gerador) ou para o local (necessidade de privacidade), tendo como critério a atividade, o tempo de exposição, o nível de ruído e som gerados.

13.5 PRODUTOS

1. Para sua aprovação a cada etapa de projetos, os projetos deverão ser apresentados à fiscalização com os materiais definidos pelos projetistas de arquitetura e interiores, devendo ser apresentadas as plantas indicativas, memoriais descritivos, detalhes, especificações e planilhas orçamentárias (com valores unitários e globais). Quando em licitação em BIM os documentos técnicos devem ser gerados a partir dos modelos.
2. Deverá ser desenvolvido o **Projeto Executivo** contendo, de forma clara e precisa, todos os detalhes e indicações necessárias à perfeita e inequívoca execução dos elementos.

13.6 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em **BIM,** o **Projeto de Atenuação Acústica (ACU)** será tratado como uma Subdisciplina e estará contido no Projeto Arquitetônico. As informações geradas e especificadas pelo projetista deverão ser incorporadas ao modelo para sua adequada parametrização e integração, em atendimento ao Programa de Necessidades, Leis e Normativas. Tais informações e especificações constarão, também, no **Orçamento** (5D) e no **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** (4D).
2. Mesmo sendo uma Subdisciplina da Arquitetura, os elementos e componentes relacionados diretamente à **Atenuação Acústica** estarão vinculados à disciplina **ACU** como: Parede; piso, teto/forro e consequentemente seus materiais, além de equipamentos e dispositivos; bem como os espaços/zonas que demandam a atenção

acústica. Não farão parte os elementos do Projeto Estrutural. Devem ser incorporados os parâmetros de Absorção Sonora e Isolamento Acústico aos materiais empregados no modelo definidos e especificados pelo projetista.

14. PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO

14.1 INTRODUÇÃO

1. O Projeto de Impermeabilização deverá obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico e as normas e especificações da ABNT. Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.

14.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. O **Projeto de Impermeabilização – IMP** deverá atender a todas as normas específicas e atualizadas de impermeabilização e desempenho da ABNT, especificamente:
   A. ABNT – NBR 9396:2007 – Membrana Elastomérica de Policloropreno e Polietileno Clorossulfonado em Solução para Impermeabilização;
   B. ABNT – NBR 9574:2008 – Execução de Impermeabilização;
   C. ABNT – NBR 9575:2010 – Impermeabilização – Seleção e Projeto;
   D. ABNT – NBR 9685:2006 – Emulsão asfáltica para impermeabilização;
   E. ABNT – NBR 9686:2006 – Solução e emulsão asfálticas empregadas como material de imprimação na impermeabilização;
   F. ABNT – NBR 9910:2002 – Asfaltos Modificados para Impermeabilização sem Adição de Polímeros – Características de Desempenho;
   G. ABNT – NBR 9952:2007 – Manta Asfáltica para impermeabilização;
   H. ABNT – NBR 11905:1995 – Sistema de impermeabilização composto por cimento impermeabilizante e polímeros – especificação;
   I. ABNT – NBR 13121:2009 – Asfalto elastomérico para impermeabilização;
   J. ABNT – NBR 13321:2008 – Membrana Acrílica para Impermeabilização;
   K. ABNT – NBR 13724:2008 – Membrana asfáltica para impermeabilização com estrutura aplicada a quente;
   L. ABNT – NBR 15406:2007 – Membrana Elastomérica de Isobutileno Isopreno em Solução para Impermeabilização;
   M. ABNT – NBR 15414:2006 – Membrana de Poliuretano com Asfalto para Impermeabilização;
   N. ABNT – NBR 15487:2007 – Membrana de Poliuretano para Impermeabilização;
   O. ABNT – NBR 15885:2010 – Membrana de Polímero Acrílico com ou sem Cimento para Impermeabilização.

14.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. A impermeabilização deverá ser projetada de modo a:
   A. Evitar a passagem indesejável de fluidos nas construções, pelas partes que requeiram estanqueidade, podendo ser integrado ou não a outros sistemas construtivos, desde que observadas normas específicas de desempenho que proporcionem as mesmas

condições de impermeabilidade;

B. Proteger as estruturas – bem como componentes construtivos que porventura estejam expostos ao intemperismo – contra a ação de agentes agressivos presentes na atmosfera;
C. Proteger o meio ambiente de possíveis vazamentos ou contaminações por meio da utilização de sistemas de impermeabilização;
D. Possibilitar, sempre que possível, a realização de manutenções da impermeabilização com o mínimo de intervenção nos revestimentos sobrepostos a ela. Evitando, desse modo, a degradação das estruturas e componentes construtivos pelo efeito da passagem de fluidos e lixiviação de compostos solúveis do concreto, argamassas e revestimentos, agindo-se tão logo sejam percebidas as falhas no sistema de impermeabilização;
E. Proporcionar conforto aos usuários, sendo–lhes garantida a salubridade física.

2. O Projeto de Impermeabilização deverá ser desenvolvido em conjunto e compatibilizado com os demais projetos de construção, tais como Arquitetura (Projeto Básico e Executivo), Estrutura, Hidrossanitário, Águas Pluviais, Gás, Elétrico, Revestimento, Paisagismo e outros, de modo a serem previstas às correspondentes especificações em termos de tipologia, dimensões, cargas, ensaios e detalhes construtivos.
3. O projeto deverá ser feito de acordo com os itens 14.4.1 e 14.4.2.
4. O Projeto de Impermeabilização deverá conter os elementos constantes do item 5 deste Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD, para que fiquem definidas integralmente as características de todos os sistemas de impermeabilização empregados, de forma a orientar sua produção.

14.4 PRODUTOS

1. O Projeto de Impermeabilização deverá apresentar as atividades, os locais de aplicação e os detalhes que se fizerem necessários para a execução do sistema, assim como planilha com quantitativo especificada e detalhada.
2. Deverá ser apresentada a documentação técnica contendo memorial descritivo e memorial justificativo com especificações técnicas detalhadas dos materiais a serem empregados sem definição de marca, conforme a Lei n° 8666/93.
3. O projeto deverá contemplar, no mínimo, a impermeabilização dos seguintes elementos:
   A. Ralos e condutores;
   B. Arrimos;
   C. Baldrames;
   D. Alvenaria de embasamento;
   E. Áreas molhadas;
   F. Pisos e paredes em contato direto com o solo;
   G. Fossos de elevadores;
   H. Terraço de cobertura;
   I. Reservatórios;
   J. Lajes expostas;
   K. Floreiras.

4. As especificações técnicas serão compostas de, no mínimo:
   A. Preparação de superfícies;
   B. Preparação de argamassas;
   C. Modo de aplicação dos impermeabilizantes;
   D. Ancoragens;
   E. Regularização de superfícies;
   F. Proteção mecânica; quando necessária;
   G. Isolante térmico, quando necessário;
   H. Especificações de materiais;
   I. Características dos materiais.

14.4.1 PROJETO BÁSICO

1. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
   A. Documentos técnicos de projeto:
      a. Plantas de localização e identificação das impermeabilizações, bem como dos locais de detalhamento construtivo;
      b. Detalhes construtivos que descrevem graficamente as soluções adotadas no projeto de arquitetura, para o equacionamento das interferências existentes entre todos os elementos e componentes construtivos;
      c. Detalhes construtivos que explicitem as soluções adotadas no projeto de arquitetura para o atendimento das exigências de desempenho em relação à estanqueidade dos elementos construtivos e à durabilidade frente à ação da água, da umidade e do vapor de água;
   B. Memorial:
      a. Memorial descritivo dos tipos de impermeabilização selecionados para os diversos locais que necessitem de impermeabilização.

14.4.2 PROJETO EXECUTIVO

1. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
   A. Documentos técnicos de projeto:
      a. Plantas de localização e identificação das impermeabilizações, bem como dos locais de detalhamento construtivo;
      b. Detalhes genéricos e específicos que descrevam graficamente todas as soluções de impermeabilização;
   B. Memorial:
      a. Memorial descritivo de materiais e camadas de impermeabilização;
      b. Memorial descritivo de procedimentos de execução do sistema impermeabilizante;
      c. Planilha de quantitativos de materiais e serviços;
      d. Metodologia para controle e inspeção dos serviços.

14.5 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em BIM, o **Projeto de Impermeabilização – IMP** será tratado como uma subdisciplina e estará contido no Projeto Arquitetônico. Sendo assim, o projeto terá informações, geradas e especificadas pelo projetista, incorporadas ao modelo para sua adequada execução em atendimento ao programa de necessidades, Leis e normativas. Tais informações e especificações deverão ser vinculadas também ao **Orçamento** (5D) e ao **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** (4D), considerando-se o tempo de industrialização, transporte, momento de implantação, comissionamento e cuidados para manutenção das garantias.
2. Mesmo sendo uma Subdisciplina da Arquitetura, os elementos e componentes relacionados diretamente à Impermeabilização estarão vinculados à disciplina Projeto de Impermeabilização, como: membrana de elastômeros; elastômeros; emulsão asfáltica, entre outros. Os parâmetros de Impermeabilização deverão ser incorporados aos materiais empregados no modelo virtual, os quais deverão ser definidos e especificados pelo projetista.

15. PROJETO DE URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO

15.1 INTRODUÇÃO

1. O Projeto de Urbanização e Paisagismo deverá atender os aspectos legais de uso e ocupação do solo do município da edificação licitada, às indicações do projeto arquitetônico e as normas e especificações. Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.

15.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

A. ABNT NBR 6505:1994 – Índices urbanísticos;
B. ABNT NBR 9050:2015 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
C. ABNT NBR 15599:2008 – Acessibilidade – Comunicação na prestação de serviços;
D. ABNT NBR 16537:2016 – Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação;
E. Lei n° 7.405/1985;
F. Lei n° 10.098/2000;
G. Lei n° 13.146/2015;
H. Decreto Federal nº 5.296/2004;
I. Decreto Federal nº 9.404/2018; e
J. Lei Estadual nº 17.492/2018.

15.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. Estabelece as intervenções necessárias nas áreas do entorno da edificação de modo a integra–las ao terreno original e ao terreno modificado, através da determinação e representação prévia dos atributos pretendidos.
2. Dependendo da complexidade, dimensões e características da intervenção poderão fazer parte do projeto arquitetônico da edificação ou estar incorporado a estudos específicos das áreas externas. Estas determinações são aplicáveis a projetos de urbanização e paisagismo das áreas externas da edificação, entendendo–se como tais aquelas áreas não ocupadas por edificações como, por exemplo: acessos externos; acessos internos; pistas; caminhos; escadarias; jardins; áreas livres; áreas verdes e demais componentes. Também deverão ser incorporadas neste projeto: as áreas ajardinadas internas, conformando fossos de iluminação; pátios internos de circulação; coberturas ajardinadas (solários); jardins verticais (paredes verdes); vasos e floreiras.
3. O projeto de urbanização e paisagismo deverá ser elaborado com base nas informações coletadas sobre a área, levando–se em consideração os serviços públicos (transporte coletivo; coleta de lixo; abastecimento; coleta de esgotos, etc.) e as modificações no uso do solo da área em função da implantação do projeto e da melhoria do padrão

urbanístico. Esses estudos compreendem o esquema proposto de configuração geral (leiaute) e de operação de interseções e pistas, bem como indicação de áreas a urbanizar**,** neste caso compreendidas como espaços que necessitem de: escadarias, acessos, estacionamentos, calçadas, etc.

4. O Projeto de Urbanização e Paisagismo poderá requerer para a sua concepção, desenvolvimento e implantação, diversos estudos e projetos de Engenharia, tais como: levantamentos; estudos topográficos; geológicos; drenagem; rede de serviços públicos (água, esgoto, águas pluviais, postes, redes de baixa e alta tensão, iluminação, telefônica, etc.); estudos hidrológicos, etc.

15.4 PRODUTOS

15.4.1 ESTUDO PRELIMINAR

1. Consiste da análise e apresentação da solução global do problema para determinação da viabilidade de um programa de partido a ser adotado, constando de: pesquisa; programa de necessidade; setorização e fluxograma, bem como do plano de massas da vegetação.

15.4.1.1 MATERIAIS APRESENTADOS:

1. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
   A. Planta baixa esquemática com o conceito da proposta;
   B. Croquis.

15.4.2 ANTEPROJETO

1. Consiste da solução do projeto com a devida compatibilização com as demais disciplinas e comprovação ao atendimento dos aspectos urbanísticos do município da implantação e validação dessa compatibilização. Nesta fase todas as especificações de materiais e espécies vegetais deverão estar definidas, permitindo a estimativa dos custos da implantação do projeto.

15.4.2.1 MATERIAIS APRESENTADOS:

1. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
   A. Plantas baixas temáticas:
      a. Paginação de piso;
      b. Leiaute e Plantio de Vegetação;
      c. Iluminação; e
      d. Mobiliário, entre outros.
   B. Fotografias da vegetação escolhida;

C. Perspectivas, fotomontagens ou elevações da proposta.

15.4.3 PROJETO EXECUTIVO

1. Consiste do detalhamento completo de todos os elementos especificados, viabilizando a execução da obra. Por exemplo: paginação de pisos; construção de *decks*; pérgulas, etc.

15.4.3.1 MATERIAIS APRESENTADOS:

1. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
   A. Plantas baixas temáticas:
      a. Paginação de Piso;
      b. Leiaute e Plantio de Vegetação;
      c. Iluminação;
      d. Mobiliário, entre outros;
   B. Planta baixa cotada e com níveis;
   C. Cortes e detalhes construtivos;
   D. Memorial descritivo contendo as especificações qualitativas e quantitativas do projeto.

15.4.4 PROJETOS E TRABALHOS COMPLEMENTARES

1. A coordenação e orientação geral dos trabalhos complementares ao projeto paisagístico, tais como: cálculos de projetos de infraestrutura (hidráulica, elétrica, entre outros); cálculos estruturais; análise e correção do solo; caberão sempre ao arquiteto, estando a seu critério indicar profissionais capacitados para a execução da proposta.
2. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste **Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD**, e ainda quadro geral de vegetação para especificação e identificação das vegetações utilizadas conforme modelo do **APENSO 3**.
3. A CONTRATADA deverá entregar, no mínimo, os produtos apresentados no Quadro 6 referentes ao Projeto de Urbanização e Paisagismo.

Quadro 6 – Relação de Produtos do Projeto de Urbanização e Paisagismo.

Nº	Descrição
1	Ata de Aprovação do Projeto Executivo
2	Especificação Técnica de Materiais e Serviços
3	Planta Baixa com Leiaute de Urbanização e Equipamentos Urbanos
4	Cortes de Detalhamentos de Urbanização
5	Planta Baixa com Leiaute de Paisagismo e Mobiliário
6	Planta Baixa de Plantio
7	Planta Baixa de Paginação de Piso
8	Planta Baixa Luminotécnico
9	Cortes de Detalhamentos de Paisagismo

10	Memorial Descritivo
11	Quadro de Especificações de Vegetação e Insumos

15.4.5 PROJETO DE URBANIZAÇÃO

1. O Projeto de Urbanização deverá ser composto de: sistema viário; estacionamentos; calçadas; iluminação externa e equipamentos urbanos (lixeiras; mobiliário; sinalização; bicicletário, entre outros). O projeto deverá englobar a definição de fluxo para veículos e pedestres, com o devido tratamento à mobilidade da pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, além das definições da área de estacionamento.
2. Os seguintes projetos e estudos deverão complementar este Projeto de Urbanização: Levantamento Topográfico; Estudo Técnico de Solos e Estudos Hidrológicos para Terraplenagens (incluindo contenções), pavimentação e drenagem. Além disso, será necessário incluir no Projeto de Urbanização o local de implantação dos equipamentos urbanos, definindo as especificações de materiais, quantitativos e previsões orçamentárias referentes a esses equipamentos e seus processos de instalação.

15.4.6 PROJETO DE PAISAGISMO

1. O Projeto de Paisagismo deverá ser composto de: áreas verdes; jardins; jardineiras, etc. e deverá:
   A. Incluir especificações de vegetação e insumos, normas de plantio, quantidades e estimativa orçamentária;
   B. Compatibilizar a natureza com o objeto construído, buscando minimizar impactos que a consolidação do empreendimento possa ocasionar no meio urbano, devendo–se observar: o estudo da ocupação/vocação arquitetônica do empreendimento; as características do solo; a topografia do terreno; o clima e a vegetação predominante;
   C. Fornecer qualidade ambiental ao empreendimento por meio de uma paisagem construída integrada com o meio ambiente, levando-se em consideração a realidade física e biótica da gleba e a vocação dos seus espaços assumindo-se que a proposta deverá ter uma expressão criativa própria;
   D. Criar um componente vegetal que sirva de elo entre as formas e os volumes arquitetônicos das construções, integrando-os à paisagem nativa e se adequando às condições ambientais em que se insere, com o objetivo de atender às necessidades estéticas e de conforto climático dos usuários desse espaço;
   E. Criação de massa verde (arbórea) para contemplação e proteção da incidência solar nos passeios/calçadas e carros nos estacionamentos, sem comprometer o campo visual do usuário e o monitoramento da segurança do local.
2. Para facilitar a elaboração de orçamentos, os projetos paisagísticos deverão ser divididos em dois níveis, conforme descrito a seguir:
   A. Nível 1 – Estão enquadrados os projetos de jardins compostos somente por vegetação. Implica na definição de: configuração geral (leiaute); especificação da vegetação utilizada; operações de movimentação do solo, etc.

B. Nível 2 – Neste nível estão enquadrados os projetos paisagísticos mais complexos que incluem, além da vegetação, questões relativas à Arquitetura de Exteriores, tais como: tratamento de níveis de terrenos; definição das áreas de piso e sua respectiva paginação; projeto de equipamentos de lazer e de recreação (piscinas, quadras de esporte) e projeto detalhado de acessórios ~~como~~ (bancos; fontes de água; pérgolas; *decks* de madeira, etc).

15.5 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em BIM, o **Projeto de Urbanização e Paisagismo – URB** será tratado como uma Subdisciplina e estará contido no Projeto Arquitetônico. Sendo assim, o projeto terá as informações, geradas e especificadas pelo projetista, incorporadas ao modelo para sua adequada parametrização e integração, de modo a garantir a sua perfeita implantação, definindo e estabelecendo as necessidades: geométricas (dimensionamento, recuos/espaçamento, nível, cota, entre outras); de componentes/elementos (pavimentos, tubulações, postes, entre outros); de materiais (tipo, granulometria, espessuras, entre outras); de conexão com outros sistemas (Mecânico, Elétrico, Hidrossanitário, Automação, Preventivo, entre outros); do local (geomorfologia e pedologia) onde o projeto será implantado. Essas necessidades, exigências e orientações serão estabelecidas pelo projetista em atendimento ao Programa de Necessidades, Leis, Normativas e ensaios.
2. O nível de detalhe no desenvolvimento do projeto será correspondente à fase de projeto, sendo que os itens de maior impacto geométrico e de integração com outros sistemas devem ser resolvidos na fase do Anteprojeto.
3. As informações e especificações deverão estar estruturadas para o atendimento à composição de custo e **Orçamento** (5D), bem como deverão estar vinculadas ao **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** (4D), considerando o tempo de industrialização, transporte, momento de implantação, comissionamento e cuidados para manutenção das garantias.

16. PROJETO TOPOGRÁFICO

16.1 INTRODUÇÃO

1. O Projeto Topográfico tem como objetivo definir e especificar as informações necessárias a apresentação de levantamentos planialtimétricos cadastrais de terrenos livres para construção de novas edificações e de terrenos com edificações existentes. Deverá subsidiar os projetos de arquitetura, de urbanismo e paisagismo, de infraestrutura e de movimentação de terra. Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.

16.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. O **Projeto Topográfico – TOP** deverá atender a todas as normas específicas e atualizadas de execução de levantamento topográfico da ABNT, especificamente: ABNT – NBR 13133:1994 (revisada em 1996) – Execução de levantamento topográfico.

16.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. O Projeto Topográfico – TOP, deverá ser realizado com a utilização de equipamentos GPS (*Global Position System*) e aparelhos de topografia (estação total e nível). Tais estudos deverão consistir no desenvolvimento de serviços que permitam a elaboração de plantas na escala 1:500, com curvas de nível de metro em metro, envolvendo basicamente as seguintes tarefas:
   A. Implantação de marco planialtimétrico com utilização de equipamentos GPS, se possível ligado ao Sistema Geográfico Nacional. Para controle dos estudos topográficos, deverá ser implantado pelo menos um marco de concreto com coordenadas e cotas verdadeiras, que se constituirá no ponto de referência para todos os levantamentos executados na área envolvida. O marco de concreto de referência deverá ser dotado de pinos metálicos e deverá estar localizado em área protegida;
   B. Cadastramento de todos os dispositivos de drenagem superficial e profunda existentes; bueiros; sinalização horizontal e vertical; obras de contenção, etc., devidamente amarrados ao estaqueamento, ressaltando–se o estado de funcionamento e conservação **do sistema**, além das eventuais/possíveis necessidades de recuperação.

16.4 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

16.4.1 NORMAS GERAIS PARA EXECUÇÃO DE LEVANTAMENTOS

   A. Sempre que possível, o levantamento topográfico deverá ser ligado a marcos com coordenadas UTM (*Universal Transversal de Mercator*), tendo pelo menos a altitude de

um deles;

B. A altitude deverá ser amarrada, sempre, à referência de nível mais próxima;
C. As precisões, a serem obtidas nos vários tipos de levantamento, deverão ser estabelecidas previamente, tendo em vista o fim a ser atingido. O tipo de levantamento, a escala e o afastamento das curvas de nível devem ser fixados para cada caso, a fim de se conseguir a melhor representação do terreno, sendo fixada tolerância de erro em cada caso;
D. As quadrículas deverão ser desenhadas obedecendo–se às diferentes escalas e orientadas nas direções Norte–Sul e Leste–Oeste. Quando possível, o lado desse quadrado deverá ser de 0,10 metro nas plantas em escala de 1:1.000, 1:2.000, 1:5.000 e 1:10.000. As plantas deverão obedecer às dimensões padronizadas para Documentos técnicos de projeto em geral. A planta cujo tamanho não permita o desenho em uma só folha deverá ser dividida em várias folhas;
E. Sempre que possível, a planta deverá ter as dimensões do tamanho A1 da ABNT;
F. É imprescindível indicar, nas legendas, o espaçamento das curvas de nível, a escala e os pontos de referência utilizados. Também deverá ser indicado expressamente o nome ou designação dos marcos apresentados no desenho e da RN em que se basearem os nivelamentos executados;
G. Quando o desenho não puder ser apresentado em uma única folha, cada folha deverá ser numerada e conter a indicação gráfica da ligação com as demais folhas;
H. Todo o nivelamento deverá ser referido à referência de nível da região, sendo deixadas novas referências de nível nos pontos julgados convenientes;
I. Deverão ser calculadas as coordenadas retangulares de todos os vértices das poligonais, assim como pontos de detalhes importantes.
J. Deverão ser levantados todos os detalhes planimétricos e altimétricos compatíveis com a escala da planta, oscilando em torno de:
    a. Escala 1:5.000 – 2 a 3 pontos/ha;
    b. Escala 1:2.000 – 7 a 10 pontos/ha;
    c. Escala 1:1.000 – 25 a 35 pontos/ha;
    d. Escala 1:500 – 80 a 120 pontos/ha.
K. Deverão ser adotados os erros de fechamentos constantes na ABNT – NBR 13133:1994 (Versão Corrigida: 1996) – Execução de Levantamento Topográfico.

16.5 PRODUTOS

1. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
2. Os levantamentos topográficos deverão ser apresentados por meio de documentos técnicos de projeto, cadernetas e memoriais nos quais constarão, entre outros, os seguintes elementos:
    A. Orientação da planta;
    B. Referência(s) de nível (RN);
    C. Curvas de nível;
    D. Acidentes topográficos;

E. Localização de: edificações; ruas; estradas; árvores; bueiros, entre outros;
F. Legenda de convenções gráficas adotadas.

16.6 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em **BIM**, o **Projeto Topográfico – TOP** será tratado como uma disciplina isolada e estará integrado às demais disciplinas. Sendo assim, o projeto deverá ser modelado de modo a garantir a sua perfeita implantação, definindo e estabelecendo as necessidades: geométricas (distâncias, ângulos, cotas, curvas de nível, entre outras); de componentes/elementos (árvores, tubulações, postes, caixas, meio-fio, muros, entre outros); de materiais (concreto, alvenaria, espessuras, entre outras); de conexão com outros sistemas (Arquitetura, Estrutura, Infraestrutura, Drenagem, Paisagismo, Urbanismo, Elétrico, Hidrossanitário, Preventivo, entre outros); do local onde o projeto será implantado (coordenada – SIRGAS 2000, orientação solar, norte geográfico). Essas indicações e orientações serão estabelecidas pelo projetista em atendimento ao Programa de Necessidades, Leis e Normativas.
2. Cabe ao projetista coordenar e orientar os projetos de Arquitetura, Urbanismo e Infraestrutura e demais disciplinas que dependam das informações do Projeto Topográfico. O nível de detalhe no desenvolvimento do projeto será correspondente à fase de projeto, sendo que os itens de maior impacto geométrico e de integração com outros sistemas devem ser resolvidos na fase do Anteprojeto.

17. PROJETO DE CAPTURA DA REALIDADE

17.1 INTRODUÇÃO

1. A Captura de Realidade se baseia no uso de ferramentas para capturar o estado real de um ambiente ou objeto levantando informações como cores e dimensionais a fim de obter um conjunto de informações que apoiam o processo de modelagem. A captura da realidade está associada a utilização de equipamentos como Laser Scanners, drones com câmeras e câmeras 360°.

17.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. Nos casos de levantamento por laser scanner deve obter informações sobre o feixe do laser como:
   A. Classe do Laser quanto a seguro para olhos, de acordo com IEC EN60825-1;
   B. Comprimento de onda do laser;
   C. Diâmetro do feixe do laser;
   D. Taxa de emissão do pulso;
   E. Densidade de pontos esperada;
   F. Precisão do aparelho em mm;
   G. Erro angular;
   H. Ângulo de visão, entre outras.

17.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. Os levantamentos de captura da realidade poderão ser realizados por *laser scanner* ou por fotografias. O produto derivado dessas capturas será a **Nuvem de Pontos,** arquivo que deverá ser gerado nos seguintes formatos: ".e57", obrigatoriamente; em sequência, nos formatos nativos do *software* que processou a Nuvem, dando-se preferência aos formatos ".ply", ".las" e ".pts".
2. Além das informações de posição (x; y; z), os pontos devem estar vinculados simultaneamente a informações de cor (RGB) e a um tom de cinza.
3. No caso de levantamento por laser scanner deverá ser observado o erro da sobreposição das cenas devendo ser o máximo de 6mm, acima desse valor as cenas deverão ser novamente processadas para minimização do erro.
4. O produto do levantamento por laser scanner deverão ser entregues, após e junção das cenas, sem tratamento de limpeza de ruídos e interferências que não tenham valor para o processo de modelagem, e com tratamento de limpeza de ruídos e interferências.

17.3.1 DENSIDADE DE PONTOS

1. A densidade de pontos da nuvem estará diretamente relacionada ao tamanho dos objetos que se quer modelar ou identificar.

17.4 NUVEM DE PONTOS

1. A Nuvem que será usada nos ambientes de modelagem deverá estar "limpa", sem a presença de interferência de pontos sem identificação (geralmente de objetos em movimento) e do entorno que faz parte da área de estudo.

17.4.1 NUVEM DE PONTOS POR FOTOGRAFIA

1. A Nuvem gerada por fotografia será usada apenas para fins de identificação e contextualização do espaço e seus componentes/objetos. **Não poderá substituir um levantamento topográfico e não poderá ser usada para fazer um levantamento topográfico**. Tem-se como principal objetivo da Nuvem de Pontos por Fotografia, além dos já descritos, a produção de conteúdo para elaboração de modelos virtuais com intuito de prospecção de áreas e estudos de viabilidade.

17.4.2 NUVEM DE PONTOS POR LASER SCANNER

1. A Nuvem de Pontos gerada por *laser scanner* será usada para fins de compreensão da edificação ou obra, identificação e contextualização do espaço e seus componentes/objetos'
2. A nuvem de pontos será a base de referência para apoio aos processos de modelagem para produção de modelos virtuais em *softwares* de BIM. Deverá estar vinculada a um levantamento topográfico quando aplicadas para fins de produção de projetos planialtimétricos, não poderá ser usada isoladamente para produzir um levantamento topográfico. Tem-se como principal objetivo, além dos já descritos, a produção de conteúdo para elaboração de "*As Built*", seja durante a execução da obra ou nos casos de obras já executadas.
3. Poderá ser contratada para fins de fiscalização, monitoramento e validação da etapa em execução.

18. PROJETO DE INFRAESTRUTURA

18.1 INTRODUÇÃO

1. O Projeto de Infraestrutura deverá estar apoiado no levantamento topográfico e obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico e as normas e especificações da ABNT.
2. Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.

18.2 PRODUTOS

1. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste **Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD**.
2. A CONTRATADA deverá entregar, no mínimo, os produtos apresentados no Quadro 7 referentes ao Projeto de Infraestrutura.

Quadro 7 – Relação de Produtos do Projeto de Infraestrutura.

Nº	Descrição
1	Relatório dos Estudos Topográficos
2	Relatório dos Estudos Geotécnicos
3	Relatório de Sondagem
4	Estudos do Sistema de Drenagem Existente
5	Projeto Geométrico e Interseções
6	Projeto de Terraplenagem
7	Projeto de Drenagem
8	Projeto de Sinalização
8.1	Projeto de Sinalização Horizontal
8.2	Projeto de Sinalização Vertical
9	Projeto de Pavimentação

18.2.1 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

1. A realização dos estudos geotécnicos visa à definição das características físicas e da resistência dos solos existentes nos cortes e nas áreas de empréstimo previstos em projeto, quando necessários. Com esse estudo, busca-se também definir as inclinações dos taludes de cortes e aterros e analisar as características físicas de resistência e compressibilidade dos terrenos de fundação dos possíveis aterros.
2. Preliminarmente à execução dos estudos geotécnicos, deverão ser pesquisados todos e quaisquer registros existentes relativos à área do sítio, que forneçam informações, relacionadas com o assunto em questão. Buscam-se dados, em termos gerais, sobre a natureza dos solos que serão encontrados: suas propriedades de engenharia mais significativas, as condições do lençol de água, etc., a fim de facilitar o planejamento do

levantamento dos serviços a ser realizados.

3. Deverá ser feito estudo geotécnico por meio de sondagem tipo SPT (*Standard Penetration Test*) para caracterização do subsolo no local previsto para a implantação da edificação, de modo a fornecer suporte ao Projeto de Fundações das Estruturas. Condicionantes locais como: propensão da região a erosões; influência do fluxo d'água; regime hidrológico, etc., também deverão ser levadas em consideração.

18.2.2 RELATÓRIO DE SONDAGEM

1. Caso haja necessidade, o relatório de sondagens deverá ser acompanhado de um relatório geológico.
2. A locação e a programação dos furos de sondagem para simples reconhecimento dos solos para fundações de edificações deverão ser feitas pelo projetista de fundações, ~~deverão estar~~ de acordo com as premissas da NBR 8036:1983 (Programação de sondagens de simples reconhecimento do solos para fundações de edifícios – Procedimento) (mínimo de 3 sondagens para uma área de projeção em planta de edificação de até 1.200 m² acrescidas de 1 sondagem a cada 400 m² que excederem 1.200 m² de área de projeção em planta de edificação). A pavimentação das vias de acesso e estacionamento, por sua vez, deve estar de acordo com a Instrução de Serviço IS–206 do DNIT (mínimo de 3 sondagens, cujas distâncias entre si não podem exceder 100 metros).
3. Os resultados preliminares de cada sondagem deverão ser apresentados, para uma primeira análise, em boletim, onde constem basicamente:
   A. Nome da obra e interessado;
   B. Identificação e localização do furo;
   C. Inclinação do furo;
   D. Diâmetro da sondagem e tipo de barrilete utilizado;
   E. Tipo e número da coroa utilizada;
   F. Data de execução;
   G. Nome do sondador e da CONTRATADA;
   H. Tabela com observações de nível d'água como: data; hora; leitura; profundidade do furo; anomalias detectadas; profundidade d'água; instalação de obturador com sua cota e outras;
   I. Posição final do revestimento;
   J. Resultados dos ensaios de penetração, com o número de golpes e avanço, em centímetros, para cada terço de penetração do amostrador;
   K. Resultados dos ensaios de lavagem por tempo indicando o intervalo ensaiado, o avanço em centímetros e o tempo de operação da peça de lavagem;
   L. Número de peças de testemunhos por metro, segundo trechos de mesmo padrão de fraturamento;
   M. Recuperação dos testemunhos em porcentagem, por manobra;
   N. No caso de não ser atingido o nível da água, deverá constar no boletim "furo seco".
4. Todos os Documentos técnicos de projeto e documentos a serem elaborados deverão

respeitar as normas técnicas pertinentes, em especial as seguintes:

A. ABNT NBR 13133:1994 Versão Corrigida:1996 – Execução de Levantamentos Topográficos;
B. ABNT – NBR 6484:2001 – Solo – Sondagens de simples reconhecimentos com SPT – Método de ensaio;
C. ABNT – NBR 6497:1983 – Levantamento Geotécnico;
D. ABNT – NBR 8036:1983 – Programação de sondagens de simples reconhecimento do solo para fundações de edifícios – Procedimento;
E. ABNT NBR 7181:2016 Versão Corrigida:2017 – Solo – Análise granulométrica;
F. ABNT – NBR 7182:2016 – Solo – Ensaio de compactação;
G. ABNT – NBR 8044:1983 – Projeto geotécnico – Procedimento;
H. Ensaio de CBR – Método DNIT;
I. ABNT – NBR 9603:2015 – Sondagem a Trado – Procedimento;
J. ABNT NBR 7185:2016 – Solo – Determinação da massa específica aparente, in situ, com emprego do frasco de areia;
K. ABNT NBR 6459:2016 Versão Corrigida:2017 – Solo – Determinação do limite de liquidez;
L. ABNT – NBR 7180:2016 – Solo – Determinação do Limite de Plasticidade;
M. ABNT NBR 7680–1:2015 Versão Corrigida:2015 – Concreto – Extração, preparo, ensaio e análise de testemunhos de estruturas de concreto – Parte 1: Resistência à compressão axial; 9 9683 0745
N. ABNT NBR 7680–2:2015 – Concreto – Extração, preparo, ensaio e análise de testemunhos de estruturas de concreto – Parte 2: Resistência à tração na flexão;
O. ABNT – NBR 5739:2007 – Ensaios de Compressão de Corpos–de–prova Cilíndricos de Concreto;
P. Normas e Métodos de Ensaios do DNIT;
Q. Normas do Corpo de Bombeiros Militar (CBM) do Estado de Santa Catarina;
R. RDC ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

18.2.3 Estudos Do Sistema De Drenagem Existente

1. Deverá ser realizada a vistoria e o cadastramento do sistema de drenagem existente, visando à avaliação do estado de conservação e à possibilidade de adaptação à nova situação dos sistemas de bueiros, de drenagem superficial e profunda e dos dispositivos relativos à drenagem do pavimento. Poderão ainda, se necessário, ser feitas sondagens para verificação do nível do lençol freático em seguimento de corte. Deverão ser identificados problemas específicos do sistema de drenagem que afetam o pavimento.

18.2.4 Projeto Geométrico E Interseções

1. Tendo-se como base os estudos topográficos realizados nessa etapa, o Projeto

Geométrico deverá ser elaborado segundo as características técnicas básicas e tendo como roteiro metodológico básico o desenvolvimento das seguintes atividades:

A. Verificação e otimização da diretriz básica selecionada;
B. Projeto Planialtimétrico nas escalas de 1:1000 (H) e 1:100 (V) e,
C. Seções transversais típicas definidas nesta fase observando os gabaritos estático e dinâmico das vias.

2. O Projeto Geométrico indicará o eixo longitudinal das vias e conterá os seguintes elementos:
   A. Indicação em planta das características da via (raios de curvas, tangentes, ângulos centrais, etc.);
   B. Localização das OACs (locação de bueiros);
   C. Representação das sondagens no perfil com classificação HRB;
   D. Descrição do tipo de solo.

18.2.5 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

1. O projeto de terraplenagem deverá definir: os volumes a movimentar; a distribuição de terras; as notas de serviço e a orientação da terraplenagem, necessários à implantação da plataforma de terraplenagem, bem como desenvolver os estudos de estabilidade de taludes de cortes e aterros, de acordo com a Teoria da Mecânica dos Solos, justificando ~~a~~ as medidas adotadas.
2. O projeto também deverá:
   a) Definir as inclinações de taludes estáveis e as bermas necessárias;
   b) Definir os materiais utilizáveis nas obras de terraplenagem.
3. Deverão ser avaliadas as alternativas que se apresentem quanto à movimentação dos volumes de terraplenagem de modo a ajustar, entre outras, as necessidades de empréstimos e bota–foras com disponibilidade de áreas para tal. Deverão também ser levados em conta os planos de Urbanização e Paisagismo existentes ou planejados, para mútua compatibilização, considerando-se a proteção do meio ambiente.
4. Tendo-se como base os estudos realizados, deverá ser elaborado um quadro sucinto de orientação da terraplenagem, definindo o resumo dos volumes de corte, por categoria, e volumes de aterro a compactar. O método recomendado para a determinação do volume nesta fase é o da cota vermelha média.
5. Deverão ser observadas as seguintes condições gerais:
   A. Obtenção, junto às concessionárias locais, de Documentos técnicos de projeto cadastrais e/ou de projeto das redes públicas de águas pluviais da região, bem como das instalações existentes dentro do sítio;
   B. Obtenção de Documentos técnicos de projeto de levantamentos planialtimétricos e das plantas de situação, bem como, quando necessário, das informações geotécnicas da área do projeto, objetivando identificar e classificar os materiais nas diversas categorias, para efeito de escavação e identificação da natureza dos solos disponíveis para eventual empréstimo;
   C. Definir os pontos prováveis de lançamento das águas pluviais, em função do

levantamento planialtimétrico da área e dos Documentos técnicos de projeto cadastrais da rede pública de escoamento de águas pluviais, de acordo com as exigências dos órgãos ambientais competentes para descarte do excedente não aproveitável no sítio.

6. Deverá ser efetuada uma programação adequada de sondagens e ensaios para os estudos de:
   A. Fundação de aterro;
   B. Estabilidade de taludes de corte; e
   C. Estabilidade de taludes de aterro.
7. Deverão ser observadas as seguintes normas e práticas complementares:
   A. Normas, procedimentos e especificações do DNIT;
   B. Manual de Obras Públicas – Edificações – Práticas da SEAP;
   C. Normas da ABNT e do INMETRO;
   D. Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais, Municipais e Distritais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
   E. Instruções e resoluções dos órgãos do sistema CREA/CAU.

18.2.6 PROJETO DE DRENAGEM

1. O sistema de drenagem terá como finalidade fundamental a coleta, o afastamento e a disposição final das águas, compreendendo basicamente a drenagem superficial e por meio de bueiros tubulares e celulares.
2. O sistema de drenagem superficial deverá ser apresentado por meio de seções típicas. Os bueiros terão sua localização determinada a partir dos projetos geométricos e de terraplenagem. Dependendo das seções de vazão e da situação local, poderão ser usados bueiros tubulares de concreto, simples ou associados em bateria, ou bueiros celulares. Os bueiros deverão ser padronizados para todo o trecho e, sejam tubulares ou celulares, deverão ser dimensionados em regime crítico de escoamento com descarga livre na atmosfera e sem afogamento.
3. Deverão ser definidos os pontos prováveis de lançamento das águas pluviais, em função do levantamento planialtimétrico da área e dos Documentos técnicos de projeto cadastrais da rede pública de drenagem de águas pluviais de acordo com as exigências dos órgãos ambientais competentes para descarte do excedente não aproveitável no sítio.
4. Adotar, sempre que possível, os seguintes critérios de projeto:
   A. Permitir a limpeza e desobstrução de qualquer trecho da instalação, sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações;
   B. Prever a condução das águas pluviais coletadas para fora dos limites da obra em questão até um sistema público ou qualquer local legalmente permitido, de modo a possibilitar o descarte do excedente não aproveitável no sítio;
   C. Prever a retenção das águas da chuva no sítio visando ao seu aproveitamento, evitando alagamento das áreas adjacentes;
   D. Avaliar e prever a necessidade futura de reposição dos aquíferos visando à re–injeção

no lençol freático;

E. Garantir, de forma homogênea, a coleta de águas pluviais, acumuladas ou não, de todas as áreas atingidas pelas chuvas;

F. Garantir a devida resistência estrutural para suportar as cargas de caminhões nos locais necessários.

5. Deverão ser observadas as seguintes Normas e Práticas Complementares:

A. Normas, procedimentos e especificações do DNIT;

B. Manual de Obras Públicas – Edificações – Práticas da SEAP

C. Normas da ABNT e do INMETRO;

D. Códigos; leis; decretos; portarias e normas federais; estaduais; municipais e distritais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;

E. Instruções e resoluções dos órgãos do sistema CREA/CAU.

18.2.7 PROJETO DE SINALIZAÇÃO

18.2.7.1 CONDIÇÕES GERAIS

1. O projeto de sinalização engloba elementos horizontais e verticais. Os elementos horizontais são constituídos por: faixas; legendas; símbolos; tachas e tachões; os elementos verticais são constituídos por: placas e balizadores fixados ao lado ou suspensos sobre a pista.
2. O projeto de sinalização deverá ser desenvolvido segundo o Manual de Sinalização Rodoviária do Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT) (2010, – 3ª Edição) e disposições do Manual de Sinalização de Trânsito – volume 1 – Sinalização Vertical, do Departamento Nacional de Trânsito/Conselho Nacional de Trânsito (DENATRAN/CONTRAN); e o Manual de Interseções em Nível e Não Semaforizadas em Áreas Urbanas, do DENATRAN (1984).

18.2.7.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

1. A tinta a ser utilizada no Projeto de Sinalização Horizontal deverá ser do tipo à base de resina acrílica e deverá obedecer à especificação de material DNER–EM 371/97. Para inspeção e amostragem das tintas, deverá ser obedecida a norma EB 2162 da ABNT. Para determinação da cor, deverá ser consultada a especificação DNER–183/94.

18.2.7.3 SINALIZAÇÃO VERTICAL

2. O Projeto de Sinalização Vertical deverá estar de acordo com as seguintes normas:

A. ABNT NBR 6323:2016 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação

B. ABNT NBR 7399:2015 – Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo – Método de ensaio;

C. ABNT NBR 7400:2015 – Galvanização de produtos de aço e ferro fundido por imersão a quente – Verificação da uniformidade do revestimento – Método de ensaio;

D. ABNT NBR 8261:2010 – Tubos de aço–carbono, formado a frio, com e sem solda, de seção circular, quadrada ou retangular para usos estruturais;
E. Especificações de Materiais do DNER;
F. EB 2162 da ABNT.

18.2.8 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

1. O Projeto de Pavimentação deverá estar integrado aos projetos de **Drenagem**; de **Terraplenagem**; de **Arquitetura**; de **Urbanização e Paisagismo**. Além desses, deverá estar compatibilizado com a **Planta Geral** (com indicação das áreas a serem pavimentadas e tipos de estruturas adotadas), contendo **seções transversais típicas de pavimentação** indicando as espessuras e características das diversas camadas, devendo estar compatibilizado também com o Projeto do **Sistema Viário** e demais projetos de redes externas.
2. Deverão ser observadas as seguintes condições gerais:
   A. Conhecer as características climáticas da região de implantação do projeto, as variações máximas e mínimas de temperatura e os índices pluviométricos médios;
   B. Conhecer o tipo e as características do tráfego ou carregamento a que será submetido o pavimento, bem como o crescimento ou sua variação futura.
3. A concepção do Projeto de Pavimentação deverá ser definida e especificada com o respectivo dimensionamento, indicando-se as ocorrências de materiais selecionados no projeto e os cálculos dos seus volumes e distâncias de transporte, bem como a avaliação preliminar do pavimento existente.
4. Deverão ser adotados, sempre que possível, os seguintes critérios de projeto:
   A. Compatibilização com os diversos projetos envolvidos;
   B. Utilização de materiais e métodos construtivos compatíveis com as características regionais e demais partes da obra;
   C. Facilidade de manutenção e possibilidade de expansão de áreas pavimentadas;
   D. Padrões adequados de qualidade e de vida útil.
5. Deverão ser observadas as seguintes Normas e Práticas Complementares:
   A. Normas, procedimentos e especificações do DNIT;
   B. Manual de Obras Públicas – Edificações – Práticas da SEAP;
   C. Normas da ABNT e do INMETRO;
   D. Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais, Municipais e Distritais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
   E. Instruções e resoluções dos órgãos do sistema CREA/CAU.

18.3 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em **BIM**, o **Projetos de Infraestrutura – INF** será tratado como uma disciplina isolada e estará integrado às demais disciplinas. Sendo assim, o projeto deverá ser modelado de modo a garantir a sua perfeita implantação, definindo e estabelecendo as necessidades: geométricas (dimensionamento, recuos/espaçamento,

nível, cota, entre outras); de componentes/elementos (pavimentos, tubulações, postes, entre outros); de materiais (tipo, granulometria, espessuras, entre outras); de conexão com outros sistemas (Mecânico, Elétrico, Hidrossanitário, Automação, Preventivo, entre outros); e do local (Geomorfologia e Pedologia) onde o projeto será implantado. Essas necessidades, exigências e orientações serão estabelecidas pelo projetista em atendimento ao Programa de Necessidades; Leis; Normativas e ensaios.

2. O projeto deverá estar coordenado e compatibilizado com a Arquitetura, Estrutura e demais disciplinas que possam interferir ou impactar nos requisitos geométricos, estruturais, de sistemas e de segurança. O nível de detalhe no desenvolvimento do projeto será correspondente à fase de projeto, sendo que os itens de maior impacto geométrico e de integração com outros sistemas devem ser resolvidos na fase do Anteprojeto.
3. As informações e especificações deverão estar estruturadas para o atendimento à composição de custo e **Orçamento** (5D), bem como estar vinculadas ao **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** (4D), considerando-se: o tempo de industrialização; transporte; momento de implantação; comissionamento e cuidados para manutenção das garantias.

19. PROJETO DE ESTRUTURA E FUNDAÇÕES

19.1 PROJETO DE ESTRUTURAS

19.1.1 INTRODUÇÃO

1. O Projeto de Estrutura deverá obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico e as normas e especificações da ABNT.
2. Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.

19.1.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. Os projetos de **Estruturas de Concreto** deverão também atender às seguintes normas e práticas complementares:
   A. ABNT NBR 6118:2014 Versão Corrigida:2014 – Cálculo e Execução de Obras de Concreto Armado – Procedimento;
   B. ABNT NBR 6120:1980 Versão Corrigida:2000 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
   C. ABNT NBR 6123:1988 Versão Corrigida 2:2013 – Forças devidas ao vento em edificações;
   D. ABNT – NBR 10067:1995 – Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico;
   E. ABNT NBR 14611:2000 – Desenho técnico – Representação simplificada em estruturas metálicas;
   F. ABNT NBR 7190:1997 – Projeto de estruturas de madeira;
   G. ABNT NBR 7808:1983 – Símbolos gráficos para projetos de estruturas;
   H. ABNT NBR 8800:2008 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
   I. ABNT NBR 15421:2006 – Projeto de estruturas resistentes a sismos – Procedimento;
   J. ABNT NBR 8681:2003 Versão Corrigida:2004 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
   K. Normas do INMETRO;
   L. Códigos; Leis; Decretos; Portarias e Normas Federais; Estaduais; Municipais e Distritais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
   M. Instruções e resoluções dos órgãos do sistema CREA/CONFEA;
   N. Normas do Corpo de Bombeiros Militar (CBM) do Estado de Santa Catarina;
   O. RDC ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento; programação; elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.
2. Caso a estrutura metálica seja utilizada no partido sugerido ou na cobertura, o **Projeto Executivo de Estrutura Metálica** deverá ser apresentado conforme as normas específicas, com o detalhamento completo das peças e ligações. A mesma situação se aplica para

Estruturas Pré–moldadas em Concreto e Estruturas de Madeira.

19.1.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. O projetista desenvolverá e apresentará o Projeto Estrutural Executivo após estudar as diversas opções de estruturas e analisar as vantagens e desvantagens de cada uma sob o ponto de vista de viabilidade técnica, econômica e de execução.
2. O projeto apresentará o dimensionamento e a posição de todos os elementos estruturais e as características do concreto e do aço considerados no dimensionamento dos elementos. A estrutura concebida e dimensionada deverá ser representada, de forma clara e precisa, por meio de todos os detalhes construtivos necessários à perfeita execução dessa estrutura.

19.1.4 PRODUTOS

1. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
2. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD.
3. Deverão ser apresentados produtos como:
   A. Desenho de fôrmas contendo:
      e. Planta, em escala apropriada, de todos os pavimentos e escadas;
      f. Cortes e detalhes necessários ao correto entendimento da estrutura;
      g. Detalhes de juntas; impermeabilizações; nichos; orifícios e embutidos;
      h. Indicação, por parcelas, do carregamento permanente considerado em cada laje, com exceção do peso próprio;
      i. Indicação da resistência característica do concreto;
      j. Indicação do esquema executivo obrigatório, quando o esquema estrutural assim sugerir;
      k. Indicação das contra-flechas;
      l. Áreas de fôrmas e volumes de concreto.
   B. Documentos técnicos de projeto de armações contendo:
      a. Detalhamento, em escala apropriada, de todas as peças do esquema estrutural;
      b. Especificação do tipo de aço;
      c. Tabela e resumo de armação por folha de desenho.
4. Além desses, também deverá ser apresentado o relatório técnico conforme prática geral de projeto, no qual deverão ser descritos: as ações consideradas no cálculo de cada peça estrutural; o esquema de cálculo que elegeu o carregamento mais desfavorável de cada peça estrutural ou conjunto de peças estruturais; o esquema para o cálculo dos esforços em cada peça estrutural ou conjunto de peças estruturais; os valores dos esforços de serviço oriundos da resolução dos esquemas de cálculo; os critérios de dimensionamento de cada peça estrutural e, se for requerida, uma determinada sequência de execução e a justificativa dos motivos de sua necessidade.

19.1.5 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em **BIM**, o **Projeto de Estrutura – EST** será tratado como uma disciplina isolada e estará integrado às demais disciplinas. Sendo assim, o projeto deverá ~~devendo~~ ser modelado de modo a garantir a sua perfeita execução, definindo e estabelecendo as necessidades: geométricas (dimensionamento, recuos/espaçamento, prumada, nível, cota, furações, entre outras); de execução/planejamento; de materiais (tipo, características, espessuras, armadura, resistência, entre outras); de conexão com outros sistemas (Mecânico, Hidrossanitário, Elétrico, Automação, Preventivo, entre outros); da infraestrutura e suas especificações; do local onde o projeto será executado. Essas necessidades, exigências e orientações serão estabelecidas pelo projetista em atendimento ao Programa de Necessidades, Leis e Normativas.
2. O projeto deverá estar coordenado e compatibilizado com a Arquitetura e demais disciplinas que possam interferir ou impactar nos requisitos: geométricos; estruturais; de execução e de segurança. O nível de detalhe no desenvolvimento do projeto será correspondente à fase de projeto, sendo que os itens de maior impacto geométrico e de integração com outros sistemas devem ser resolvidos na fase do Anteprojeto.
3. As informações e especificações deverão estar estruturadas para o atendimento à composição de custo e **Orçamento** (5D), bem como estar vinculadas ao **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** (4D), considerando-se: o tempo de industrialização; transporte; momento de montagem; comissionamento e cuidados para manutenção das garantias.

19.2 PROJETO DE FUNDAÇÕES

19.2.1 INTRODUÇÃO

1. O Projeto de Fundações deverá obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico e as normas e especificações da ABNT.
2. Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.

19.2.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. A elaboração do projeto de fundações deverá obedecer rigorosamente às Normas Técnicas Brasileiras, NBR–6122:2010 da ABNT ou suas atualizações, no que forem aplicáveis, além dos demais dispositivos legais pertinentes, do projeto de cálculo estrutural e das demais prescrições.
2. A CONTRATADA deverá fornecer à CONTRATANTE todos os documentos comprobatórios da realização de todos os ensaios preconizados pela mecânica dos solos, de forma a permitir uma análise criteriosa do projeto a ser apresentado pela CONTRATADA, de acordo com o prescrito no capítulo 4 da NBR–6122:2010 (NB–51).

19.2.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. No projeto deverá ser indicada a resistência do concreto a ser utilizada, as cotas de assentamento e o mapa de cargas.
2. O concreto a ser utilizado nas fundações deverá ter a resistência mínima à compressão de 20,0 MPa e deverá ser do tipo usinado.
3. Independentemente dos cálculos, deverão ser executados, sobre todos os túbulos, blocos de coroamento com dimensão superior ao diâmetro dos túbulos (acrescidos de 15 cm em cada lado).
4. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste **Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD**.

19.2.4 PRODUTOS

1. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
2. Deverão ser apresentados produtos como:
   A. Plantas de locação dos pilares e respectivas cargas;
   B. Plantas de locação das estacas, tubulões ou sapatas, com os detalhes construtivos e armações específicas;
   C. Plantas de fôrma de todos os elementos infraestruturas;
   D. Plantas de armadura, inclusive quadro-resumo do quantitativo de cada bitola de aço; forma e volume de concreto; indicação do tipo de concreto e da resistência característica (fck); indicação das juntas de concretagem e das juntas de dilatação;
   E. Plantas de detalhamento, se necessário;
   F. Relatório técnico, no qual serão apresentados os critérios de orientação do projeto estrutural; a descrição detalhada e as características das soluções; e o detalhamento e execução da obra (detalhes de cura e desfôrma).

19.2.5 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em **BIM,** o **Projeto de Fundações** – FUD será tratado como uma Subdisciplina e estará contido no Projeto Estrutural. Sendo assim, o projeto deverá ter as informações, geradas e especificadas pelo projetista, incorporadas ao modelo para sua adequada parametrização e integração, em atendimento ao Programa de Necessidades, Leis e Normativas. Tais informações e especificações deverão ser vinculadas também ao **Orçamento** (5D) e ao **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** (4D).
2. O **Projeto de Fundações – FUD** deverá estar coordenado e compatibilizado com a Arquitetura; Estrutura; e com as demais disciplinas que possam interferir ou impactar nos requisitos geométricos; estruturais; de execução/planejamento e de segurança.
3. Mesmo sendo uma Subdisciplina do Projeto Estrutural, o **Projeto de Fundações – FUD** irá englobar os elementos e componentes relacionados diretamente às **Fundações** ~~vinculados~~, vinculando-os à disciplina **FUD,** tais como: recalque; carregamentos nos elementos da fundação; geometrias e posição; profundidade/cota; resistência do

concreto; armadura, entre outros.

20. PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

20.1 INTRODUÇÃO

1. O Projeto de Instalações Hidrossanitárias deverá obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico e as normas e especificações da ABNT.
2. Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.
3. O Projeto de Instalações Hidrossanitárias deverá compreender os seguintes itens:
   A. Instalações Prediais de Água Fria e Quente;
   B. Instalações Prediais de Esgotamento Sanitário;
   C. Instalações Prediais de Drenagem de Águas Pluviais;
   D. Instalações Prediais de Disposição dos Resíduos Sólidos.

20.2 PROJETO DE INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA E ÁGUA QUENTE

1. O Projeto das Instalações Prediais de Água Fria e Quente deverá obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico e as normas e especificações da ABNT.
2. Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.
3. O projetista deverá estudar as diversas opções e escolher a solução mais conveniente, visando a garantir o fornecimento de água potável à edificação de forma contínua e em quantidade suficiente, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização e dos sistemas de tubulação. Deverá, também, preservar a qualidade da água fornecida pelo sistema de abastecimento e o conforto dos usuários, procurando reduzir os níveis de ruído da circulação de água.
4. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.

20.2.1 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. O projeto de instalações de água fria e quente deverá obedecer às seguintes normas:
   A. ABNT – NBR 5626:1998 – Instalação predial de água fria;
   B. ABNT – NBR 7198:1993 – Projeto e execução de instalações prediais de água quente;
   C. ABNT NBR 9821:1987 Versão Corrigida:1988 – Conexões de PVC rígido de junta soldável para redes de distribuição de água – Tipos – Padronização;
   D. ABNT – NBR 5648:2010 – Tubos e conexões de PVC–U com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos;
   E. Normas do Corpo de Bombeiros Militar (CBM) do Estado de Santa Catarina;
   F. RDC ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

2. O projeto das instalações prediais de água fria e quente deverá apresentar o dimensionamento dos reservatórios; das tubulações; dos registros; das válvulas e dos acessórios; o ponto de trabalho dos conjuntos elevatórios e informações técnicas relativas às instalações prediais de água potável (internas e externas), incluindo componentes construtivos e serviços necessários à construção e as declividades das tubulações; posição dos ralos e a especificação dos materiais que deverão ser utilizados.
3. Deverá ser projetada a utilização, em suplementação ao sistema elétrico tradicional, de sistema de aquecimento solar para o aquecimento de água para banho e cozinha.
4. Deverá ser previsto reservatório para captação e armazenamento de água de chuva para ser empregada na irrigação da vegetação.
5. Deverá ser previsto o armazenamento e distribuição, por intermédio de barriletes distintos, da água potável e da água pluvial.
6. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD.
7. Deverão ser previstas as demandas dos projetos de segurança (combate a incêndio) e de ar condicionado, além da necessidade de rede de água quente em determinados setores e equipamentos (deverão ser verificadas as interfaces com o projeto de instalações elétricas) e a possibilidade de utilização de sistemas de reuso de água.
8. Os reservatórios inferiores e superiores deverão ter capacidade hídrica de, no mínimo, dois dias e possuir dois compartimentos cada, de modo a permitir as operações de limpeza, manutenção e combate a incêndio sem comprometer a utilização da água em seu funcionamento rotineiro.
9. Cabe salientar que os Projetos de Instalações Prediais de Água Fria e Quente não poderão estar nas mesmas plantas que os de Esgoto Sanitário ou de Drenagem de Águas Pluviais.

20.3 PROJETO DE INSTALAÇÕES DE ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS

1. Os Projetos de Instalações Prediais de Esgoto e de Águas Pluviais deverão obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico e as normas e especificações da ABNT.
2. Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.
3. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.

20.3.1 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. Os projetos de instalações de esgoto e de águas pluviais deverão obedecer às seguintes normas:
   A. ABNT – NBR 8160:1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – projeto e execução;
   B. ABNT NBR 7229:1993 Versão Corrigida:1997 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
   C. ABNT – NBR 9649:1986 – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento;

D. ABNT – NBR 10844:1989 – Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento;
E. ABNT NBR 13969:1997 – Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação;
F. ABNT NBR 12209:2011 – Elaboração de projetos hidráulico–sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários;
G. ABNT – NBR 5688:2010 – Tubos e conexões de PVC–U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos;
H. ABNT NBR 12208:1992 – Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário – Procedimento;
I. ABNT NBR 9575:2010 – Impermeabilização – Seleção e projeto;
J. Normas do Corpo de Bombeiros Militar (CBM) do Estado de Santa Catarina;
K. RDC ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

20.3.2 CONDIÇÕES GERAIS

1. Para que seja elaborado o **Projeto de Instalações Hidrossanitárias**, inicialmente o projetista deverá fazer as indicações das necessidades de infraestrutura e espaços para ~~sua~~ a implantação do projeto, tendo como base o Programa de Necessidades, conceito e diretrizes arquitetônicas adotados. Além disso, o projetista deverá também colaborar no processo de projeto e coordenação com o objetivo de minimizar retrabalhos.
2. O projetista estudará as opções e escolherá a solução mais conveniente, visando a definir e dimensionar as diversas unidades do sistema de modo que os despejos escoem rapidamente, sem pontos de obstrução. As instalações deverão ser concebidas de modo a vedar a passagem de gases e animais das canalizações para o interior da edificação; impedir escapamento de gases ou formações de depósito no interior das canalizações; impedir a contaminação da água potável pelos esgotos; prever a ligação com o coletor da rede pública de esgotos ou tratamento e disposição final dos dejetos, quando não houver a rede pública de esgotos.
3. Os projetos deverão apresentar o dimensionamento de tubulações (ramal de esgoto, ramal de descarga, tubo de queda e coletores); sistema de ventilação (primário e secundário), indicando claramente diâmetros de cavidades e posicionamento em planta baixa e cortes. Deverá ser apresentado o dimensionamento das estações elevatórias (quando necessárias) com a ponte de trabalho das bombas; dimensões do poço de sucção e tempo de funcionamento. Deverão ser definidos os pontos de recepção e lançamento dos esgotos primário e secundário; as caixas de gordura; de inspeção e de passagem, indicando a localização dos materiais construtivos. Quando não houver coleta pública de esgotos sanitários na localidade, deverá ser previsto sistema de tratamento de esgotos sanitários e este deverá estar contido no projeto de esgotamento sanitário, bem como o sistema de disposição final.
4. Deverá ser prevista a coleta e armazenamento de água pluvial para aproveitamento na rega de jardins e lavagem de piso externo.
5. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste **Caderno de**

Encargos de Projetos em BIM e CAD.

20.3.3 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

1. Caso tenha sido aprovada, durante os estudos iniciais, a reutilização da "água cinza" (residual a partir de atividades domésticas como lavagem de roupas, banho, etc.), deverão ser previstos: dois reservatórios; filtro e bomba para armazenamento.

20.3.4 DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

1. Consiste na apresentação do detalhamento das soluções de instalação, conexão, suporte e fixação de todos os componentes do sistema de escoamento de águas da cobertura, de pátios, de estacionamentos e do sistema viário até a rede pública ou até o reservatório para captação e armazenamento de água da chuva a ser implantado. Inclui–se o detalhamento dos embutidos, furos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.
2. Deverá ser previsto reservatório para captação e armazenamento de água de chuva para ser empregada na irrigação da vegetação. No caso de utilização de água de reuso em vasos sanitários, deverão ser dimensionados os volumes da cisterna e do reservatório elevado, bem como o dimensionamento do sistema de bombeamento, além de sistema de *backup* na falta de chuva e outros sistemas complementares necessários para minimização de riscos.

20.4 PROJETO DE DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

20.4.1 INTRODUÇÃO

1. Os Projetos de Instalações Prediais de Esgoto e de Águas Pluviais deverão obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico e as normas e especificações da ABNT.
2. Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.

20.4.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. Os projetos de Instalações de Coleta e Disposição de Resíduos Sólidos deverão também atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:
   A. Decreto Federal nº 7.602, de 7 de novembro de 2011– dispõe sobre a Política Nacional de Segurança e no Trabalho – PNSST;
   B. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 1.748, de 30 de agosto de 2011: altera o subitem 32.2.4.16 da Norma Regulamentadora nº 32; aprovar o Anexo III da Norma Regulamentadora 32 – Plano de Prevenção de Riscos de Acidentes com Materiais Perfurocortantes, com redação dada pelo Anexo desta Portaria; estipula prazo para o empregador elaborar e implantar o Plano de Prevenção de Riscos de Acidentes com

Materiais Perfurocortantes;

C. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.914, de 9 de agosto de 2011: Aprova a Classificação de Risco dos Agentes Biológicos elaborada em 2010, pela Comissão de Biossegurança em (CBS), do Ministério da Saúde. DOU de 11/08/2011 (nº 154, Seção 1, pág. 74);
D. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria n° 485 de 11 de novembro de 2005: Aprova a Norma Regulamentadora nº 32 (Segurança e no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde;
E. Portaria ANVISA nº 344, de 12 de maio de 1998 e suas atualizações: aprova o Regulamento Técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial;
F. RDC ANVISA nº 306 de 28 de novembro de 2.004 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde;
G. RDC ANVISA nº 63 de 28 de novembro de 2.011 – dispõe sobre as Boas Práticas de Funcionamento dos Laboratórios, Serviços de – BPF;
H. RDC ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde;
I. ABNT – NBR 9191:2008 – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaio;
J. ABNT – NBR 10004:2004 – Resíduos sólidos – Classificação;
K. ABNT – NBR 7500:2011 – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos;
L. ABNT – NBR 7501:2011 – Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia;
M. ABNT – NBR 7503:2008 – Transporte terrestre de produtos perigosos – Ficha de emergência e envelope – Características, dimensões e preenchimento;
N. ABNT – NBR 9735:2008 – Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos;
O. Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. FEAM, 2008;
P. Normas da ABNT e do INMETRO;
Q. ABNT NBR ISO 9197:2009 – Papel, cartão e pasta celulósica – Determinação de cloretos solúveis em água;
R. ABNT NBR 13056:2000 – Filmes plásticos – Verificação da transparência – Método de ensaio;
S. ABNT NBR 12807:2013 – Resíduos de serviços de saúde – Terminologia;
T. ABNT NBR 12808:2016 – Resíduos de serviços de saúde – Classificação;
U. ABNT NBR 12809:2013 – Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento;
V. ABNT NBR 12810:2016 – Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento extraestabelecimento – Requisitos;
W. Códigos e Normas Sanitárias do Estado;
X. Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT: NR–25 – Resíduos Industriais;
Y. Códigos; Leis; Decretos; Portarias e Normas Federais; Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;

Z. Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CAU.

20.4.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. Deverão ser observadas as seguintes condições gerais:
   A. Obter os projetos de Arquitetura; Estrutura e Instalações, a fim de integrar e compatibilizar o Projeto de Coleta e Disposição de Resíduos Sólidos com os demais sistemas;
   B. Identificar os centros de massa e determinar a natureza; composição física; química e biológica e produção diária dos resíduos sólidos, visando ao atendimento do fluxo de coleta, transporte e destino final dos resíduos;
   C. Determinar o volume de resíduos a ser removido, para um período determinado, a partir da sua produção diária e sua densidade;
   D. Identificar o tipo de edificação quanto ao número de níveis ou pavimentos, localização de pátios de serviço e outros elementos que condicionem o tipo de coleta e a localização do abrigo;
   E. Conhecer ou determinar o acondicionamento dos resíduos em função de sua natureza e tipo de coleta;
   F. Determinar o destino final dos resíduos sólidos como compactadores; aterros sanitários; coleta pública pela Prefeitura local e outros órgãos.

20.4.3.1 CRITÉRIOS DE PROJETO:

   A. Utilizar sistemas que não provoquem a contaminação do meio ambiente, nem apresentem aspectos e odor desagradáveis à edificação e aos locais de trabalho; e que impeçam o acesso de animais e insetos;
   B. Separar o sistema de coleta e disposição de resíduos hospitalares do sistema dos demais resíduos sólidos.

20.4.4 PRODUTOS

1. A apresentação gráfica do projeto de Instalações de Coleta e Disposição de Resíduos Sólidos deverá, preferencialmente, estar incorporada à apresentação do Projeto Arquitetônico. Quando necessário e justificável, ou quando solicitada pelo CONTRATANTE, poderá ser feita apresentação em separado.
2. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.

20.4.4.1 ANTEPROJETO E PROJETO LEGAL

1. Consiste na proposição e apresentação do sistema a ser adotado e seu pré-dimensionamento.
2. Consiste na concepção do sistema de Coleta e Disposição de Resíduos Sólidos, a partir do conhecimento das características arquitetônicas e de uso da edificação, consolidando

definições preliminares quanto à localização e características técnicas dos abrigos e equipamentos; demanda de resíduos sólidos e pré–dimensionamento dos componentes principais.

3. A concepção eleita deverá resultar do cotejo de alternativas de solução, adotando–se a mais vantajosa para a edificação, considerando-se parâmetros técnicos; econômicos e ambientais.
4. Nesta etapa serão delineadas todas as instalações necessárias ao uso da edificação, em atendimento ao Caderno de Encargos, Normas e Condições da Legislação, obedecendo as diretrizes de economia de energia e de redução de eventual impacto ambiental.
5. Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
   A. Planta de situação da edificação ou do conjunto de edificações, em escala adequada, com indicação do centro de massa; da localização dos abrigos temporários e da central de resíduos;
   B. Planta–tipo ou planta de cada nível da edificação, em escala adequada, com todos os abrigos temporários; a localização das caixas coletoras e outros componentes;
   C. Planta com o fluxo de coleta dos resíduos dos abrigos temporários e do seu trajeto de condução até a central de resíduos;
   D. Relatório justificativo, conforme Prática Geral de Projeto.
6. O Estudo Preliminar deverá estar compatibilizado com os projetos de Arquitetura; Estrutura e demais sistemas, considerando-se a necessidade de acesso para inspeção e manutenção das instalações.

20.4.4.2 PROJETO BÁSICO

1. Consiste na definição, dimensionamento e representação do sistema de Coleta e Disposição de Resíduos Sólidos aprovado no Anteprojeto e no Projeto Legal, incluindo a localização precisa dos componentes; características técnicas dos equipamentos do sistema; demanda de resíduos sólidos; bem como as indicações necessárias à execução das instalações.
2. O Projeto Básico conterá os itens descritos na Lei de Licitações e Contratos, com especial atenção para o fornecimento do orçamento detalhado da execução das instalações, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos perfeitamente especificados; além das indicações necessárias à fixação dos prazos de execução.
3. Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
   A. Planta de situação da edificação ou do conjunto de edificações, em escala mínima de 1:500, com indicação do centro de massa; localização dos abrigos, da central de resíduos e equipamentos do sistema;
   B. Planta–tipo ou planta de cada nível da edificação, preferencialmente em escala 1:50, com indicação e dimensões dos elementos do sistema, como abrigos temporários; a localização das caixas coletoras e outros componentes;
   C. Quantitativos e especificações técnicas de materiais; serviços e equipamentos;
   D. Orçamento detalhado das instalações baseado em quantitativos de materiais e fornecimentos;
   E. Relatório técnico conforme Prática Geral de Projeto.

4. O Projeto Básico deverá estar compatibilizado com os projetos de Arquitetura; Estrutura e Instalações, observando a não interferência entre elementos dos diversos sistemas e considerando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações de disposição de resíduos sólidos.

20.4.4.3 PROJETO EXECUTIVO

1. Consiste no desenvolvimento do Projeto Básico, apresentando o detalhamento das soluções de instalação; conexão; suporte e fixação de todos os componentes da disposição de resíduos sólidos a ser implantados, incluindo os embutidos; furos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.
2. Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
   A. Plantas de situação, conforme Projeto Básico, em escala adequada, com indicação precisa da localização dos abrigos temporários e da Central de Resíduos;
   B. Planta de cada nível da edificação, ou planta típica com a localização e dimensões precisas dos abrigos temporários e Central de Resíduos;
   C. Documentos técnicos de projeto de plantas; cortes; fachadas e detalhes de todos os elementos construtivos; dos abrigos temporários; da Central de Resíduos e outros, conforme a Prática de Projeto de Arquitetura;
   D. Documentos técnicos de projeto de todos os detalhes de fixação ou suporte de caixas coletoras e outros;
   E. Lista detalhada de materiais e equipamentos;
   F. Relatório técnico conforme Prática Geral de Projeto.
3. Todos os detalhes que interfiram em outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto com esses sistemas, de forma a estarem perfeitamente compatibilizados entre si.

20.4.5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

1. Deverão ser obedecidas as seguintes condições específicas:
   G. Disposição de Resíduos Sólidos;
   H. A disposição dos resíduos sólidos de edificações, a critério da autoridade sanitária local, poderá ser realizada:
      d. Através de depósito e posterior remoção por veículos de coleta pública;
      e. Através de depósito e posterior remoção por veículos de coleta particular.

20.4.5.1 COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

1. O acondicionamento dos resíduos sólidos deverá utilizar recipientes apropriados, de preferência constituídos de material plástico, de modo a impedir o vazamento de detritos.
2. Os abrigos ou depósitos para recipientes de resíduos sólidos serão situados junto às vias de fácil acesso, próximo à entrada ou pátio de serviço.
3. Os abrigos terão capacidades adequadas para armazenar os resíduos sólidos durante o período compreendido entre duas retiradas consecutivas.

20.5 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em **BIM**, o **Projeto de Instalações Hidrossanitárias – HID** será tratado como uma disciplina isolada e estará integrado às demais disciplinas. Sendo assim, o projeto deverá ser modelado de modo a garantir a sua perfeita instalação, definindo e estabelecendo as necessidades: geométricas (dimensionamento, recuos/espaçamento, prumada, nível, cota, inclinação, entre outras); de fixação/suporte; de materiais (tipo, características, espessuras, entre outras); de conexão com outros sistemas (Mecânico, Elétrico, Automação, Preventivo, entre outros); da infraestrutura e suas especificações; e do local onde o projeto será instalado. Essas necessidades, exigências e orientações serão estabelecidas pelo projetista em atendimento ao Programa de Necessidades; Leis e Normativas.
2. Se na licitação o Projeto Hidrossanitário estiver subdividido, cada subdivisão será tratada como uma Subdisciplina do Projeto Hidrossanitário.
3. O **Projeto de Instalações Hidrossanitárias – HID** deve estar coordenado e compatibilizado com a Arquitetura; Estrutura; com as suas disciplinas e com as demais disciplinas que possam interferir ou impactar nos requisitos geométricos; estruturais; de sistemas e de segurança. O nível de detalhe no desenvolvimento do projeto será correspondente à fase de projeto, sendo que os itens de maior impacto geométrico e de integração com outros sistemas devem ser resolvidos na fase do Anteprojeto.
4. As informações e especificações deverão estar estruturadas para o atendimento à composição de custo e **Orçamento** (5D), bem como estar vinculadas ao **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** (4D), considerando-se o tempo de industrialização; transporte; momento de montagem; comissionamento e cuidados para manutenção das garantias.

21. PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SUBESTAÇÃO, REDE ELÉTRICA DE MÉDIA E BAIXA TENSÃO

21.1 INTRODUÇÃO

1. O **Projetos de Instalações Elétricas; Subestação; Rede Elétrica de Média e Baixa Tensão – ELE** deverá obedecer às indicações e orientações dos projetos arquitetônico, luminotécnico, mobiliário, acessibilidade, hidrossanitário, preventivo, climatização, urbanismo, infraestrutura entre outros que dependam de energia elétrica, além das normas e especificações da ABNT.
2. Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.

21.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. O Projeto de Instalações Elétricas deverá obedecer às seguintes normas:
   A. ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão;
   B. ABNT – NBR 13534:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos assistenciais de saúde;
   C. ABNT NBR 5419–1:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 1: Princípios gerais;
   D. ABNT NBR 5419–2:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 2: Gerenciamento de risco;
   E. ABNT NBR 5419–3:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida;
   F. ABNT NBR 5419–4:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 4: Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura;
   G. Diretrizes da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL;
   H. Normas do Corpo de Bombeiros Militar (CBM) do Estado de Santa Catarina;
   I. RDC ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

21.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. Para que seja elaborado o **Projeto de Instalações Elétricas**, inicialmente o projetista deverá fazer as indicações das necessidades de infraestrutura e espaços para sua implantação, tendo-se como base o Programa de Necessidades; conceito e diretrizes arquitetônicas. O projetista deverá colaborar no processo de projeto e coordenação com o objetivo de minimizar retrabalhos.
2. Para sua elaboração, deverão ser considerados o Projeto Arquitetônico; Projeto de Mobiliário; Projeto Preventivo de Incêndio; Projeto Luminotécnico; Projeto de

Acessibilidade; Comunicação e Sinalização Universal; PCMAT e o *layout* de equipamentos, elaborados pela CONTRATADA, além de todos os outros com utilização de energia elétrica (exaustão; climatização; refrigeração; alarme; imagem; som; bombeamento, etc.) contendo indicação de suas potências.

3. Deverão ser contemplados e apresentados no projeto: luminárias; casas de máquinas; subestação; geradores; elevadores; reservatórios; centrais de ar condicionado; demanda elétrica; especificação de materiais; diagramas unifilares e multifilares gerais de todas as instalações e de cada quadro; memorial descritivo; planilha de orçamento do projeto específico.
4. Sempre que houver necessidade de subestação de energia, o projeto desta deverá ser aprovado pela concessionária local.
5. O projetista identificará as necessidades ou exigências da instalação, considerando-se as cargas a serem atendidas; as características e dimensões da edificação; o grau de confiabilidade para a instalação de todos os equipamentos e materiais.
6. O projeto das instalações elétricas deverá apresentar o dimensionamento; a localização; as especificações e o quantitativo de material utilizado.
7. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste **Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD**.

21.4 PRODUTOS

1. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
2. A representação gráfica deverá incluir o desenho de plantas, cortes, quadro de cargas e diagramas que permitam a análise e compreensão de todo o projeto.

21.5 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em **BIM**, o **Projetos de Instalações Elétricas; Subestação; Rede Elétrica de Média e Baixa Tensão – ELE** será tratado como uma disciplina isolada e estará integrada às demais disciplinas. Sendo assim, o projeto deverá ser modelado de modo a garantir a sua perfeita instalação, definindo e estabelecendo as necessidades: geométricas (dimensionamento, recuos/espaçamento, prumada, nível, cota, entre outras); de fixação/suporte; de materiais (tipo, características, espessuras, entre outras); de conexão com outros sistemas (Mecânicos, Hidrossanitário, Automação, Preventivo, entre outros); da infraestrutura e suas especificações; e do local onde o projeto será instalado. Essas necessidades, exigências e orientações serão estabelecidas pelo projetista em atendimento ao Programa de Necessidades, Leis e Normativas.
2. O projeto deverá estar coordenado e compatibilizado com a Arquitetura; Estrutura e demais disciplinas que possam interferir ou impactar nos requisitos geométricos, estruturais, de sistemas e de segurança. O nível de detalhe no desenvolvimento do projeto será correspondente à fase de projeto, sendo que os itens de maior impacto geométrico e de integração com outros sistemas devem ser resolvidos na fase do Anteprojeto.

3. As informações e especificações deverão estar estruturadas para o atendimento à composição de custo e **Orçamento** (5D), bem como deverão estar vinculadas ao **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** (4D), considerando o tempo de industrialização, transporte, momento de montagem, comissionamento e cuidados para manutenção das garantias.

21.6 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

1. O projeto deverá contemplar *shafts* para instalações que servirão para separar as instalações elétricas das instalações de cabeamento estruturado.
2. O projeto deverá contemplar a iluminação interna e externa, atendendo a todas as demandas que necessitem de suprimento de energia, inclusive pontos para instalação de equipamentos elétricos / eletrônicos especiais, *boilers* e aparelhos de ar condicionado, quando for o caso.
3. Deverá ser elaborado o Projeto de Iluminação (Luminotécnico) que atenda às necessidades dos ambientes e dos usuários, conforme norma pertinente, usando o mesmo princípio para o circuito das tomadas. Deverá ser prevista iluminação ao longo de todo o arruamento de acesso à obra em questão. A área verde deverá ser suficientemente iluminada a fim de não prejudicar a visibilidade e, consequentemente, a segurança.
4. Deverá ser previsto Projeto Luminotécnico das fachadas a fim de valorizar a visibilidade da obra.
5. O Projeto Elétrico deverá contemplar medidas de conservação de energia e segurança eletrônica (*no–breaks*, DPS, SPDA e equipotencialização do aterramento).
6. O projeto deverá ser aprovado pela concessionária local de fornecimento de energia elétrica (incluindo subestação de medição, transformador e gerador).
7. Para elaboração do Projeto Elétrico, a especificação da rede elétrica deverá ser calculada de tal forma que as instalações possam comportar a quantidade de pessoas definidas na proposta inicial com todos os ativos de rede e elementos de infraestrutura necessários para o desenvolvimento dos seus trabalhos. Para cada um desses ocupantes de postos de trabalho na edificação em questão, deverão ser estipulados pelo menos 4 (quatro) pontos de energia elétrica, dos quais 2 (dois) serão utilizados para conectar um computador e um monitor; 1 (um) para conectar um telefone IP e 1 (um) para conectar um dispositivo de uso particular (como *notebook* ou aparelho celular). Além desses, também deverão ser estipulados pelo menos 5 (cinco) pontos de energia elétrica por sala, destinados a alimentar impressoras, fragmentadoras de papéis e outros equipamentos.
8. Considerando-se eventuais interrupções do fornecimento de energia da concessionária local, deverá ser previsto um sistema alternativo de geração de energia, como um gerador a diesel, que seja acionado automaticamente no momento das interrupções, devendo ser especificado o quadro de transferência de cargas. Esse sistema alternativo deverá ser capaz de suprir as necessidades da edificação por um período mínimo de 24 horas contínuas, excluídos os equipamentos de ar condicionado.
9. A empresa deverá desenvolver o projeto de aquecimento de água das diversas áreas, utilizando o sistema de aproveitamento de energia solar (referenciado no Projeto de

Instalações Hidrossanitárias) em conjunto com aquecimento elétrico e instalações hidráulicas.

10. Além das necessidades constantes deste Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD, a CONTRATADA poderá verificar a existência de outras demandas de energia elétrica, as quais também deverão ser consideradas na elaboração do projeto caso existam.
11. Nos casos de a necessidade de instalação de placas fotovoltaicas estar prevista em edital, o Projeto de Instalação de Placas Fotovoltaicas será tratado como uma Subdisciplina do Projeto Elétrico.

22. PROJETO LUMINOTÉCNICO

22.1 INTRODUÇÃO

1. O Projeto de Instalações Elétricas deverá obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico, as normas e especificações da ABNT e os Manuais da Concessionária de Energia Local.
2. Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.

22.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. O Projeto Luminotécnico deverá obedecer às seguintes normas:
   A. ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão;
   B. ABNT – NBR 13534:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos assistenciais de saúde;
   C. ABNT NBR ISSO/CIE 8995–1:2013 – Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior;
   D. ABNT – NBR 5382:1985 – Verificação de iluminância de interiores;
   E. ABNT – NBR 10898:1999 – Sistema de iluminação de emergência;
   F. NR–17 – Ergonomia;
   G. Normas do Corpo de Bombeiros Militar (CBM) do Estado de Santa Catarina;
   H. RDC ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

22.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. Para que seja elaborado o Projeto Luminotécnico, deverão ser considerados o Projeto Arquitetônico, o Projeto de Mobiliário, o Projeto de Comunicação e Sinalização Universal, o Projeto Preventivo de Incêndio, o Projeto de Paisagismo e Urbanismo e o Leiaute de Equipamentos, elaborados pela CONTRATADA.
2. O projeto deverá contemplar as áreas internas; áreas externas e as fachadas. Deverá atender os requisitos luminotécnicos necessários a cada área, proporcionando a seus usuários as condições ideais de conforto e acuidade visual. Além disso, deverá respeitar estritamente critérios de ordem econômica, particularmente a otimização das despesas referentes à energia consumida e a reposição das lâmpadas.
3. O Projeto Luminotécnico deverá utilizar de maneira racional as tecnologias disponíveis, bem como respeitar os conceitos internacionalmente estabelecidos no campo da Luminotécnica, atendendo as recomendações da NBR 5.413/1992 e do IES–NA (*Illuminating Engineering Society of North America*), além da NR–17.
4. O projeto deverá considerar o dimensionamento do sistema das instalações luminotécnicas adotadas, apresentando a localização precisa e os detalhes dos principais

componentes, inclusive dispositivos de suporte; fixação; apoio de tubulação; furos e passagens nos elementos estruturais e outros.

5. Deverá ser prevista iluminação em toda a urbanização e paisagismo da obra em questão. A área verde deverá ser suficientemente iluminada a fim de não prejudicar a visibilidade e, consequentemente, a segurança. Deverá ser previsto Projeto Luminotécnico das fachadas a fim de valorizar a visibilidade da obra; ou seja, o projeto externo deve atender a requisitos de segurança; de serviço e de emergência, além de aspectos estéticos; o projeto interno, por sua vez, deve considerar os aspectos ambientais; de serviço e de emergência.

22.4 PRODUTOS

1. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
2. Deverão ser apresentados os seguintes produtos:
   A. Peças Gráficas, representadas por: Plantas; Cortes; Fachadas; Detalhes; Diagramas; Ampliações e Detalhamentos executivos;
   B. Memorial Descritivo;
   C. Memorial de Cálculo;
   D. Especificações Técnicas completas;
   E. Memorial Quantitativo / Lista de Materiais;
   F. Orçamento.
3. Tais documentos técnicos permitirão a perfeita caracterização de todas as luminárias, lâmpadas e órgãos acessórios a ser empregados, bem como seus respectivos posicionamentos para fins de instalação e correspondente operação, em função das exigências específicas de cada ambiente ou área, além da identificação dos equipamentos de controle e da forma de operação propriamente dita. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste **Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD**.

22.5 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em **BIM,** o **Projeto Luminotécnico – LMT** será tratado como uma Subdisciplina e estará contido no Projeto Arquitetônico. Contudo, o ~~seu~~ dimensionamento do projeto estará contido no Projeto Elétrico, tendo as informações, geradas e especificadas pelo projetista, incorporadas ao modelo para sua adequada parametrização e integração, em atendimento ao Programa de Necessidades, Leis e Normativas.
2. As informações e especificações deverão ser vinculadas também ao **Orçamento** (5D) e ao **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** (4D), considerando-se o tempo de industrialização; transporte; momento de montagem; comissionamento e cuidados para manutenção das garantias.
3. Mesmo sendo uma Subdisciplina da Arquitetura, os elementos e componentes relacionados diretamente ao **Luminotécnico** estarão vinculados à disciplina **LMT,** como: tipos de Luminárias; Fixação; Potência; Amperagem; Iluminância; Fluxo Luminoso;

Consumo; tipos de Lâmpadas, entre outras; bem como os materiais de composição desses elementos. O projeto deverá estar coordenado com as especificações dos móveis e das superfícies de acabamento.

23. PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO E AUTOMAÇÃO

23.1 INTRODUÇÃO

1. O **Projeto de Cabeamento Estruturado e Automação – AUT** deverá obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico e especificações da ABNT.
2. Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.

23.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. O projeto de rede lógica deverá obedecer às seguintes normas e recomendações:
   A. ABNT – NBR 14565:2013 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;
   B. ABNT NBR 16415:2015 – Caminhos e espaços para cabeamento estruturado;
   C. ANSI/TIA/EIA 568–B – Sistema de cabeamento genérico de telecomunicações para edifícios comerciais;
   D. ANSI/TIA/EIA 569–A – Especificações de Infraestrutura de Cabeamento Estruturado;
   E. ANSI/TIA/EIA 606 – Especificações da Administração e Identificação dos Sistemas de Cabeamento Estruturado;
   F. ANSI/TIA/EIA 607 – Aterramento e Requisitos de Telecomunicações em Edifícios Comerciais;
   G. ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão;
   H. Normas da TELEBRAS;
   I. Normas do Corpo de Bombeiros Militar (CBM) do Estado de Santa Catarina;
   J. RDC ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

23.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD.
2. Deverá constar nas especificações do projeto a necessidade de entrega da Certificação da Rede por parte da empresa executora dos serviços (criação do cabeamento estruturado) com garantia de 10 anos.
3. O Projeto de Cabeamento Estruturado e Automação deverá definir o caminhamento principal dos cabos, prevendo espaços e infraestruturas independentes, verificando e evitando os riscos de interferências eletromagnéticas; definir, para ambientes de trabalho, onde serão implantados os equipamentos dos usuários, a modulação das tomadas e/ou caixas de distribuição; projetar o sistema de cabeamento estruturado para ter vida útil de, no mínimo 10 (dez) anos; deverá ser estabelecida a exigência de execução de testes com analisador de rede categoria 6 (seis) e fornecimento do certificado correspondente pela

empresa executora dos serviços.

23.4 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

1. Para elaboração do projeto, a especificação da rede lógica deverá ser calculada de tal forma que as novas instalações possam comportar a quantidade inicialmente prevista de ocupantes da edificação.
2. Estima–se que cada área de trabalho (uma por integrante) deva conter 3 (três) pontos de rede, sendo 1 (um) para conectar um computador de mesa; 1 (um) para conectar um telefone IP e 1 (um) para o usuário conectar um *notebook*, se for o caso.
3. Em linhas gerais, cada pavimento deverá possuir a quantidade de *Racks* necessária para a perfeita distribuição no interior da edificação. A interligação dos *Racks* deverá ser feita por fibra ótica.
4. Salienta–se que o Projeto Arquitetônico deverá ser consultado para ratificar ou retificar a necessidade de existência, nos diversos pavimentos da edificação, da infraestrutura indicada no parágrafo anterior.
5. Os *switches* deverão ser com portas 10/100/1000 e *Dual SFP Gigabit*, gerenciáveis.
6. A partir de cada *Rack*, que estará localizado no corredor do pavimento, deverão ser distribuídos os cabos de rede por meio de dutos aéreos (Projeto de Eletrocalha), que deverão estar localizados acima do teto.
7. Os *Racks* deverão possuir refrigeração adequada e ter segurança física para evitar que pessoas não autorizadas possam ter acesso aos equipamentos que se encontram em seus interiores. O Projeto Arquitetônico deve prever espaços para instalação dos *Racks* em cada pavimento, devendo ser previsto também espaço adicional para futuras ampliações da rede.
8. A expansão da rede poderá ser feita por meio de pontos de acesso sem fio (*wireless access points*) localizados nos *Racks* dos *switches* em cada um dos pavimentos.
9. Salas de Videoconferência deverão possuir rede lógica independente da rede de dados e que utilize cabeamento de fibra óptica. Essa infraestrutura tem como finalidade reduzir o impacto do tráfego de pacotes de vídeo na rede, o que deverá garantir um serviço contínuo e de qualidade.
10. Os conjuntos de fibras ópticas que serão empregadas para a interconexão dos *Racks* de *switches* existentes deverão possuir, no mínimo, 8 (oito) pares de fibras sem utilização para que estes possam ser utilizados como redundância, ou para que viabilizem a expansão futura da rede. Os cabos de rede utilizados para conectar os computadores aos *switches* deverão ser do padrão UTP (Par trançado sem blindagem) e da categoria CAT 6, devendo suportar até 500 MHz e 55 metros de comprimento, no caso de ligações com 10 Gbps de taxa de transmissão, e até 100 metros para outros casos.
11. Além das necessidades constantes deste programa, a CONTRATADA poderá verificar a existência de outras demandas relacionadas ao cabeamento estruturado, as quais também deverão ser consideradas na elaboração do projeto caso existam.

23.5 PRODUTOS

1. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
2. Deverão ser apresentados os seguintes produtos:
   A. Peças Gráficas, representadas por: Plantas; Cortes; Fachadas; Detalhes; Diagramas; Ampliações e Detalhamentos executivos;
   B. Memorial Descritivo;
   C. Memorial de Cálculo;
   D. Especificações Técnicas completas;
   E. Memorial Quantitativo / Lista de Materiais;
   F. Orçamento.
3. Tais documentos técnicos permitirão a perfeita caracterização de todas as luminárias, lâmpadas e órgãos acessórios a ser empregados, bem como seus respectivos posicionamentos para fins de instalação e correspondente operação, em função das exigências específicas de cada ambiente ou área, além da identificação dos equipamentos de controle e da forma de operação propriamente dita. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste **Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD**.

23.6 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em **BIM**, o **Projeto de Cabeamento Estruturado e Automação – AUT** será tratado como uma disciplina isolada e estará integrado às demais disciplinas. Sendo assim, o projeto deverá ser modelado de modo a garantir a sua perfeita instalação, definindo e estabelecendo as necessidades: geométricas (dimensionamento, recuos/espaçamento, prumada, nível, cota, entre outras); de fixação/suporte; de materiais (tipo, características, espessuras, entre outras); de sistemas (Mecânico, Elétrico, entre outros); da infraestrutura e suas especificações; e do local onde o projeto será instalado. Essas necessidades, exigências e orientações serão estabelecidas pelo projetista em atendimento ao Programa de Necessidades, Leis e Normativas.
2. O projeto deverá estar coordenado e compatibilizado com a Arquitetura; Estrutura e demais disciplinas que possam interferir ou impactar nos requisitos geométricos; estruturais; de sistemas e de segurança. O nível de detalhe no desenvolvimento do projeto será correspondente à fase de projeto, sendo que os itens de maior impacto geométrico e de integração com outros sistemas devem ser resolvidos na fase do Anteprojeto.
3. As informações e especificações deverão estar estruturadas para o atendimento à composição de custo e **Orçamento** (5D), bem como deverão estar vinculadas ao **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** (4D), considerando o tempo de industrialização, transporte, momento de montagem, comissionamento e cuidados para manutenção das garantias.

24. PROJETO DE CFTV E SEGURANÇA

24.1 INTRODUÇÃO

A. Os Projetos **de CFTV e Segurança – CTS** são projetos de instalações elétricas complementares e deverão obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico e às normas e especificações da ABNT.
B. Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.

24.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. O projeto de rede lógica deverá obedecer às seguintes normas e recomendações:
   A. ABNT – NBR 14565:2013 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;
   B. ABNT NBR 16415:2015 – Caminhos e espaços para cabeamento estruturado;
   C. ANSI/TIA/EIA 568–B – Sistema de cabeamento genérico de telecomunicações para edifícios comerciais;
   D. ANSI/TIA/EIA 569–A – Especificações de Infraestrutura de Cabeamento Estruturado;
   E. ANSI/TIA/EIA 606 – Especificações da Administração e Identificação dos Sistemas de Cabeamento Estruturado;
   F. ANSI/TIA/EIA 607 – Aterramento e Requisitos de Telecomunicações em Edifícios Comerciais;
   G. ABNT NBR IEC 60839-1-1:2010 – Parte 1: Requisitos gerais - Seção 1: Geral;
   H. ABNT NBR IEC 60839-1-2:2010 – Parte 1: Requisitos gerais Seção 2: Unidades de alimentação, métodos de ensaio e critérios de desempenho;
   I. ABNT NBR IEC 60065:2009 – Aparelhos de áudio, vídeo e aparelhos eletrônicos similares - Requisitos de segurança;
   J. ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão;
   K. Normas da TELEBRAS;
   L. Normas do Corpo de Bombeiros Militar (CBM) do Estado de Santa Catarina;
   M. RDC ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

24.3 CONDIÇÕES GERAIS

2. O Projeto de Automação Predial deverá controlar: a demanda de energia de cada edificação; o ligamento e desligamento da ventilação; a refrigeração do sistema de conforto ambiental; o bombeamento de água; o sistema de incêndio e a segurança eletrônica do prédio.
3. Este projeto deverá ser instalado em conjunto com o Sistema de Cabeamento Estruturado e deverá prever o atendimento às funções básicas de:

A. Monitoração centralizada (em tela de microcomputador);
B. Mensagens de alarmes;
C. Acionamento remoto e comando automático e às funções especializadas de manutenção de equipamentos (histórico de funcionamento, plano de manutenção preventiva e gerenciamento de manutenção);
D. Detecção de apoio e combate a incêndio (detecção e alarme, suporte e instrução de abandono de local e suporte de combate à propagação das chamas);
E. Segurança patrimonial (detecção, intrusão, arrombamento, monitoração de portas de emergência, alarme/instruções de deslocamento e controle de ronda) e controles operacionais de acesso (credenciamento, registro de entradas/saídas e listas negras e brancas);
F. Portarias;
G. Áreas restritas;
H. Estacionamento;
I. Demanda de energia;
J. Conforto ambiental e do sistema de termoacumulação.

4. Deverá ser previsto o gerenciamento de todos os pontos de fornecimento de energia elétrica, inclusive subestação e gerador, em tela de microcomputador para manutenção, controle da qualidade da energia e demanda energética.
5. O Projeto de Segurança deverá prover monitoramento e segurança de tal forma que seja possível o completo controle de acesso às instalações (entradas do prédio), bem como da circulação em seu exterior e em todas as dependências das edificações. O projeto deverá especificar equipamentos que permitam armazenar imagens e registros de acesso por um período mínimo de seis meses.
6. Deverá ser previsto e dimensionado no projeto de telecomunicações a construção de uma estrutura na cobertura da edificação que permita a instalação e retirada de antenas sem perfuração da laje de cobertura.

24.4 PRODUTOS

1. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
2. Deverão ser apresentados os seguintes produtos:
   A. Peças Gráficas, representadas por: Plantas; Cortes; Fachadas; Detalhes; Diagramas; Ampliações e Detalhamentos executivos;
   B. Memorial Descritivo;
   C. Memorial de Cálculo;
   D. Especificações Técnicas completas;
   E. Memorial Quantitativo / Lista de Materiais;
   F. Orçamento.
3. Tais documentos técnicos permitirão a perfeita caracterização de todas as luminárias, lâmpadas e órgãos acessórios a ser empregados, bem como seus respectivos posicionamentos para fins de instalação e correspondente operação, em função das exigências específicas de cada ambiente ou área, além da identificação dos

equipamentos de controle e da forma de operação propriamente dita.

4. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste **Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD**.

24.5 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em **BIM**, o **Projetos de CFTV e Segurança – CTS** será tratado como uma subdisciplina do Projeto Elétrico e estará integrado às demais disciplinas. Sendo assim, o projeto deverá ser modelado de modo a garantir a sua perfeita instalação, definindo e estabelecendo as necessidades: geométricas (dimensionamento; recuos/espaçamento; prumada; nível; cota, entre outras); de fixação/suporte; de materiais (tipo; características; espessuras, entre outras); de sistemas (mecânico; elétrico, entre outros) e do local onde o projeto será instalado. Essas necessidades, exigências e orientações serão estabelecidas pelo projetista em atendimento ao Programa de Necessidades, Leis e Normativas.
2. O projeto deverá estar coordenado e compatibilizado com a Arquitetura; Estrutura e demais disciplinas que possam interferir ou impactar nos requisitos geométricos; estruturais; de sistemas e de segurança. O nível de detalhe no desenvolvimento do projeto será correspondente à fase de projeto, sendo que os itens de maior impacto geométrico e de integração com outros sistemas devem ser resolvidos na fase do Anteprojeto.
3. As informações e especificações deverão estar estruturadas para o atendimento à composição de custo e **Orçamento** (5D), bem como estar vinculadas ao **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** (4D), considerando-se o tempo de industrialização; transporte; momento de montagem; comissionamento e cuidados para manutenção das garantias.

25. PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO

25.1 INTRODUÇÃO

1. O **Projeto de Segurança Contra Incêndio – INC** deverá obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico e às normas e especificações da ABNT.
2. Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.

25.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. O projeto de segurança contra incêndio deverá obedecer às indicações das normas e especificações da ABNT, além de ser aprovado pela **Administração Regional e Corpo de Bombeiros Militar**. Deverá ser elaborado por profissional legalmente habilitado e seguirá todos os documentos legais, ressaltando–se os seguintes:
   A. ABNT NBR 9695:2012 Versão Corrigida:2014 – Pó para extinção de incêndio;
   B. ABNT NBR 9077:2001 – Saídas de emergência em edifícios;
   C. ABNT NBR 14100:1998 – Proteção contra incêndio – símbolos gráficos para projeto;
   D. ABNT NBR 117422003 – Porta corta–fogo para saída de emergência;
   E. ABNT NBR 11861:1998 – Mangueira de incêndio – requisitos e métodos de ensaio;
   F. ABNT NBR 10897:2014 Versão Corrigida:2014 – Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos – Requisitos
   G. ABNT NBR 10898:2013 – Sistema de iluminação de emergência;
   H. ABNT NBR 11785:1997 – Barra antipânico – requisitos;
   I. ABNT NBR 13714:2000 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;
   J. ABNT NBR 16021:2011 – Válvula e acessórios para hidrante– requisitos e métodos de ensaio;
   K. ABNT NBR 12693:2013 – Sistemas de proteção por extintores de incêndio;
   L. ABNT NBR 12962:2016 – Extintores de incêndio – Inspeção e manutenção;
   M. ABNT NBR 5419–1:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 1: Princípios gerais;
   N. ABNT NBR 5419–2:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 2: Gerenciamento de risco;
   O. ABNT NBR 5419–3:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida;
   P. ABNT NBR 5419–4:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 4: Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura;
   Q. ABNT NBR 13434–1:2004 – Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico – Parte 1: Princípios de projeto;
   R. ABNT NBR 13434–1:2004 – Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico – Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores;
   S. ABNT NBR 14100:1998 – Proteção contra incêndio – Símbolos gráficos para projeto;

T. ABNT NBR 17240:2010 – Sistema de detecção e alarme de incêndio – projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos;
U. ABNT NBR 10636:1989 – Paredes divisórias sem função estrutural – Determinação da resistência ao fogo;
V. ABNT NBR 17505–1:2013 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis – Parte 1: Disposições gerais;
W. ABNT NBR 13523:2017 – Central de gás liquefeito de petróleo – GLP;
X. ABNT NBR 15526:2012 Versão Corrigida:2016 – Rede de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais – Projeto e execução;
Y. ABNT NBR 15186:2005 – Base de armazenamento, envasamento e distribuição de gás liquefeito de petróleo (GLP) – Projeto e construção;
Z. ABNT NBR 15514:2007 Versão Corrigida:2008 – Área de armazenamento de recipientes transportáveis de gás liquefeito de petróleo (GLP) destinado ou não à comercialização – Critérios de segurança;
AA. NR 20 – Segurança e no trabalho com inflamáveis e combustíveis;
BB. NR 13 – Caldeiras e vasos de pressão;
CC. NR 23 – Proteção contra incêndios, aprovada pela portaria n° 3.214 de 08/06/78;
DD. Normas do Corpo de Bombeiros Militar (CBM) do Estado de Santa Catarina;
EE. RDC ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

25.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. O **Projeto de Prevenção Contra Incêndio – INC** deverá estar compatibilizado com o Projeto Arquitetônico, observando a não interferência entre elementos dos diversos sistemas e considerando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações de um modo geral. Todos os detalhes de um projeto que possam interferir em outro da mesma obra deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente compatibilizados entre si.
2. O projeto de segurança contra incêndio completo compreende:
   A. Sistema de proteção por extintores de incêndio;
   B. Sistema hidráulico preventivo;
   C. Instalações de gás combustível;
   D. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA);
   E. Instalações de iluminação de emergência;
   F. Sinalização de abandono de local;
   G. Sistema de alarme e detecção de incêndio;
   H. Saídas de emergência;
   I. Caldeira Estacionária.
3. O projetista deverá estudar as proteções mais adequadas para a edificação, tendo em vista as diversas possibilidades de incêndio e as normas do Corpo de Bombeiros Militar (CBM) de Santa Catarina. Sendo assim, o projetista deverá, em função do tipo de

ocupação; altura da edificação; área construída e classe de risco, fornecer a relação de equipamentos necessários para proteção contra incêndio e pânico a serem instalados e aplicados na obra em questão.

4. Todos os detalhes de um sistema que interfiram com outros sistemas constituintes do Projeto de Segurança Contra Incêndio Completo deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente compatibilizados entre si.
5. A memória ou roteiro de cálculo deverá ser obrigatoriamente entregue como anexo do memorial descritivo, citando os processos e critérios adotados, referindo–se às normas técnicas e demais legislações vigentes, além do estabelecido nestas instruções.
6. O projeto deverá apresentar um sistema de detecção, alarme e combate a incêndio, por meio de elementos que estarão dispostos e adequadamente interligados para que forneçam informações do princípio de incêndio e para que sejam capazes de extingui–lo.
7. O projeto deverá considerar as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações de prevenção e combate a incêndios.
8. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD.
9. As áreas de Tecnologia da Informação (TI) e de concentração de equipamentos deverão possuir sistema apropriados de combate a incêndio.
10. Sempre que o Projeto de Preventivo Contra Incêndio necessitar satisfazer às condições de uso de áreas especializadas, caberá ao responsável pelo projeto, sob a orientação da Contratante, a responsabilidade de fazer se assessorar pelo(s) técnico(s) especializado(s) que melhor lhe possibilite(m) satisfazer a tais condições.

25.4 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

25.4.1 SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES DE INCÊNDIO

1. O projeto de sistema de proteção por extintores de incêndio deverá seguir o descrito a seguir:
   A. É obrigatória previsão da instalação de extintores de incêndio em toda a edificação;
   B. A existência de outros sistemas de proteção não exclui a obrigatoriedade da instalação de extintores;
   C. Se na edificação houver áreas isoladas sujeitas a risco de incêndio, deverá ser prevista a proteção por unidades extintoras adequadas, independentes da proteção geral;
   D. Quando forem previstas aberturas ou peças embutidas em qualquer elemento de estrutura, o projetista deverá ~~ser~~ consultar Contratante para verificação e avaliação;
   E. Especificar o número necessário, o tipo e a capacidade dos extintores empregados no projeto;
   F. O tipo de extintor deverá ser determinado de acordo com o material a proteger;
   G. A quantidade de unidades extintoras deverá ser determinada obedecendo aos parâmetros recomendados pelas normas que, em princípio, dependem:
      a. Da área máxima a ser protegida em cada unidade extintora;
      b. Da distância máxima para o alcance do operador;

c. Os extintores deverão respeitar as exigências das Normas do INMETRO, quanto a suas características físicas e capacidade;
d. Os extintores deverão ser localizados e instalados de acordo com as exigências do Corpo de Bombeiros Militar.

25.4.2 SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO

1. O Sistema Hidráulico Preventivo será constituído por tubulações; conexões; válvulas; registros; abastecimento e reserva de água; hidrantes; mangueiras; esguichos e outros equipamentos destinados ao afluxo de água aos pontos de aplicação de combate a incêndio.
2. As tubulações do Sistema Hidráulico Preventivo serão destinadas exclusivamente ao serviço de proteção contra incêndio. Deverá ser prevista pelo menos uma fonte de abastecimento de água capaz de suprir a demanda da instalação por período determinado, alimentando simultaneamente o número mínimo de hidrantes estabelecido pelas Normas de Segurança Contra Incêndio (NSCI) do Corpo de Bombeiros Militar.
3. Para todas as tubulações e acessórios do sistema previstos como aparentes, deverão ser identificados com a cor vermelho – segurança (água e outras substâncias destinadas a combater incêndio pintados na cor vermelha) conforme a ABNT NBR 6493 – Emprego de cores para identificação de tubulações.

25.4.3 SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

1. O projeto deverá prever as saídas de emergência, dimensionadas de forma a garantir a saída segura da edificação, incluindo rotas de saída; escadas e rampas, em consonância com a edificação atual. Deverão ser previstas portas corta–fogo, também em compatibilidade com o Projeto Arquitetônico. As portas corta-fogo deverão ser classificadas em função do tempo de resistência ao fogo, devendo atender também às exigências das NSCI do Corpo de Bombeiros de Santa Catarina.

25.5 PRODUTOS

1. O projeto será composto de representação gráfica; memorial descritivo e memória de cálculo. A representação gráfica será feita por meio de Plantas; Cortes e Elevações que permitam a análise e compreensão de todo o projeto; a memória ou roteiro de cálculo deverá ser obrigatoriamente entregue como anexo do memorial descritivo, citando os processos e critérios adotados, referindo–se às normas técnicas e demais Legislações vigentes, além do estabelecido nestas instruções.
2. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
3. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste **Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD**.
4. Os projetos em BIM deverão seguir as determinações apresentadas no **Caderno de**

Especificação de Projetos em BIM.

5. Os Documentos técnicos de projeto deverão obedecer, dentre outros, as seguintes normas:
   A. ABNT – NBR 10068:1987 – Folha de desenho – leiaute e dimensões;
   B. ABNT – NBR 10126:1987 Versão Corrigida:1998 – Cotagem em desenho técnico – Procedimento.

25.6 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em **BIM**, o **Projeto de Segurança Contra Incêndio – INC** será tratado como uma disciplina isolada e estará integrado às demais disciplinas. Sendo assim, o projeto deverá ser modelado de modo a garantir a sua perfeita instalação, definindo e estabelecendo as necessidades: geométricas (dimensionamento, recuos/espaçamentos, prumada, nível, cota, distâncias, caminhos, entre outras); de fixação/suporte e isolamento; de materiais (tipo, potência, resistências, tempo, certificações, ensaios, espessuras, entre outras); de sistemas (Mecânico; Hidráulico; Elétrico, entre outros) e do local onde o projeto será instalado. Essas necessidades, exigências e orientações serão estabelecidas pelo projetista em atendimento ao Programa de Necessidades, Leis e Normativas.
2. O projeto deverá estar coordenado e compatibilizado com a Arquitetura, Estrutura e demais disciplinas que possam interferir ou impactar nos requisitos geométricos, estruturais, de sistemas e de segurança. O nível de detalhe no desenvolvimento do projeto será correspondente à fase de projeto, sendo que os itens de maior impacto geométrico e de integração com outros sistemas devem ser resolvidos na fase do Anteprojeto.
3. As informações e especificações deverão estar estruturadas para o atendimento à composição de custo e **Orçamento** (5D), bem como deverão estar vinculadas ao **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** (4D), considerando o tempo de industrialização, transporte, momento de montagem, comissionamento e cuidados para manutenção das garantias.

26. PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA (SPDA)

26.1 INTRODUÇÃO

1. O **Projeto do Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosférica – SPDA** deverá obedecer às indicações do projeto arquitetônico, normas e especificações da ABNT e deverá ser aprovado pelo Corpo de Bombeiros Militar (CBM) de Santa Catarina.
2. Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.

26.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. Para o projeto do SPDA também deverão ser consideradas as seguintes normas, dentre as já mencionadas no item 23 – Projeto de Segurança Contra Incêndio:
   A. ABNT NBR 5419–1:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 1: Princípios gerais;
   B. ABNT NBR 5419–2:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 2: Gerenciamento de risco;
   C. ABNT NBR 5419–3:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida;
   D. ABNT NBR 5419–4:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 4: Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura;
   E. ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão;
   F. ABNT NBR 6323:2016 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação;
   G. ABNT NBR 9518 – Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas – Requisitos gerais – Especificação;
   H. ABNT NBR 13571:1996 – Hastes de aterramento em aço cobreado e acessórios – Especificação;
   I. Normas do Corpo de Bombeiros Militar (CBM) do Estado de Santa Catarina;
   J. RESOLUÇÃO 04/89 – Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).
2. O projeto do SPDA deverá ser elaborado de acordo com o prescrito na NBR 5419 e inserido no Projeto de Segurança Contra Incêndio, constando:
   A. ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) junto ao CREA;
   B. Plantas baixas e cortes da edificação mostrando o encaminhamento dos condutores e transição entre níveis;
   C. Detalhes de pontos importantes da instalação como conexões e pontos de medição e aterramento;
   D. Memorial descritivo contendo todos os dados técnicos da instalação, tais como: nível de proteção; método aplicado; número de descidas; espaçamento médio das descidas; pontos de equalização de potenciais e aterramento e bitola dos condutores;

E. O projeto deverá prever a utilização dos ferros da estrutura como eletrodos de terra e como malha de terra;
F. O projeto deverá prover segurança e proteção compatíveis com a grande concentração de equipamentos na edificação.

26.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. O Projeto do Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosférica (SPDA) deverá considerar a concentração de equipamentos médico–hospitalares e de informática e telecomunicações na edificação, prevendo níveis de proteção compatíveis com esses elementos.
2. No projeto deverão constar os captores; as descidas; a localização do aterramento; todas as ligações efetuadas e seus detalhamentos; as características dos materiais a empregar, bem como as áreas de proteção estabelecidas em plano vertical e horizontal. Nenhum ponto da edificação, equipamentos e aparelhos a serem protegidos poderão ficar fora do campo de proteção.
3. Deverá ser previsto um sistema de aterramento para garantir o mesmo nível de equipotencialidade. Todos os componentes e/ou tubulações metálicos da edificação deverão ser aterrados.
4. O Projeto de SPDA deverá prever a utilização dos ferros da estrutura como eletrodos de terra e como malha de terra. Também, deverá prover segurança e proteção compatíveis com a grande concentração de equipamentos na edificação.

26.4 PRODUTOS

1. O projeto será composto de representação gráfica; memorial descritivo e memória de cálculo. A representação gráfica será feita por meio de Plantas; Cortes e Elevações que permitam a análise e compreensão de todo o projeto; a memória ou roteiro de cálculo deverá ser obrigatoriamente entregue como anexo do memorial descritivo, citando os processos e critérios adotados, referindo–se às normas técnicas e demais Legislações vigentes, além do estabelecido nestas instruções.
2. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
3. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste **Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD**.
4. Os projetos em BIM deverão seguir as determinações apresentadas no **Caderno de Especificação de Projetos em BIM.**
5. Os Documentos técnicos de projeto deverão obedecer, dentre outros, as seguintes normas:
   G. ABNT – NBR 10068:1987 – Folha de desenho – leiaute e dimensões;
   H. ABNT – NBR 10126:1987 Versão Corrigida:1998 – Cotagem em desenho técnico – Procedimento.

26.5 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em BIM, o Projeto de Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosférica – SPDA será tratado como uma disciplina isolada e estará integrado às demais disciplinas. Sendo assim, o projeto deverá ser modelado de modo a garantir a sua perfeita instalação, definindo e estabelecendo as necessidades: geométricas (dimensionamento, recuos/espaçamento, prumada, nível, cota, entre outras); de fixação/suporte; de materiais (tipo, características, espessuras, entre outras); de sistemas (Mecânico, Elétrico, entre outros) e do local onde o projeto será instalado. Essas necessidades, exigências e orientações serão estabelecidas pelo projetista em atendimento ao Programa de Necessidades, Leis e Normativas.
2. O projeto deverá estar coordenado e compatibilizado com a Arquitetura; Estrutura e demais disciplinas que possam interferir ou impactar nos requisitos geométricos; estruturais; de sistemas e de segurança. O nível de detalhe no desenvolvimento do projeto será correspondente à fase de projeto, sendo que os itens de maior impacto geométrico e de integração com outros sistemas devem ser resolvidos na fase do Anteprojeto.
3. As informações e especificações deverão estar estruturadas para o atendimento à composição de custo e Orçamento (5D), bem como deverão estar vinculadas ao Planejamento Preliminar de Execução da Obra (4D), considerando o tempo de industrialização, transporte, momento de montagem, comissionamento e cuidados para manutenção das garantias.

27. PROJETO DE INSTALAÇÃO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP)

27.1 INTRODUÇÃO

1. O **Projeto de Instalação de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP** deverá obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico, normas e especificações da ABNT e ser aprovado pelo Corpo de Bombeiros Militar (CBM) de Santa Catarina.
2. Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.

27.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. O projeto de instalação de gás deverá obedecer às seguintes normas e resoluções:
   A. Resolução n°. 06/77 do Ministério das Minas e Energia do Conselho Nacional do Petróleo, de 17 de maio de 1977, que estabelece normas de segurança para instalações destinadas ao armazenamento de recipientes transportáveis do GLP;
   B. Resolução nº 10/77 do Ministério das Minas e Energia do Conselho Nacional do Petróleo, de 30 de agosto de 1977, que estabelece normas de segurança para o manuseio e transporte dos recipientes transportáveis do GLP e para a utilização do gás neles contido;
   C. ABNT – NBR 5580:2015 – Tubos de aço–carbono para usos comuns na condução de fluidos – Especificação;
   D. ABNT – NBR 5590:2015 Versão Corrigida:2017 – Tubos de aço–carbono com ou sem costura, pretos ou galvanizados por imersão a quente, para condução de fluidos;
   E. ABNT – NBR 8460:2011 – Recipiente transportável de aço para gás liquefeito de petróleo (GLP) – requisitos e métodos de ensaios;
   F. ABNT – NBR 8473:2005 – Regulador de baixa pressão para gás liquefeito de petróleo (GLP) com capacidade até 4 kg/h;
   G. ABNT – NBRNM–ISO7–1 – Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca – parte 1: dimensões, tolerâncias e designação;
   H. ABNT – NBR 6925:2016 – Conexão de ferro fundido maleável classes 150 e 300, com rosca NPT para tubulação;
   I. ABNT – NBR 6493:1994 – Emprego de cores para identificação de tubulações;
   J. NR 20 – Norma regulamentadora, aprovada pela portaria nº 3.214, de 08/06/78;
   K. ABNT – NBR 13523:2017 – Central de gás liquefeito de petróleo – GLP;
   L. ABNT – NBR 15526:2012 – Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais – Projeto e execução;
   M. Normas do Corpo de Bombeiros Militar (CBM) do Estado de Santa Catarina;
   N. RDC ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

27.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. O projetista deverá estudar as diversas opções de projeto e escolher a solução mais conveniente, tendo em vista: as necessidades do projeto; os projetos da edificação; as normas regulamentares de segurança e a viabilidade técnica, econômica e de execução; o entendimento; a estimativa de custos e de prazo de execução.
2. O projeto deverá apresentar: as indicações do ramal interno; as dimensões e localização dos abrigos para armazenagem dos recipientes; a localização dos medidores e reguladores das canalizações internas; os registros dos pontos de alimentação e dos aparelhos de combustão situados no interior da propriedade e que serão destinados à condução e uso de gás.

27.4 PRODUTOS

1. O projeto será composto de representação gráfica, memorial descritivo e memória de cálculo.
2. A representação gráfica será feita por meio de plantas, cortes e elevações que permitam a análise e compreensão de todo o projeto.
3. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
4. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste **Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD**.
5. Os projetos em BIM deverão seguir as determinações apresentadas no **Caderno de Especificação de Projetos em BIM.**
6. Os Documentos técnicos de projeto deverão obedecer, dentre outros, as seguintes normas:
   A. ABNT – NBR 10068:1987 – Folha de desenho – leiaute e dimensões;
   B. ABNT – NBR 10126:1987 Versão Corrigida:1998 – Cotagem em desenho técnico – Procedimento.

27.5 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em **BIM**, o **Projeto de Instalação de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP** será tratado como uma disciplina isolada e estará integrado às demais disciplinas. Sendo assim, o projeto deverá ser modelado de modo a garantir a sua perfeita instalação, definindo e estabelecendo as necessidades: geométricas (dimensionamento, recuos/espaçamento, prumada, nível, cota, entre outras); de fixação/suporte; de materiais (tipo, características, espessuras, entre outras), de sistemas (mecânico, elétrico, entre outros) e do local onde o mesmo será instalado. Essas necessidades, exigências e orientações serão estabelecidas pelo projetista em atendimento ao Programa de Necessidades, Leis e Normativas.
2. O projeto deverá estar coordenado e compatibilizado com a Arquitetura, Estrutura e demais disciplinas que possam interferir ou impactar nos requisitos geométricos, estruturais, de sistemas e de segurança. O nível de detalhe no desenvolvimento do

projeto será correspondente à fase de projeto, sendo que os itens de maior impacto geométrico e de integração com outros sistemas devem ser resolvidos na fase do Anteprojeto.

3. As informações e especificações deverão estar estruturadas para o atendimento a composição de custo e **Orçamento** (5D), bem como deverão estar vinculadas ao **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** (4D), considerando o tempo de industrialização, transporte, momento de montagem, comissionamento e cuidados para manutenção das garantias.

28. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE AR COMPRIMIDO

28.1 INTRODUÇÃO

1. O Projeto de instalações de ar comprimido deverá obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico e as normas e especificações da ABNT.
2. O projeto de ar comprimido deve ser dimensionado com objetivo fornecer à fonte consumidora de ar comprimido pressão, vazão e qualidade. Conduzindo o ar comprimido desde o reservatório, instalado após a unidade compressora, até as derivações dos pontos de consumo.

28.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. Os projetos de Instalações de Ar Comprimido deverão ~~também~~ atender as seguintes Normas e Práticas Complementares:
   A. Manual de Obras Públicas–Edificações – Práticas da SEAP;
   B. Normas da ABNT e do INMETRO;
   C. NB 222 – Segurança de Instalações de ar comprimido;
   D. Ministério da Saúde: Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde;
   E. Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT;
   F. NR 13 – Vasos sob Pressão;
   G. Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
   H. Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA;
   I. Normas do Corpo de Bombeiros Militar (CBM) do Estado de Santa Catarina;
   J. RDC ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

28.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. As Instalações de Ar Comprimido pertencem, ao **Projeto de Gases Medicinais – RGM.** É necessário observar as seguintes condições gerais:
   A. Obter os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais Instalações, a fim de integrar e compatibilizar o projeto das instalações de ar comprimido com os demais sistemas;
   B. Conhecer o leiaute dos equipamentos que utilizam ar comprimido, de modo a definir um adequado caminhamento da rede;
   C. Conhecer as condições de pureza do ar comprimido que devem ser mantidas no sistema. Este deverá ser isento de óleo e outras impurezas, bem como de agentes patogênicos;
   D. Considerar cobre como material básico a ser utilizado para este tipo de instalação;
   E. Evitar tubulações enterradas de ar comprimido, adotando tubulações aéreas ou embutidas em canaletas;

F. Considerar que nas instalações hospitalares as tubulações internas devem ser embutidas até o ponto de consumo;
G. Prever fácil acesso para a manutenção das instalações aparentes;
H. Verificar a disponibilidade de instalação de água de refrigeração e a conveniência ~~da~~ na sua utilização em sistema de ar comprimido;
I. Considerar que, nas instalações hospitalares, não se deve interligar o compressor de anel líquido e a bomba de vácuo de anel líquido no mesmo circuito de refrigeração, a fim de evitar contaminação;
J. Conhecer as características da rede local de energia elétrica;
K. Conhecer os períodos de funcionamento do sistema e a necessidade de interligação ~~a~~ eventual a um gerador de emergência, no caso de falha de suprimento de energia elétrica;
L. Adotar, sempre que possível, os seguintes critérios de projeto:
    a. Utilização de soluções de custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
    b. Dimensionamento dos equipamentos do sistema dentro dos padrões disponíveis no mercado nacional;
    c. Disposição dos componentes do sistema de modo a minimizar a ocupação de espaços, os ruídos nos ambientes e, também, adequar o sistema ao desempenho dos equipamentos.

28.4 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

28.4.1 CENTRAL DE AR COMPRIMIDO

1. Deverão ser determinadas as dimensões da Central de Ar Comprimido de modo a garantir ~~as~~ suas características de desempenho, bem como permitir o livre acesso para inspeção, manutenção e remoção dos equipamentos, levando em conta os espaços estabelecidos pelos fabricantes.
2. Os pontos de alimentação de força requeridos pelos equipamentos e os pontos de alimentação de água do sistema de resfriamento deverão ser localizados no projeto e ~~devem ser~~ dimensionados pelo maior consumo operacional.
3. Deverão ser localizadas as redes de drenagem na Central de Ar Comprimido.
4. Deverá ser previsto fácil acesso para veículo ou carrinho para os serviços de manutenção dos equipamentos do sistema.
5. Deverão ser previstos equipamentos de reserva de ar comprimido.

28.4.2 REDES DE TUBULAÇÕES DE AR COMPRIMIDO

1. Deverá ser previsto o espaço mínimo necessário para a passagem das tubulações sob vigas do teto, sobre o forro ou sob pisos falsos.
2. Devem ser determinadas, em função dos equipamentos, as vazões e pressões a serem mantidas nos pontos de consumo, a fim de efetuar o dimensionamento da rede de

distribuição.

3. Devem ser previstas, nas linhas de distribuição, todos os equipamentos e acessórios necessários à operação e manutenção do sistema, como: separador; purgadores; filtros; válvulas e outros dispositivos.
4. Em trechos extensos de tubulações horizontais, deve-se prever declividade adequada para utilização de ponto de dreno.
5. Para o dimensionamento das tubulações de distribuição, recomenda–se obedecer ao seguinte roteiro:
   A. Determinar a descarga livre efetiva, trecho por trecho;
   B. Estabelecer o valor da velocidade entre 6 e 8 m/s para ramais principais e entre 8 e 10 m/s para ramais secundários;
   C. Adotar um diâmetro para cada trecho e calcular através de formulação adequada as perdas de cargas e velocidades;
   D. Verificar se as pressões pretendidas satisfazem as pressões requeridas nos pontos de consumo e se há necessidade de prever uma reguladora de pressão após a central de ar comprimido.
6. Para o sistema de ar comprimido, o projeto deverá contemplar normas de segurança, tais como: central reguladora de pressão (com sistema de alarme para pressão baixa e alta); sistema de purga; e outros controles que se fizerem necessários, conforme exigências dos equipamentos hospitalares.
7. A central geradora de ar comprimido medicinal deverá fornecer ar com características técnicas adequadas aos requisitos de utilização.
8. Deverão ser previstos acessórios como filtros, lubrificadores, reguladores e outros dispositivos, em função dos requisitos técnicas dos diferentes equipamentos alimentados por ar comprimido.

28.4.3 TORRE DE RESFRIAMENTO

1. Deverá ser locada a Torre de Resfriamento em local favorável ao distanciamento de anteparos estabelecido pelo fabricante, de modo a permitir a livre descarga para a atmosfera, bem como a alimentação de água de reposição da caixa d'água situada em nível superior ao do tanque de recolhimento.
2. Localizar o ponto de descarga da Torre de Resfriamento de forma que as névoas de condensação não comprometam as condições dos locais próximos da edificação.
3. Os pontos de alimentação de força e de água junto à Torre de Resfriamento deverão ser localizados no projeto e devem ser dimensionados pelo maior consumo operacional.
4. Localizar o ponto de drenagem junto à Torre de Resfriamento.

28.4.4 CONDIÇÕES COMPLEMENTARES

1. Determinar o peso e as dimensões dos equipamentos para devida consideração no projeto da estrutura da Central de Ar Comprimido.
2. Prever aterramento elétrico nos equipamentos da Central de Ar Comprimido e Torre de

Resfriamento.

3. Quando forem previstas aberturas ou peças embutidas em qualquer elemento de estrutura, o autor do projeto de estruturas será cientificado para efeito de verificação e inclusão no desenho de fôrmas.

28.5 PRODUTOS

1. A representação gráfica será feita por meio de plantas, cortes e elevações que permitam a análise e compreensão de todo o projeto.
2. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
3. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste **Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD**.
4. Os projetos em BIM deverão seguir as determinações apresentadas no **Caderno de Especificação de Projetos em BIM.**
5. Os Documentos técnicos de projeto deverão obedecer, dentre outros, as seguintes normas:
   A. ABNT – NBR 10068:1987 – Folha de desenho – leiaute e dimensões;
   B. ABNT – NBR 10126:1987 Versão Corrigida:1998 – Cotagem em desenho técnico – Procedimento.

28.5.1 ANTEPROJETO E PROJETO LEGAL

1. O Anteprojeto consiste na concepção do Sistema de Ar Comprimido a partir do conhecimento das características arquitetônicas e de uso da edificação, consolidando definições preliminares quanto à: localização e características técnicas dos pontos de consumo; demanda de ar comprimido; pré-dimensionamento dos componentes principais, como central de ar comprimido, torre de resfriamento, prumadas e tubulações.
2. A concepção eleita deverá resultar da comparação entre alternativas de solução, adotando–se a mais vantajosa para a edificação, considerando parâmetros técnicos, econômicos e ambientais.
3. Nesta etapa serão delineadas todas as instalações necessárias ao uso da edificação em atendimento ao Caderno de Encargos, normas e condições da legislação. Além disso, deve-se obedecer às diretrizes de economia de energia e de redução de eventual impacto ambiental.
4. Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
   A. Planta de situação da edificação ao nível da rua, em escala adequada, com a indicação da Central de Ar Comprimido, tubulações e demais instalações externas;
   B. Fluxograma esquemático da instalação;
   C. Planta geral de cada nível da edificação, em escala adequada, contendo o caminhamento das tubulações;
   D. Localização dos componentes do sistema, como: pontos de consumo, válvulas, separadores e demais equipamentos, com os respectivos pesos e outros elementos;

E. Representação isométrica esquemática da instalação;
F. Relatório justificativo, conforme Prática Geral de Projeto.

5. O anteprojeto e o projeto legal devem estar coerentes e coordenados com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais sistemas, considerando a necessidade de acesso para inspeção e manutenção das instalações.

28.5.2 PROJETO BÁSICO

1. O Projeto Básico consiste na definição, dimensionamento e representação do Sistema de Ar Comprimido aprovado no Estudo Preliminar, incluindo a localização precisa dos componentes, características técnicas dos equipamentos do sistema, demanda de ar comprimido, bem como as indicações necessárias à execução das instalações.
2. Deverá conter os itens descritos da Lei de Licitações e Contratos, com especial atenção para o fornecimento do orçamento detalhado da execução das instalações, fundamentado em: quantitativos de serviços e fornecimentos perfeitamente especificados e indicações necessárias à fixação dos prazos de execução.
   Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
   A. Planta de situação da edificação ao nível da rua, em escala não inferior a 1:500, indicando a localização precisa de todas as tubulações e instalações externas, com dimensões, comprimentos, elevação e outros elementos;
   B. Planta de cada nível da edificação, preferencialmente em escala 1:50, contendo indicação das tubulações quanto a dimensões, diâmetros e elevação; localização precisa dos pontos de consumo, filtros, válvulas, separadores e outros elementos;
   C. Fluxograma preliminar do sistema;
   D. Plantas e cortes da Central de Ar Comprimido, com a indicação do leiaute dos equipamentos;
   E. Detalhes de todos os furos necessários nos elementos da estrutura, para passagem e suporte da instalação;
   F. Quantitativos e especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
   G. Orçamento detalhado das instalações, baseado em quantitativos de materiais e fornecimentos;
   H. Relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.
3. O Projeto Básico deverá estar compatibilizado com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais instalações, observando a não interferência entre elementos dos diversos sistemas e considerando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações de ar comprimido.

28.5.3 PROJETO EXECUTIVO

1. O Projeto Executivo consiste no desenvolvimento do Projeto Básico, apresentando o detalhamento das soluções de instalação, conexão, suporte e fixação de todos os componentes do Sistema de Ar Comprimido a ser implantado, incluindo os embutidos, furos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.

2. Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
   A. Planta de cada nível da edificação, conforme Projeto Básico, com ampliações, cortes e detalhes de todos os dispositivos, suportes e acessórios;
   B. Detalhes da instalação da Central de Ar Comprimido, inclusive base dos equipamentos, com indicação de modelos e capacidades;
   C. Fluxograma do sistema;
   D. Documentos técnicos de projeto isométricos das linhas de ar comprimido, apresentando todos os componentes e acessórios de tubulação, com indicação de diâmetro nominal, dimensões e elevações;
   E. Lista detalhada de materiais e equipamentos;
   F. Relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.
3. Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente compatibilizados entre si.

28.6 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em **BIM**, o **Projeto de Ar Comprimido** será tratado como uma disciplina isolada e estará integrado às demais disciplinas. Sendo assim, o projeto deverá ser modelado de modo a garantir a sua perfeita instalação, definindo e estabelecendo as necessidades: geométricas (dimensionamento, recuos/espaçamento, prumada, nível, cota, entre outras); de fixação/suporte; de materiais (tipo, características, espessuras, entre outras); de sistemas (mecânico, elétrico, entre outros); do local onde o mesmo será instalado. Essas necessidades, exigências e orientações serão estabelecidas pelo projetista em atendimento ao Programa de Necessidades, Leis e Normativas.
2. O projeto deverá estar coordenado e compatibilizado com a Arquitetura, Estrutura e demais disciplinas que possam interferir ou impactar nos requisitos geométricos, estruturais, de sistemas e de segurança. O nível de detalhe no desenvolvimento do projeto será correspondente à fase de projeto, sendo que os itens de maior impacto geométrico e de integração com outros sistemas devem ser resolvidos na fase do Anteprojeto.
3. As informações e especificações deverão estar estruturadas para o atendimento da composição de custo e **Orçamento** (5D), bem como deverão estar vinculadas ao **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** (4D), considerando o tempo de industrialização, transporte, momento de montagem, comissionamento e cuidados para manutenção das garantias.

29. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE VÁCUO

29.1 INTRODUÇÃO

1. O Projeto de instalações de vácuo deverá obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico e as normas e especificações da ABNT.
2. Para a elaboração do projeto de instalações de vácuo deve-se verificar quais ambientes necessitam das instalações de vácuo, observando a distribuição dos ambientes e o leiaute desses ambientes para um bom desempenho do sistema.

29.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. Os projetos de Instalações de vácuo deverão ~~também~~ atender as seguintes Normas e Práticas Complementares:
   A. Manual de Obras Públicas–Edificações – Práticas da SEAP;
   B. Normas da ABNT e do INMETRO;
   C. Ministério da Saúde: Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde;
   D. Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
   E. Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA;
   F. Normas do Corpo de Bombeiros Militar (CBM) do Estado de Santa Catarina;
   G. RDC ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

29.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. As Instalações de Vácuo pertencem, ao **Projeto de Gases Medicinais – RGM.** É necessário observar as seguintes condições gerais:
   A. Obter os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais Instalações, a fim de integrar e compatibilizar o projeto das instalações de vácuo com os demais sistemas;
   B. Conhecer o leiaute dos equipamentos que utilizam vácuo, de modo a definir o caminhamento da rede adequado;
   C. Considerar cobre como material básico a ser utilizado para este tipo de instalação;
   D. Evitar tubulações enterradas de vácuo, adotando tubulações aéreas ou embutidas em canaletas;
   E. Considerar que nas instalações em hospitais, as tubulações internas devem ser embutidas até os pontos de consumo;
   F. Prever fácil acesso para a manutenção das instalações aparentes;
   G. Verificar a disponibilidade de instalação de água de refrigeração e a conveniência ~~da~~ na sua utilização em sistema de vácuo;
   H. Considerar que, em instalações hospitalares, não se deve interligar o compressor de anel líquido e a bomba de vácuo de anel líquido no mesmo circuito de refrigeração, a

fim de evitar contaminação;

I. Conhecer as características da rede local de energia elétrica;
J. Conhecer os períodos de funcionamento do sistema e a necessidade de interligação ~~a~~ eventual a um gerador de emergência, no caso de falha de suprimento de energia elétrica;
K. Adotar, sempre que possível, os seguintes critérios de projeto:
   a. Utilização de soluções de custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
   b. Dimensionamento dos equipamentos do sistema dentro dos padrões disponíveis no mercado nacional;
   c. Disposição dos componentes do sistema do modo a minimizar a ocupação de espaços, os ruídos nos ambientes e, também, adequar o sistema ao desempenho dos equipamentos.

29.4 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

29.4.1 CENTRAL DE VÁCUO

1. Deverão ser determinadas as dimensões da Central de Vácuo de modo a garantir as suas características de desempenho, bem como permitir o livre acesso para inspeção, manutenção e remoção dos equipamentos, levando em conta os espaços estabelecidos pelos fabricantes.
2. Os pontos de alimentação de força requeridos pelos equipamentos e os pontos de alimentação de água do sistema deverão ser localizados no projeto e ~~devem ser~~ dimensionados pelo maior consumo operacional.
3. Deverão ser localizados os pontos de drenagem na Central de Vácuo.
4. Deverá ser previsto fácil acesso para veículo ou carrinho utilizado nos serviços de manutenção de equipamentos do sistema.
5. Deve ser previsto equipamentos de reserva de vácuo.

29.4.2 REDES DE TUBULAÇÕES DE VÁCUO

1. Deverá ser previsto o espaço mínimo necessário para a passagem das tubulações sob vigas do teto, sobre o forro ou sob pisos falsos.
2. Devem ser determinadas, em função dos equipamentos, as vazões e vácuos a serem mantidos nos pontos de consumo, a fim de efetuar o dimensionamento da rede de distribuição.
3. Devem ser previstas, nas linhas de distribuição, todos os equipamentos e acessórios necessários à operação e manutenção do sistema, como: instrumentos; válvulas e outros dispositivos.

29.4.3 CONDIÇÕES COMPLEMENTARES

1. Determinar o peso e as dimensões dos equipamentos para devida consideração no projeto da estrutura da Central de Vácuo.
2. Prever aterramento elétrico nos equipamentos da Central de Vácuo e Torre de Resfriamento.
3. Quando forem previstas aberturas ou peças embutidas em qualquer elemento de estrutura, o autor do projeto de estruturas será cientificado para efeito de verificação e inclusão no desenho de fôrmas.

29.5 PRODUTOS

4. O projeto será composto de representação gráfica, memorial descritivo e memória de cálculo.
5. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD.
6. A representação gráfica será feita por meio de plantas, cortes e elevações que permitam a análise e compreensão do projeto como um todo.
7. Os projetos em BIM deverão seguir as determinações apresentadas no Caderno de Especificação de Projetos em BIM.
8. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
9. Os Documentos técnicos de projeto deverão obedecer, dentre outros, as seguintes normas:
   A. ABNT – NBR 10068:1987 – Folha de desenho – leiaute e dimensões;
   B. ABNT – NBR 10126:1987 Versão Corrigida:1998 – Cotagem em desenho técnico – Procedimento.

29.5.1 ANTEPROJETO E PROJETO LEGAL

1. O Anteprojeto consiste na concepção do Sistema de Vácuo, a partir do conhecimento das características arquitetônicas e de uso da edificação, consolidando definições preliminares quanto à: localização e características técnicas dos pontos de consumo; demanda de vácuo; pré-dimensionamento dos componentes principais, como a central de vácuo, torre de resfriamento, prumadas e tubulações.
2. A concepção eleita deverá resultar da comparação entre alternativas de solução, adotando–se a mais vantajosa para a edificação, considerando parâmetros técnicos, econômicos e ambientais.
3. Nesta etapa serão delineadas todas as instalações necessárias ao uso da edificação em atendimento ao Caderno de Encargos, normas e condições da legislação. Além disso, deve-se obedecer às diretrizes de economia de energia e de redução de eventual impacto ambiental.
4. Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
   A. Planta de situação da edificação ao nível da rua, em escala adequada, com a indicação da Central de Vácuo, tubulações e demais instalações externas;

B. Fluxograma esquemático da instalação;
C. Planta geral de cada nível da edificação, em escala adequada, contendo o caminhamento das tubulações;
D. Localização dos componentes do sistema, como: pontos de consumo, válvulas e demais equipamentos, com os respectivos pesos e outros elementos;
E. Representação isométrica esquemática da instalação;
F. Relatório justificativo, conforme Prática Geral de Projeto.

5. O Estudo Preliminar deverá estar compatibilizado com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais sistemas, considerando a necessidade de acesso para inspeção e manutenção das instalações.

29.5.2 PROJETO BÁSICO

1. O Projeto Básico consiste na definição, dimensionamento e representação do Sistema de Vácuo aprovado no Anteprojeto e no Projeto Legal, incluindo a localização precisa dos componentes, características técnicas dos equipamentos do sistema, demanda de vácuo, bem como as indicações necessárias à execução das instalações.
2. Deverá conter os itens descritos da Lei de Licitações e Contratos, com especial atenção para o fornecimento do orçamento detalhado da execução das instalações, fundamentado em: quantitativos de serviços e fornecimentos perfeitamente especificados e as indicações necessárias à fixação dos prazos de execução.
3. Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
   A. Planta de situação da edificação ao nível da rua, em escala não inferior a 1:500, indicando a localização precisa de todas as tubulações e demais instalações externas, com dimensões, comprimentos, diâmetros, elevação e outros elementos;
   B. Planta de cada nível da edificação, preferencialmente em escala 1:50, contendo indicação das tubulações quanto a dimensões, diâmetros e elevação; localização precisa dos pontos de consumo, válvulas e outros elementos;
   C. Fluxograma preliminar do sistema;
   D. Plantas e cortes da Central de Vácuo, com a indicação do leiaute dos equipamentos;
   E. Detalhes de todos os furos necessários nos elementos da estrutura, para passagem e suporte da instalação;
   F. Quantitativos e especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
   G. Orçamento detalhado das instalações, baseado em quantitativos de materiais e fornecimentos;
   H. Relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.
4. O Projeto Básico deverá estar compatibilizado com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais instalações, observando a não interferência entre elementos dos diversos sistemas e considerando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações de vácuo.

29.5.3 PROJETO EXECUTIVO

1. O Projeto Executivo consiste no desenvolvimento do Projeto Básico, apresentando o detalhamento das soluções de instalação, conexão, suporte e fixação de todos os componentes do Sistema de Vácuo a ser implantado, incluindo os embutidos, furos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.
2. Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
   A. Plantas de cada nível da edificação, conforme Projeto Básico, com ampliações, cortes e detalhes de todos os dispositivos, suportes e acessórios;
   B. Detalhes da instalação da Central de Vácuo, inclusive base dos equipamentos, com indicação de modelos e capacidades;
   C. Fluxograma do sistema;
   D. Documentos técnicos de projeto isométricos das linhas de vácuo, apresentando todos os componentes e acessórios de tubulação, com indicação de diâmetro nominal, dimensões e elevações;
   E. Lista detalhada de materiais e equipamentos;
   F. Relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.
3. Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente compatibilizados entre si.

29.5.4 PRODUTOS DO PROJETO DE VÁCUO

1. Nos casos de Licitações em **BIM**, o **Projeto de Vácuo**, será tratado como uma disciplina isolada e estará integrado às demais disciplinas. Sendo assim, o projeto deverá ser modelado de modo a garantir a sua perfeita instalação, definindo e estabelecendo as necessidades: geométricas (dimensionamento, recuos/espaçamento, prumada, nível, cota, entre outras); de fixação/suporte; de materiais (tipo, características, espessuras, entre outras); de sistemas (mecânico, elétrico, entre outros); do local onde o mesmo será instalado. Essas necessidades, exigências e orientações serão estabelecidas pelo projetista em atendimento ao Programa de Necessidades, Leis e Normativas.
2. O projeto deverá estar coordenado e compatibilizado com a Arquitetura, Estrutura e demais disciplinas que possam interferir ou impactar nos requisitos geométricos, estruturais, de sistemas e de segurança. O nível de detalhe no desenvolvimento do projeto será correspondente à fase de projeto, sendo que os itens de maior impacto geométrico e de integração com outros sistemas devem ser resolvidos na fase do anteprojeto.
3. As informações e especificações deverão estar estruturadas para o atendimento a composição de custo e **Orçamento** (5D), bem como deverão estar vinculadas ao **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** (4D), considerando o tempo de industrialização, transporte, momento de montagem, comissionamento e cuidados para manutenção das garantias.

30. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE OXIGÊNIO

30.1 INTRODUÇÃO

1. O Projeto de instalações de oxigênio deverá obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico e as normas e especificações da ABNT.
2. Para a elaboração do projeto de instalações de oxigênio deve-se verificar quais ambientes necessitam das instalações de oxigênio, observando a distribuição dos ambientes e o leiaute desses ambientes para um bom desempenho do sistema.

30.1.1 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. Os projetos de Instalações de Oxigênio deverão t~~ambém~~ atender as seguintes Normas e Práticas Complementares:
   A. Manual de Obras Públicas–Edificações – Práticas da SEAP;
   B. Normas da ABNT e do INMETRO;
   C. ABNT – NBR 12188:2016 – Sistemas Centralizados de Agentes Oxidantes de Uso Medicinal;
   D. Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT;
   E. NR 13 – Vasos de Pressão;
   F. Ministério da Saúde: Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde;
   G. Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
   H. Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA;
   I. Normas do Corpo de Bombeiros Militar (CBM) do Estado de Santa Catarina;
   J. RDC ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

30.2 CONDIÇÕES GERAIS

1. As Instalações de Oxigênio pertencem~~, quando couber,~~ ao **Projeto de Gases Medicinais – RGM.** É necessário observar as seguintes condições gerais:
   A. Obter os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais Instalações, a fim de integrar e compatibilizar o projeto das instalações de oxigênio com os demais sistemas;
   B. Conhecer o leiaute dos equipamentos que utilizam oxigênio, de modo a definir um adequado caminhamento da rede;
   C. Considerar cobre como material básico a ser utilizado para este tipo de instalação.
   D. Evitar tubulações enterradas de oxigênio ou, na impossibilidade, prever proteção catódica e juntas isolantes na ligação com a rede aérea;
   E. Considerar que nas instalações de oxigênio medicinal as tubulações internas devem ser embutidas até os pontos de consumo;

F. Prever fácil acesso para a manutenção das instalações aparentes;
G. Verificar a disponibilidade de vapor e a conveniência na sua utilização no sistema de vaporização para a Central de Oxigênio;
H. Prever o caminhamento da rede de tubulação de oxigênio afastado da rede das demais instalações, principalmente das tubulações de gás combustível, vapor e cabos elétricos;
I. Conhecer as características da rede local de energia elétrica;
J. Conhecer os períodos de funcionamento do sistema e a necessidade de interligação ~~a~~ eventual a um gerador de emergência, no caso de falha de suprimento de energia elétrica;
K. Prever ligação dos painéis de alarme e gerador de emergência;
L. Adotar, sempre que possível, os seguintes critérios de projeto:
    a. Utilização soluções de custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
    b. Dimensionamento dos equipamentos do sistema dentro dos padrões disponíveis no mercado nacional;
    c. Disposição dos componentes do sistema de modo a minimizar a ocupação de espaços e adequar o sistema ao desempenho dos equipamentos.

30.3 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

30.3.1 CENTRAL DE OXIGÊNIO

1. Deverão ser determinadas as dimensões da Central de Oxigênio de modo a garantir ~~as~~ suas características de desempenho, bem como permitir o livre acesso para inspeção, manutenção e remoção dos equipamentos, levando em conta os espaços estabelecidos pelos fabricantes.
2. A central de oxigênio deverá atender às normas de segurança estabelecidas pela NBR 12188:2016 e, como a própria norma determina, estar localizada em local favorável ao distanciamento de anteparos.
3. A Central deverá ser dimensionada com capacidade mínima igual ao consumo normal de dois dias, de acordo com o fator de utilização previsto. A possibilidade de dimensionamento da Central menor que o mínimo previsto só será permitida caso especificada, ~~a não ser que~~ no contrato de instalação, uma garantia de fornecimento continuo de gás armazenado, sem possibilidade de falha.
4. Devem ser especificados os materiais e dimensionamento das tubulações, válvulas reguladoras de pressão, manômetros e outros dispositivos da Central, inclusive os suportes das tubulações suspensas, de forma a resistir à pressão máxima de utilização, não comprometendo o seu alinhamento e impedindo deformações excessivas, de conformidade com as normas e recomendações do fornecedor de gás.
5. Devem ser previstos tanques de reserva de oxigênio.
6. Deverá ser previsto fácil acesso para veículos de descarga até a Central de Oxigênio.

30.3.2 REDES DE TUBULAÇÃO DE OXIGÊNIO

1. Deverá ser previsto o espaço mínimo necessário para a passagem das tubulações sob vigas do teto, sobre forro ou sob pisos falsos.
2. Devem ser determinadas, em função dos equipamentos, as vazões e pressões a serem mantidas nos pontos de consumo, a fim de efetuar o dimensionamento da rede de distribuição.
3. Devem ser especificadas válvulas que dispensem a utilização de graxas e lubrificantes.
4. Não utilizar componentes que contenham partes internas móveis ou sistemas nos quais haja risco de lançamento de partículas de material contra a superfície do tubo em rede de distribuição com velocidade de escoamento elevado.
5. Dimensionar as tubulações de distribuição adotando um diâmetro para cada trecho e calculando, através de formulação adequada, as perdas de carga e velocidades de escoamento. Verificar, em seguida, se as velocidades atendem aos valores limites recomendados e se as pressões satisfazem os valores requeridos nos pontos de consumo.
6. Devem ser previstas tubulações de cobre com isolamento adequado entre a tubulação e os suportes de aço, a fim de evitar corrosão galvânica.

30.3.3 CONDIÇÕES COMPLEMENTARES

1. A Válvula de Segurança deverá ser alocada em área adequada, de modo a permitir a livre descarga de oxigênio sem comprometer as condições dos locais próximos à edificação.
2. Deve ser determinado o peso e as dimensões dos equipamentos para consideração no projeto da estrutura da Central de Oxigênio e, também prever aterramento elétrico nos equipamentos da Central Líquida de Oxigênio.
3. Quando forem previstas aberturas ou peças embutidas em qualquer elemento de estrutura, o autor do projeto de estruturas será cientificado para efeito de verificação e inclusão no desenho de fôrmas.

30.4 PRODUTOS

1. O projeto será composto de representação gráfica, memorial descritivo e memória de cálculo.
2. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste **Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD**.
3. A representação gráfica será feita por meio de plantas, cortes e elevações que permitam a análise e compreensão do projeto como um todo.
4. Os projetos em BIM deverão seguir as determinações apresentadas no **Caderno de Especificação de Projetos em BIM.**
5. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
6. Os Documentos técnicos de projeto deverão obedecer, dentre outros, as seguintes

normas:

A. ABNT – NBR 10068:1987 – Folha de desenho – leiaute e dimensões;
B. ABNT – NBR 10126:1987 Versão Corrigida:1998 – Cotagem em desenho técnico – Procedimento.

30.4.1 ANTEPROJETO E PROJETO LEGAL

1. O Anteprojeto consiste na concepção do Sistema de Oxigênio a partir do conhecimento das características arquitetônicas e de uso da edificação, consolidando definições preliminares quanto à: localização e características técnicas dos pontos de consumo; demanda de oxigênio; pré-dimensionamento dos componentes principais, como a central de oxigênio, prumadas e tubulações.
2. A concepção eleita deverá resultar da comparação entre alternativas de solução, adotando–se a mais vantajosa para a edificação, considerando parâmetros técnicos, econômicos e ambientais.
3. Nesta etapa serão delineadas todas as instalações necessárias ao uso da edificação em atendimento ao Caderno de Encargos, normas e condições da legislação. Além disso, deve-se obedecer às diretrizes de economia de energia e de redução de eventual impacto ambiental.
4. Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
   A. Planta de situação da edificação ao nível da rua, em escala adequada, com a indicação da Central de Oxigênio, tubulação e demais instalações externas;
   B. Fluxograma esquemático da instalação;
   C. Planta geral de cada nível da edificação, em escala adequada, contendo o caminhamento das tubulações; pontos de alimentação de vapor, quando existentes, com os respectivos consumos; localização dos componentes do sistema, como pontos de consumo, tanques de oxigênio, vaporizadores e demais equipamentos, com os respectivos pesos e outros elementos;
   D. Representação isométrica esquemática da instalação;
   E. Relatório justificativo, conforme Prática Geral de Projeto.
5. O anteprojeto e o projeto legal devem estar coerentes e coordenados com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais sistemas, considerando a necessidade de acesso para inspeção e manutenção das instalações.

30.4.2 PROJETO BÁSICO

1. O Projeto Básico consiste na definição, dimensionamento e representação do Sistema de Oxigênio aprovado no Anteprojeto e no Projeto Legal, incluindo a localização precisa dos componentes, características técnicas dos equipamentos do sistema, demanda de oxigênio, bem como as indicações necessárias à execução das instalações.
2. Deverá conter os itens descritos da Lei de Licitações e Contratos, com especial atenção para o fornecimento do orçamento detalhado da execução das instalações, fundamentado em: quantitativos de serviços e fornecimentos perfeitamente especificados

e indicações necessárias à fixação dos prazos de execução.

3. Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
   A. Planta de situação ao nível da rua, em escala não inferior a 1:500, indicando a localização precisa de todas as tubulações e instalações externas, com dimensões, comprimentos, elevação e outros;
   B. Planta de cada nível da edificação, preferencialmente em escala 1:50, contendo indicação das tubulações quanto a dimensões, diâmetros e elevação; localização precisa dos pontos de consumo, válvulas e outros elementos;
   C. Fluxograma preliminar do sistema;
   D. Plantas e cortes da Central de Oxigênio, com a indicação do leiaute dos equipamentos;
   E. Detalhes de todos os furos necessários nos elementos da estrutura, para passagem e suporte da instalação, quantitativos e especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
   F. Orçamento detalhado das instalações, baseado em quantitativos de materiais e fornecimentos;
   G. Relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.
4. O Projeto Básico deverá estar compatibilizado com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais instalações, observando a não interferência entre elementos dos diversos sistemas e considerando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações de oxigênio.

30.4.3 PROJETO EXECUTIVO

5. O Projeto Executivo consiste no desenvolvimento do Projeto Básico, apresentando o detalhamento das soluções de instalação, conexão, suporte e fixação de todos os componentes do Sistema de Oxigênio a ser implantado, incluindo os embutidos, furos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.
6. Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
   A. Plantas de cada nível da edificação, conforme Projeto Básico, com ampliações, cortes e detalhes de todos os dispositivos, suportes e acessórios;
   B. Detalhes da instalação da Central de Oxigênio, inclusive base dos equipamentos, com indicação de modelos e capacidades;
   C. Fluxograma do sistema;
   D. Documentos técnicos de projeto isométricos das linhas de oxigênio, apresentando todos os componentes e acessórios de tubulação, com indicação de diâmetro nominal, dimensões e elevações;
   E. Lista detalhada de materiais e equipamentos;
   F. Relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.
7. Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente compatibilizados entre si.

30.5 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em **BIM**, o **Projeto de Oxigênio**, será tratado como uma disciplina isolada e estará integrado às demais disciplinas. Sendo assim, o projeto deverá ser modelado de modo a garantir a sua perfeita instalação, definindo e estabelecendo as necessidades: geométricas (dimensionamento, recuos/espaçamento, prumada, nível, cota, entre outras); de fixação/suporte; de materiais (tipo, características, espessuras, entre outras); de sistemas (mecânico, elétrico, entre outros); do local onde o mesmo será instalado. Essas necessidades, exigências e orientações serão estabelecidas pelo projetista em atendimento ao Programa de Necessidades, Leis e Normativas.
2. O projeto deverá estar coordenado e compatibilizado com a Arquitetura, Estrutura e demais disciplinas que possam interferir ou impactar nos requisitos geométricos, estruturais, de sistemas e de segurança. O nível de detalhe no desenvolvimento do projeto será correspondente à fase de projeto, sendo que os itens de maior impacto geométrico e de integração com outros sistemas devem ser resolvidos na fase do Anteprojeto.
3. As informações e especificações deverão estar estruturadas para o atendimento da composição de custo e **Orçamento** (5D), bem como deverão estar vinculadas ao **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** (4D), considerando o tempo de industrialização, transporte, momento de montagem, comissionamento e cuidados para manutenção das garantias.

31. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE VAPOR

31.1 INTRODUÇÃO

1. O Projeto de instalações de vapor deverá obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico e as normas e especificações da ABNT.
2. O projeto de instalações de vapor e deve obedecer aos aspectos de segurança, saúde e meio ambiente previstos nas Normas Regulamentadoras, convenções e disposições legais aplicáveis.

31.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. Os projetos de Instalações de Geração e Condução de Vapor deverão atender as seguintes Normas e Práticas Complementares:
   A. Manual de Obras Públicas–Edificações – Práticas da SEAP;
   B. Normas da ABNT e do INMETRO;
   C. Regulamentos do Departamento Nacional de Segurança e Higiene do Trabalho: DNSHT 20 – Portaria nº 20, de 06–06–70;
   D. Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT;
   E. NR 13 – Vasos sob Pressão;
   F. Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
   G. Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA;
   H. Normas do Corpo de Bombeiros Militar (CBM) do Estado de Santa Catarina;
   I. RDC ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

31.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. Para o Projeto de Instalações de Vapor deverão ser observadas as seguintes condições gerais:
   A. Obter os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais Instalações, a fim de integrar e compatibilizar o projeto das instalações de vapor com os demais sistemas;
   B. Conhecer o leiaute dos equipamentos que utilizam vapor, de modo a definir um adequado caminhamento da rede;
   C. Conhecer as características da água de alimentação do sistema, através de análise química;
   D. Estabelecer as condições de utilização da água na caldeira, para efetuar a correta definição do tratamento a que deve ser submetida;
   E. Considerar que o escopo do projeto deverá incluir a fonte de energia para o sistema de aquecimento ou combustão, incluindo sistema de estocagem e distribuição de combustível ou equipamentos elétricos;

F. Considerar aço carbono como material básico ~~recomendado~~ a ser utilizado para as tubulações de vapor;
G. Evitar tubulações enterradas de vapor, adotando tubulações aéreas ou embutidas em canaletas;
H. Prever fácil acesso para a manutenção das instalações aparentes;
I. Para evitar desperdícios e diminuir o consumo de energia, sempre que possível, prever uma rede coletora de condensados de purgadores e equipamentos, provida de tanque de acumulação para realimentação da caldeira;
J. Conhecer as características da rede local de energia elétrica;
K. Conhecer os períodos de funcionamento do sistema e a necessidade de interligação ~~a~~ eventual a um gerador de emergência, no caso de falha de suprimento de energia elétrica;
L. Adotar, sempre que possível, os seguintes critérios de projeto:
    a. Utilização de tipo de energia compatível com a região, considerando a confiabilidade de fornecimento;
    b. Utilização de soluções de custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
    c. Dimensionamento dos equipamentos do sistema dentro dos padrões disponíveis no mercado nacional;
    d. Disposição dos componentes do sistema do modo a minimizar a ocupação de espaços, os ruídos dos ambientes e, também, adequar o sistema ao desempenho dos equipamentos.

31.4 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

31.4.1 CASA DE CALDEIRA

1. Deverão ser determinadas as dimensões da Casa de Caldeira, de modo a garantir ~~as~~ suas características de desempenho, bem como permitir o livre acesso para inspeção, manutenção e remoção dos equipamentos, levando em conta os espaços estabelecidos pelos fabricantes.
2. A Casa de Caldeira deverá ser localizada em local favorável ao distanciamento de anteparos estabelecido pelo fabricante e pela portaria DNSHT–20.
3. Os pontos de alimentação de força requeridos pelos equipamentos e os pontos de alimentação de água do sistema deverão ser localizados no projeto e devem ser dimensionados pelo maior consumo operacional.
4. Deverão ser localizados os pontos de drenagem na Casa de Caldeira.
5. Deverão ser previstos aterramentos elétricos nos equipamentos da Casa de Caldeira.
6. Deve ser prescrita a necessidade de manter, na Casa de Caldeira, um livro de ocorrências, destinado ao registro de fatos pertinentes à operação e manutenção do sistema, inclusive das inspeções periódicas obrigatórias exigidas pelas normas.
7. As caldeiras deverão ser dimensionadas para uma vazão de pico determinada a partir do levantamento de todos os pontos de consumo, considerando-se a possibilidade de

operação simultânea.

31.4.2 REDES DE TUBULAÇÕES DE VAPOR E CONDENSADO

1. Deverá ser previsto o espaço mínimo necessário para a passagem das tubulações sob vigas do teto, sobre o forro ou sob pisos falsos.
2. Devem ser determinadas, em função dos equipamentos, as vazões e pressões a serem mantidas nos pontos de consumo, a fim de efetuar o dimensionamento da rede de distribuição.
3. Devem ser previstas, nas linhas de distribuição, todos os equipamentos e acessórios necessários à operação e manutenção do sistema, como: purgadores; filtros; separadores; válvulas e outros dispositivos.
4. Nas tubulações de vapor, sempre que possível, devem ser previstas a utilização de liras e, excepcionalmente – no caso de exiguidade de espaços, de juntas de expansão (a fim de absorver os movimentos de dilatação térmica). Posicionar os suportes guias entre dois suportes fixos e, se necessária, a lira ou junta de expansão na região central. Os espaçamentos entre os suportes deverão ser estabelecidos de modo a evitar deformações.
5. Devem ser previstos pontos de dreno de condensados ao longo das tubulações de vapor. Em trechos extensos de tubulações horizontais, deve-se prever declividade adequada para a utilização de ponto de dreno.
6. As tubulações de vapor deverão ser termicamente isoladas por material incombustível ou inextinguível, nas espessuras determinadas de modo a minimizar as perdas de calor.
7. Devem ser dimensionadas tubulações de distribuição, adotando um diâmetro para cada trecho e calculando, através de formulação adequada, as perdas de carga e velocidades de escoamento. Verificar, em seguida, se as velocidades atendem aos valores limites recomendados e se as pressões satisfazem aos valores requeridos nos pontos de consumo.
8. Sempre que possível, limitar as velocidades do vapor na rede de distribuição aos seguintes valores:
   A. 15 a 30 m/s nos ramais principais;
   B. 10 a 15 m/s nos ramais secundários.
9. Os ramais de alimentação dos pontos de consumo devem ser, sempre que possível, derivados da rede principal e através de conexões “tê” com saída para cima, evitando os condensados no ramal.

31.5 CONDIÇÕES COMPLEMENTARES

1. Determinar o peso e as dimensões dos equipamentos para devida consideração no projeto da estrutura da casa de caldeira.
2. Prever a instalação de sistema de tratamento de água, devendo ser escolhido em função das características da água de alimentação do sistema e das condições estabelecidas para sua utilização na caldeira.

3. Localizar a válvula de segurança em área adequada, de modo a permitir a livre descarga de vapor, sem comprometer as condições dos locais próximos da edificação.
4. Definir a forma de controle dos movimentos de dilatação e o sistema de travamento das tubulações através de memorial descritivo, cálculos de flexibilidade das juntas e liras e diagrama de carga.
5. Quando forem previstas aberturas ou peças embutidas em qualquer elemento de estrutura, o autor do projeto de estruturas será cientificado para efeito de verificação e inclusão no desenho de fôrmas.

31.6 PRODUTOS DO PROJETO DE VAPOR

6. O projeto será composto de representação gráfica, memorial descritivo e memória de cálculo.
7. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD.
8. A representação gráfica será feita por meio de plantas, cortes e elevações que permitam a análise e compreensão do projeto como um todo.
9. Os projetos em BIM deverão seguir as determinações apresentadas no Caderno de Especificação de Projetos em BIM.
10. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
11. Os Documentos técnicos de projeto deverão obedecer, dentre outros, as seguintes normas:
    A. ABNT – NBR 10068:1987 – Folha de desenho – leiaute e dimensões;
    B. ABNT – NBR 10126:1987 Versão Corrigida:1998 – Cotagem em desenho técnico – Procedimento.

31.6.1 ANTEPROJETO E PROJETO LEGAL

1. O Anteprojeto consiste na concepção do Sistema de Vapor a partir do conhecimento das características arquitetônicas e de uso da edificação, consolidando definições preliminares quanto à: localização e características técnicas dos pontos de consumo; demanda de vapor; pré-dimensionamento dos componentes principais, como casa de caldeira, prumadas e tubulações.
2. A concepção eleita deverá resultar da comparação entre alternativas de solução, adotando–se a mais vantajosa para a edificação, considerando parâmetros técnicos, econômicos e ambientais.
3. Nesta etapa serão delineadas todas as instalações necessárias ao uso da edificação em atendimento ao Caderno de Encargos, normas e condições da legislação. Além disso, deve-se obedecer às diretrizes de economia de energia e de redução de eventual impacto ambiental.
4. Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
   A. Planta de situação da edificação ao nível da rua, em escala adequada, com a indicação

da Casa de Caldeira, ramal da água de alimentação, canalização e demais instalações externas;

B. Fluxograma esquemático da instalação;
C. Planta geral de cada nível da edificação, em escala adequada, contendo o caminhamento das tubulações;
D. Localização dos componentes do sistema, como: pontos de consumo, filtros, separadores e demais equipamentos, com os respectivos pesos e outros elementos;
E. Representação isométrica esquemática da instalação;
F. Relatório justificativo, conforme Prática Geral de Projeto.

5. O anteprojeto e o projeto legal devem estar coerentes e coordenados com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais sistemas, considerando a necessidade de acesso para inspeção e manutenção das instalações.

31.6.2 PROJETO BÁSICO

1. O Projeto Básico consiste na definição, dimensionamento e representação do Sistema de Vapor aprovado no Anteprojeto e no Projeto Legal, incluindo a localização precisa dos componentes, características técnicas dos equipamentos do sistema, demanda de ar vapor, bem como as indicações necessárias à execução das instalações.
2. Deverá conter os itens descritos da Lei de Licitações e Contratos, com especial atenção para o fornecimento do orçamento detalhado da execução das instalações, fundamentado em: quantitativos de serviços e fornecimentos perfeitamente especificados e ~~as~~ indicações necessárias à fixação dos prazos de execução.

   Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

   A. Planta de situação da edificação ao nível da rua, em escala não inferior a 1:500, indicando a localização precisa de todas as tubulações e demais instalações externas, com dimensões, comprimentos, diâmetros, elevação e outros elementos;
   B. Planta de cada nível da edificação, preferencialmente em escala 1:50, contendo indicação das tubulações quanto a dimensões, diâmetros e elevação; localização precisa dos pontos de consumo, filtros, válvulas, separadores e outros elementos;
   C. Fluxograma preliminar do sistema;
   D. Plantas e cortes da Casa de Caldeira, com a indicação do leiaute dos equipamentos;
   E. Detalhes de todos os furos necessários nos elementos da estrutura, para passagem e suporte da instalação;
   F. Quantitativos e especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
   G. Orçamento detalhado das instalações, baseado em quantitativos de materiais e fornecimentos;
   H. Relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.

3. O Projeto Básico deverá estar compatibilizado com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais instalações, observando a não interferência entre elementos dos diversos sistemas e considerando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações de vapor.

31.6.3 PROJETO EXECUTIVO

1. O Projeto Executivo consiste no desenvolvimento do Projeto Básico, apresentando o detalhamento das soluções de instalação, conexão, suporte e fixação de todos os componentes do Sistema de Vapor a ser implantado, incluindo os embutidos, furos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.
2. Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
   A. Plantas de cada nível da edificação, conforme Projeto Básico, com ampliações, cortes e detalhes de todos os dispositivos, suportes e acessórios;
   B. Detalhes da instalação da Casa de Caldeira, inclusive base dos equipamentos, com indicação de modelos e capacidades;
   C. Fluxograma do sistema;
   D. Documentos técnicos de projeto isométricos das linhas de vapor, apresentando todos os componentes e acessórios de tubulação, com indicação de diâmetro nominal, dimensões e elevações;
   E. Lista detalhada de materiais e equipamentos;
   F. Relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.
3. Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente compatibilizados entre si.

31.7 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em **BIM**, o **Projeto de Vapor**, será tratado como uma disciplina isolada e estará integrado às demais disciplinas. Sendo assim, o projeto deverá ser modelado de modo a garantir a sua perfeita instalação, definindo e estabelecendo as necessidades: geométricas (dimensionamento, recuos/espaçamento, prumada, nível, cota, entre outras); de fixação/suporte; de materiais (tipo, características, espessuras, entre outras); de sistemas (mecânico, elétrico, entre outros); do local onde o mesmo será instalado. Essas necessidades, exigências e orientações serão estabelecidas pelo projetista em atendimento ao Programa de Necessidades, Leis e Normativas.
2. O projeto deverá estar coordenado e compatibilizado com a Arquitetura, Estrutura e demais disciplinas que possam interferir ou impactar nos requisitos geométricos, estruturais, de sistemas e de segurança. O nível de detalhe no desenvolvimento do projeto será correspondente à fase de projeto, sendo que os itens de maior impacto geométrico e de integração com outros sistemas devem ser resolvidos na fase do Anteprojeto.
3. As informações e especificações deverão estar estruturadas para o atendimento da composição de custo e **Orçamento** (5D), bem como deverão estar vinculadas ao **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** (4D), considerando o tempo de industrialização, transporte, momento de montagem, comissionamento e cuidados para manutenção das garantias.

32. PROJETO DE ELEVADORES

32.1 INTRODUÇÃO

1. O Projeto de Elevadores deverá obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico e Estrutural, além de seguir as normas e especificações da ABNT citadas em 32.2.
2. Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados ou firmas especializadas, com comprovantes que assegurem a sua capacitação, e servirão de subsídio para elaboração dos outros projetos.

32.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

O projeto de Elevadores deverá ~~obedecer~~ atender as seguintes Normas e Práticas Complementares, além de eventual legislação distrital cabível:

A. ABNT – NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão;
B. ABNT – NBR 5665:1983 Versão Corrigida:1987 – Cálculo do tráfego nos elevadores;
C. MB 129 – Inspeção de elevadores e monta–cargas novos;
D. ABNT – NBR–14712:2013 – Elevadores elétricos – Elevadores de carga, monta–cargas e elevadores de maca – Requisitos de segurança para projeto, fabricação e instalação;
E. ABNT – NBR NM–207:1999 Errata 2:2005 – Elevadores elétricos de passageiros – Requisitos de segurança construção e instalação;
F. ABNT NBR 9050:2015 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
G. ABNT NBR 15599:2008 – Acessibilidade – Comunicação na prestação de serviços;
H. ABNT NBR 16537:2016 – Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação;
I. Normas do Corpo de Bombeiros Militar (CBM) do Estado de Santa Catarina;
J. RDC ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

32.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. O projetista deverá estudar as diversas opções de projeto e escolher a solução mais conveniente, tendo em vista as necessidades do projeto, os projetos da edificação, as normas regulamentares e a viabilidade técnica, econômica e de execução, o entendimento, a estimativa de custos e de prazo de execução.

32.4 PRODUTOS DO PROJETO DE ELEVADORES

1. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste Caderno de

Encargos de Projetos em BIM e CAD.

2. O projeto deverá apresentar o dimensionamento, a localização e os detalhes de: poço, caixa, casa de máquinas, cabine e das portas de pavimento.
3. O projeto deverá prever sistema de monitoramento e controle via intranet dos elevadores, contando com acesso via senha e IP exclusivos com possibilidade de configuração remota de operação dos elevadores conforme necessidades específicas além de geração de relatórios de funcionamento e falhas.

32.5 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em **BIM**, o **Projeto de Elevadores** será tratado como uma disciplina isolada e estará integrado às demais disciplinas. Sendo assim, o projeto deverá ser modelado de modo a garantir a sua perfeita instalação, definindo e estabelecendo as necessidades: geométricas (largura, profundidade, altura, recuos/espaçamento, prumada, nível, cota, entre outras); estruturais (pilares e vigas), de materiais (tipo, características, espessuras, composição); de sistemas (mecânico, elétrico, entre outros) e do local onde o mesmo será instalado. Essas necessidades, exigências e orientações serão estabelecidas pelo fabricante do elevador em atendimento ao Programa de Necessidades, Leis e Normativas.
2. O projeto deverá estar coordenado e compatibilizado com a Arquitetura, Estrutura e demais disciplinas que possam interferir ou impactar nos requisitos geométricos, estruturais, de sistemas e de segurança; sendo suficiente o nível de detalhe apenas para a instalação.
3. As informações e especificações deverão estar estruturadas para o atendimento da composição de custo e **Orçamento** (5D), bem como deverão estar vinculadas ao **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** (4D), considerando o tempo de industrialização, transporte, momento de montagem, comissionamento e cuidados para manutenção das garantias.

33. PROJETO DO SISTEMA HVAC

33.1 INTRODUÇÃO

1. O projeto de HVAC deve atender as demandas e necessidades de cada ambiente garantindo uma faixa de temperatura simpática aos usuários ou uma faixa de temperatura que permita a bom funcionamento dos equipamentos no ambiente no qual eles estão instalados.
2. O projetista deve apontar os pontos ou locais que comprometem a eficiência do sistema ao coordenador de projetos e ao arquiteto para proposição de uma solução que atendam tecnicamente ambas disciplinas.

33.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. Para o projeto serão seguidas as prescrições das publicações da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.
   A. ABNT – NBR 7256:2005 – Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) – Requisitos para projeto e execução das instalações;
   B. ABNT – NBR 16401–1:2008 – Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários. Parte 1: Projetos das instalações;
   C. ABNT – NBR 16401–2:2008 – Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários. Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;
   D. ABNT – NBR 16401–3:2008 – Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários. Parte 3: Qualidade do ar interior;
   E. ABNT – NBR 14518:2000 – Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais;
   F. ABNT – NB-3 – Instalações Elétricas;
   G. Resolução ANVISA nº 9, de 16 de janeiro de 2003;
   H. Resolução ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002;
   I. ABNT – NBR 10080:1987 – Instalações de ar condicionado para salas de computadores – Procedimento;
   J. Portaria nº 3523 – Ministério da Saúde, de 28/08/98;
   K. Normas do Corpo de Bombeiros Militar (CBM) do Estado de Santa Catarina;
   L. RDC – ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.
2. Para os casos omissos, os que não se enquadram nas as normas da ABNT serão complementadas pelas seguintes normas:
   A. AMCA – *Amarican Moving and Conditioning Association*;
   B. ARI – *Air Conditioning and Refrigeration Institute*;
   C. ASHRAE – *American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers*;
   D. ASME – *American Society of Mechanical Engineers*;
   E. DIN – *Deutsche Industrie Normen*;
   F. NEC – *National Electrical Code*; e

G. SMACNA – *Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association*.

3. Os materiais especificados deverão ser novos e de classe, qualidade e grau adequados; deverão, também, estar de acordo com as últimas revisões dos padrões da ABNT e normas supracitadas. Todos os materiais, equipamentos e instalações deverão estar de acordo com os regulamentos de proteção contra incêndio, destacando-se os isolamentos térmicos, que deverão ser especificados em material incombustível ou auto-extinguível.

33.2.1 REFERÊNCIAS ESPECÍFICAS

1. O desempenho dos filtros de ar atenderá o que é descrito nas normas ABNT – NBR 16401 e ABNT – NBR 7256, nas normas pertinentes da ASHRAE e Portaria nº 3523 do Ministério da Saúde. Os ventiladores obedecerão às velocidades limites, na descarga, indicadas nas normas ABNT – NBR 16401. Os níveis de emissão sonora das unidades estarão compatíveis à norma ARI – Standard 575. Todos os testes aqui indicados seguirão as normas pertinentes da ABNT. Em caso de não haver normas da ABNT para algum teste, serão seguidas todas as normas pertinentes da ASHRAE ou normas por esta indicada na última versão do seu *HANDBOOK-EQUIPMENTS.*

33.2.2 NÍVEL DE RUÍDO

1. O sistema de ar condicionado obedecerá, no tocante aos níveis de ruídos e vibrações da máquina e instalações, as normas da ABNT e, no caso de inexistência dessas, às normas da ARI e ASHRAE. A seleção de difusores, grelhas de insuflamento e retorno deverão garantir o nível NC (*NoiseCriteria*) de NC-35.

33.2.3 SISTEMA DE UNIDADES

1. O Sistema de Unidades adotado nos projetos será o Sistema Internacional (SI), indicando-se entre parênteses, sempre que possível, o seu equivalente no Sistema Métrico.

33.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. O **Projeto de Ar Condicionado, Ventilação e Exaustão (HVAC)** deverá fornecer o dimensionamento, memória de cálculo da carga térmica e renovação de ar, folha de dados dos equipamentos, Documentos técnicos de projeto (plantas e cortes), orçamento e especificações técnicas do sistema de condicionamento de ar, ventilação e exaustão da obra em questão. O desenvolvimento do projeto será de acordo com as presentes especificações técnicas. O projeto deve possuir todos os elementos necessários a posterior licitação, contratação e execução da obra de construção do sistema de condicionamento de ar, ventilação e exaustão.
2. O projeto deverá utilizar novas tecnologias em consonância com o conceito moderno de eficiência energética, com foco em Qualidade do Ar Interior (QAI) além de otimização energética e qualidade do sistema de ar condicionado como um todo através de diversos

dispositivos – por exemplo: controle do ar de renovação e concentração de CO2, através de sistemas tipo DOAS (*Dedicated Outdoor Air Systems*) ou outros. A CONTRATADA deverá elaborar documento com informações detalhadas para subsidiar o comissionamento das instalações de ar condicionado compreendendo etapas de testes, ajustes e balanceamento do sistema.

33.4 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

33.4.1 PARÂMETROS PARA AS ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS

1. Os equipamentos especificados no projeto deverão seguir, no mínimo, as características técnicas a seguir apresentadas, visando estabelecer parâmetros de qualidade e desempenho.
2. A construção dos equipamentos e sua instalação deverão obedecer, além das normas ABNT – ou no caso de inexistência dessas, as normas da ASHRAE – as seguintes especificações:

33.4.1.1 CONDIÇÕES EXTERNAS DE PROJETO:

1. Município onde será executada a obra em questão – SC – BRASIL

33.4.1.2 CONDIÇÕES INTERNAS DE PROJETO (*):

1.	Salas de Cirurgia	(21°C +/- 2°C) x (50% +/- 10%)
2.	Centro Cirúrgico (**)	(21°C +/- 2°C) x (50% +/- 10%)
3.	Pronto Atendimento (**)	(21°C +/- 2°C) x (50% +/- 10%)
4.	Isolamento	(21°C +/- 2°C) x (50% +/- 10%)
5.	UTI / UCI (adulto)	(21°C +/- 2°C) x (50% +/- 10%)
6.	UCI Neonatal	(24°C +/- 2°C) x (50% +/- 10%)
7.	Centro Obstétrico (**)	(21°C +/- 2°C) x (50% +/- 10%)
8.	Atendimento Ambulatorial (**)	(21°C +/- 2°C) x (50% +/- 10%)
9.	Emergência (**)	(21°C +/- 2°C) x (50% +/- 10%)
10.	Anatomia Patológica (**)	(21°C +/- 2°C) x (50% +/- 10%)
11.	Hemocomponentes (**)	(21°C +/- 2°C) x (50% +/- 10%)
12.	Exames de Imagem (**)	(21°C +/- 2°C) x (50% +/- 10%)
13.	Berçário	(24°C +/- 2°C) x (50% +/- 10%)
14.	Apartamento (**)	(24°C +/- 2°C) x (50% +/- 10%)
15.	Geral (**)	(24°C +/- 2°C) x (50% +/- 10%)

(*) As condições indicadas acima foram definidas a partir das recomendações constantes na RDC–50, NBR–7256 ou, no caso dos ambientes destinados a "conforto", NBR–16401. Ainda de acordo com as referidas Normas, as condições internas acima descritas serão mantidas quando não forem ultrapassadas as condições admitidas para o ar exterior e demais elementos considerados no cálculo das cargas térmicas.

(**) Sem controle rígido da umidade relativa

33.4.1.3 OCUPAÇÃO/DISSIPAÇÃO:

1. A taxa de ocupação dos recintos deverá ser baseada nos leiautes de distribuição do projeto de Arquitetura desenvolvido pela CONTRATADA.
2. Para dissipação deverá ser tomado por base o calor liberado por pessoas, contido na Tabela 12 – calor liberado por pessoas (Kcal/h) da NBR 16401:2008.
3. A taxa de renovação de ar deverá ser baseada na portaria do ministério n° 3532.
4. Quanto à iluminação, recomenda–se utilizar o valor médio de 20 W/m² ou o valor exato obtido no projeto de instalações elétricas desenvolvido pela CONTRATADA.
5. As portas dos ambientes condicionados que se comunicam com o(s) ambiente(s) não condicionados devem ser consideradas fechadas, devendo, nestes casos, ser prevista a utilização de molas de fechamento automático. As janelas deverão ser consideradas fechadas e protegidas internamente contra entrada direta de radiação solar.

33.4.1.4 CONDIÇÕES DE AMBIENTES ESPECÍFICOS

1. A CONTRATADA deverá realizar um estudo a fim de se definir, para efeito de dimensionamento dos equipamentos necessários, a refrigeração de ambientes específicos que necessitem de condições diferentes das abordadas nos itens anteriores (salas de computadores servidores e salas cirúrgicas, por exemplo).

33.4.1.5 OUTRAS CONSIDERAÇÕES

1. Todas as portas e janelas que se comunicam com o exterior e/ou com ambientes não condicionados deverão permanecer fechadas utilizando–se, caso necessário, molas de fechamento automático;
2. Todas as janelas deverão ser providas de dispositivos de proteção contra a incidência solar direta, tais como: persianas, cortinas, etc.

33.4.1.6 CRITÉRIO DE EQUIVALÊNCIA

1. No caso de haver materiais e/ou equipamentos que possam ser substituídos por outros equivalentes no projeto, esses deverão estar explicitados nas especificações técnicas do sistema e seus critérios de equivalência estarão sob exclusiva responsabilidade da CONTRATANTE.
2. Para a comprovação da equivalência será apresentada à CONTRATANTE, por escrito, justificativa detalhada para a substituição das partes especificadas, incluindo memorial de cálculo para seleção dos equipamentos propostos, acompanhado de lista completa dos equipamentos com: modelos; quantidades; consumo em KW unitário; consumo em Kw total; Capacidade de Resfriamento em KW; Fator de Calor Sensível; capacidade em TR; níveis de ruído máximos e mínimos em dBA; COP indicando KW/KW de Capacidade de resfriamento; e Consumo de energia elétrica de cada unidade condensadora.
3. Ainda para estabelecer equivalência deverão ser fornecidas as cargas elétricas totais, isto é, potências elétricas totais dos equipamentos ofertados, fator de calor sensível e catálogos com as especificações técnicas completas dos equipamentos utilizando gás

refrigerante R– 410ª, bem como, dos demais equipamentos e materiais com especificações técnicas. Todos os dados acima serão apresentados obrigatoriamente à FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

33.4.2 SISTEMA DE AR CONDICIONADO

33.4.2.1 SISTEMA DE ÁGUA GELADA

1. Este sistema atenderá o Centro Cirúrgico, UTI's e os ambientes de isolamento, através de condicionadores dos tipos "AHU (Air Handling Unit)" e "Fan & Coil".
2. Para os ambientes Centro Cirúrgico, Quartos de Isolamento, Centro Obstétrico, Berçário, UTI e CTI serão utilizados condicionadores do tipo "AHU modular" providos de estágios de filtragem conforme exigências requeridas para cada tipo de ambiente. Tais condicionadores deverão atender às disposições da NBR–7256:2005, RDC–50 e RDC–63 e aos estágios de aquecimento/reaquecimento, além de certificados de estanqueidade conforme DW143C (1500Pa).
3. Cada quarto de isolamento possuirá uma unidade AHU do tipo "100% de ar externo" (sem recirculação) e um sistema de exaustão com filtragem G3/F3/A3, também atendendo às exigências da NBR–7256:2005, RDC–50 e RDC–63. Esse ~~este~~ sistema deverá ser provido de inversos de frequência controlado por dispositivo de ajuste manual e instalado no interior do quarto de modo a permitir o efetivo ajuste de pressão interna no mesmo (positiva ou negativa, conforme a necessidade).
4. Da mesma forma, cada Sala Cirúrgica também possuirá um condicionador AHU ~~dedicado~~ exclusivo e um sistema de exaustão com as mesmas características de controle de pressão interna. No caso das Salas de Cirurgia destinadas à intervenções "especializadas", os respectivos AHU's serão providos de estágios de filtragem G1/G3/F6/F9 + forro filtrante com Selo Gel A3 na própria Sala, garantindo, com isso, o efetivo fluxo laminar no ambiente.
5. Para as grandes áreas comuns serão utilizados condicionadores do tipo "Fan & Coil" convencionais.
6. Deverão ser consideradas todas as tubulações, isolamentos, etc, bem como, caso necessário, bombas suplementares de condensado para as unidades condicionadoras e toda a tubulação de drenagem a partir das mesmas até os pontos de captação a serem determinados em projeto.
7. No caso dos condicionadores AHU's, os respectivos ventiladores deverão ser do tipo "*Limit Load*", providos de inversores de frequência, sensores de temperatura e de vazão de insuflamento, de modo a manter a respectiva vazão constante em função da grande variação na perda de carga dos estágios de filtragem decorrentes entre o início e o fim da vida útil dos mesmos.
8. Todos os condicionadores estarão interligados a uma Central de Água Gelada (CAG), que será a responsável pelo suprimento de água gelada para as respectivas serpentinas de resfriamento e do controle de temperatura ambiente. O controle de temperatura será efetuado por meio da variação da vazão de água gelada pelas mesmas mediante atuação de válvula de controle e balanceamento independente de pressão do tipo AB-QM-AMV/E,

com ação PID, montada à jusante de cada equipamento.

33.4.2.1.1 Central de Água Gelada

1. Como citado anteriormente, todos os condicionadores estarão conectados a um Sistema Central de Geração de Água Gelada composto por unidades resfriadoras de líquido ("*Chiller*") com: compressores de mancal magnético; condensação a ar; bombas centrífugas de recirculação; válvulas motorizadas; válvulas de bloqueio; válvulas de balanceamento; tubulações hidráulicas isoladas termicamente; quadro elétrico de força e comando; conjuntos de controle eletrônicos DDC com ação PID e demais materiais e equipamentos necessários à perfeita operação do sistema.
2. Estas unidades deverão estar interligadas em anel de modo a permitir a parada e/ou substituição de qualquer uma sem requerer a parada do sistema. As unidades operarão de forma proporcional ao efetivo consumo através da variação do regime de trabalho das mesmas e/ou dos respectivos compressores (característica intrínseca ao equipamento).

33.4.2.1.2 Distribuição de Ar

1. Após devidamente tratado e resfriado, o ar deverá ser conduzido aos ambientes condicionados através de redes de dutos convencionais isolados. A distribuição final (difusão) do ar se dará através de difusores "convencionais" e/ou grelhas de dupla deflexão, todos providos de registros de vazão e com o retorno devendo ser efetuado através de grelhas específicas estrategicamente posicionadas nos diversos ambientes, seguindo dutado até as casas de máquinas dos respectivos condicionadores.
2. No caso de salas de Cirurgia Geral e de Parto deverão ser utilizados difusores lineares unidirecionais; enquanto que nas de Cirurgia Especializada deverá ser utilizado Forro Filtrante com Selo Gel A3, para garantia de fluxo laminar no ambiente de forma a proporcionar um efeito de "lavagem" sobre a mesa de cirurgia onde o ar deverá ser insuflado com velocidade da ordem de 0,35 m/s. Em ambos os casos o retorno deverá ser efetuado na periferia da Sala junto ao piso, seguindo dutado até a caixa de mistura do respectivo AHU.
3. Após os estágios de filtragem fina ou absoluta, os dutos de insuflamento deverão ser confeccionados em alumínio ou aço inoxidável.
4. Todos os demais dutos (insuflamento e retorno) deverão ser confeccionados em chapas de aço galvanizado nas bitolas recomendadas pela SMACNA, com trechos flangeados.
5. De acordo com as determinações da Portaria 3.523 de 28/08/98 do Ministério da Saúde, todos os dutos de ar condicionado (insuflamento e retorno) deverão ser providos de portas de inspeção estanques (25 x 25 cm) a cada 10 m de trechos retos, a cada mudança de direção ou após cada singularidade, a fim de permitir a introdução de "robôs" de limpeza nos mesmos.

33.4.2.1.3 Isolamento Térmico

1. Os dutos de ar condicionado (insuflamento e retorno) deverão ser isolados ~~com~~ utilizando-se mantas de lã mineral (lã-de-rocha ou lã-de-vidro) de densidade mínima de 32

kg/m³, revestidas com papel aluminizado e espessura 2" – pode ocorrer exceção à norma supracitada em trechos localizados em piso/pavimento Técnico, Casa de Máquinas e Caixas de Mistura, onde deverão ser utilizadas placas rígidas do mesmo material, porém, com densidade mínima de 64 kg/m³.

33.4.2.1.4 Tomada de Ar Externo

1. A admissão de ar para higienização e pressurização dos ambientes deverá ser efetuada diretamente ao meio ambiente externo, através de tomadas específicas montadas nas caixas de mistura dos condicionadores e AHU's.

33.4.2.2 SISTEMA VRF

1. Auditórios, farmácias, confortos médicos, quartos e demais ambientes poderão ser beneficiados por um sistema de "expansão direta" com condicionadores "*Split Inverter* com tecnologia VRF" com condensação à ar remoto, quando verificada a viabilidade econômica e de conforto térmico esperado para o ambiente/espaço. Este sistema é composto basicamente por diversas unidades evaporadoras, instaladas diretamente nos ambientes beneficiados, as quais serão ~~as~~ responsáveis pela retirada do calor sensível e latente do ar, bem como pela filtragem do mesmo; estarão interligadas a uma única unidade condensadora através de linhas de líquido e gás isoladas termicamente. As unidades evaporadoras poderão ser dos tipos *Built In* (c/ filtragem F5) ou Vertical de Alta Capacidade, dependendo da localização e aplicação.
2. A interligação entre os condensadores remotos e as respectivas unidades evaporadoras deverá ser executada por meio de tubos de cobre fosforoso, sem costura, desoxidados, recozidos e brilhantes, nas bitolas especificadas no Projeto. As tubulações flexíveis não deverão ter emendas, exceção feita às conexões com os condensadores e condicionadores que deverão ser efetuadas por meio de flanges, parafusos e porcas. Tendo em vista a integridade física de operadores e demais pessoas que porventura se aproximem dos condicionadores, todas as tubulações (líquido e sucção ou descarga) deverão ser isoladas com borracha esponjosa de células fechadas do tipo "Armaflex" para 105°C, espessura mínima de 13 mm e acabamento em alumínio liso (0,40 mm) para proteção mecânica.
3. Todas as tubulações de drenagem deverão ser isoladas termicamente com calhas de borracha esponjosa de células fechadas na espessura adequada para evitar–se a condensação nas mesmas, exceção feita aos trechos instalados no interior de paredes.

33.4.2.2.1 Distribuição de Ar

1. Após devidamente tratado e resfriado, o ar deverá ser conduzido aos ambientes condicionados através de redes de dutos convencionais isolados. A distribuição final (difusão) do ar se dará através de difusores "convencionais" e/ou grelhas de dupla deflexão, todos providos de registros de vazão e com o retorno devendo ser efetuado através de grelhas específicas estrategicamente posicionadas nos diversos ambientes, seguindo dutado até as casas de máquinas dos respectivos condicionadores.

2. O retorno deverá ser efetuado através de grelhas específicas estrategicamente posicionadas sob a caixa de mistura da respectiva unidade (equipamentos *Built In*) ou por grelhas de retorno estrategicamente posicionadas no forro e interligadas às redes de dutos isolados seguindo para as respectivas casas de máquinas.

33.4.2.2.2 Isolamento Térmico

1. Os dutos de ar condicionado (insuflamento e retorno) deverão ser isolados com utilizando-se mantas de lã mineral (lã-de-rocha ou lã-de-vidro) de densidade mínima de 32 kg/m³, revestidas com papel aluminizado e espessura 2" – pode ocorrer exceção à norma supracitada em feita aos trechos localizados no interior das Casa de Máquinas, onde deverão ser utilizadas placas rígidas do mesmo material, porém, com densidade mínima de 64 kg/m³.

33.4.2.2.3 Tomada de Ar Externo

1. A admissão de ar para higienização e pressurização dos ambientes deverá ser efetuada por meio de sistemas centralizados em cada pavimento. Cada sistema será composto por um condicionador do tipo VRF Vertical, específico para operação com 100% de ar externo, interligado às redes de dutos isolados.

33.4.3 SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO PARA COZINHA

33.4.3.1 COIFAS DE GORDURA

1. Para as coifas com presença de gordura, o sistema de exaustão deverá ser composto basicamente por: um exaustor centrífugo "*limit-load*"; simples aspiração; construção anti-faísca e voluta provida de porta de inspeção e limpeza; lavador de ar (ou precipitador hidrodinâmico ou coifa *wash-pull*); rede de dutos em chapa preta #16; construção totalmente soldada nas juntas longitudinais e transversais de união entre seções, provida de portas de inspeção e montada com caimento no sentido das coifas; isolamento térmico em mantas de fibro-cerâmica, espessura 2" e densidade mínima de 128 kg/m³; e chapéu de descarga.

33.4.3.2 COIFAS DE COCÇÃO E LAVAGEM

1. Para essas coifas, o sistema de exaustão deverá ser composto basicamente por um exaustor centrífugo de simples aspiração ("sirocco") interligado a redes de dutos convencionais.

33.4.3.3 SISTEMA DE MAKE UP DE AR

1. No intuito de minimizar as perdas do sistema de ar condicionado, a cozinha deverá possuir sistema de insuflamento de ar (*Make Up*) composto por uma caixa de ventilação interligada à rede de dutos convencionais, provida de grelhas de dupla deflexão com registros de vazão.

33.4.3.4 PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

1. Visando preservar a integridade física dos usuários e funcionários, bem como as economias de terceiros, deverão ser instalados *damper's* corta-fogo na conexão das coifas de gordura aos dutos de exaustão, em locais de fácil acesso para manutenção e limpeza. O acionamento deverá ser automático (mola e solenóide elétrica) através de sensor de fogo tipo *Firestat* da *Honeywell*, e manual por alavanca em caso de falha.
2. A ação dos damper´s corta-fogo deve dar início a uma sequência de desligamentos e ações preventivas totalmente automáticas obtidas por meio de inter-travamentos elétricos a partir da confirmação de fechamento do mesmo por micro switch de fim-de-curso, sãos essas:
   A. Desligar o sistema de exaustão mecânica;
   B. Desligar o sistema de suprimento de ar (*Make Up*);
   C. Desligar o sistema de despoluição de ar (depurador de ar em meio aquoso);
   D. Desligar o condicionador de ar da Cozinha;
   E. Bloquear a válvula de alimentação de gás do forno, fogão ou fritadeira;
   F. Disparar alarme sonoro e visual no quadro elétrico dos equipamentos;
   G. Enviar sinal para o sistema de combate às chamas por meio de CO2, caso existente.

33.4.4 SISTEMAS DE VENTILAÇÃO / EXAUSTÃO

33.4.4.1 SISTEMAS DE EXAUSTÃO DOS QUARTOS DE ISOLAMENTO

1. De modo a permitir o ajuste de pressão interna dos quartos de isolamento (positiva ou negativa, conforme a necessidade), os respectivos exaustores deverão ser providos de inversores de frequência controlados por dispositivos de ajuste manual instalados no interior dos ambientes.

33.4.4.2 SISTEMAS DE EXAUSTÃO DAS SALAS DE CIRURGIA

1. Cada Sala de Cirurgia deverá possuir um sistema de exaustão constituído por um ventilador centrífugo de dupla aspiração montado em módulo TEX provido de filtragem G3/F5/A1 e inversor de frequência.

33.4.4.3 BANHEIROS E LAVABOS

1. Todos os banheiros e lavabos deverão ser beneficiados por sistemas centralizados de exaustão compostos por exaustores interligados a redes de dutos, descarregando na atmosfera e comandados pelos respectivos interruptores de luz.

33.4.4.4 VESTIÁRIOS, DEPÓSITO DE ROUPAS SUJAS E DE DESCARTE

1. Todos os vestiários localizados nas áreas comuns e os depósitos de roupas sujas e de descarte deverão ser beneficiados por sistemas individualizados de extração compostos por ventiladores centrífugos de dupla aspiração (montados em caixas específicas) ou exaustores axiais. Estas caixas e exaustores estarão interligados a redes de dutos

convencionais providos de grelhas de simples deflexão, com registro de vazão.

33.4.4.5 DEPÓSITO DE ROUPA LIMPA

1. Para este depósito, além do sistema de exaustão similar ao do Depósito de Roupas Sujas, deverá haver ainda um sistema individualizado de ventilação composto por ventilador centrífugo de dupla aspiração, montado em caixas específicas provida de filtros G4 (ABNT NBR-16401). Esta caixa estará interligada a redes de dutos convencionais providos de grelhas de dupla deflexão, com registro de vazão.

33.5 PRODUTOS

2. O projeto será composto de representação gráfica, memorial descritivo e memória de cálculo.
3. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste **Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD**.
4. A representação gráfica será feita por meio de plantas, cortes e elevações que permitam a análise e compreensão do projeto como um todo.
5. Os projetos em BIM deverão seguir as determinações apresentadas no **Caderno de Especificação de Projetos em BIM.**
6. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
7. Os Documentos técnicos de projeto deverão obedecer, dentre outros, as seguintes normas:
   a) ABNT – NBR 10068:1987 – Folha de desenho – leiaute e dimensões;
   b) ABNT – NBR 10126:1987 Versão Corrigida:1998 – Cotagem em desenho técnico – Procedimento.

33.6 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em BIM o **Projeto de Ar Condicionado, Ventilação e Exaustão – HVAC** será tratado como uma disciplina isolada e deverá estar integrado às demais disciplinas. Sendo assim, o projeto terá as informações geradas e especificadas pelo projetista e incorporadas ao modelo para sua adequada parametrização e integração. Devem ser modelados os materiais, componentes e equipamentos. Os sistemas e infraestruturas necessários ao seu funcionamento e confecção farão parte das disciplinas correspondentes, devendo estar coordenadas e compatibilizados durante todo o processo de desenvolvimento dos projetos.
2. As informações e especificações deverão estar estruturadas para o atendimento à composição de custo e **Orçamento** (5D), bem como deverão estar vinculados ao **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** (4D), considerando o tempo de industrialização, transporte, momento de montagem, comissionamento e cuidados para manutenção das garantias.

34. PROJETO DE CÂMARA FRIA

34.1 INTRODUÇÃO

1. As câmaras frigoríficas são compartimentos refrigerados, fechados, isolados termicamente, no interior dos quais são mantidas as condições termohigrométricas (temperatura e umidade), mais adequados para a conservação dos produtos. A manutenção das condições termohigrométricas requeridas é provida por uma unidade de refrigeração, eventualmente integrada por sistemas de aquecimento e umidificação. Cada câmara frigorífica deve ser projetada para um determinado fim, cuja carga térmica a ser retirada pelo equipamento frigorífico e o período de tempo necessário do processo são calculados criteriosamente.

34.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. Para o projeto serão seguidas as prescrições das publicações da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.
   A. ABNT – NBR 16069:2010 – Segurança em sistemas frigoríficos;
   B. ABNT – NBR 16186:2013 – Refrigeração comercial, detecção de vazamentos, contenção de fluido frigorífico, manutenção e reparos;
   C. ABNT – NBR 15374-1:2006 – Equipamento de refrigeração monobloco para câmaras frigoríficas. Parte 1: Classificação e identificação;
   D. ABNT – NBR 16255:2013 – Sistemas de refrigeração para supermercados – Diretrizes para o projeto, instalação e operação
   E. ABNT – NBR ISO 23953-2:2009 – Expositores refrigerados – Parte 2: Classificação, requisitos e condições de ensaio;
   F. ABNT – NBR 15366-2:2006 – Painéis industrializados com espuma rígida de poliuretano;
   G. ABNT – NBR 15366-3:2006 – Painéis industrializados com espuma rígida de poliuretano. Parte 3: Diretrizes para seleção e instalação em edificações e câmaras frigoríficas;
   H. ABNT – NBR 14518 – Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais;
   I. ABNT – NB-3 – Instalações Elétricas;
   J. Normas do Corpo de Bombeiros Militar (CBM) do Estado de Santa Catarina;
   K. RDC ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.
2. Para os casos omissos, os que não se enquadram nas as normas da ABNT serão complementadas pelas seguintes normas:
   L. AMCA – *Amarican Moving and Conditioning Association*;
   M. ARI – *Air Conditioning and Refrigeration Institute*;
   N. ASHRAE – *American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers*;
   O. ASME – *American Society of Mechanical Engineers*;

P. DIN – *Deutsche Industrie Normen*;
Q. NEC – *National Electrical Code*; e
R. SMACNA – *Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association*.

3. Os materiais especificados deverão ser novos, de classe, qualidade e grau adequados e deverão estar de acordo com as últimas revisões dos padrões da ABNT e normas supracitadas. Todos os materiais, equipamentos e instalações deverão estar de acordo com os regulamentos de proteção contra incêndio, destacando-se os isolamentos térmicos, que deverão ser especificados de material incombustível ou auto-extinguível.

34.2.1 SISTEMA DE UNIDADES

1. O Sistema de Unidades adotado nos projetos será o Sistema Internacional (SI), indicando-se entre parênteses, sempre que possível, o seu equivalente no Sistema Métrico.

34.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. As câmaras frias projetadas devem ser eficientes, seguras, duráveis e apresentar baixo custo de manutenção. A garantia de todas essas características passa pela concepção adequada dessas estruturas de acordo com as particularidades de uso, assim como por um processo de construção que assegure a qualidade e o desempenho esperado.
2. A busca pela redução dos custos de energia elétrica em câmaras frigoríficas ocorre através do balanço entre a escolha dos materiais construtivos mais adequados, da elaboração de um projeto correto, do cuidado na montagem, e principalmente da supervisão da operação, é que se pode alcançar este objetivo.
3. O projeto deverá utilizar novas tecnologias em consonância com o conceito moderno de eficiência energética. A CONTRATADA deverá elaborar documento com informações detalhadas para subsidiar o comissionamento das instalações compreendendo etapas de testes, ajustes e balanceamento do sistema.
4. Para a construção de uma câmara frigorífica, o primeiro aspecto a ser considerado é o planejamento operacional desejado para a instalação e, em seguida, a definição das soluções técnicas baseadas nas condições locais e fatores econômicos.

34.4 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

34.4.1 PARÂMETROS PARA AS ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS

1. Os equipamentos especificados no projeto deverão possuir, no mínimo, as características técnicas a seguir apresentadas, visando estabelecer parâmetros de qualidade e desempenho.
2. A construção dos equipamentos e sua instalação deverão obedecer, além das normas ABNT (ou, na omissão destas, as normas da ASHRAE), as seguintes especificações:

34.4.1.1 ESPECIFICAÇÕES DOS PRODUTOS

1. As seguintes informações relativas aos produtos deverão constar nas especificações técnicas:
   A. Natureza do produto;
   B. Frequência de entradas e saídas dos produtos durante a semana;
   C. Planos de produção e colheita;
   D. As temperaturas dos produtos ao entrarem nas câmaras;
   E. Quantidade diária (kg/dia) de produtos a serem mantidos resfriados, congelados, ou que devam ser resfriados ou congelados rapidamente;
   F. Especificação de embalagens.

34.4.1.2 CONDIÇÕES DE ESTOCAGEM

1. As seguintes informações relativas às condições de estocagem dos produtos deverão constar nas especificações técnicas:
   A. Temperaturas internas;
   B. Umidade relativa interna;
   C. Duração da estocagem, por produto;
   D. Método de movimentação das cargas (empilhadeiras, elevadores, etc.);
   E. Método de empilhamento (pallets, racks, etc.).

34.5 PRODUTOS DO PROJETO DE CÂMARA FRIA

1. O **Projeto de Câmara Fria (SCF)** deverá fornecer: o dimensionamento; memória de cálculo da carga térmica e renovação de ar; folha de dados dos equipamentos; Documentos técnicos de projeto (plantas e cortes); orçamento; e especificações técnicas dos sistemas frigoríficos utilizados em toda a obra em questão, considerando os setores de Nutrição e Dietética, Banco de Leite, Farmácia, Patologia e Necrotério. O projeto, levando em conta as especificações supracitadas, deverá contar com todos os elementos necessários e suficientes para a posterior licitação, contratação e execução da obra.
2. O projeto será composto de representação gráfica, memorial descritivo e memória de cálculo.
3. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste **Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD**.
4. A representação gráfica será feita por meio de plantas, cortes e elevações que permitam a análise e compreensão de todo o projeto. Os projetos em BIM que deverão seguir as determinações apresentadas no **Caderno de Especificação de Projetos em BIM.**
5. Os Documentos técnicos de projeto deverão obedecer, dentre outros, as seguintes normas:
   A. ABNT – NBR 10068:1987 – Folha de desenho – leiaute e dimensões;
   B. ABNT – NBR 10126:1987 Versão Corrigida:1998 – Cotagem em desenho técnico – Procedimento.

34.6 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em **BIM,** o **Projeto de Câmara Fria (SCF)** será tratado como uma disciplina isolada e estará integrado às demais disciplinas, tendo as informações geradas e especificadas, pelo projetista, incorporadas ao modelo para sua adequada parametrização e integração. Devem ser modelados os materiais, componentes e equipamentos. Os sistemas e infraestruturas necessários ao seu funcionamento e confecção farão parte das disciplinas correspondentes, devendo estar coordenados e compatibilizados durante todo o processo de desenvolvimento dos projetos.
2. As informações e especificações deverão estar estruturadas para o atendimento à composição de custo e **Orçamento** (5D), bem como deverão estar vinculados ao **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** (4D), considerando o tempo de industrialização, transporte, momento de montagem, comissionamento e cuidados para manutenção das garantias.

35. PROJETO E HOMOLOGAÇÃO DE HELIPONTO

35.1 INTRODUÇÃO

1. Nos casos da construção de um heliponto elevado, os projetos deste devem avaliar a sobrecarga na edificação e a melhor maneira de poupar a estrutura. Para verificar a resistência de uma edificação e a necessidade ou não de reforços estruturais é preciso quantificar essa carga extra referente ao peso da aeronave em serviço e estacionada.
2. Deve-se verificar sua viabilidade por meio de estudos que possam analisar as soluções técnicas relativas ao posicionamento das rampas de aproximação e as possíveis interferências no espaço aéreo vizinho.

35.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. O projeto para heliponto deverá obedecer às seguintes normas e legislações:
   A. Resolução nº 93, de 11/05/2009;
   B. Portaria nº 256/GC5, de 13/05/2011;
   C. RBAC nº 154 de 26/06/2012 – Projeto de Aeródromos;
   D. RBAC n° 161 – Planos de Zoneamento de Ruído de Aeródromos – PZR;
   E. Resolução nº 158 de 13/07/2010 – Dispõe sobre a autorização prévia para a construção de aeródromos e seu cadastramento junto à ANAC;
   F. Portaria ANAC nº 1227/SIA de 30/07/2010 – Aprova a relação de documentos, os modelos e os prazos de análise dos processos autuados com base na Resolução nº 158, de 13 de julho de 2010;
   G. Portaria n° 18/GM5 de 14/02/1974 – Instruções para Operação de Helicópteros para Construção e Utilização de Helipontos ou Heliportos;
   H. Portaria n° 1141/GM-5 de 08/12/1987 – Dispõe sobre zonas de proteção e aprova o plano básico de zona de proteção de aeródromos, o plano básico de zoneamento de ruído e proteção de helipontos;
   I. IAC 154–1002 – Localização de indicador visual de condições de vento em aeródromos;
   J. IAC 4301 de 21/12/01 – Instrução para Autorização de Construção e de Registro de Aeródromos Privados;
   K. NBR 8169/ EB1308 – Tinta para sinalização horizontal de pistas e pátios em aeroportos
   L. NBR 8348/ NB763 – Execução de sinalização horizontal de pistas e pátios em aeroportos;
   M. NBR11482/ EB2066 – Vidros para auxílios visuais luminosos de uso aeronáutico;
   N. NBR 12647/03 – Indicador visual de condições do vento de superfície (biruta) em aeródromos ou helipontos

35.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. Deve-se efetuar uma análise da área de construção adequando a superfície, verificando a topografia do terreno e adjacências, mapeando empreendimentos locais e analisando o impacto na vizinhança. Posteriormente, determinam–se as dimensões do heliponto, a melhor "rampa" para pousos e decolagens, resistência do piso, obstáculos e interferências em outros helipontos ou aeródromos, definindo, assim, a viabilidade do projeto com base nas normas da ANAC.
2. Com estes dados em mãos deve-se passar à fase da análise e, caso atenda todos os requisitos, inicia-se o projeto. Elaborado o projeto e com os documentos necessários, submete-se, através de um requerimento aos órgãos homologadores, a aprovação da construção do heliponto.
3. Para a construção e implantação de operações aéreas em um heliponto deve-se passar pelas seguintes fases:
   A. Estudos e Viabilidade;
   B. Elaboração do Projeto;
   C. Autorização dos órgãos homologadores para a construção.

35.4 PRODUTOS DO PROJETO DE HELIPONTO

1. O projeto será composto de representação gráfica, memorial descritivo e memória de cálculo.
2. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste **Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD**.
3. A representação gráfica será feita por meio de plantas, cortes e elevações que permitam a análise e compreensão de todo o projeto. Os projetos em BIM que deverão seguir as determinações apresentadas no **Caderno de Especificação de Projetos em BIM.**
4. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
5. Os Documentos técnicos de projeto deverão obedecer, dentre outros, as seguintes normas:
   A. ABNT – NBR 10068:1987 – Folha de desenho – leiaute e dimensões;
   B. ABNT – NBR 10126:1987 Versão Corrigida:1998 – Cotagem em desenho técnico – Procedimento.

35.5 LICITAÇÕES EM BIM

1. Em licitações em **BIM** as diretrizes e condições definidas pelo projetista e **Programa de Necessidades** serão incorporadas às diversas disciplinas que compõem o **Projeto Executivo**, não se caracterizando uma disciplina isolada.

36. PROJETO DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA (BLINDAGEM)

36.1 INTRODUÇÃO

1. O Projeto de Proteção Radiológica deverá obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico, de Engenharia e às normas e especificações da ABNT.
2. Os estudos deverão ser elaborados por profissionais legalmente habilitados e servirão de subsídios para elaboração dos outros projetos.

36.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. O projeto de proteção radiológica deverá obedecer às seguintes normas e legislações:
   A. Portaria MS/SVS nº 453, de 1 de junho de 1998 (aprova o Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico, e dispõe sobre o uso dos raios-x diagnósticos em todo o território nacional);
   B. Portaria 1884/94 do Ministério da Saúde
   C. RDC ANVISA nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.
   D. ABNT IEC 61331–2:1994 – Dispositivo de proteção contra radiação–X para fins de diagnóstico médico – Parte 2: Placas de vidro para proteção radiológica;
   E. Normas para proteção radiológica do Conselho Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

36.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. Os departamentos de radioterapia devem ser instalados, preferencialmente, em andar térreo e na periferia do complexo hospitalar, visando evitar os problemas de radioproteção que surgem se as salas de tratamento estiverem próximas a locais de alta ocupação. Sendo possível, deve ser um bloco independente, exclusivo e sem ocupação sobre o teto. Construções subterrâneas são aceitáveis, porém desaconselhadas, tendo em vista seu alto valor, e construções acima do térreo não são recomendadas. A situação em relação ao prédio deve ser tal que facilite a entrada de pacientes ambulatoriais, proporcionando maior facilidade de interação com os outros serviços hospitalares, principalmente a locomoção de pacientes internados e os exames complementares.
2. Depois de definida a área a ser construída, os equipamentos e as necessidades do serviço, um arquiteto da equipe deve detalhar o projeto. Nessa etapa, é necessária a participação de toda a equipe multidisciplinar e interdisciplinar composta de: médicos; um físico; um administrador de estabelecimento assistencial de saúde; além de arquitetos e engenheiros que devem assegurar que o projeto estará finalizado com todos os requisitos de pré-instalação exigidos pelos fabricantes, previstos e considerados nos projetos, detalhamentos e no Planejamento Preliminar de Execução da Obra.
3. No caso de uma nova sala ou no setor, o arquiteto deverá gerar os documentos dos

modelos em escala adequada, sendo eles: planta de locação do terreno; planta de situação; elevações; cobertura; planta baixa detalhada do departamento e demais plantas e cortes detalhados das áreas blindadas, incluindo vizinhanças, atendendo às normas legais de construção.

4. A seguir se encontra uma lista de itens a serem considerados para o projeto de uma nova sala, dentre outros:
   - A. Acesso
     - a. Para os equipamentos
     - b. Para macas e cadeira de rodas
   - B. Segurança
     - a. Blindagem;
     - b. Porta de Entrada;
     - c. Sinalização de Radiação;
     - d. Indicação de Feixe Ligado;
     - e. Botões de Emergência;
     - f. Microchaves de Segurança.
   - C. Comunicação com o Paciente
     - a. Janela ou Circuito fechado de TV;
     - b. Intercomunicação Oral.
   - D. Armazenagem dentro da Sala
     - a. Aplicadores;
     - b. Blocos de blindagem;
     - c. Dispositivos de Imobilização.
   - E. Armazenagem na Área de Controle
   - F. Prontuário do Paciente
     - a. Registro dos Tratamentos;
     - b. Registro dos Defeitos e Emergências;
     - c. Registro de Controle de Qualidade;
     - d. Registro de Performance da Máquina;
     - e. Equipamentos de Dosimetria;
     - f. Equipamentos de Testes;
     - g. Peças de Reposição;
     - h. Dispositivos de Alinhamento por Laser;
     - i. Controle de Iluminação.
   - G. Energia Elétrica
     - a. Para os equipamentos;
     - b. Para os Instrumentos de Dosimetria.
   - H. Água e Esgoto
   - I. Gases Medicinais
   - J. Decoração
   - K. Acomodação dos Pacientes
     - a. Sala de Espera
     - b. Sala de Troca de Roupa
   - L. Climatização.

36.4 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

36.4.1 DOS AMBIENTES

1. Os ambientes do estabelecimento que emprega os raios-x diagnósticos devem estar em conformidade com as normas estabelecidas pelo Ministério para Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, Portaria 1884 de 11/11/94, ou a que vier a substituí-la.
2. As salas de raios-x devem dispor de:
   A. Paredes, piso, teto e portas com blindagem que proporcione proteção radiológica às áreas adjacentes, de acordo com os requisitos de otimização, observando–se os níveis de restrição de dose estabelecidos na Portaria 453 de 1998. Deve-se observar, ainda:
      a. As blindagens devem ser contínuas e sem falhas;
      b. A blindagem das paredes pode ser reduzida acima de 210 cm do piso, desde que devidamente justificado;
      c. Particular atenção deve ser dada à blindagem da parede com *bucky* mural para exame de tórax e às áreas atingidas pelo feixe primário de radiação;
      d. Toda superfície de chumbo deve estar coberta com revestimento protetor como lambris, pintura ou outro material adequado.
   B. Cabine de comando com dimensões e blindagem que proporcione atenuação suficiente para garantir a proteção do operador. Devem–se observar ainda os seguintes requisitos:
      a. A cabine deve permitir ao operador, na posição de disparo, eficaz comunicação e observação visual do paciente mediante um sistema de observação eletrônico (televisão) ou visor apropriado com, pelo menos, a mesma atenuação calculada para a cabine;
      b. Quando o comando estiver dentro da sala de raios-x, é permitido que a cabine seja aberta ou que seja utilizado um biombo fixado permanentemente no piso e com altura mínima de 210 cm, desde que a área de comando não seja atingida diretamente pelo feixe espalhado pelo paciente;
      c. A cabine deve estar posicionada de modo que, durante as exposições, nenhum indivíduo possa entrar na sala sem ser notado pelo operador;
      d. Deve haver um sistema de reserva ou sistema alternativo para falha eletrônica, no caso de sistema de observação eletrônico.
   C. Sinalização visível na face exterior das portas de acesso, contendo o símbolo internacional da radiação ionizante acompanhado das inscrições: "raios-x, entrada restrita" ou "raios-x, entrada proibida a pessoas não autorizadas".
   D. Sinalização luminosa vermelha acima da face externa da porta de acesso, acompanhada do seguinte aviso de advertência: "Quando a luz vermelha estiver acesa, a entrada é proibida". A sinalização luminosa deve ser acionada durante os procedimentos radiológicos indicando que o gerador está ligado e que pode haver exposição. Alternativamente, pode ser adotado um sistema de acionamento automático da sinalização luminosa, diretamente conectado ao mecanismo de disparo

dos raios-x.

E. Quadro com as seguintes orientações de proteção radiológica, em lugar visível:
   a. "Não é permitida a permanência de acompanhantes na sala durante o exame radiológico, salvo quando estritamente necessário e autorizado";
   b. "Acompanhante, quando houver necessidade de contenção de paciente, exija e use corretamente vestimenta plumbífera para sua proteção".

F. Quadro no interior da sala, em lugar e tamanho visível ao paciente, com o seguinte aviso: "Nesta sala somente pode permanecer um paciente de cada vez".

G. Vestimentas de proteção individual para pacientes, equipe e acompanhantes, e todos acessórios necessários aos procedimentos previstos para a sala, conforme estabelecido na Portaria 453 de 1998. Deve haver suportes apropriados para sustentar os aventais plumbíferos de modo a preservar a sua integridade.

3. Junto ao painel de controle de cada equipamento de raios-x deve ser mantido um protocolo de técnicas radiográficas (tabela de exposição) especificando, para cada exame realizado no equipamento, as seguintes informações:
   A. Tipo de exame (espessuras e partes anatômicas do paciente) e respectivos fatores de técnica radiográfica;
   B. Quando aplicável, parâmetros para o controle automático de exposição;
   C. Tamanho e tipo da combinação tela–filme;
   D. Distância focal;
   E. Tipo e posicionamento da blindagem a ser usada no paciente;
   F. Quando determinado pela autoridade sanitária local, restrições de operação do equipamento e procedimentos de segurança.
4. A sala de raios-x deve dispor somente do equipamento de raios-x e acessórios indispensáveis para os procedimentos radiológicos a que destina.
5. Não é permitida a instalação de mais de um equipamento de raios-x por sala.
6. O serviço de radiodiagnóstico deve implantar um sistema de controle de exposição médica de modo a evitar exposição inadvertida de pacientes grávidas, incluindo avisos de advertência como: "Mulheres grávidas ou com suspeita de gravidez: favor informarem ao médico ou ao técnico antes do exame".
7. As instalações móveis devem ser projetadas e utilizadas se observando os níveis de restrição de dose estabelecidos na Portaria 453 de 1998.

36.5 PRODUTOS

1. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste **Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD**.
2. A representação gráfica será feita por meio de plantas, cortes e elevações que permitam a análise e compreensão do projeto como um todo.
3. Os projetos em BIM deverão seguir as determinações apresentadas no **Caderno de Especificação de Projetos em BIM.**
4. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
5. Os Documentos técnicos de projeto deverão obedecer, dentre outros, as seguintes

normas:

A. ABNT – NBR 10068:1987 – Folha de desenho – leiaute e dimensões;
B. ABNT – NBR 10126:1987 Versão Corrigida:1998 – Cotagem em desenho técnico – Procedimento.

36.5.1 REPRESENTAÇÃO

1. Devem contemplar o projeto de proteção radiológica:
   A. Planta baixa e cortes relevantes apresentando o leiaute das salas de raios-x e salas de controle, posicionamento dos equipamentos, painel de controle, visores, limites de deslocamento do tubo, janelas, mesa de exame, "bucky" vertical e mobiliário relevante;
   B. Classificação das áreas do serviço indicando os fatores de uso e os fatores de ocupação das vizinhanças de cada instalação;
   C. Descrição técnica das blindagens (portas, paredes, piso, teto, visores, entre outros) incluindo material utilizado, espessura e densidade;
   D. Relação dos equipamentos de raios-x diagnósticos (incluindo fabricante, modelo, mA e kVp máximas), componentes e acessórios, previstos para as instalações;
   E. Relação dos exames a serem praticados, com estimativa da carga de trabalho semanal máxima, considerando uma previsão de operação de cada instalação por, no mínimo, 5 anos.
   F. Projeto e Planilha de cálculo de blindagem assinada por um especialista em física de radiodiagnóstico, ou certificação equivalente.
2. O alvará de funcionamento inicial do serviço deve ser solicitado instruído dos seguintes documentos:
   A. Requerimento, conforme modelo próprio da autoridade sanitária local, assinado pelo responsável legal do estabelecimento;
   B. Ficha cadastral devidamente preenchida e assinada.
   C. Termos de responsabilidade, conforme modelo próprio da autoridade sanitária:
      a. Termo de responsabilidade primária, assinado pelo responsável legal;
      b. Termo de responsabilidade técnica, assinado pelo responsável técnico (RT) do serviço;
      c. Termo de proteção radiológica, assinado pelo supervisor de proteção radiológica em radiodiagnóstico (SPR) do serviço.
   D. Memorial descritivo de proteção radiológica, assinado pelo responsável legal do estabelecimento e pelo SPR.
3. O memorial descritivo de proteção radiológica deve conter, no mínimo:
   A. Descrição do estabelecimento e de suas instalações, incluindo:
      a. Identificação do serviço e seu responsável legal;
      b. Relação dos procedimentos radiológicos implementados;
      c. Descrição detalhada dos equipamentos e componentes, incluindo modelo, número de série, número de registro na ANVISA, tipo de gerador, ano de fabricação, data da instalação, mobilidade e situação operacional;
      d. Descrição dos sistemas de registro de imagem (cassetes, tipos de combinações

tela–filme, vídeo, sistema digital, etc.);

B. Programa de proteção radiológica, incluindo:
   a. Relação nominal de toda a equipe, suas atribuições e responsabilidades, com respectiva qualificação e carga horária;
   b. Instruções a serem fornecidas por escrito à equipe, visando à execução das atividades em condições de segurança;
   c. Programa de treinamento periódico e atualização de toda a equipe;
   d. Sistema de sinalização, avisos e controle das áreas;
   e. Programa de monitoração de área incluindo verificação das blindagens e dispositivos de segurança;
   f. Programa de monitoração individual e controle de ocupacional;
   g. Descrição das vestimentas de proteção individual, com respectivas quantidades por sala;
   h. Descrição do sistema de assentamentos;
   i. Programa de garantia de qualidade, incluindo programa de manutenção dos equipamentos de raios-x e processadoras, scanners e impressoras;
   j. Procedimentos para os casos de exposições acidentais de pacientes, membros da equipe ou do público, incluindo sistemática de notificação e registro.

C. Relatórios de aceitação da instalação:
   a. Relatório do teste de aceitação do equipamento de raios-x, emitido pelo fornecedor após sua instalação com o aceite do titular do estabelecimento;
   b. Relatório de levantamento radiométrico, emitido por especialista em física de radiodiagnóstico (ou certificação equivalente), comprovando a conformidade com os níveis de restrição de dose estabelecidos neste Regulamento;
   c. Certificado de adequação da blindagem do cabeçote emitido pelo fabricante.

36.5.2 PROJETO ARQUITETÔNICO

1. No detalhamento das áreas blindadas o coordenador de projeto deve ser informado pelo físico sobre as espessuras de blindagem necessárias para instalação de cada equipamento. Devem ser consideradas as implicações de direcionamento do feixe primário para o teto e paredes e sobre o melhor posicionamento do equipamento em relação ao labirinto, porta e área de controle. Para equipamentos isocêntricos, o projeto deve ser desenvolvido em torno da posição do isocentro.
2. Devem ser observados todos os requisitos de instalação fornecidos pelo fabricante do equipamento inicialmente especificado, como as dimensões mínimas da sala. Deve-se verificar também se existe necessidade de um recesso no chão e de sustentadores de peso no teto, quais os métodos de instalação e de manutenção e a natureza e tamanho do equipamento e dos equipamentos auxiliares como, por exemplo, gabinete do modulador, gabinetes eletrônicos, controles, resfriadores, regulador de tensão, etc.
3. O projeto de blindagem, incluindo as espessuras das paredes e porta e a posição do labirinto requer intensa colaboração com o físico, que deverá fornecer um desenho detalhado para ser usado como base ao projeto final. Partindo-se desse desenho,

deverão ser verificadas as acomodações para os equipamentos auxiliares e deverão ser planejadas as salas de controle, de espera, de troca de roupas e recepção.

4. Os materiais mais comuns para radioproteção em radioterapia são o concreto de densidade normal ou o de alta densidade, placas de aço e/ou lâminas de chumbo. Concreto comum é o material mais barato e simples de se usar. Caso haja restrição de espaço, deve-se considerar o uso de materiais alternativos.
5. Embora concreto seja o material mais indicado, sua densidade não é tão uniforme quanto a do aço ou do chumbo e, por isso, seu uso requer cuidado. A equipe de engenharia deve tomar especial cuidado na armação, nas juntas, na sequência de lançamento, na vibração e na cura do concreto para evitar o aparecimento de fissuras, buracos ou dilatações.
6. Nas novas construções é dada preferência pelo concreto de densidade média 2350 kg/m³, mas se admite pequena flutuação pela variação local dos componentes. Concretos de alta densidade (com barita ou hematita) e aço devem ser usados somente quando o espaço for limitado. Chumbo ou aço são indicados para revestimento de portas e, algumas vezes, para recessos de parede onde se instalam *lasers* ou caixas de junção.
7. Junto com a sala de exames deve ser planejada a sala de controle. A escolha será entre uma sala fechada ou uma aberta. Na primeira, os técnicos e equipamentos ficam visualmente isolados dos pacientes. Na segunda os técnicos podem realizar suas atividades e, ao mesmo tempo, supervisionar os pacientes em espera. Nos dois casos é essencial situar a mesa de controle e equipamentos de modo que se tenha total e permanente controle de acesso à sala e que os pacientes em espera ou outros indivíduos não possam ver os que estão sendo tratados. Nessa etapa é importante que os técnicos em radiologia sejam consultados, pois saberão melhor informar como o setor trabalha e quais são suas necessidades. A equipe de projetistas deve ainda considerar como fazer a melhor ligação entre a sala de controle e a de exames, providenciando as melhores condições de iluminação, climatização, ergonomia e eficiência do ambiente de trabalho.

36.5.3 PROJETOS DE ENGENHARIA

1. O cálculo estrutural deve assegurar que a sala de exames possa ser construída da maneira como foi planejada. Para paredes de concreto isso inclui a armação e a concretagem e, se forem usadas placas de aço ou chumbo, a forma como elas serão fixadas nos locais apropriados.
2. Juntamente com a equipe de projetistas, os engenheiros devem programar os serviços de suprimentos elétricos, hidráulicos, condicionamento de ar, fornecimento de gases medicinais, entre outros que interligarão o equipamento na sala de exames aos equipamentos associados na sala de controle e/ou outros locais de origem. As rotas para esses serviços devem ser cuidadosamente planejadas antes da concretagem do piso. Deve-se certificar da quantidade e dos diâmetros das tubulações, de como elas se interligam aos diferentes equipamentos, qual a profundidade e curvatura adequadas e como elas entram na sala blindada.
3. Prioritariamente, deve-se evitar passagem direta da radiação pela estrutura de blindagem observando a entrada dos dutos em curvas ou por acesso sob o alicerce da sala. Como

medida de segurança, todas as passagens e dutos devem atravessar a blindagem fora do feixe primário de radiação. Passagens para condicionamento de ar devem chegar pela bandeira da porta, na região do labirinto. Cabos de dosímetros devem penetrar próximos ao controle por tubo de 10 mm de diâmetro, inclinado em relação à parede, em direção ao piso interno. Os cabos elétricos e a alimentação hidráulica devem penetrar na sala por canaleta profunda próxima ao controle.

4. A equipe de projetistas deve estar atenta aos recessos no chão, necessários para a instalação das bases de sustentação do equipamento. Como as bases exigem um buraco no chão, deve-se saber quais as condições de sustentação e de hidrografia do solo, de modo a evitar futuras infiltrações e abatimentos. Tanto o piso quanto o recesso devem ser impermeabilizados antes do acabamento.

36.5.4 DETALHES

1. O acesso às salas de exames deve ser largo o suficiente para tornar possível a entrada do equipamento, de macas e cadeiras de rodas. O piso deve suportar as pesadas cargas dos equipamentos e permitir que as caixas circulem sem interferências.
2. A instalação de uma porta na entrada das salas de exames é mandatária. Embora uma sala com labirinto bem projetado possa não exigir blindagem na entrada, a existência de uma barreira física é imprescindível para evitar a circulação de pessoas não autorizadas. A blindagem da porta é necessária quando não se tiver espaço suficiente para um bom labirinto ou quando a sala receber novo equipamento de energia mais alta.
3. Portas motorizadas devem ter um mecanismo auxiliar que permita a sua abertura no caso de falha mecânica ou elétrica. Como são lentas, a provisão de “meia abertura” facilitará o trabalho dos técnicos.
4. É imprescindível que a porta possa ser aberta de ambos os lados e, embora não exija fechadura, deve-se instalar um dispositivo, por exemplo, magnético, que assegure o fechamento numa exposição.
5. Portas pinoteadas balanceadas são mais ergonômicas e fáceis de manusear. A blindagem da porta deve ser contínua e homogênea e se estender alguns centímetros além do vão de entrada para evitar a existência de frestas. A facilidade “corta fogo” e o intertravamento elétrico que impeça a exposição com a porta aberta também são mandatários.
6. A sala de controle deve se situar próxima à porta para que os técnicos mantenham vigilância permanente no acesso. Essa sala deve ser ampla o suficiente para acomodar o pessoal, o mobiliário e os equipamentos de controle e dosimetria. Devem ser projetados vários interruptores e tomadas elétricas para o acionamento da iluminação e instalação dos equipamentos, circuitos fechados de TV, intercomunicador, dosímetros, computadores, impressoras, etc. É importante a instalação de uma chave geral para o desligamento em caso de uma emergência.
7. Os cabos condutores de eletricidade devem estar fora da vista, mas não fora de acesso. Eles devem correr facilmente para dentro da sala de tratamento, entrando preferencialmente através de canaleta construída sob o alicerce. Todos os dutos devem

ter diâmetro compatível com os serviços que vão receber.

8. Deve-se prever a instalação de dutos de reserva (para quando ocorrem obstruções), tanto para os cabos elétricos quanto para água, esgoto e ar condicionado. O material dos dutos de serviços deve ser compatível com sua utilização. Cabos elétricos, por exemplo, devem correr em tubos de PVC e água, em tubos de cobre.
9. Sinalização de segurança é mandatária. Deve-se afixar na porta o sinal internacional de presença de radiação (trifólio) com dizeres **"CUIDADO – RADIAÇÃO"** e telefones dos responsáveis e de quem acionar em casos de emergência. Um sinal automático de aviso de prontidão para irradiar e outro de presença de radiação deve se fazer presente e visível na mesa de controle, na entrada sobre a porta e dentro da sala de tratamento. Esse sinal deve ser feito com duas lâmpadas, uma verde para indicar prontidão e outra vermelha para indicar radiação.
10. A visibilidade dos avisos de segurança deve ser total, isto é, a iluminação e as cores devem ser intensas e o tamanho apropriado. Uma configuração otimizada contém um sinal escrito de **Área Restrita** na sinalização verde de prontidão e outro com **Radiação–Entrada Proibida** na cor vermelha, piscando intermitentemente durante a exposição.
11. As salas de exames podem exigir a instalação de sistema de água para resfriamento do acelerador linear, caso o equipamento o possua e de água e esgoto para higiene das mãos e para dosimetria. É necessário um sistema de ar condicionado e de um sistema de gases medicinais para anestesia e recuperação do paciente. Geralmente, os circuitos de resfriamento são fechados e conectados a um reservatório externo. Seus dutos condutores devem obedecer às condições do fabricante e, como precaução, instalados em duplicata.
12. O reservatório externo especificado pelo fabricante deve ser instalado próximo à sala blindada, construído de modo a facilitar os serviços, a drenagem e a limpeza. É necessário instalar bombas de recalque em duplicata e que possam ser acionadas a partir da área interna do departamento. O sistema de esgoto da pia deve ser bem adaptado e ter ralo no chão para, quando necessário, drenar a água de resfriamento e de dosimetria e facilitar a limpeza da sala. A entrada de todos os tubos na sala deve ficar fora do feixe primário e devem ser curvos, de modo a evitar o escape de radiação.
13. Piso e recessos devem ser impermeabilizados.
14. O sistema de ar condicionado deve climatizar adequadamente o ambiente e proporcionar recirculação do ar. Pode–se usar um sistema de ar condicionado central ou um sistema tipo *split*. No primeiro, indica–se a entrada pela bandeira da porta, tomando–se cuidado para evitar a saída de radiação secundária. O duto de entrada deve ser blindado por lâminas de chumbo ou por absorvedores de fotoneutrons, e, uma boa solução é fazê–lo entrar em curva sobre a porta. Os sistemas tipo *split* facilitam a radioproteção, já que a canalização é feita por tubos de pequeno diâmetro, que podem entrar na sala fazendo curvaturas, eliminando o escape de radiação. Nesse caso, deve-se provisionar a renovação de ar pois o sistema não possui recirculador. A melhor rota dentro da sala é sobre um teto falso rebaixado, seguindo o labirinto. Em ambos os casos se exige a construção de sala externa para acomodar o maquinário.
15. Um sistema de abastecimento de gases medicinais é imprescindível na sala de braquiterapia de alta taxa de dose e, algumas vezes, é indicado nas de teleterapia e

simulação. Aplicam–se os mesmos cuidados que para os dutos de água e eletricidade em relação à tubulação e posicionamento e deve se provisionar cuidadosamente a segurança para gases inflamáveis.

16. Várias tomadas e interruptores elétricos devem ser instalados nas paredes da sala, principalmente próximas ao *gantry*. Elas são necessárias para a iluminação, para os *lasers* de posicionamento, para serviços de limpeza e manutenção, para os equipamentos de dosimetria, para as câmaras de TV, para o monitor ambiental de radiação, para ventiladores, quando o sistema de ar condicionado entra em pane, para os botões de emergência, para os sinalizadores, etc. Se existir um recesso para o modulador ou para a mesa de controle, ele também deve ser iluminado para facilitar o serviço.
17. Para assegurar a radioproteção adequada, caso as caixas de passagem ou *lasers* sejam embutidos nas paredes blindadas, deve-se fixá–los em placas de aço fundidas no concreto com dimensões de 4 cm de espessura e margem extra de 2,5 cm em relação à caixa. Essas peças de fixação e blindagem são necessárias tanto para os recessos internos quanto externos à sala.
18. A visualização do paciente é mandatária e idealmente deve ser feita com duas câmaras de TV, posicionadas defronte ao aparelho para ótima monitoração. Uma delas deve focar no isocentro e a outra dar uma visão panorâmica do paciente e da máquina. O sistema de duas câmaras amplia o campo de monitoração e uma serve de reserva para a outra, no caso de defeito. Nenhum tratamento pode ser realizado se o paciente não for visualmente monitorado. Se o tratamento é feito fora da mesa ou do isocentro, como no caso de irradiação de corpo inteiro, deve-se provisionar a melhor posição de instalação. Dispositivos de controle remoto possibilitam o ajuste automático de foco, do *zoom*, do controle da íris e da direção.
19. A instalação de um sistema de intercomunicação oral de duas vias é mandatária e deve ser feito entre a sala de controle e a de tratamento, permitindo que tanto a voz do técnico quanto a do paciente sejam audíveis.
20. O mobiliário da sala de tratamento deve oferecer condições para o armazenamento de todos os dispositivos usados pelo serviço. Uma sala de teleterapia, por exemplo, deve guardar blocos de blindagem, bandejas, máscaras de fixação, filtros em cunha, aplicadores de elétrons, posicionadores, material de bólus, acessórios da unidade de tratamento, fantomas para dosimetria, eletrômetros, réguas, espessômetros, etc. Deve-se prever a instalação de piso antiestático nas salas de tratamento e controle, já que vários computadores, dispositivos eletrônicos e gases inflamáveis serão usados.
21. Um item extremamente importante e muitas vezes negligenciado é a instalação de duto apropriado para passagem de cabos de dosimetria. Ele é essencial para facilitar e agilizar os procedimentos dosimétricos e imprescindível nas salas com longos labirintos. Esses dutos devem partir da sala de controle próximo à mesa e atravessar a parede blindada, de modo a impedir a incidência de radiação primária e minimizar a de secundária.
22. Nenhum tubo deve entrar perpendicularmente à parede. Normalmente os cabos de dosimetria correm sobre o piso, mas, se possível, deve-se fazer com que eles fiquem embutidos, para evitar danos.
23. Devemos nos lembrar de que a dosimetria moderna exige uma variedade de cabos como, pôr exemplo: para calibração padrão; para movimentação automática de câmaras de

ionização dentro de fantomas; para dosimetria in–vivo; para conexão de computadores, etc. Dessa forma, o duto deve ser planejado adequadamente. Se algum cabo de dosimetria for permanente, deve-se provisionar sua entrada pela canaleta de serviços, sua saída próxima à mesa de tratamento e evitar que corram sobre o piso. O acabamento do duto de dosimetria no lado externo deve ter maior espaço para ser preenchido por blindagem extra removível quando o mesmo não estiver sendo usado.

24. A presença de lintel interno, que muitas vezes é exigida pela estrutura, é uma boa forma de reduzir a radiação espalhada no labirinto, principalmente para fotoneutrons. Chicanas e bicos também contribuem, já que aumentam as trajetórias de reflexão. Como eles diminuem também o espaço livre, devem ser projetados cuidadosamente de modo a não interferir no acesso à sala de tratamento.

36.5.5 Relatório Preliminar de Análise de Segurança (RPAS)

1. O Relatório Preliminar de Análise de Segurança (RPAS) é o documento hábil para obtenção das Autorizações de Construção e de Importação dos Equipamentos geradores de radiação ionizante junto à CNEN. Note–se que, mesmo na posse da autorização de construção e de importação, o serviço ainda não está apto a operar seus equipamentos. Para tal, depois da instalação, da monitoração radiométrica e dos testes de aceite e comissionamento e, antes de iniciar os tratamentos, deve-se obter junto à CNEN a licença de operação, apresentando-se Relatório Final de Análise de Segurança, que não é objeto do presente roteiro. Na elaboração do RPAS, devem–se seguir as recomendações a seguir.

36.5.5.1 Composição do RPAS

1. O RPAS deve ser apresentado em capítulos, seções e outras subdivisões, na ordem detalhada dos itens que se seguem:
   A. Enviar para análise da CORAD/CNEN dois volumes contendo o sumário geral, o índice de tópicos e definição das abreviações, siglas, símbolos e termos especiais. Estes devem ser usados de forma consistente em todo o relatório.
   B. As informações referentes a rejeitos e transporte, quando aplicável, devem constar em um capítulo exclusivo e independente das demais informações.
   C. Todas as informações devem ser apresentadas de modo claro, conciso e preciso. Sempre que possível utilizar tabelas, gráficos, esquemas, diagramas e plantas.
2. O RPAS deve obedecer às seguintes especificações gráficas:
   A. Folhas de texto: 21,0 x 29,7 cm (A4)
   B. Esquemas e Gráficos: De preferência 21,0 x 29,7 cm (A4). Podem–se usar dimensões maiores, desde que a cópia completa dobrada não ultrapasse A4.
   C. Plantas: Tamanho A0 ou A1, em escala 1:50 para detalhes, 1:100 para planta baixa e 1:500 para situação, dobradas para A4, com o carimbo de identificação na frente, que deve conter o endereço do serviço, a assinatura e o número no CAU no caso do arquiteto, e no CREA no caso do engenheiro, quer seja um ou outro o responsável pela obra.

3. É recomendável, embora não seja obrigatório, que contenha também a assinatura e número de registro na CNEN do supervisor de radioproteção e a assinatura do diretor responsável pela instituição.

36.5.5.2 CONTEÚDO DO RPAS

1. Identificar o Serviço na página de rosto.
   A. Colocar o nome oficial, o nome de fantasia, o endereço, telefone, telefax e e–mail, o nome e a qualificação do diretor responsável, o nome e número de registro no CBR do médico radioterapeuta responsável e o nome e número de registro na CNEN do físico supervisor de radioproteção (caso esse já tenha sido contratado nessa fase do processo).
2. Descrever o(s) Equipamento(s) emissor(es) de radiação ionizante.
   A. Colocar todas as informações para a identificação completa da máquina: Fabricante; Modelo; Tipo; Radiação(ões) emitidas; Energias; Montagem (isocêntrica ou não); Taxa de dose nominal; Campo máximo de irradiação; Fuga máxima pelo cabeçote e, se pertinente, transmissão pelo "beam stopper" certificadas pelo fabricante; Atividade máxima do radionuclídeo; TVL de feixe largo em concreto comum e em quaisquer outros materiais de blindagem utilizados, para o feixe primário, para a radiação de fuga e para a radiação espalhada em todas as energias de fótons, etc.
3. Descrever resumidamente o funcionamento do equipamento.
   A. Anexar catálogos.
4. Apresentar os Trabalhadores e sua Qualificação.
   A. Identificar o diretor, o radioterapeuta e o supervisor de radioproteção responsáveis e seus substitutos em casos de impedimentos e descrever suas atribuições, responsabilidades e horário de trabalho.
   B. Para outros funcionários só é necessária à descrição das atribuições.
5. Descrever os Instrumentos de Detecção e Monitoração da Radiação que serão adquiridos:
   A. Identificar o(s) monitor(es) portátil(eis) de área e o(s) dosímetros(s) clínico(s).
6. Descrever as Instalações do Serviço.
   A. Apresentar as instalações, descrevendo as salas blindadas e as de apoio, classificando–as como livres ou restritas. Descrever o laboratório de preparo de fontes (braquiterapia convencional), as salas de tratamento e simulação, as salas de controle e de espera, de exames, banheiros, etc. Identificar acesso(s), porta(s), *gaps*, *overlaps*, material(ais) da(s) parede(s), tubulações, interloques, botões de emergência, sinalização de advertência, intercomunicação visual e oral, etc.
7. Documentação gerada dos modelos.
8. O RPAS deve conter pelo menos 3 plantas (pranchas):
   A. Uma prancha contendo a Planta de Situação (localizando o serviço de radioterapia e o hospital em relação à vizinhança) em escala 1:200 ou 1:500.
   B. Uma prancha contendo a planta do serviço de radioterapia, identificando todas as instalações e sua vizinhança. Realçar as áreas blindadas. Escala 1:50 ou 1:100.
   C. Uma prancha de detalhes da área blindada, contendo planta e cortes (elevação lateral

e frontal), para cada máquina de radioterapia (uma para equipamento de teleterapia, uma para braquiterapia HDR, uma para simulador, etc.). Incluir as dimensões das blindagens, a posição dos pontos de cálculos de blindagem (incluindo distância da fonte ou do isocentro). Desenhar a máquina e dispositivos auxiliares em posição, incluindo o feixe primário em todas as direções. Indicar a posição da porta, de armários, de pia e do sistema hidráulico, do sistema de condicionamento de ar, da tubulação para eletricidade, hidráulica e dosimetria, das chaves de segurança (principalmente da porta e de emergência), dos sistemas de visualização e intercomunicação, do sistema de monitoração da radiação, das lâmpadas de segurança, do controle, etc. Incluir um quadro contendo a identificação da máquina, a carga de trabalho, os limites de dose, e para cada ponto de calculo de blindagem a classificação da área e os fatores uso, ocupacional e distância. Escala 1:20 ou 1:50.

9. Memória de cálculo
   A. Obrigatoriamente deve fazer parte do RPAS a memória do cálculo de blindagens de radioproteção e deve constar em capítulo exclusivo.

36.6 LICITAÇÕES EM BIM

1. Nos casos de Licitações em **BIM,** o **Projeto de Proteção Radiológica – BLN** será tratado como uma Subdisciplina e estará contido no Projeto Arquitetônico. Sendo assim, o projeto deverá ter as informações, geradas e especificadas pelo físico, incorporadas ao modelo virtual para sua adequada parametrização e integração, em atendimento ao Programa de Necessidades, Leis e Normativas. Tais informações e especificações deveram ser vinculadas também ao **Orçamento** (5D) e ao **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** (4D).
2. Mesmo sendo uma Subdisciplina da Arquitetura, os elementos e componentes relacionados diretamente à **Proteção Radiológica** estarão vinculados à disciplina **Projeto de Proteção Radiológica,** como: parede; piso; teto/forro e consequentemente seus materiais, além de equipamentos e dispositivos; bem como os espaços/zonas que demandam a proteção radiológica. Os parâmetros de **Proteção Radiológica** deverão ser incorporados aos materiais empregados no modelo virtual, os quais são definidos e especificados pelo físico.

37. PROGRAMA DE CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (PCMAT), CANTEIRO DE OBRAS E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

37.1 INTRODUÇÃO

37.1.1 PCMAT

1. O PCMAT é previsto na Norma Regulamentadora n° 18 – NR-18 do Ministério do Trabalho e Emprego. O programa e tem por objetivo a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção em estabelecimentos com 20 ou mais trabalhadores.

37.1.2 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

1. As instalações provisórias compreendem as construções de natureza provisória e indispensáveis ao funcionamento do canteiro de serviço, de maneira a dota–lo de funcionamento, organização, segurança e higiene durante todo o período em que se desenvolverá a obra.

37.2 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. Para o PCMAT será seguida a seguinte NR:
   A. NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

37.3 CONDIÇÕES GERAIS

1. O PCMAT deve contemplar:
   A. Memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, levando–se em consideração riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas;
   B. Projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra;
   C. Especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas;
   D. Cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT em conformidade com as etapas de execução da obra;
   E. Leiaute inicial e atualizado do canteiro de obras e/ou frente de trabalho, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência;
   F. Programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua carga horária.
2. Com a aplicação do Programa em conjunto com as outras NR, é possível: monitorar as

não conformidades e fatores ambientais pré-existentes; desenvolver medidas de controle; reduzir perda de matéria prima; prevenir danos ambientais; ~~e principalmente,~~ iniciar as atividades de forma organizada.

3. A organização do canteiro é fator preponderante na execução das atividades. ~~pois,~~ Com tal ação podemos, por exemplo, reduzir o tempo de transporte de matéria-prima até o local de execução das atividades, minimizar os riscos de acidentes e tornar o fluxo de produção mais eficiente.
4. Estudos prévios devem avaliar o impacto que a obra provocará na região em que se situa e possibilitar, em horários e formas convenientes, o planejamento da entrega de material e do deslocamento de máquinas de grande porte.

37.3.1 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

1. Deverão ser projetadas as instalações provisórias de canteiro de forma que, sempre que possível, ~~que~~ sua utilização possa ser definitiva, reduzindo prazos e custos (instalações hidráulicas, elétricas, sanitárias e de gás). Por exemplo, a execução de muros de divisas do terreno definitivas reduz custos com tapumes, assim como os gradis e muretas de segurança definitivas de projeto nas escadas e varandas reduzem custos com as proteções provisórias. Já a execução das alvenarias de periferia nos pavimentos das edificações permite a redução dos custos com serviços de proteção de pedestres, beneficiando também o empreendimento.

37.4 PRODUTOS DO PCMAT, CANTEIRO DE OBRAS E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

1. O PCMAT deve incluir todos os projetos técnicos de proteções coletivas da NR-18 detalhados em corte e planta baixa, com resumo de materiais e memória de cálculo/dimensionamento, acoplado aos sistemas preventivos de segurança dos processos, das condições e no meio ambiente de trabalho.
2. O PCMAT deve ser personalizado a proposta de canteiro de obra de acordo com o sistema construtivo a ser aplicado segundo o planejamento preliminar de execução de obra, incluindo:
   A. Documentos da gestão da segurança do trabalho da obra, para a contratante e das Contratadas;
   B. Lista de todos os EPI´s necessários a cada função nas diferentes etapas da obra;
   C. Leiaute do canteiro de obras, com áreas de Vivência e de Produção;
   D. Projeto das áreas de produção fixas para fabricação de formas, armações e argamassas/concretos, com requisitos da NR-12;
   E. Projeto elétrico das instalações provisórias e aterramentos;
   F. Projeto das sinalizações de cada etapa da obra;
   G. Plano de cargas para grua, pta, elevadores e guincho de coluna, com acessos seguros, delimitação das áreas de risco de içamento e descarga, com as proteções e sinalizações;
   H. Projeto dos acessos, escadas, rampas, taludes e delimitações/cerquitesnas etapas de terraplenagem e fundações;

I. Projeto das plataformas de proteção (bandejão) e tela fachadeira;
J. Projeto das linhas de vida horizontal e vertical, de cada etapa da obra;
K. Projeto das ancoragens a instalar já na etapa da estrutura de concreto;
L. Projeto do guarda-corpo para cada etapa e áreas de risco da periferia, desforma, poços de elevadores e dutos, sacada, terraços, reservatórios, etc.;
M. Projetos dos andaimes de madeira, metálicos e fachadeiros apoiados;
N. Projetos dos sistemas de fixação e sustentação de andaimes suspensos tipo balancim e cadeirinha;
O. Projetos para segurança do trabalho específicos de acordo com as peculiaridades da arquitetura, estrutura e sistemas construtivos que o cliente irá adotar na obra.

3. Nas licitações em BIM para o desenvolvimento dos projetos do PCMAT deve-se utilizar os modelos desenvolvidos para a modelagem dos projetos do PCMAT.
4. Os projetos deverão conter os elementos constantes do item 5 deste **Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD**.
5. A representação gráfica será feita por meio de plantas, cortes e elevações que permitam a análise e compreensão do projeto como um todo.
6. Os projetos em BIM deverão seguir as determinações apresentadas no **Caderno de Especificação de Projetos em BIM.**
7. No caso de licitação em BIM, todos os documentos técnicos de projetos devem ser originados dos modelos.
8. Os Documentos técnicos de projeto deverão obedecer, dentre outros, as seguintes normas:
   A. ABNT – NBR 10068:1987 – Folha de desenho – leiaute e dimensões;
   B. ABNT – NBR 10126:1987 Versão Corrigida:1998 – Cotagem em desenho técnico – Procedimento.

37.5 LICITAÇÕES EM BIM

1. Em licitações em **BIM** as condições, materiais, equipamentos, sistemas, mudanças e desmobilização farão parte do **Modelo do Não Projeto** e devem estar contidas no **Orçamento** (5D) e no **Planejamento Preliminar de Execução da Obra** (4D).

APENSO 1 – MODELO DE CRONOGRAMA DE TRABALHO

Os cronogramas para a realização dos diferentes trabalhos, incluindo a coordenação dos projetos de engenharia, devem ser apresentados juntamente com Plano Executivo de BIM e deverão ser aprovados pela CONTRATANTE, sendo que as tarefas devem ser desenvolvidas concomitantemente em um prazo máximo de 60 dias a partir de sua "Ordem de Serviço".

TAREFAS	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5
Tarefa 1 – Estudo Preliminar Arquitetônico					
Tarefa 2 – Projetos Legais					
Tarefa 3 – Projetos Básicos					
Tarefa 4 – Projetos Executivos de Arquitetura					
Tarefa 5 – Projeto de Paisagismo					
Tarefa 6 – Projeto de Comunicação e Sinalização Universal					
Tarefa 7 – Projetos Executivos de Engenharia					
Tarefa 8 – Quantificação e Orçamentos					
Tarefa 9 – Coordenação dos Projetos de Engenharia					
Tarefa 10 – Compatibilização de Projetos					
Tarefa 11 – Planejamento das Obras					

O quadro acima é meramente ilustrativo.

APENSO 2 – MODELO DE QUADRO DE ÁREAS

DESCRIÇÃO: Modelo de preenchimento do quadro geral de áreas. O bloco deverá ser inserido nas folhas de Estudo Preliminar com atributos preenchidos conforme nomenclatura abaixo.

UTILIZAÇÃO: Na folha do projeto acima do carimbo e quando não couber ao lado dele.

QUADRO GERAL DE ÁREAS		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	SOMATÓRIO (m²)
01	Área do Terreno	XXXX,XXm²
02	Área Útil	XXXX,XXm²
03	Área Construída por Pavimento	XXXX,XXm²
04	Área de Varanda/Abrigo	XXXX,XXm²
05	Área de Projeção da Cobertura	XXXX,XXm²
06	Área Total da Edificação (∑ item 03 + 04)	XXXX,XXm²
07	Área total para Efeito de Cálculo de Orçamento	XXXX,XXm²
08	Área Permeável	XXXX,XXm²
OBSERVAÇÕES		
1) Considera–se Área Útil como sendo o somatório das áreas internas dos compartimentos e circulação; 2) Considera–se Área Construída o somatório das áreas internas cobertas e paredes; 3) A Área Total da Edificação é o somatório da Área Construída por Pavimento mais a área de abrigo; 4) A Área Total para Efeito de Cálculo de Orçamento é a Área Construída mais 35% da área de varanda e abrigo.		

APENSO 3 – MODELO DE QUADRO DE VEGETAÇÃO

DESCRIÇÃO: Quadro Geral de Vegetação para especificação e identificação das vegetações utilizadas.

UTILIZAÇÃO: No projeto de implantação/Paisagismo/Arquitetura.

QUADRO DE VEGETAÇÃO						
Nº	Nome Popular	Nome Científico	Alt. Muda	Cova ou Cavoucação	Quant.	Unid.
01	Pau Brasil	*Caesalpina echinata*	1,5 a 2,0m	80x80x80cm	01	un
02	Flamboyant	*Delonix regia*	1,5 a 2,0m	80x80x80cm	07	un
03	Amoreira	*Morus nigra*	1,5 a 2,0m	80x80x80cm	02	un
04	Quaresmeira	*Tibouchina granulosa*	1,5 a 2,0m	80x80x80cm	09	un
05	Paineira	*Chorsia speciosa*	1,5 a 2,0m	80x80x80cm	03	un
06	Tipuana	*Tipuana tipu*	1,5 a 2,0m	80x80x80cm	01	un
07	Pitangueira	*Eugenia uniflora*	1,5 a 2,0m	80x80x80cm	04	un
08	Vedélia	*Wedelia papudosa*	1,5 a 2,0m	25cm	100	m²
09	Grama Batatais	*Paspalum notatum*	1,5 a 2,0m	25cm	2500	m²

O quadro acima é meramente ilustrativo.

APENSO 4 – MODELO DE ORÇAMENTO DESCRITIVO – PLANILHA ANALÍTICA

OBRA:	
PROJETO Nº:	**ÁREA EQUIVALENTE (M²):**
LOCAL:	**DATA:**

					CUSTOS UNITÁRIOS			CUSTOS TOTAIS		
ITEM	**CÓDIGO**	**DISCRIMINAÇÃO**	**UNID.**	**QUANT.**	**MAT.**	**MO**	**TOTAL**	**MAT.**	**MO**	**TOTAL**
4	**PISOS E REVESTIMENTO**							**R$ 148.942,65**	**R$ 143.918,48**	**R$ 292.861,13**
4.1	**REVESTIMENTOS DE PISO**							**R$ 101.737,20**	**R$ 49.562,50**	**R$ 151.299,70**
4.1.1	SINAPI 12569	Piso Porcelanato retificado (20x60)cm, cor cinza escuro com rejunte epóxi e rodapé (piso + argamassa colante + rejuntamento), conforme características e indicações no projeto arquitetônico	m²	74,00	R$ 95,00	R$ 29,85	R$ 124,85	R$ 7.030,00	R$ 2.208,90	R$ 9.238,90
4.1.2	Composição 132	Piso vinílico em manta (piso e rodapé - hospitalar), conforme características e indicações no projeto arquitetônico	m²	966,40	R$ 98,00	R$ 49,00	R$ 147,00	R$ 94.707,20	R$ 47.353,60	R$ 142.060,80
4.2	**REVESTIMENTOS DE PAREDE**							**R$ 47.205,45**	**R$ 94.355,98**	**R$ 141.561,43**
4.2.1	DEINFRA 1256	Reboco para parede interna/externa com argamassa pré-fabricada, e=5 mm	m²	4.420,00	R$ 1,25	R$ 14,20	R$ 15,45	R$ 5.525,00	R$ 62.764,00	R$ 68.289,00
4.2.2	DEINFRA 1254	Chapisco para parede interna ou externa com argamassa de cimento e pedrisco traço 1:4, e=7 mm	m²	4.420,00	R$ 2,86	R$ 3,68	R$ 6,54	R$ 12.641,20	R$ 16.265,60	R$ 28.906,80
4.2.3	SINAPI 14578	Revestimento cerâmico (piso + argamassa colante + rejuntamento) com rejunte epóxi, conforme características e indicações no projeto arquitetônico	m²	626,82	R$ 38,60	R$ 19,85	R$ 58,45	R$ 24.195,25	R$ 12.442,38	R$ 36.637,63
4.2.4	Composição 174	Reboco com argamassa baritada, espessura média 25mm, ver projeto de blindagem radiológica, altura = 210cm	m²	70,00	R$ 69,20	R$ 41,20	R$ 110,40	R$ 4.844,00	R$ 2.884,00	R$ 7.728,00

O quadro acima é meramente ilustrativa.

Observação: Os orçamentos deverão ser elaborados com todas as memórias e composições de custos conforme modelos fornecidos e constantes dos anexos. O arquivo eletrônico deverá ser entregue no formato ".XLS"compatível com o Excel.

APENSO 5 – FICHA DE COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO DE SERVIÇO

(MODELO PREENCHIDO)

/ Secretarias	Local: Florianópolis	Data: maio/2013

Mês/Ano Referência: maio/2013

Serviço:	Concreto Estrutural 15 Mpa, preparo com betoneira	Unidade:	m³

Código	Insumos	Unid	Coeficiente (A)	Custo do Insumo (B)	Custo Unitário (C=AxB)
SINAPI 643	Betoneira 320 l diesel 5,5 HP sem carregador mecânico	h	0,650	R$ 1,77	R$ 1,15
SINAPI 10485	Vibrador imersão, com motor elétrico 2 HP monofásico, com mangote	h	0,300	R$ 0,66	R$ 0,20
SINAPI 4750	Pedreiro	h	4,000	R$ 5,30	R$ 21,20
SINAPI 6111	Servente	h	9,000	R$ 3,43	R$ 30,87
SINAPI 1379	Cimento Portland CP–32	kg	340,000	R$ 0,37	R$ 125,80
SINAPI 370	Areia Média	m³	0,540	R$ 45,93	R$ 24,80
SINAPI 4718	Pedra britada n° 2 ou 25mm	m³	0,810	R$ 38,50	R$ 31,19
Custo Unitário Direto					R$ 235,21
		BDI	%	26,5	R$ 62,33
Custo Unitário Total					R$ 297,54
Observações: Encargos Sociais embutidos na mão de obra: 122,82%					

O quadro acima é meramente ilustrativo.

APENSO 6 – MODELO DE PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE CUSTOS

PCC - PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE CUSTOS

RELAÇÃO DOS ITENS DA OBRA/SERVIÇO

Código Composição	Código Insumos	Base de Dados	Descrição	Classe	Unid.	Coef.	Custo Mat/unid.	Preço Material Unitário	Custo MO/unid.	Preço MO Unitário	Preço Unitário de Serviço (R$)	Referência Base	Referência Código
04.01.521.001		**GEOMA**	**PISO VINÍLICO SEMIFLEXÍVEL EM MANTAS LISO, ESPESSURA 2,0MM, FIXADO COM COLA**	**COMP**	**M²**			**R$ 114,30**		**R$ 3,14**	**R$ 117,44**	**SINAPI**	**72185U**
	4750	SINAPI	PEDREIRO	MO	H	0,1700	R$ -	R$ -	R$ 11,29	R$ 1,91	R$ 1,91		
	4791	SINAPI	COLA CONTATO P/ CHAPA VINÍLICA/BORRACHA	MAT	KG	0,2000	R$ 19,54	R$ 3,90	R$ -	R$ -	R$ 3,90		
	04.01.521.001	Cotação	PISO VINÍLICO EM MANTA 200 X 2100CM C/ FLASH, ESP. 2,0MM	MAT	M²	1,2000	R$ 92,00	R$ 110,40	R$ -	R$ -	R$ 110,40		
	6115	SINAPI	AJUDANTE	MO	H	0,1700	R$ -	R$ -	R$ 7,27	R$ 1,23	R$ 1,23		
72178U		**SINAPI**	**RETIRADA DE DIVISÓRIAS EM CHAPAS DE MADEIRA COM MONTANTES METÁLICOS**	**COMP**	**M²**			**R$ -**		**R$ 13,54**	**R$ 13,54**		
	1214	SINAPI	CARPINTEIRO DE ESQUADRIA	MO	H	1,2000	R$ -	R$ -	R$ 11,29	R$ 13,54	R$ 13,54		
73977/002U		**SINAPI**	**REGULARIZAÇÃO DE PISO/BASE EM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA GROSSA SEM PENEIRAR), ESPESSURA 5,0CM, PREPARO MECÂNICO**	**COMP**	**M²**			**R$ 17,40**		**R$ 7,24**	**R$ 24,64**		
	4750	SINAPI	PEDREIRO	MO	H	0,2500	R$ -	R$ -	R$ 11,29	R$ 2,82	R$ 2,82		
	6013U	COMP	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA GROSSA NÃO PENEIRADA), PREPARO MECÂNICO	COMP	M³	0,0600	R$ 290,10	R$ 17,40	R$ 43,62	R$ 2,61	R$ 20,01		
	6111	SINAPI	SERVENTE	MO	H	0,2500	R$ -	R$ -	R$ 7,27	R$ 1,81	R$ 1,81		

O quadro acima é meramente ilustrativo.

APENSO 7 – DISCRIMINAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
01.00.000	SERVIÇOS TÉCNICO–PROFISSIONAIS	
01.01.000	TOPOGRAFIA	
01.01.100	Levantamento Planialtimétrico	m²
01.01.200	Transporte de Cotas além de 1 km	km
01.01.300	Transporte de Coordenadas além de 1 km	km
01.02.000	GEOTECNIA	
01.02.100	Sondagens	
01.02.101	Poços de Inspeção	m³
01.02.102	A trado	m
01.02.103	A percussão	m
01.02.104	Rotativa	m
01.02.105	Mista	m
01.02.106	Sísmicas por refração	m
01.02.107	Elétricas	m
01.02.200	Ensaios de Campo	
01.02.201	Penetração para sondagens mistas	un
01.02.202	Lavagem por tempo	un
01.02.203	Infiltração	un
01.02.204	Perda d'água	un
01.02.205	Perda de carga	un
01.02.300	Ensaios de Laboratório	
01.02.301	Umidade natural	un
01.02.302	Densidade natural	un
01.02.303	Análise Granulométrica	un
01.02.304	Densidade real dos grãos	un
01.02.305	Limites de liquidez e plasticidade	un
01.02.306	Permeabilidade	un
01.02.307	Adensamento	un
01.02.308	Compreensão Simples	un
01.02.309	Cisalhamento Direto	un
01.02.310	Compressão triaxial	un
01.02.311	Compactação	un
01.02.312	Índice de suporte Califórnia (ISC ou CBR)	un
01.02.313	Equivalente de areia	un
01.02.314	Massa específica aparente do solo "in situ" com emprego de frasco de areia	un
01.02.315	Umidade pelo método expedito "Speedy"	un
01.02.316	Abrasão Los Angeles	un
01.02.317	Durabilidade do agregado "Soudness Test"	un
01.02.318	Adesividade de agregado graúdo a ligante betuminoso	un
01.02.319	Dosagem de misturas betuminosas pelo Método Marshall	un
01.02.320	Densidade de misturas betuminosas	un
01.02.321	Porcentagem de betume em misturas betuminosas	un
01.02.322	Dosagem de misturas estabilizadas granulometricamente	un
01.02.323	Dosagem de solo–cimento pelo processo de resistência à compressão	un
01.02.400	Ensaios Especiais	un
01.03.000	ESTUDOS E PROJETOS	
01.03.100	Estudos de Viabilidade	m²
01.03.200	Planos Diretores	m²
01.03.300	Estudos Preliminares	
01.03.301	Estudos Preliminares de Serviços Preliminares	m²
01.03.302	Estudos Preliminares de Fundações e Estruturas	m²
01.03.303	Estudos Preliminares de Contenção de Maciços de Terra	m²
01.03.304	Estudos Preliminares de Arquitetura e Elementos de Urbanismo	m²
01.03.305	Estudos Preliminares de Instalações Hidrossanitárias	m²
01.03.306	Estudos Preliminares de Instalações Elétricas e Eletrônicas	m²
01.03.307	Estudos Preliminares de Instalações Mecânicas e de Utilidades	m²

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
01.03.308	Estudos Preliminares de Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio	m²
01.03.400	Projeto Básico	
01.03.401	Projeto Básico de Serviços Preliminares	m²
01.03.402	Projeto Básico de Fundações e Estruturas	m²
01.03.403	Projeto Básico de Contenção de Maciços de Terra	m²
01.03.404	Projeto Básico de Arquitetura e Elementos de Urbanismo	m²
01.03.405	Projeto Básico de Instalações Hidrossanitárias	m²
01.03.406	Projeto Básico de Instalações Elétricas e Eletrônicas	m²
01.03.407	Projeto Básico de Instalações Mecânicas e de Utilidades	m²
01.03.408	Projeto Básico de Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio	m²
01.03.500	Projeto Executivo	
01.03.501	Projeto Executivo de Serviços Preliminares	m²
01.03.502	Projeto Executivo de Fundações e Estruturas	m²
01.03.503	Projeto Executivo de Contenção de Maciços de Terra	m²
01.03.504	Projeto Executivo de Arquitetura e Elementos de Urbanismo	m²
01.03.505	Projeto Executivo de Instalações Hidrossanitárias	m²
01.03.506	Projeto Executivo de Instalações Elétricas e Eletrônicas	m²
01.03.507	Projeto Executivo de Instalações Mecânicas e de Utilidades	m²
01.03.508	Projeto Executivo de Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio	m²
01.04.000	ORÇAMENTOS	m²
01.05.000	PERÍCIAS E VISTORIAS	m²
01.06.000	PLANEJAMENTO E CONTROLE	m²
01.07.000	MAQUETES E FOTOS	m²

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
02.00.000	SERVIÇOS PRELIMINARES	
02.01.000	CANTEIRO DE OBRAS	
02.01.100	Construções Provisórias	
02.01.101	Escritórios	m²
02.01.102	Depósitos	m²
02.01.103	Oficinas	m²
02.01.104	Refeitórios	m²
02.01.105	Vestiários e Sanitários	m²
02.01.106	Dormitórios	m²
02.01.200	Ligações Provisórias	
02.01.201	Água	m²
02.01.202	Energia Elétrica	m²
02.01.203	Gás	m²
02.01.204	Telefone	m²
02.01.205	Esgoto	m²
02.01.300	Acessos Provisórios	m²
02.01.400	Proteção e Sinalização	
02.01.401	Tapumes	m²
02.01.402	Cercas	m²
02.01.403	Muros	m²
02.01.404	Placas	m²
02.01.405	Portões	m²
02.02.000	DEMOLIÇÃO	
02.02.100	Demolição Convencional	
02.02.110	Fundações e Estruturas de Concreto	
02.02.111	Concreto Simples	m³
02.02.112	Concreto Armado	m³
02.02.120	Estruturas Metálicas	kg
02.02.130	Estruturas de Madeira	m³
02.02.140	Vedações	m³
02.02.150	Pisos	m³

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
02.02.160	Coberturas	m²
02.02.170	Revestimentos e Forros	m²
02.02.180	Pavimentações	m³
02.02.200	Demolição com Explosivos	m³
02.02.300	Remoções	
02.02.310	Remoção de Equipamentos e Acessórios	un
02.02.320	Remoção de Redes Hidráulicas, Elétricas e de Utilidades	
02.02.321	Redes Enterradas	m
02.02.322	Redes Embutidas	m
02.02.323	Redes Aéreas	m
02.02.330	Carga, Transporte, Descarga e Espalhamento de Materiais Provenientes de Demolição	m³ x km
02.03.000	LOCAÇÃO DE OBRAS	
02.03.100	De Edificações	m²
02.03.200	De Sistemas Viários Internos e Vias de Acesso	m
02.04.000	TERRAPLENAGEM	
02.04.100	Limpeza e Preparo da Área	
02.04.101	Capina e roçado	m²
02.04.102	Destocamento de árvores	un
02.04.200	Cortes	
02.04.201	em material de 1ª categoria	m³
02.04.202	em material de 2ª categoria	m³
02.04.203	em material de 3ª categoria	m³
02.04.204	Escavação de material brejoso	m³
02.04.300	Aterro Compactado	m³

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
02.04.400	Transporte, Lançamento e Espalhamento de Material Escavado	
02.04.401	até a distância de 1 km	m³ x dam
02.04.402	a distância superior a 1 km	m³ x km
02.05.000	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO	
02.05.100	Ponteiras Filtrantes	
02.05.101	Instalação das ponteiras	un
02.05.102	Operação e manutenção do equipamento	h
02.05.200	Poços Profundos	
02.05.201	Execução dos poços	m
02.05.202	Operação e manutenção do equipamento	h
02.05.300	Poços Injetores	
02.05.301	Execução dos poços	m
02.05.302	Operação e manutenção do equipamento	h
02.05.303	Indicadores de nível d'água	m
02.05.304	Piezômetros	m
02.05.400	Paredes Diafragma	
02.05.401	Paredes–guias	m²
02.05.402	Escavação mecanizada com lama bentonítica	m³
02.05.403	Armadura	kg
02.05.404	Concreto	m³
02.05.500	Estacas–Pranchas	m²
02.05.600	Drenagem a Céu Aberto e Tubos Drenantes	
02.05.601	Escavação manual para abertura de canaletas, trincheiras laterais ou valetas	m³
02.05.602	Escavação mecanizada para abertura de canaletas trincheiras laterais ou valetas	m³
02.05.603	Instalações de tubos drenantes	m
02.05.604	Instalações de bombas para esgotamento de valas	HP x h
02.05.700	Drenos Horizontais e Sub–horizontais	m

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
02.05.800	Drenos Verticais de Areia	m
03.00.000	**FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS**	
03.01.000	FUNDAÇÕES	
03.01.100	Escavação de Valas	
03.01.101	Manual	m³
03.01.102	Mecanizada	m³
03.01.103	Reaterro compactado	m³
03.01.104	Carga, transporte, lançamento e espalhamento de solo	m³ x dam
03.01.105	Esgotamento de valas	HP x h
03.01.200	Escoramento	
03.01.210	Contínuo de madeira	m²
03.01.220	Descontínuo de madeira	m²
03.01.230	Metálico–madeira contínuo	m²
03.01.240	Estacas	
03.01.241	Estacas–pranchas metálicas	m²
03.01.242	Estacas–pranchas de concreto armado	m²
03.01.243	Estacas–pranchas de polímeros	m²
03.01.244	Estacas justapostas de concreto	m²
03.01.245	Estacas justapostas de solo–cimento CCP ou JG	m
03.01.250	Gabiões	
03.01.251	tipo caixa	m³
03.01.252	tipo colchão	m³
03.01.253	tipo saco	m³
03.01.260	Maciços de solo armado	
03.01.261	Com paramento vertical de 0,0 a 4,5 m	m²
03.01.262	Com paramento vertical de 4,5 a 6,0 m	m²
03.01.263	Com paramento vertical de 6,0 a 7,5 m	m²
03.01.264	Com paramento vertical de 7,5 a 9,0 m	m²

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
03.01.300	Fundações Diretas	
03.01.310	Pedras–de–mão	
03.01.311	Seca	m³
03.01.312	Argamassada	m³
03.01.320	Lastros	
03.01.321	De concreto	m³
03.01.322	De brita	m³
03.01.330	Tijolos comuns	m³
03.01.340	Sapatas isoladas	
03.01.341	Formas	m²
03.01.342	Armadura	kg
03.01.343	Concreto	m³
03.01.344	Concreto ciclópico	m³
03.01.350	Sapatas corridas	
03.01.351	Formas	m²
03.01.352	Armadura	kg
03.01.353	Concreto	m³
03.01.354	Concreto ciclópico	m³
03.01.360	“Radier”	
03.01.361	Formas	m²
03.01.362	Armadura	kg
03.01.363	Concreto	m³
03.01.400	Fundações Profundas	
03.01.410	Estacas pré–moldadas	
03.01.411	De concreto armado	m
03.01.412	De concreto protendido	m
03.01.413	De concreto armado centrifugado	m
03.01.414	De madeira	m
03.01.415	Metálicas	m
03.01.420	Estacas moldadas no local	
03.01.421	Brocas	m
03.01.422	Tipo “Franki”	m
03.01.423	Tipo “Strauss”	m
03.01.424	Tipo “Raiz”	m

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
03.01.425	Escavadas (estacão)	m
03.01.426	Colunas de solo–cimento tipo CCP ou JG	m
03.01.430	Preparo de cabeças de estacas	un
03.01.440	Tubulões com camisa de concreto	
03.01.441	Camisa de concreto inclusive forma e armadura	m³
03.01.442	Escavação de fuste a céu aberto	m³
03.01.443	Escavação de fuste a ar comprimido	m³
03.01.444	Escavação de base a céu aberto	m³
03.01.445	Escavação de base a ar comprimido	m³
03.01.446	Lastro de concreto	m³
03.01.447	Concreto da base, inclusive armadura	m³
03.01.448	Concreto do fuste	m³
03.01.450	Tubulões com camisa metálica	
03.01.451	Camisa metálica com cravação normal	kg
03.01.452	Camisa metálica com cravação mecanizada	kg
03.01.453	Escavação de fuste a céu aberto	m³
03.01.454	Escavação de fuste a ar comprimido	m³
03.01.455	Escavação de base a céu aberto	m³
03.01.456	Escavação de base a ar comprimido	m³
03.01.457	Lastro de concreto	m³
03.01.458	Concreto da base, inclusive armadura	m³
03.01.459	Concreto do fuste, inclusive armadura	m³
03.01.460	Tubulões com escavação mecanizada (perfuratriz)	
03.01.461	Escavação	m³
03.01.462	Concreto, inclusive armadura	m³
03.01.500	Blocos de Fundação	
03.01.501	Lastro	m³
03.01.502	Formas	m²
03.01.503	Armadura	kg
03.01.504	Concreto	m³

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
03.01.600	Impermeabilização	
03.01.601	Argamassa rígida de cimento, areia e impermeabilizante	m³
03.01.602	Pintura com emulsão betuminosa	m²
03.02.000	ESTRUTURAS DE CONCRETO	
03.02.100	Concreto Armado	
03.02.110	Pilares	
03.02.111	Formas	m²
03.02.112	Armadura	kg
03.02.113	Concreto	m³
03.02.120	Vigas	
03.02.121	Formas	m²
03.02.122	Armadura	kg
03.02.123	Concreto	m³
03.02.130	Lajes	
03.02.131	Formas	m²
03.02.132	Armadura	kg
03.02.133	Concreto	m³
03.02.140	Muros de arrimo	
03.02.141	Formas	m²
03.02.142	Armadura	kg
03.02.143	Concreto	m³
03.02.144	Tirantes	m
03.02.150	Paredes–diafragmas	
03.02.151	Paredes–guias	m²
03.02.152	Escavação mecanizada com lama bentonítica	m³
03.02.153	Armadura	kg
03.02.154	Concreto	m³
03.02.160	Calhas	
03.02.161	Formas	m²
03.02.162	Armadura	kg
03.02.163	Concreto	m³
03.02.170	Caixas d'água	
03.02.171	Formas	m²

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
03.02.172	Armadura	kg
03.02.173	Concreto	m³
03.02.180	Escadas	
03.02.181	Formas	m³
03.02.182	Armadura	kg
03.02.183	Concreto	m³
03.02.190	Reforço de estrutura	
03.02.191	Formas	m²
03.02.192	Armadura	kg
03.02.193	Concreto	m³
03.02.200	Concreto Protendido	
03.02.210	Peças protendidas	
03.02.211	Formas	m²
03.02.212	Armadura frouxa	kg
03.02.213	Armadura de protensão	kg
03.02.214	Bainhas	m
03.02.215	Ancoragens	un
03.02.216	Concreto	m³
03.02.217	Operação de protensão	h
03.02.218	Operação de injeção	h
03.02.300	Concreto Pré–Moldado	
03.02.310	Blocos	
03.02.311	Formas	m²
03.02.312	Armadura	kg
03.02.313	Concreto	m³
03.02.320	Pilares	
03.02.321	Formas	m²
03.02.322	Armadura	kg
03.02.323	Concreto	m³
03.02.330	Vigas	
03.02.331	Formas	m²
03.02.332	Armadura	kg
03.02.333	Concreto	m³
03.02.340	Lajes	
03.02.341	Formas	m²

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
03.02.342	Armadura	kg
03.02.343	Concreto	m³
03.02.350	Chumbadores	un
03.02.360	Transporte	ton x km
03.02.400	Diversos	
03.02.410	Gabiões	m³
03.02.420	Aparelhos de apoio	dm³
03.02.430	Juntas de Dilatação	m
03.03.000	ESTRUTURAS METÁLICAS	
03.03.100	Estrutura Metálica Completa	kg
03.03.200	Peças Principais	
03.03.201	Perfis laminados	kg
03.03.202	Perfis soldados	kg
03.03.203	Perfis leves constituídos de chapas dobradas	kg
03.03.204	Trilhos	kg
03.03.205	Tubos	kg
03.03.206	Barra redonda	kg
03.03.207	Chapas	kg
03.03.208	Chapas de piso	kg
03.03.209	Grelha	kg
03.03.210	Montagem	kg
03.03.300	Dispositivos de ligação	
03.03.301	Parafusos	un
03.03.302	Solda	m
03.03.303	Chumbadores	un
03.03.304	Rebites	un
03.03.305	Conectores	un
03.03.306	Pinos	un
03.03.400	Acessórios	
03.03.401	Esticador	un
03.03.402	Presilhas	un
03.03.403	Olhal	un
03.03.404	Cabos de aço	kg

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
03.03.405	Manilhas	un
03.03.406	Sapatilhas	un
03.03.500	Tratamento	m²
03.03.600	Pintura de Acabamento	m²
03.03.700	Revestimento Contra Fogo	m²
03.04.000	ESTRUTURAS DE MADEIRA	
03.04.100	Estrutura de Madeira Completa	m³
03.04.200	Peças Principais	
03.04.201	Pranchões	m³
03.04.202	Pranchas	m³
03.04.203	Vigas	m³
03.04.204	Vigotas	m³
03.04.205	Caibros	m³
03.04.206	Tábuas	m³
03.04.207	Sarrafos	m³
03.04.208	Ripas	m³
03.04.300	Dispositivos de Ligação	
03.04.301	Pregos	kg
03.04.302	Pinos	un
03.04.303	Parafusos com porca e arruela	un
03.04.304	Conectores	un
03.04.305	Tarugos ou chavetas	un
03.04.306	Cola	l ou kg
03.04.307	Grampos	un
03.04.308	Braçadeiras	un
03.04.400	Tratamento	m²
03.04.500	Pintura de Acabamento	m²
03.05.000	CONTENÇÃO DE MACIÇOS DE TERRA	
04.00.000	**ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO**	

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
04.01.000	ARQUITETURA	
04.01.100	Paredes	
04.01.101	de alvenaria de tijolos maciços de barro	m²
04.01.102	de alvenaria de tijolos furados de barro	m²
04.01.103	de alvenaria de tijolos maciços aparentes	m²
04.01.104	de alvenaria de tijolos laminados de cerâmica	m²
04.01.105	de alvenaria de blocos de concreto	m²
04.01.106	de alvenaria de blocos de concreto celular	m²
04.01.107	de alvenaria de blocos de concreto aparente	m²
04.01.108	de alvenaria de blocos de concreto celular aparente	m²
04.01.109	de alvenaria de blocos sílico–calcários	m²
04.01.110	de alvenaria de blocos de vidro	m²
04.01.111	de alvenaria de blocos cerâmicos	m²
04.01.112	de alvenaria de blocos estruturais	m²
04.01 113	de alvenaria de elementos vazados de concreto	m²
04.01 114	de alvenaria de elementos vazados de cerâmica	m²
04.01 115	de divisória de chapas compensadas	m²
04 01 116	de divisória de chapas de fibrocimento	m²
04.01 117	de divisória revestida com laminado melamínico	m²
04.01 118	de divisória de granilite	m²
04.01 119	de divisória de mármore	m²
04.01 120	de divisória de granito	m²
04.01 121	de divisória de gesso	m²
04.01 122	de divisória de tela metálica	m²
04.01 123	de divisória de placas de concreto	m²
04.01 200	Esquadrias	
04.01.201	Porta de ferro em chapa maciça	un
04.01.202	Porta de ferro em barras	un
04.01.203	Porta de ferro em veneziana	un
04.01.204	Porta de ferro em tela metálica	un
04.01.205	Porta automática de ferro com acionador eletromecânico	un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
04.01.206	Porta de ferro de enrolar	un
04.01.207	Porta de ferro pantográfica	un
04.01.208	Porta corta–fogo	un
04.01.209	Batentes e guarnições de ferro	m
04.01.210	Caixilho fixo de ferro em chapa maciça	m²
04.01.211	Caixilho fixo de ferro em barras	m²
04.01.212	Caixilho fixo de ferro em veneziana	m²
04.01.213	Caixilho fixo de ferro em tela metálica	m²
04.01.214	Caixilho móvel de ferro em chapa maciça	m²
04.01.215	Caixilho móvel de ferro em barras	m²
04.01.216	Caixilho móvel de ferro em veneziana	m²
04.01.217	Caixilho móvel de ferro em tela metálica	m²
04.01.218	Porta de alumínio em chapa maciça	un
04.01.219	Porta de alumínio em barras	un
04.01.220	Porta de alumínio em veneziana	un
04.01.221	Porta automática de alumínio com acionador eletromecânico	un
04.01.222	Batentes e guarnições de alumínio	m
04.01.223	Caixilho fixo de alumínio em chapa maciça	m²
04.01.224	Caixilho fixo de alumínio em barras	m²
04.01.225	Caixilho fixo de alumínio em veneziana	m²
04.01.226	Caixilho móvel de alumínio em chapa maciça	m²
04.01.227	Caixilho móvel de alumínio em barras	m²
04.01.228	Caixilho móvel de alumínio em veneziana	m²
04.01.229	Porta de madeira maciça	un
04.01.230	Porta de madeira compensada	un
04.01.231	Porta de madeira com veneziana	un
04.01.232	Porta automática de madeira com acionador eletromecânico	un
04.01.233	Batentes e guarnições de madeira	m
04.01.234	Caixilho fixo de madeira maciça	m²
04.01.235	Caixilho fixo de madeira compensada	m²

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
04.01.236	Caixilho fixo de madeira de venezianas	m²
04.01.237	Caixilho móvel de madeira maciça	m²
04.01.238	Caixilho móvel de madeira compensada	m²
04.01.239	Caixilho móvel de madeira de venezianas	m²
04.01.240	Portas de vidro	un
04.01.241	Caixilho para porta de vidro	m²
04.01.242	Fechadura	un
04.01.243	Tarjeta	un
04.01.244	Maçaneta	un
04.01.245	Espelho	un
04.01.246	Entradas e rosetas	un
04.01.247	Puxadores	un
04.01.248	Dobradiças	un
04.01.300	Vidros e Plásticos	
04 01.301	Vidro comum liso	m²
04 01.302	Vidro comum impresso	m²
04 01.303	Vidro temperado liso	m²
04 01.304	Vidro temperado impresso	m²
04 01.305	Vidro laminado	m²
04 01.306	Vidro aramado	m²
04 01.307	Cristal comum	m²
04 01.308	Cristal temperado	m²
04 01.309	Cristal laminado	m²
04 01.310	Vitrais	m²
04 01.311	Espelhos de vidro	m²
04 01.312	Espelhos de cristal	m²
04.01.313	Chapas acrílica	m²
04.01.314	Chapas de PVC rígido	m²
04.01.315	Chapas de poliéster com fibra de vidro	m²
04.01.316	Vidros de segurança	m²
04.01.400	Cobertura e Fechamento Lateral	
04.01.401	Telhas de barro	m²
04.01.402	Telhas de fibrocimento	m²
04.01.403	Telhas de alumínio	m²
04.01.404	Telhas de chapa acrílica	m²
04.01.405	Telhas de PVC rígido	m²
04.01.406	Telhas de poliéster com fibra de vidro	m²
04.01.407	Telhas de chapa metálica	m²
04.01.408	Telhas de vidro	m²

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
04.01.409	Telhas de concreto	m²
04.01.410	Telhas compostas termo–acústicas	m²
04.01.411	Peças complementares de barro	m
04.01.412	Peças complementares de fibrocimento	m
04.01.413	Peças complementares de alumínio	m
04.01.414	Peças complementares de apoio em madeira	m²
04.01.415	Peças complementares de apoio metálicas	m²
04.01.416	"Domus"	m²
04.01.500	Revestimentos	
04.01.510	Revestimentos de pisos	
04.01.511	Cimentados	m²
04.01.512	Cerâmicos	m²
04.01.513	de pedras	m²
04.01.514	de mármore	m²
04.01.515	de granito	m²
04.01.516	de granilite	m²
04.01.517	de alta resistência	m²
04.01.518	de tacos de madeira	m²
04.01.519	de tábuas de madeira	m²
04.01.520	de borracha	m²
04.01.521	Vinílicos	m²
04.01.522	Fenólico–melamínicos	m²
04.01.523	de carpete	m²
04.01.524	de mosaico português	m²
04.01.525	de elementos intertravados	m²
04.01.526	Metálicos	m²
04.01.527	de ladrilhos hidráulicos	m²
04.01.528	Contrapiso e regularização da base	m²
04.01.530	Revestimentos de paredes	
04.01.531	Chapisco	m²
04.01.532	Emboço	m²
04.01.533	Reboco	m²
04.01.534	Cerâmicas	m²
04.01.535	Azulejos	m²
04.01.536	Ladrilhos	m²
04.01.537	Pedras	m²
04.01.538	Mármore	m²
04.01.539	Granito	m²

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
04.01.540	Madeira	m²
04.01.541	Borracha	m²
04.01.542	Carpete	m²
04.01.543	Laminado melamínico	m²
04.01.544	Papéis	m²
04.01.545	Tecidos	m²
04.01.546	Argamassas especiais	m²
04.01.547	Plásticas	m²
04.01.548	Materiais metálicos	m²
04.01.550	Revestimentos de forro	
04.01.551	Estuque	m²
04.01.552	Madeira	m²
04.01.553	Aglomerado e de fibras	m²
04.01.554	Gesso autoportante acartonado	m²
04.01.555	Gesso em placas	m²
04.01.556	Placas ou lâminas metálicas	m²
04.01.557	Plástico (PVC)	m²
04.01.560	Pinturas	
04.01.561	Massa corrida	m²
04.01.562	com tinta anticorrosiva	m²
04.01.563	com tinta a base de óleo	m²
04.01.564	com tinta a base de esmalte	m²
04.01.565	com tinta a base de silicone	m²
04.01.566	com tinta a base de látex	m²
04.01.567	com tinta a base de poliuretano	m²
04.01.568	com tinta a base de borracha clorada	m²
04.01.569	com tinta acrílica	m²
04.01.570	com tinta a base de epóxi	m²
04.01.571	com tinta a base de grafite ou alumínio	m²
04.01.572	com tinta impermeável mineral em pó	m²
04.01 573	com tinta texturizada	m²
04.01.574	Têmpera batida a escova	m²
04.01.575	Caiação	m²
04.01.576	Vernizes	m²
04.01.580	Mantas termo–acústicas	m²
04.01.600	Impermeabilizações	
04.01.601	Multimembranas asfálticas	m²

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
04.01.602	Argamassa com adição de hidrófugo	m²
04.01.603	Elastômeros sintéticos em mantas	m²
04.01.604	Elastômeros sintéticos em solução	m²
04.01.605	Emulsões hidroasfálticas	m²
04.01.606	Resinas epoxídicas	m²
04.01.607	Cristalizadores	m²
04.01.608	Tratamento de Juntas	dm³
04.01.700	Acabamentos e Arremates	
04.01.701	Rodapés	m
04.01.702	Soleiras	m
04.01.703	Peitoris	m
04.01.704	Juntas	m
04.01.705	Cantoneiras	m
04.01.706	Rufos	m
04.01.707	Pingadeiras	m
04.01.708	Calhas	m
04.01.709	Arremate de degraus	m
04.01.800	Equipamentos e Acessórios	
04.01.801	Corrimão	m
04.01.802	“Brises”	m²
04.01.803	Guarda–corpo	m
04.01.804	Alçapões	m²
04.01.805	Escadas de ferro	kg
04.01.806	Luminárias	un
04.01.807	Metais sanitários	un
04.01.810	de sanitários	un
04.01.820	de vestiários	un
04.01.830	de cozinha	un
04.01.840	de lavanderia	un
04.01.850	de câmara frigorífica	un
04.01.860	de piscinas	un
04.01.870	de laboratórios	un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
04.02.000	COMUNICAÇÃO E SINALIZAÇÃO UNIVERSAL	
04.02.100	Aplicações e Equipamentos	
04.02.101	Postes	m²
04.02.102	Placas e quadros	m²
04.02.103	Placas adesivas	m²
04.02.104	Plásticos adesivos (letras e faixas)	m²
04.03.000	INTERIORES	
04.03.100	Aplicações e Equipamentos	
04.03.101	Painéis e divisórias móveis	m²
04.03.102	Elementos de controle de luz	m²
04.03.103	Elementos de controle de som	m²
04.03.104	Mobiliário	m²
04.03.105	Objetos de arte	m²
04.03.106	Toldos e panos	m²
04.04.000	PAISAGISMO	
04.04.100	Equipamentos e Acessórios	
04.04.101	de recreação infantil	m²
04.04.102	de mobiliário urbano (bancos, lixeiras e outros)	m²
04.04.103	Cercas	m
04.04.104	Portões	un
04.04.105	Cancelas	un
04.04.106	Guaritas	un
04.04.107	Equipamentos de irrigação	m²
04.04.108	Equipamentos de iluminação	m²
04.04.200	Preparo do Solo para Plantio	
04.04.201	Terra vegetal	m³
04.04.202	Adubos químicos	kg
04.04.203	Adubos orgânicos	kg
04.04.204	Corretivos	kg
04.04.300	Vegetação	
04.04.301	Árvores	un
04.04.302	Arvoretas	un
04.04.303	Arbustos	un
04.04.304	Ervas e gramas	m²

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
04.05.000	PAVIMENTAÇÃO	
04.05.100	Serviços Preliminares	
04.05.101	Preparo da caixa	m²
04.05.102	Preparo ou regularização do subleito	m²
04.05.103	Guias	m
04.05.104	Sarjetas	m³
04.05.105	Sarjetões	m³
04.05.200	Reforço do Subleito	m³
04.05.300	Sub–bases e Bases	m³
04.05.400	Imprimações	m²
04.05.500	Lastros	m³
04.05.600	Revestimentos	
04.05.601	Camada de rolamento	m³
04.05.602	Pavimento rígido de concreto	m³
04.05.603	Pavimento articulado de concreto	m²
04.05.604	Pavimento de paralelepípedos	m²
04.06.000	SISTEMA VIÁRIO	
04.06.100	Serviços Preliminares	
04.06.101	Preparo da caixa	m²
04.06.102	Preparo ou regularização do subleito	m²
04.06.103	Guias	m
04.06.104	Sarjetas	m³
04.06.105	Sargentões	m³
04.06.200	Reforço do Subleito	m³
04.06.300	Sub–bases e Bases	m³
04.06.400	Imprimações	m²
04.06.500	Lastros	m³
04.06.600	Revestimentos	
04.06.601	Camada de rolamento	m³
04.06.602	Pavimento rígido de concreto	m³

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
04.06.603	Pavimento articulado de concreto	m²
04.06.604	Pavimento de paralelepípedos	m²
05.00.000	**INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**	
05.01.000	ÁGUA FRIA	
05.01.100	Tubulações de Aço–Carbono e Conexões de Ferro Maleável	
05.01.101	Tubo	m
05.01.102	Curva	un
05.01.103	Cotovelo	un
05.01.104	Tê	un
05.01.105	Cruzeta	un
05.01.106	Luva	un
05.01.107	Bucha de redução	un
05.01.108	Niple duplo	un
05.01.109	Bujão	un
05.01.110	Tampão	un
05.01.111	Contraporca	un
05.01.112	União	un
05.01.113	Flange e acessórios	un
05.01.200	Tubulações e Conexões de PVC Rígido	
05.01.201	Tubo	m
05.01.202	Adaptador	un
05.01.203	Bucha de redução	un
05.01.204	Cap	un
05.01.205	Cruzeta	un
05.01.206	Curva	un
05.01.207	Joelho	un
05.01.208	Luva	un
05.01.209	Tê	un
05.01.210	União	un
05.01.211	Flange	un
05.01.212	Niple	un
05.01.213	Plugue	un
05.01.300	Tubulações e Conexões de Cobre	
05.01.301	Tubo	m
05.01.302	Luva	un
05.01.303	Bucha	un
05.01.304	Conector	un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
05.01.305	Curva	un
05.01.306	Cotovelo	un
05.01.307	Tê	un
05.01.308	Tampão	un
05.01.309	União	un
05.01.400	Tubulações e Conexões de Ferro Fundido para Prumadas	
05.01.401	Tubo	m
05.01.402	Curva	un
05.01.403	Redução	un
05.01.404	Luva	un
05.01.405	Tê	un
05.01.500	Aparelhos e Acessórios Sanitários	
05.01.501	Lavatório individual	un
05.01.502	Lavatório coletivo	un
05.01.503	Bacia sifonada	un
05.01.504	Bacia turca	un
05.01.505	Banheira	un
05.01.506	Bebedouro	un
05.01.507	Bidê	un
05.01.508	Mictório individual	un
05.01.509	Mictório coletivo	un
05.01.510	Pia	un
05.01.511	Tanque	un
05.01.512	Torneira	un
05.01.513	Torneira de bóia	un
05.01.514	Aparelho misturador	un
05.01.515	Registro de pressão	un
05.01.516	Registro de gaveta	un
05.01.517	Ligação flexível	un
05.01.518	Chuveiro	un
05.01.519	Válvula de descarga	un
05.01.520	Caixa de descarga	un
05.01.521	Caixa d'água pré–fabricada	un
05.01.522	Tubo para ligação de bacia	un
05.01.523	Ladrão para banheira	un
05.01.524	Válvula para aparelhos sanitários	un
05.01.525	Válvula de pé	un
05.01.526	Crivo	un
05.01.527	Válvula de retenção	un
05.01.528	Válvula ventosa	un
05.01.529	Válvula de segurança	un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
05.01.530	Válvula redutora de pressão	un
05.01.600	Equipamentos	
05.01.601	Bomba hidráulica com acionador	un
05.01.602	Manômetro	un
05.01.603	Chave de bóia (bóia automática)	un
05.01.604	Medidor de nível	un
05.01.605	Pressostato	un
05.01.606	Tanque de pressão	un
05.01.607	Junta de expansão	un
05.02.000	ÁGUA QUENTE	
05.02.100	Tubulações e Conexões de Cobre	
05.02.101	Tubo	m
05.02.102	Luva	un
05.02.103	Bucha de redução	un
05.02.104	Conector	un
05.02.105	Curva	un
05.02.106	Cotovelo	un
05.02.107	Tê	un
05.02.108	Tampão	un
05.02.109	União	un
05.02.110	Flange	un
05.02.111	Misturador	un
05.02.200	Tubulações de Aço–Carbono e Conexões de Ferro Maleável	
05.02.201	Tubo	m
05.02.202	Curva	un
05.02.203	Cotovelo	un
05.02.204	Tê	un
05.02.205	Cruzeta	un
05.02.206	Luva	un
05.02.207	Bucha de redução	un
05.02.208	Niple duplo	un
05.02.209	Bujão	un
05.02.210	Tampão	un
05.02.211	Contraporca	un
05.02.212	União	un
05.02.213	Flange	un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
05.02.300	Tubulações e Conexões de CPVC	
05.02.301	Tubo	m
05.02.302	Bucha de redução	un
05.02.303	Cap	un
05.02.304	Conector	un
05.02.305	Joelho	un
05.02.306	Luva	un
05.02.307	Luva com rosca (de transição)	un
05.02.308	Niple de latão	un
05.02.309	Misturador	un
05.02.310	Tê	un
05.02.400	Equipamentos e Acessórios	
05.02.401	Aquecedor elétrico	un
05.02.402	Aquecedor solar	un
05.02.403	Aquecedor a gás	un
05.02.404	Reservatório de água quente	un
05.02.405	Bomba hidráulica e acionadores	un
05.02.406	Válvula de retenção	un
05.02.407	Registro de gaveta	un
05.02.408	Registro de pressão	un
05.02.409	Válvula ventosa	un
05.02.410	Manômetro	un
05.03.000	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	
05.03.100	Tubulações e Conexões de Ferro Fundido	
05.03.101	Tubo	m
05.03.102	Tubo radial	un
05.03.103	Joelho	un
05.03.104	Junção	un
05.03.105	Tê	un
05.03.106	Bucha de redução	un
05.03.107	Placa cega	un
05.03.108	Luva	un
05.03.109	Adaptador	un
05.03.110	Redução	un
05.03.111	Adaptador de borracha	un
05.03.112	Ralo seco	un
05.03.113	Ralo sifonado	un
05.03.114	Grelha hemisférica	un
05.03.115	Grade	un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
05.03.116	Tampão	un
05.03.200	Tubulações e Conexões de Cimento–Amianto	
05.03.201	Tubo	m
05.03.202	Curva	un
05.03.203	Junção	un
05.03.204	Tê	un
05.03.205	Redução	un
05.03.206	Luva	un
05.03.300	Tubulações e Conexões de PVC	
0.503.301	Tubo	m
05.03.302	Cap	un
05.03.303	Cruzeta	un
05.03.304	Curva	un
05.03.305	Joelho	un
05.03.306	Junção	un
05.03.307	Luva	un
05.03.308	Plugue	un
05.03.309	Redução	un
05.03.310	Tubo radial	un
05.03.311	Ralo	un
05.03.312	Tubo de dreno	m
05.03.400	Tubulações e Conexões de Cerâmica	
05.03.401	Tubo	m
05.03.402	Curva	un
05.03.403	Tê	un
05.03.404	Junção	un
05.03.405	Redução	un
05.03.406	Ampliação	un
05.03.407	Luva	un
05.03.408	Selim	un
05.03.409	Tubo de dreno	m
05.03.500	Tubulações de Concreto	
05.03.501	Tubo	m
05.03.502	Tubo de dreno	m
05.03.503	Canaleta (meia–cana)	m
05.03.600	Tubulações e Conexões de Poliéster	
05.03.601	Tubo	m

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
05.03.602	Curva	un
05.03.603	Tê	un
05.03.604	Cruzeta	un
05.03.605	Junção	un
05.03.606	Redução	un
05.03.607	Luva	un
05.03.608	Tampão	un
05.03.609	Peça de extremidade	un
05.03.700	Filaria	un
05.03.701	Calha	m
05.03.702	Bandeja ou bocal	un
05.03.703	Rufo	m
05.03.800	Instalação Elevatória	
05.03.801	Bomba hidráulica com acionador	un
05.03.802	Crivo	un
05.03.803	Válvula de pé com crivo	un
05.03.804	Registro de gaveta	un
05.03.805	Válvula de retenção	un
05.03.806	Válvula ventosa	un
05.03.807	Chave de bóia	un
05.03.808	Junta de montagem	un
05.04.000	ESGOTOS SANITÁRIOS	
05.04.100	Tubulações e Conexões de Ferro Fundido	
05.04.101	Tubo	m
05.04.102	Tubo radial	un
05.04.103	Joelho radial	un
05.04.104	Junção radial	un
05.04.105	Tê radial	un
05.04.106	Bucha de redução	un
05.04.107	Placa cega	un
05.04.108	Luva	un
05.04.109	Adaptador	un
05.04.110	Redução	un
05.04.111	Adaptador de borracha	un
05.04.112	Sifão	un
05.04.113	Tampão	un
05.04.200	Tubulações e Conexões de Cimento–Amianto	
05.04.201	Tubo	m

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
05.04.202	Curva	un
05 04.203	Junção	un
05.04.204	Tê	un
05.04.205	Redução	un
05.04.206	Luva	un
05.04.300	Tubulações e Conexões de PVC	
05.04.301	Tubo	m
05.04.302	Cap	un
05.04.303	Cruzeta	un
05.04.304	Curva	un
05.04.305	Joelho	un
05.04.306	Junção	un
05.04.307	Luva	un
05.04.308	Plugue	un
05.04.309	Redução	un
05.04.310	Ligação para saída de vaso sanitário	un
05.04.311	Vedação para saída de vaso sanitário	un
05.04.312	Tubo radial	un
05.04.313	Anel de borracha	un
05.04.314	Adaptador para sifão	un
05.04.315	Adaptador para válvula	un
05.04.400	Tubulações e Conexões de Cerâmica	
05.04.401	Tubo	m
05.04.402	Curva	un
05.04.403	Tê	un
05.04.404	Junção	un
05.04.405	Redução	un
05.04.406	Ampliação	un
05.04.407	Luva	un
05.04.408	Selim	un
05.04.500	Tubulações de Concreto	
05.04.501	Tubo	m
05.04.600	Tubulações e Conexões de Poliéster	
05.04.601	Tubo	m
05.04.602	Curva	un
05.04.603	Tê	un
05.04.604	Cruzeta	un
05.04.605	Junção	un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
05.04.606	Redução	un
05.04.607	Luva	un
05.04.608	Tampão	un
05.04.609	Peça de extremidade	un
05.04.700	Instalação Elevatória	
05.04.701	Bomba hidráulica e acionador	un
05.04.702	Registro de gaveta	un
05.04.703	Válvula de retenção	un
05.04.704	Chave de bóia	un
05.04.705	Junta de montagem	un
05.04.800	Acessórios	
05.04.801	Caixa sifonada com grelha	un
05.04.802	Ralo seco	un
05.04.803	Ralo sifonado	un
05.04.804	Grelhas ou grades	un
05.04.805	Caixa de gordura	un
05.05.000	RESÍDUOS SÓLIDOS	
05.05.100	Caixa de Despejo	un
05.05.200	Duto de Queda	m
05.05.300	Abrigo de Lixo	un
05.05.400	Incinerador	un
05.06.000	SERVIÇOS DIVERSOS	
05.06.100	Escavação de Valas	
05.06.101	Manual	m³
05.06.102	Mecanizada	m³
05.06.103	Reaterro compactado	m³
05.06.200	Lastros	
05.06.201	de concreto	m³
05.06.202	de brita	m³
05.06.300	Caixas de Passagem	
05.06.301	em alvenaria	un
05.06.302	em concreto armado	un
05.06.303	em concreto pré–moldado	un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
05.06.400	Poços de Visita	
05.06.401	em alvenaria	un
05.06.402	em concreto armado	un
05.06.500	Bocas–de–lobo	
05.06.501	em alvenaria	un
05.06.502	em concreto armado	un
05.06.600	Fossa Séptica	
05.06.601	em concreto armado	un
05.06.602	em concreto pré–moldado	un
05.06.700	Caixas Coletoras	
05.06.701	em alvenaria	un
05.06.702	em concreto armado	un
05.06.800	Sumidouros	un
06.00.000	**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS**	
06.01.000	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	
06.01.100	Entrada e Medição de Energia em BT	
06.01.101	Condutores de entrada	m
06.01.102	Isoladores	un
06.01.103	Eletrodutos	m
06.01.104	Caixas	un
06.01.105	Postes particulares	un
06.01.106	Chaves fusíveis ou disjuntores	un
06.01.107	Hastes de aterramento com terminais	un
06.01.108	Cabo de cobre nu	m
06.01.200	Entrada e Medição de Energia em MT e AT	
06.01.201	Muflas	un
06.01.202	Cabos	m
06.01.203	Eletrodutos	m
06.01.204	Pára–raios	un
06.01.205	Chaves seccionadoras	un
06.01.206	Chaves fusíveis	un
06.01.207	Disjuntor geral	un
06.01.208	Relés	un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
06.01.209	Transformador de potência	un
06.01.210	Transformador de corrente	un
06.01.211	Caixa de medidores	un
06.01.212	Transformador de distribuição	un
06.01.220	Acessórios	
06.01.221	Isoladores	un
06.01.222	Hastes para aterramento	un
06.01.223	Cordoalha ou cabo de cobre nu	m
06.01.300	Redes em Média e Baixa Tensão	
06.01.301	Quadro geral de baixa tensão	un
06.01.302	Quadro de força	un
06.01.303	Centro de distribuição de iluminação e tomadas	un
06.01.304	Eletrodutos	m
06.01.305	Cabos e fios(condutores)	m
06.01.306	Caixas de passagem	un
06.01.307	Chaves com fusíveis	un
06.01.308	Disjuntores	un
06.01.309	Leitos	m
06.01.310	"Bus–way/Bus–duct"(barramentos blindados)	m
06.01.311	Trilhos eletrificados	m
06.01.400	Iluminação e Tomadas	
06.01.401	Luminárias	un
06.01.402	Lâmpadas	un
06.01.403	Interruptores	un
06.01.404	Tomadas	un
06.01.405	Postes e braços	un
06.01.410	Acessórios	
06.01.411	Reatores	un
06.01.412	"Starter"	un
06.01.413	Soquetes	un
06.01.414	Espelhos	un
06.01.415	Fixadores	un
06.01.500	Aterramento e Proteção Contra Descargas Atmosféricas	
06.01.501	Captor	un
06.01.502	Conectores e terminais	un
06.01.503	Isoladores	un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
06.01.504	Cabos de descida	m
06.01.505	Protetores contra ação mecânica	m
06.01.506	Eletrodo de terra	m
06.01.600	Geração de Emergência	
06.01.601	Gerador	un
06.01.602	Painel de comando do gerador	un
06.01.603	Chave de transferência automática	un
06.01.604	Cabos elétricos	m
06.02.000	TELEFONIA	
06.02.100	Central Telefônica	un
06.02.200	Caixas Telefônicas de Distribuição	un
06.02.300	Eletrodutos (inclusive acessórios de conexão, suporte e fixação)	m
06.02.400	Cabos e Fios(inclusive blocos terminais)	m
06.02.500	Hastes de aterramento	un
06.02.600	Cabos de aterramento	m
06.03.000	DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO	
06.03.100	Painéis de Supervisão	un
06.03.200	Equipamentos de Detecção	un
06.03.300	Eletrodutos (inclusive acessórios de conexão, suporte e fixação)	m
06.03.400	Cabos e Fios	m
06.03.500	Conectores e Terminais	un
06.04.000	SONORIZAÇÃO	
06.04.100	Central de Som	un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
06.04.200	Sonofletores	un
06.04.300	Cabos e Fios	m
06.04.400	Eletrodutos (inclusive acessórios de conexão, suporte e fixação)	m
06.04.500	Conectores e Terminais	un
06.05.000	RELÓGIOS SINCRONIZADOS	
06.05.100	Relógios Mestre e Escravos	un
06.05.200	Relógios Secundários	un
06.05.300	Eletrodutos (inclusive acessórios de conexão, suporte e fixação)	m
06.05.400	Cabos e Fios	m
06.06.000	ANTENAS COLETIVAS DE TV E FM E TV A CABO	
06.06.100	Antenas	un
06.06.200	Painel Monitor	un
06.06.300	Eletrodutos (inclusive acessórios de conexão, suporte e fixação)	m
06.06.400	Caixas	un
06.06.500	Equipamentos	un
06.06.600	Cabos	m
06.07.000	CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO	
06.07.100	Central de Supervisão	un
06.07.200	Câmaras, Objetivas e Equipamentos Auxiliares	un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
06.07.300	Eletrodutos(inclusive acessórios	
06.07.400	Cabos e Fios	m
06.08.000	SISTEMA DE SUPERVISÃO, COMANDO E CONTROLE	
06.08.100	Central de Supervisão	un
06.08.200	Unidades de Controle (remotas)	un
06.08.300	Condutores Elétricos	m
06.08.400	Condutores de Sinal	m
06.08.500	Eletrodutos (inclusive acessórios de conexão, suporte e fixação)	m
06.08.600	Fibras Óticas	m
06.08.700	Conectores e Terminais	un
06.09.000	SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO	
06.09.001	“Hub”	un
06.09.002	Painel de distribuição	un
06.09.003	Conversor ótico	un
06.09.004	Cabos em par trançado	m
06.09.005	Cabos de fibras óticas	m
06.09.006	Cabos de conexão	m
06.09.007	Tomadas	un
06.09.008	Caixas para tomadas	un
06.09.009	Eletrodutos (inclusive acessórios de conexão, suporte e fixação)	m
06.09.010	Conectores e terminais	un
06.09.011	Eletrocalhas (inclusive acessórios de conexão, suporte e fixação)	m
06.10.000	SERVIÇOS DIVERSOS	
06.10.100	Escavação de Valas	
06.10.101	Manual	m³

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
06.10.102	Mecanizada	m³
06.10.103	Reaterro compactado	m³
06.10.200	Lastros	
06.10.201	de concreto	m³
06.10.202	de brita	m³
06.10.300	Caixas de Passagem	
06.10.301	em alvenaria	un
06.10.302	em concreto pré–moldado	un
07.00.000	**INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES**	
07.01.000	ELEVADORES	
07.02.000	AR CONDICIONADO CENTRAL	
07.02.100	Resfriadores de Água	
07.02.101	Recíprocos	un
07.02.102	Centrífugos	un
07.02.200	Condicionadores	
07.02.201	“Self Contained” com condensação a ar	un
07.02.202	“Self Contained” com condensação a água	un
07.02.203	“Fan & Coil”	un
07.02.300	Redes de Dutos	
07.02.301	Dutos	kg
07.02.302	“Dumpers”	un
07.02.303	Bocas de ar	un
07.02.304	Isolamento térmico	m²
07.02.400	Redes Hidráulicas	
07.02.500	Equipamentos Auxiliares	
07.02.501	Controles (termostato, umidostato, válvulas de controle motorizadas e outros)	un
07.02.502	Tomada de ar exterior	un
07.02.503	Torre de resfriamento	un
07.02.504	Bombas	un
07.02.505	Equipamento para aquecimento do ar	un
07.02.506	Equipamento para umidificação do ar	un
07.02.507	Quadros elétricos	un
07.02.600	Tanques para termoacumulação	
07.02.601	Tanques para acumulação de gelo	un
07.02.602	Tanques para acumulação de água gelada	un
07.02.700	Acessórios	un
07.03.000	ESCADAS ROLANTES	
07.04.000	VENTILAÇÃO MECÂNICA	
07.04.100	Ventiladores	
07.04.101	Centrífugos	un
07.04.102	Axiais	un
07.04.200	Redes de Dutos	
07.04.201	Dutos	kg
07.04.202	“Dumpers”	un
07.04.203	Bocas de ar	un
07.04.204	Isolamento térmico	m²
07.04.300	Equipamentos Auxiliares	
07.04.301	Tomada de ar exterior	un
07.04.302	Filtros	un
07.04.303	Quadros elétricos	un
07.04.400	Acessórios	un
07.05.000	COMPACTADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
07.06.000	PORTAS AUTOMÁTICAS	
07.07.000	GÁS COMBUSTÍVEL	
07.07.100	Tubulações e Conexões de Aço–Carbono	
07.07.101	Tubo	m
07.07 102	Curva	un
07.07.103	Tê	un
07.07.104	Redução	un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
07.07.105	Cap	un
07.07.106	Sela	un
07.07.107	Niple	un
07.07.108	Bujão oco	un
07.07.109	Bujão	un
07.07.110	Luva	un
07.07.111	Meia–luva	un
07.07 112	Colar	un
07.07.113	União	un
07.07.114	Cotovelo	un
07.07.115	Bucha	un
07.07.116	Flange	un
07.07.117	Válvula	un
07.07.118	Junta	un
07.07.200	Tubulações e Conexões de Cobre	
07.07.201	Tubo	m
07.07.202	Luva	un
07.07.203	Bucha	un
07.07.204	Conector	un
07.07.205	Curva	un
07.07.206	Cotovelo	un
07.07.207	Tê	un
07.07.208	Tampão	un
07.07.209	União	un
07.07.300	Equipamentos e Acessórios	
07.07.301	Unidade completa de geração de gás combustível	un
07.08.000	VAPOR	
07.08.100	Tubulações e Conexões de Aço–Carbono	
07.08.101	Tubo	m
07.08.102	Curva	un
07.08.103	Tê	un
07.08.104	Redução	un
07.08.105	Cap	un
07.08.106	Sela	un
07.08.107	Niple	un
07.08.108	Bujão	un
07.08.109	Luva	un
07.08.110	Colar	un
07.08.111	União	un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
07.08.112	Cotovelo	un
07.08.113	Bucha	un
07.08.114	Flange	un
07.08.115	Válvula	un
07.08.116	Junta	un
07.08.117	Conexão	un
07.08.200	Equipamentos e Acessórios	
07.08.201	Unidade completa de geração de vapor	un
07.08.202	Filtros	un
07.08.203	Purgadores	un
07.08.204	Visores	un
07.08.205	Separadores de umidade	un
07.08.206	Válvulas de segurança	un
07.09.000	AR COMPRIMIDO	
07.09.100	Tubulações e Conexões de Aço–Carbono	
07.09.101	Tubo	m
07.09.102	Curva	un
07.09.103	Tê	un
07.09.104	Redução	un
07.09.105	Cap	un
07.09.106	Sela	un
07.09.107	Niple	un
07.09.108	Bujão	un
07.09.109	Luva	un
07.09.110	Colar	un
07.09.111	União	un
07.09.112	Cotovelo	un
07.09.113	Bucha	un
07.09.114	Flange	un
07.09.115	Válvula	un
07.09.116	Junta	un
07.09.117	Conexão	un
07.09.200	Tubulações e Conexões de Cobre	
07.09.201	Tubo	m
07.09.202	Luva	un
07.09.203	Bucha de redução	un
07.09.204	Conector	un
07.09.205	Curva	un
07.09.206	Cotovelo	un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
07.09.207	Tê	un
07.09.208	Tampão	un
07.09.209	União	un
07.09.300	Equipamentos e Acessórios	
07.09.301	Unidade completa de geração de ar comprimido	un
07.09.302	Filtros	un
07.09.303	Purgadores	un
07.09.304	Separadores de umidade	un
07.10.000	VÁCUO	
07.10.100	Tubulações e Conexões de Aço–Carbono	
07.10.101	Tubo	m
07.10.102	Curva	un
07.10.103	Tê	un
07.10.104	Redução	un
07.10.105	Cap	un
07.10.106	Sela	un
07.10.107	Niple	un
07.10.108	Bujão	un
07.10.109	Luva	un
07.10.110	Colar	un
07.10.111	União	un
07.10.112	Cotovelo	un
07.10.113	Bucha	un
07.10.114	Flange	un
07.10.115	Válvula	un
07.10.116	Junta	un
07.10.117	Conexão	un
07.10.118	Anel	un
07.10.200	Tubulações e Conexões de Cobre	
07.10.201	Tubo	m
07.10.202	Luva	un
07.10.203	Bucha de redução	un
07.10.204	Conector	un
07.10.205	Curva	un
07.10.206	Cotovelo	un
07.10.207	Tê	un
07.10.208	Tampão	un
07.10.209	União	un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
07.10.300	Equipamentos e Acessórios	
07.10.301	Unidade completa de geração de vácuo	un
07.11.000	OXIGÊNIO	
07.11.100	Tubulações e Conexões de Aço–Carbono	
07.11.101	Tubo	m
07.11.102	Curva	un
07.11.103	Tê	un
07.11.104	Redução	un
07.11.105	Cap	un
07.11.106	Niple	un
07.11.107	Bujão	un
07.11.108	Luva	un
07.11.109	União	un
07.11.110	Cotovelo	un
07.11.111	Bucha	un
07.11.112	Válvula	un
07.11.113	Conexão	un
07.11.200	Tubulações e Conexões de Cobre	
07.11.201	Tubo	m
07.11.202	Luva	un
07.11.203	Bucha de redução	un
07.11.204	Conector	un
07.11.205	Curva	un
07.11.206	Cotovelo	un
07.11.207	Tê	un
07.11.208	Tampão	un
07.11.209	União	un
07.11.300	Equipamentos e Acessórios	
07.11.301	Unidade completa de geração de oxigênio	un
07.12.000	CALEFAÇÃO	
07.13.000	CORREIO PNEUMÁTICO	
08.00.000	**INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**	

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
08.01.000	PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	
08.01.100	Tubulações e Conexões de Ferro Fundido	
08.01.101	Tubo	m
08.01.102	Joelho	un
08.01.103	Junta	un
08.01.104	Tê	un
08.01.105	Cruzeta	un
08.01.106	Redução	un
08.01.107	Luva	un
08.01.108	Plugue	un
08.01.109	Cap	un
08.01.110	Peça de extremidade	un
08.01.111	Anel de borracha	un
08.01.112	Contraflange	un
08.01.113	Toco com flanges	un
08.01.114	Placa de redução	un
08.01.200	Tubulações de Aço–Carbono e Conexões de Ferro Maleável	
08.01.201	Tubo	m
08.01.202	Curva	un
08.01.203	Cotovelo	un
08.01.204	Tê	un
08.01.205	Cruzeta	un
08.01.206	Luva	un
08.01.207	Bucha de redução	un
08.01.208	Niple duplo	un
08.01.209	Bujão	un
08.01.210	Tampão	un
08.01.211	Contraporca	un
08.01.212	União	un
08.01.213	Flange	un
08.01.300	Tubulações e Conexões de PVC	
08.01.301	Tubo	m
08.01.302	Adaptador	un
08.01.303	Bucha de redução	un
08.01.304	Cap	un
08.01.305	Cruzeta	un
08.01.306	Curva	un
08.01.307	Joelho	un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
08.01.308	Luva	un
08.01.309	Tê	un
08.01.310	União	un
08.01.311	Flange	un
08.01.312	Niple	un
08.01.313	Plugue	un
08.01.400	Tubulações e Conexões de Cobre	
08.01.401	Tubo	m
08.01.402	Luva	un
08.01.403	Bucha de redução	un
08.01.404	Conector	un
08.01.405	Curva	un
08.01.406	Cotovelo	un
08.01.407	Tê	un
08.01.408	Tampão	un
08.01.409	União	un
08.01.410	Flange	un
08.01.500	Equipamentos e Acessórios	
08.01.501	Mangueira para incêndio	m
08.01.502	Conexão de latão de alta resistência	un
08.01.503	Adaptador de latão de alta resistência	un
08.01.504	Luva de latão de alta resistência	un
08.01.505	Niple de latão de alta resistência	un
08.01.506	Redução de latão de alta resistência	un
08.01.507	Tampão de latão de alta resistência	un
08.01.508	Esguicho de latão de alta resistência	un
08.01.509	Válvula globo	un
08.01.510	Válvula de retenção	un
08.01.511	Hidrante de passeio	un
08.01.512	Hidrante de cola	un
08.01.513	Chave para conexão	un
08.01.514	Roldana para mangueira	un
08.01.515	Suporte para mangueira	un
08.01.516	Abrigo para mangueira	un
08.01.517	Extintor portátil	un
08.01.518	Extintor de carreta	un
08.01.519	Bomba hidráulica com acionador	un
08.01.520	Manômetro	un

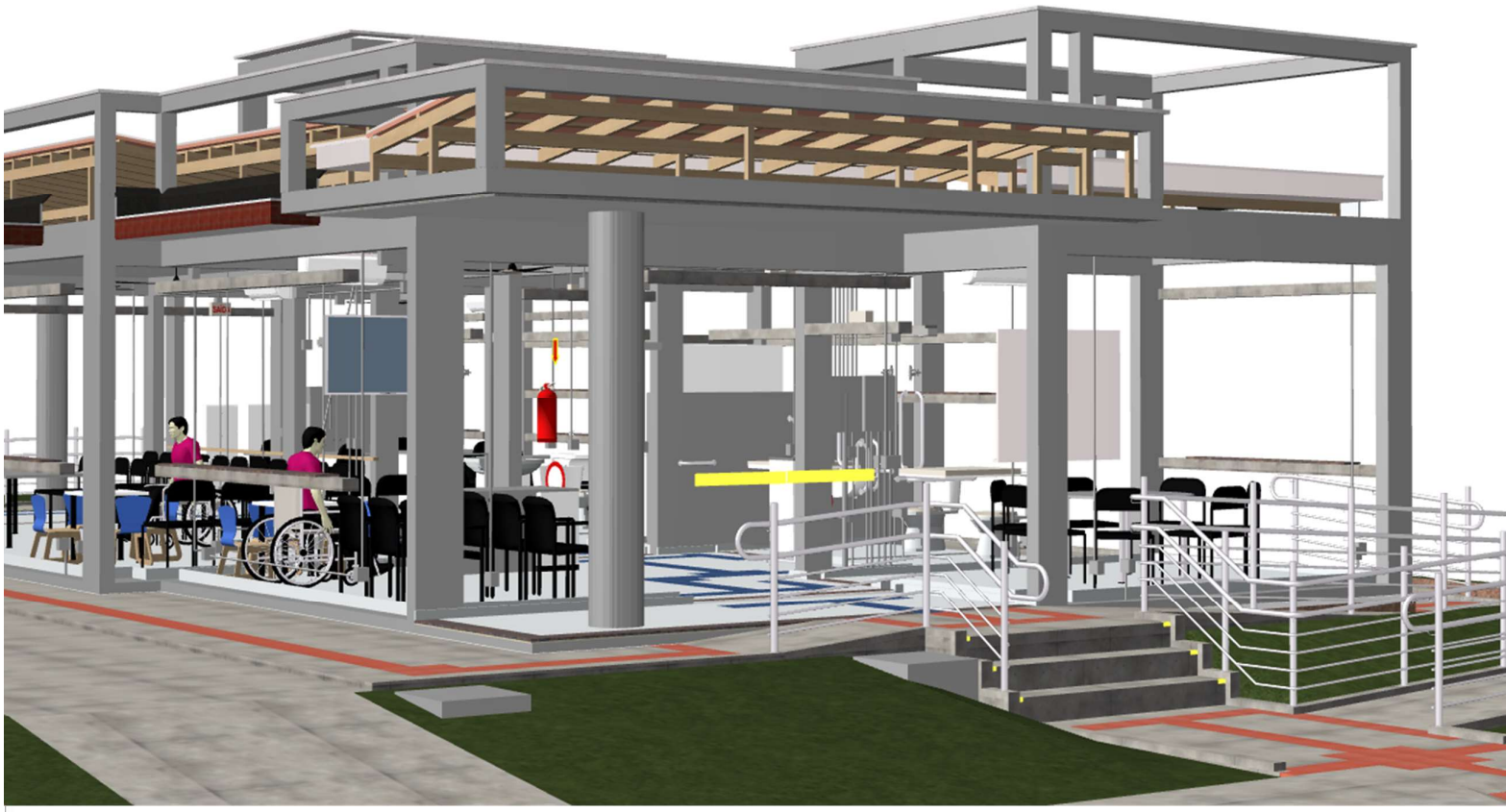
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
08.01.521	Tanque de pressão	un
08.01.522	Pressostato	un
08.01.523	Chave de fluxo	un
08.01.524	Carregador de ar	un
08.01.525	Junta de expansão	un
09.00.000	**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**	
09.01.000	ENSAIOS E TESTES	
09.01.100	Ensaios	
09.01.101	Ensaios de solos	un
09.01.102	Ensaios de agregados	un
09.01.103	Ensaios de concreto	un
09.01.104	Ensaios de misturas asfálticas	un
09.01.105	Ensaios de cimento	un
09.01.106	Ensaios de materiais metálicos	un
09.01.107	Ensaios de tubos cerâmicos vidrados	un
09.01.108	Ensaios de tubos e calhas de concreto	un
09.01.109	Ensaios de tijolos e blocos	un
09.01.110	Ensaios de cal	un
09.01.111	Ensaios de água	un
09.01.112	Ensaios de pavimentação	un
09.01.200	Testes	
09.01.201	Testes de máquinas e equipamentos	un
09.01.202	Provas de carga em Fundações	un
09.02.000	LIMPEZA DE OBRAS	m²
09.03.000	LIGAÇÕES DEFINITIVAS	
09.03.100	Água	m²
09.03.200	Energia Elétrica	m²
09.03.300	Gás	m²
09.03.400	Telefone	m²
09.03.500	Esgoto	m²

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
09.03.600	Outras	m²
09.04.000	COMO CONSTRUÍDO (“AS BUILT”)	m²
09.05.000	REPROGRAFIA	m²
10.00.000	**SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS**	
10.01.000	PESSOAL	
10.01.100	Mão–de–obra	
10.01.101	Ajudante	mês
10.01.102	Almoxarife	mês
10.01.103	Apontador	mês
10.01.104	Artesão	mês
10.01.105	Carpinteiro	mês
10.01.106	Contramestre	mês
10.01.107	Eletricista	mês
10.01.108	Encanador	mês
10.01.109	Encarregado	mês
10.01.110	Ferreiro	mês
10.01.111	Mestre	mês
10.01.112	Motorista	mês
10.01.113	Operador de máquina	mês
10.01.114	Pedreiro	mês
10.01.115	Pintor	mês
10.01.116	Servente	mês
10.01.200	Administração	
10.01.201	Engenheiro e Arquiteto	mês
10.01.202	Auxiliar técnico	mês
10.01.203	Médico	mês
10.01.204	Enfermeiro	mês
10.01.205	Vigia	mês
10.01.206	Capataz	mês
10.02.000	MATERIAIS	
10.02.100	Materiais de Consumo	
10.02.101	de escritório	un
10.02.102	de pronto–socorro	un
10.02.103	de limpeza/higiene	un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
10.02.200	Ferramentas	un
10.03.000	MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	
10.03.100	De Terraplenagem	h
10.03.200	De Transporte	h
10.03.300	De Construção Civil	h
10.03.400	De Pavimentação	h
10.03.500	De Topografia	h
10.03.600	De Segurança	h
10.03.700	Outros	h
10.04.000	TRANSPORTES	
10.04.100	Transporte de Pessoal	km
10.04.200	Transporte Interno	km
10.04.300	Transporte Externo	km
10.04.400	Fretes Especiais	km
11.00.000	**SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO**	
11.01.000	CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO	
11.01.100	Arquitetura e Elementos de Urbanismo	
11.01.110	Arquitetura	m²
11.01.120	Comunicação e sinalização universal e interiores	m²
11.01.130	Paisagismo	m²

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
11.01.140	Pavimentação	m²
11.01.200	Fundações e Estruturas	
11.01.210	Fundações	m²
11.01.220	Contenção de maciços de terra	m²
11.01.230	Estruturas de concreto	m²
11.01.240	Estruturas metálicas	m²
11.01.250	Estruturas de madeira	m²
11.01.300	Instalações Hidráulicas e Sanitárias	
11.01.310	Água fria	m²
11.01.320	Água quente	m²
11.01.330	Drenagem de águas pluviais	m²
11.01.340	Esgotos sanitários	m²
11.01.350	Resíduos sólidos	m²
11.01.400	Instalações Elétricas e Eletrônicas	
11.01.410	Instalações elétricas	m²
11.01.420	Telefonia	m²
11.01.430	Detecção e alarme de incêndio	m²
11.01.440	Sonorização	m²
11.01.450	Relógios sincronizados	m²
11.01.460	Antenas coletivas de TV e FM e TV a cabo	m²
11.01.470	Circuito fechado de televisão	m²

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE
11.01.480	Sistema de supervisão, comando e controle	m²
11.01.490	Sistema de cabeamento estruturado	m²
11.01.500	Instalações Mecânicas e de Utilidades	
11.01.510	Instalações mecânicas	m²
11.01.520	Instalações de utilidades	m²
11.01.530	Instalações de ar condicionado	m²
11.01.540	Instalações de ventilação mecânica	m²



GOVERNO DE SANTA CATARINA

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES DE PROJETOS EM BIM

Caderno de Especificações de Projetos em BIM

Governador do estado de Santa Catarina

EDUARDO PINHO MOREIRA

Secretário do Planejamento

FRANCISCO CARDOSO DE CAMARGO FILHO

Colaboradores

ADRIANO OLIVEIRA

ANA EMILIA MARGOTTI

ANTONIO RUIVO MEIRELES

BÁRBARA MARTINS GODENY

BRUNO CAVICHIONI

CINTIA GUIMARÃES DA CUNHA PIMENTEL

EDUARDO RIBEIRO

FRANCIANE INÁCIO DE ANDRADE

JOÃO ALBERTO DA MOTTA GASPAR

JOÃO MARCOS FARIAS DA CUNHA

LEONARDO MANZIONE

LEONEL DELMIRO FERNANDES

LUIZ HENRIQUE DA ROSA GUIMARÃES

RAFAEL FERNANDES TEIXEIRA DA SILVA

ROGER KRIGER

SABRINA KAMPHORST VIEIRA

TAYSE SCHRISTINE MARIAN BORGES

VANESSA ZYSKO BORDIN

VERA MARTA MIRALES

WESLEY CARDIA

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES DE PROJETOS EM BIM

VERSÃO 2.0

TERMO DE REFERÊNCIA DE APRESENTAÇÃO DAS DIRETRIZES PROJETUAIS

PREFÁCIO 3
1. INTRODUÇÃO 5
2. MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO – BIM 8
2.1. PADRÃO ABERTO INTERNACIONAL PARA BIM – IFC 9
2.2. SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO DO EDIFÍCIO 12
3. GESTÃO DAS FASES DE PROJETO DE EDIFICAÇÕES 16
3.1. ETAPAS EM CADA FASE DE PROJETO DE EDIFICAÇÕES 19
3.2. FASE: CONCEPÇÃO DO PRODUTO 19
3.3. FASE: DEFINIÇÃO DO PRODUTO 21
3.4. FASE: IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE INTERFACES 21
3.5. FASE: PROJETO DE DETALHAMENTO DE ESPECIALIDADES 23
3.6. FASE: PÓS–ENTREGA DO PROJETO 24
4. NÍVEIS DE DESENVOLVIMENTO DA MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO 25
4.1. PROGRESSÃO DAS ETAPAS DO PROJETO BASEADA NA EVOLUÇÃO DO NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO DO MODELO EM BIM 25
4.2. CONCEPÇÃO DO PRODUTO PROJETO 26
4.3. DEFINIÇÃO DO PRODUTO – ESTUDO PRELIMINAR (EP) 27
4.4. DEFINIÇÃO DO PRODUTO – ANTEPROJETO (AP) 27
4.5. DEFINIÇÃO DO PRODUTO – PROJETO LEGAL (PL) 28
4.6. IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE INTERFACES – PROJETO BÁSICO (PB) 28
4.7. PROJETO DE DETALHAMENTO DE ESPECIALIDADES – PROJETO EXECUTIVO (PE) 29
4.8. PÓS–ENTREGA DA OBRA – OBRA CONCLUÍDA 30
5. REQUISITOS PARA A MODELAGEM DA INFORMAÇÃO 31
5.1. REQUISITOS GERAIS 31
5.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS 34
6. CONDIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES EM BIM 45
6.1. CONDIÇÕES GERAIS 45
6.2. O COORDENADOR DE PROJETOS DA CONTRATADA 46
6.3. COMPATIBILIZAÇÃO 47
6.4. MEMORIAL DESCRITIVO 48
6.5. FISCALIZAÇÃO 48
6.6. NORMAS, RESOLUÇÕES, LEGISLAÇÃO E PADRÕES DE REFERÊNCIA 49
6.7. BASE DE INFORMAÇÃO 50
7. ELEMENTOS DO PROJETO 52
7.1. EXTENSÕES 52
7.2. COMPOSIÇÃO 52
7.3. TABELAS 52
8. GERENCIAMENTO DO PLANO EXECUTIVO BIM – PEB 54
8.1. INTRODUÇÃO 54

8.2. GERENCIAMENTO 55
8.3. AVALIAÇÃO DE INTERFERÊNCIAS E CONFLITOS NO MODELO BIM 55
9. NOMENCLATURAS 58
9.1. NOMES DIRETÓRIOS (PASTAS) 58
9.2. NOMES DE ARQUIVOS 59
9.3. NOMENCLATURA E PADRÃO DE SISTEMAS/ELEMENTOS E PENAS 61
9.4. FORMATO DAS PRANCHAS 63
9.5. CARIMBO PADRÃO 64
9.6. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE ARQUITETURA 65
10. DOCUMENTOS ANEXOS AO PROJETO 67
10.1. CADERNO DE ENCARGOS 67
10.2. MEMORIAL DESCRITIVO 67
10.3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EQUIPAMENTOS 68
10.4. MEMÓRIA DE CÁLCULO 69
10.5. RELATÓRIOS 69
10.6. ORÇAMENTO 69
11. PLANEJAMENTO PRELIMINAR DE EXECUÇÃO DE OBRA – 4D 73
11.1. ENTREGA DO PLANEJAMENTO PRELIMINAR 74
11.2. TABELA ABC DE COMPONENTES E SISTEMAS 74
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 76
APÊNDICE A 78
APÊNDICE B 79
APENDICE C 80
APÊNDICE D 84
APÊNDICE E 85
APÊNDICE F 86
APÊNDICE G 87
APÊNDICE H 88
APÊNDICE I 91

PREFÁCIO

O presente Caderno aborda os procedimentos adotados nas licitações para contratação de projetos e "*As Built*"em BIM, que deverão ser utilizados pelos prestadores de serviços ao Estado, sejam contratadas os ou sub-contratados, para a apresentação de projetos com a Modelagem da Informação da Construção (BIM), bem como para entrega das demais documentações pertinentes aos projetos elaborados e contratados pelo Estado no âmbito do Poder Executivo.

A razão da publicação desse Caderno é dirimir pontos críticos que dificultam a análise e interpretação das informações referentes aos projetos e suas obras, causados principalmente pelos seguintes fatores: omissão de informações; apresentação de sistemas/elementos próprios de cada escritório/empresa; falta de itens apresentados nos projetos; nomeação de arquivos sem referência; cotas editadas; escalas modificadas; problemas em impressões, entre outros. Nesse sentido, busca–se organizar e agilizar os processos de comunicação, bem como facilitar o arquivamento dos projetos em BIM e dos documentos por eles gerados e vinculados.

Este Caderno é o Documento Base que contém/normatiza/descreve os procedimentos para desenvolvimento de projetos com BIM e, deve ser utilizado como anexo em editais, para contratação de projetos desenvolvidos por meio desta tecnologia. Nele estão definidas a padronização e a formatação que devem orientar o desenvolvimento dos projetos em BIM para que sejam adequadamente entregues ao Governo do Estado de Santa Catarina.

De forma sistêmica, as definições e os parâmetros para a padronização e apresentação dos elementos parametrizados constam neste Caderno, assim como os elementos de projeto com informação construtiva e a forma de apresentação da documentação referente ao projeto. Esse conjunto de informações contribuirá com a construção da biblioteca digital com objetos BIM para uso do Estado em futuras licitações e contratos de projetos em BIM. A definição, padronização e apresentação de elementos mínimos que compõem as várias disciplinas de um projeto de arquitetura e projetos complementares, com suas respectivas fases, permitirá a elaboração de Modelos Digitais da Construção em 3D, 4D, 5D ou "n" D. Este documento também abrange outras informações alinhadas com a ISO – 16739:2013.

Para a elaboração deste Caderno tomou–se como referência: as Bases de Dados e Sistemas de Nomenclaturas elaboradas pela Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura (AsBEA), a NBR 13.532 (1995) sobre Elaboração de Projetos de Edificações – Arquitetura, a NBR 13.531 (1995) sobre Elaboração de Projetos de Edificações – Atividades Técnicas, o Manual de Instruções de Apresentação de Projetos da Paraná Edificações e a Coletânea de Cadernos Orientadores para Contratação de Obras e Serviços de Engenharia da Secretaria de Infraestrutura e Logística e da Procuradoria Geral do Estado do Paraná.

Assim, os Órgãos da Administração Pública Estadual que queiram licitar a contratação de projetos em BIM podem adotar os procedimentos e instruções constantes do presente Caderno para a padronização da apresentação dos projetos de edificações elaborados e contratados pelo Estado no âmbito do Poder Executivo. Dessa forma, indica–se uma padronização para

elementos de modelagem e desenho que fazem parte de arquivos gerados em softwares BIM, tais como: sistemas/elementos, cotas, fontes, leiaute de apresentação, carimbo e nomenclatura de arquivos.

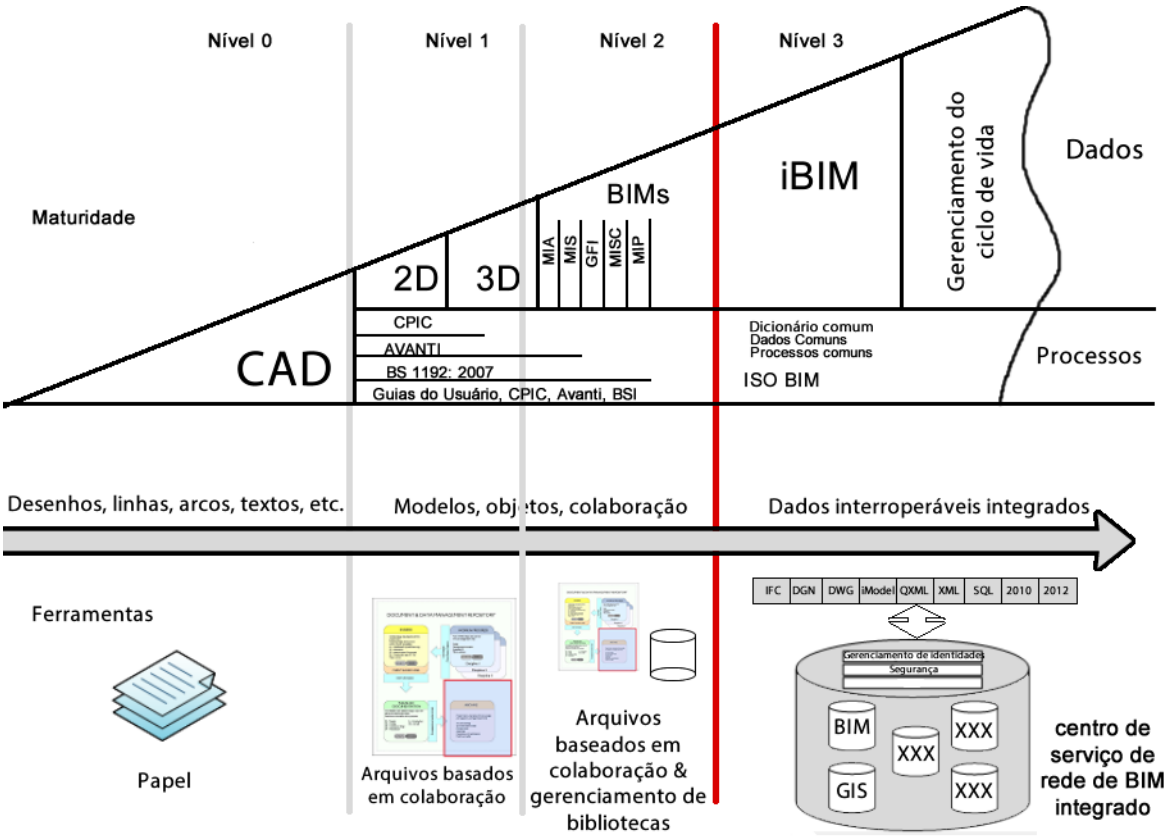
Para seguir as instruções deste Caderno os projetos passarão por um novo processo de desenvolvimento e compatibilização, proporcionando obras mais eficientes e econômicas, em virtude do melhor controle das fases de elaboração e de execução.

1. INTRODUÇÃO

BIM é a sigla em inglês para Modelagem da Informação da Construção. Existem várias definições a respeito do que significa o acrônimo e, ao mergulhar em sua história, entende–se como ferramentas e conceitos de modelagem estão atrelados. A modelagem da informação da construção é mais que um modelo 3D parametrizado, é uma forma de coordenar informações por intermédio de bancos de dados.

A ilustração 1 apresenta os níveis de maturidade de um projeto em BIM e suas respectivas/futuras mudanças.

Ilustração 1 – Níveis de Maturidade do BIM. Fonte: *A report for the Government Construction Client Group – Building Information Modelling (BIM) – Working Party – Strategy Paper, march* 2011.



MIA – Modelagem da Informação da Arquitetura
MIS – Modelagem da Informação da Simulação
GFI – Gerenciamento Facilitado da Informação
MSIC – Modelagem da Informação de Simulação da Construção
MIP – Modelagem da Informação de Ponte

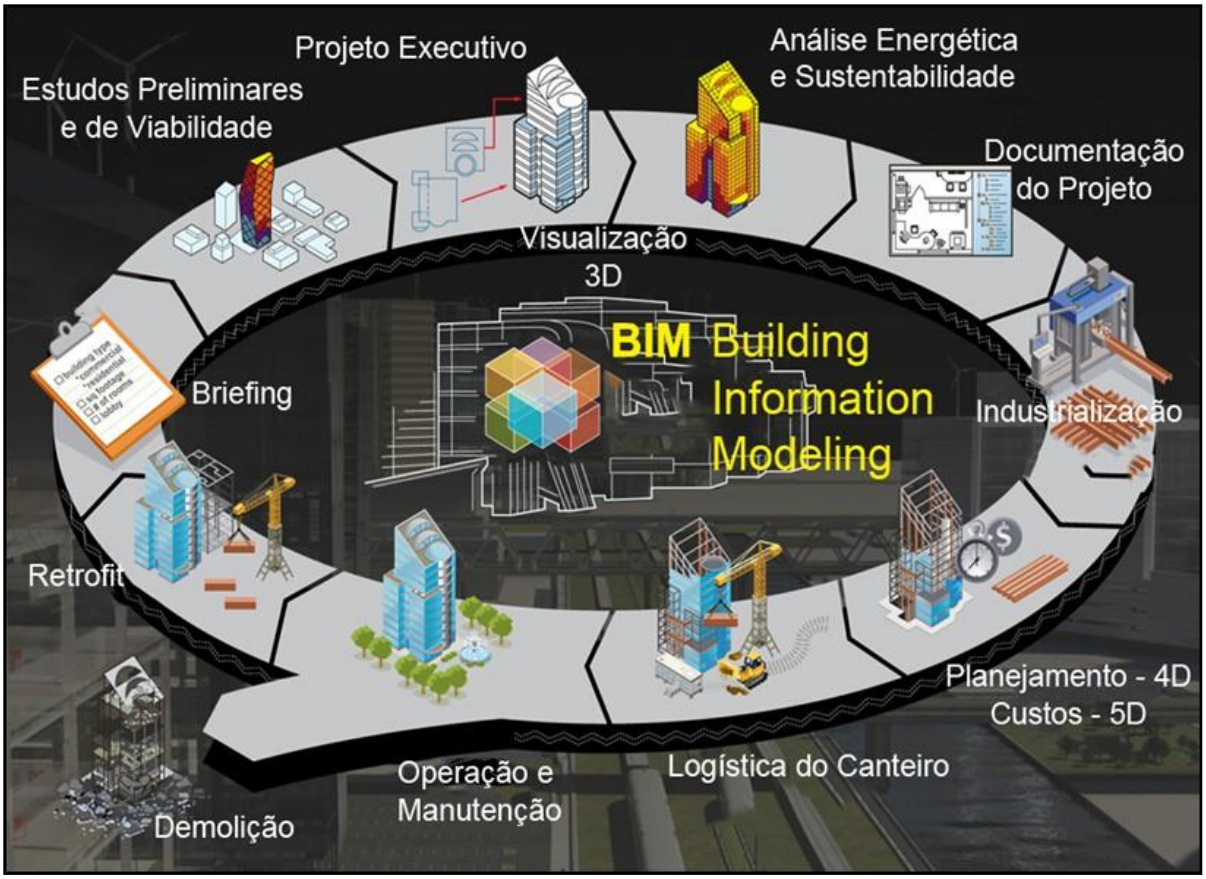
Informações de relevo, solo, hidrografia vinculadas aos respectivos cadastros de patrimônio e Plano Diretor Municipal permanecem armazenadas em um banco de dados que detém a propriedade da espacialidade (3D). Essa característica abre oportunidade para o desenvolvimento de trabalhos nos quais se torna imprescindível a presença de equipes multidisciplinares.

É importante frisar que o conceito de BIM não é recente. A indústria química e a automobilística, entre outras, já trabalham dessa forma há muito tempo: a primeira porque precisa simular sistemas, e a segunda, por questões de competitividade, precisa ser assertiva na gestão do tempo e de matérias.

O conceito BIM para a área da ARQUITETURA, ENGENHARIA, CONSTRUÇÃO CIVIL e OPERAÇÃO (AEC–FM) serve de embasamento para as ferramentas que permitem simular o desenvolvimento de um bairro, de uma cidade; o comportamento de uma edificação frente a questões climáticas, de segurança, energéticas e de consumo de materiais; ou seja, permite simular o ciclo de vida da benfeitoria, conforme Ilustração 2, seus impactos, interferências e ganhos sociais. Com o BIM as fases de projeto destacam–se por sua importância, pois possibilitam realizar análises mais acuradas da viabilidade econômica, urbanística, ambiental e social, no curto, médio e longo prazo, ou seja, da sustentabilidade da benfeitoria.

Além das possibilidades de simulação e dos reflexos na execução (por permitir a minimização de conflitos e problemas), BIM também permite a gestão de operação e manutenção de forma mais eficiente e ágil. Uma vez que as informações do "*As Built*" tenham sido lançadas e estejam corretas - a troca de uma válvula, a compra de lâmpadas, a pintura de uma parede, a localização de bens (computador, mesa, entre outros) -, a gestão e a manutenção da benfeitoria, por exemplo, tornam–se mais eficientes, considerando que o simples cruzamento de uma curva ABC com o tempo de vida útil de materiais e equipamentos permitirá compor um fluxo financeiro mais realista para o gestor dessa benfeitoria.

Ilustração 2 – O **BIM** e o ciclo de vida da edificação. Fonte: Autodesk, adaptado Manzione (2013).



2. MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO – BIM

Segundo a organização não governamental norte americana *National Institute of Building Standards, Building Information Model* é "uma representação digital das características físicas e funcionais de uma instalação e um recurso de compartilhamento de conhecimento para obter informações sobre uma instalação, formando uma base confiável para decisões durante o seu ciclo de vida; definido desde a sua concepção até a primeira demolição".

O conceito BIM é embasado, essencialmente, em uma metodologia de troca e compartilhamento de informações durante todas as fases do ciclo de vida de uma edificação (projeto, construção, manutenção, demolição e reciclagem), ao permitir explorar e estudar alternativas desde a fase conceitual de um empreendimento, mantendo o modelo final atualizado, até a sua demolição, conforme a Ilustração 2. Com efeito, o BIM é uma base de dados lógica e consistente, com toda a informação da edificação, constituindo um repositório de dados e conhecimentos partilhado durante todo o ciclo de vida do empreendimento.

Segundo Eastman et al. (2008), BIM é uma tecnologia de modelagem e um conjunto de processos associados para produzir, comunicar e analisar modelos de edifícios.

Underwood e Isikdag (2010) definem as características dos *Building Information Models,* ou Modelos de Informação da Construção:

1) Orientados a objetos;
2) Ricos em dados e abrangentes: os modelos são ricos em dados e abrangentes, enquanto cobrem e mantêm as características físicas e funcionais e os estados dos elementos do edifício;
3) Tridimensionais: os modelos representam a geometria do edifício em três dimensões;
4) Espacialmente relacionados: as relações espaciais entre os elementos do edifício são mantidas nos modelos de maneira hierárquica;
5) Semanticamente ricos: os modelos mantêm uma grande quantidade de informação semântica sobre os elementos do edifício; e
6) ~~Modelos~~ Capazes de suportar vistas: as vistas, que são subconjuntos ou instantâneos do modelo que podem ser gerados com base no modelo principal, ~~.~~ ~~Essas vistas~~ podem ser automaticamente geradas, resguardando as necessidades do usuário.

Os modelos de edifícios são caracterizados pelos referidos autores como componentes representados digitalmente por meio de objetos que "*sabem*" o que são e que podem ser formulados por computação gráfica, possuindo propriedades, atributos e regras paramétricas. Os componentes incluem dados que descrevem como eles devem se comportar: coordenado, consistente e não redundante.

2.1. PADRÃO ABERTO INTERNACIONAL PARA BIM – IFC

O desenvolvimento de um modelo de dados de edifícios é relativamente novo, de acordo com Khemlani (2004). A primeira aplicação concebida com esse conceito – pela companhia húngara Graphisoft – foi o *ArchiCAD*. Em seguida, outras aplicações para modelar edifícios surgiram ou foram sendo atualizadas para esse fim. É o caso das soluções Bentley com o *AECOsim* e da Autodesk com os módulos para arquitetura que funcionam em conjunto com o AutoCAD, além do *Vectorworks* e do *SketchUp*, entre muitos outros. A mais recente é o *Revit*, cuja companhia responsável pelo seu desenvolvimento, a Revit Technology Corporation, foi comprada pela Autodesk em 2002.

De acordo com Manzione (2013), todas essas aplicações possuem suas estruturas internas de dados no "formato proprietário", isto é, elas não podem compartilhar suas informações entre si, a menos que exista um tradutor para isso.

O IFC (sigla inglesa para *Industry Foundation Classes*) pode ser usado para trocar e compartilhar dados de BIM entre aplicativos desenvolvidos por diferentes fornecedores de software. Assim, é o modo mais adequado para que se possa abrir e examinar tais dados sem necessitar dos softwares nativos usados por cada parceiro de projeto. Com um formato aberto, o IFC não pertence a um único fornecedor de software, pois é neutro e independente.

Eastman et al. (2008) explicam que o IFC foi desenvolvido para criar um grande conjunto de dados consistentes de forma a representar um modelo de dados de um edifício, com o objetivo de permitir a troca de informações entre diferentes fabricantes de software para AEC.

A *buildingSMART* (2012) define o IFC como um esquema de dados que torna possível trocar informações entre diferentes aplicativos para BIM. O esquema IFC é extensível e compreende informações cobrindo as muitas disciplinas que contribuem para um edifício durante seu ciclo de vida: concepção, projeto, construção, inclusive reforma ou demolição.

O IFC está registrado pela *International Organization for Standardization* (ISO) como ISO–PAS–16739 (2005) e está em processo de se tornar uma norma oficial. Cada implementação de troca em IFC precisa seguir o que se entende por "requisitos de troca" (*exchange requirements*). Esses requisitos especificam a informação que precisa estar presente em uma troca de dados em determinado estágio de um projeto, prevenindo incertezas. O desenvolvimento atual do modelo IFC está sob a responsabilidade do *Model Support Group*, coordenado pela *buildingSMART* (2012b).

Com o IFC é possível também a criação de "vistas de informação", ou subconjuntos de dados, apenas com os dados necessários para determinado domínio, por meio do processo de *Model View Definitions* (MVD).

O IFC está sendo desenvolvido desde 1997, quando foi lançada a versão 1.0, e hoje encontra–se na versão IFC4, lançada em março de 2013, após sucessivas e regulares atualizações. As versões sofrem modificações e incrementos para que possam representar, cada vez mais, entidades e relações no edifício e no seu ciclo de vida.

Por ser um formato de dados neutro e aberto, o IFC está disponível para as empresas de

software desenvolverem exportações de dados no formato. Para isso, a aplicação precisa ser compatível com IFC em um processo de certificação fornecido pela *buildingSMART*. Atualmente, existem aproximadamente 150 softwares certificados como compatíveis com IFC.

2.1.1. Visão Geral da Arquitetura do IFC

A ilustração 3 aborda um esquema conceitual de forma a gerar o entendimento da arquitetura do IFC como um todo. Para a descrição simplificada dessa estrutura foram revistos e resumidos os conceitos de Eastman et al. (2008) e o *site* de referência do IFC da *buildingSMART* (2012).

Na estrutura estão representadas quatro camadas que estão descritas a seguir, na sequência de baixo para cima: Camada dos Recursos → Camada do Núcleo → Camada de Interoperabilidade: Elementos Compartilhados → Camada dos Domínios.

2.1.1.1. Camada dos recursos

Essa camada é a base, composta por entidades comumente utilizadas nos objetos da AEC, como geometria, topologia, materiais, medidas, agentes responsáveis, representação, custos, etc.

De acordo com Eastman et al. (2008), como os dados em IFC são extensíveis, essas entidades que estão na base podem ser especializadas permitindo a criação de novas subentidades.

2.1.1.2. Camada do núcleo

Todas as entidades dessa camada derivam da raiz do IFC e contêm entidades abstratas que são referenciadas pelas camadas mais altas da hierarquia. A camada do núcleo é subdivida em quatro subcamadas de extensão: Controle, Produto, Processo e Núcleo.

Ilustração 3 – Visão geral do esquema IFC4. Fonte: BuildingSmart, adaptado Manzione (2013).



A subcamada núcleo (representada por um triângulo amarelo) fornece a estrutura de base, que são as relações e os conceitos fundamentais comuns para todas as especializações adicionais em modelos específicos, nos quais são definidos conceitos fundamentais como grupo, processo, produto, relacionamentos.

O esquema de extensão do produto (representado por um retângulo de cor laranja no centro) define componentes de construção abstratos, como espaço, local, construção, elemento.

O esquema de extensão de processo (representado por um retângulo de cor laranja do lado direito) capta ideias sobre o mapeamento de processos em uma sequência lógica do planejamento e programação de trabalho e das tarefas necessárias para a sua conclusão.

O esquema de extensão de controle (representado por um retângulo de cor laranja do lado esquerdo) trabalha com os conceitos relacionados ao controle do processo.

2.1.1.3. Camada de elementos compartilhados ou de interoperabilidade

Essa camada compreende as categorias de entidades que representam os elementos físicos de um edifício. É utilizada para compartilhamento de especialidades e de aplicações de manutenção e contém os elementos físicos de um edifício.

Ela possui definições de entidades como vigas, colunas, paredes, portas e outros elementos físicos de um edifício, assim como propriedades para controle de fluxos, fluidos, propriedades acústicas, entre outras.

2.1.1.4. Camada dos domínios

Essa é a camada de nível mais alto e abrange entidades de disciplinas específicas, como Arquitetura, Estrutura, Instalações, entre outras.

2.2. SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO DO EDIFÍCIO

Para auxiliar a organização dos processos da AEC do **BIM** foram criados sistemas de classificação da informação do edifício. A importância de um sistema de classificação em **BIM** é que todos os objetos de um edifício se vinculem de modo a facilitar a interoperabilidade.

2.2.1. Classificação OMNICLASS

Segundo Manzione (2013), a Omniclass é um sistema de classificação das informações geradas no contexto da AEC. Ela se destina a ser uma base unificada para todo o ciclo de vida de uma edificação, e o objetivo do seu desenvolvimento é ser um meio para organizar, classificar e recuperar as informações em aplicativos baseados em bancos de dados relacionais.

A base da Omniclass é a norma ISO–12006–3 (2007) já traduzida para o português, ABNT–NBR–ISO–12006–2 (2010), como “Construção de edificação: Organização de

informação da construção – Parte 2: Estrutura para classificação de informação".

O sistema Omniclass mescla elementos e componentes a sistemas e conjuntos, fornecendo uma estrutura para base de dados que aborda desde a organização de bibliotecas de materiais e produtos até a organização sobre o projeto.

2.2.2. Classificação UNIFORMAT

O Uniformat é um sistema de classificação para a organização de informações de construção com foco nos sistemas funcionais de um edifício organizados em uma ordem e sequência padronizada, sem a preocupação de identificar as soluções técnicas de projeto que as compõem. Sendo essa a norma ASTM–E1557–09 (2005) desenvolvida e mantida pelo *Construction Specifications Institute* (CSI) e pelo *Construction Specifications Canada* (CSC).

O sistema é organizado em três níveis. O nível 1 compreende os maiores grupos de elementos do edifício; o nível 2 detalha os maiores grupos em grupos menores; e o nível 3 chega ao nível de cada um dos elementos individuais do edifício.

Na progressão do modelo, o número de detalhes e informação dos atributos de uma entidade BIM pode variar e aumentar no decorrer do projeto. A ilustração 4 aborda entidades BIM e a evolução das suas propriedades.

2.2.3. Classificação NBR 15965

A Norma NBR 15965 está dividida em 7 partes com 13 tabelas, cada uma descrevendo uma "classe" da construção. As Partes e as Tabelas são:

A. Parte 1: Terminologia e classificação, publicada em 2011;
B. Parte 2: Características dos objetos da construção, publicada em 2012, sendo as Tabelas:
    a. 0M – Materiais; e
    b. 0P – Propriedades.
C. Parte 3: Processos da construção, publicada em 2014, sendo as Tabelas:
    a. 1F – Fases;
    b. 1S – Serviços; e
    c. 1D – Disciplinas;
D. Parte 4: Recursos da construção, ainda não publicada, utilizará as seguintes Tabelas:
    a. 2N – Funções organizacionais;
    b. 2Q – Equipamentos; e
    c. 2C – Componentes.
E. Parte 5: Resultados da construção, ainda não publicada, utilizará as seguintes Tabelas:
    a. 3E – Elementos; e
    b. 3R – Resultados da Construção.
F. Parte 6: Unidades da construção, cujo texto já foi aprovado pela CEE–134, mas ainda não foi publicado, utilizará as seguintes Tabelas:
    a. 4U – Unidades; e

b. 4A – Espaços.

G. Parte 7: Informação da construção, publicada em 2015, sendo a Tabela:
   a. 5I – Informação.

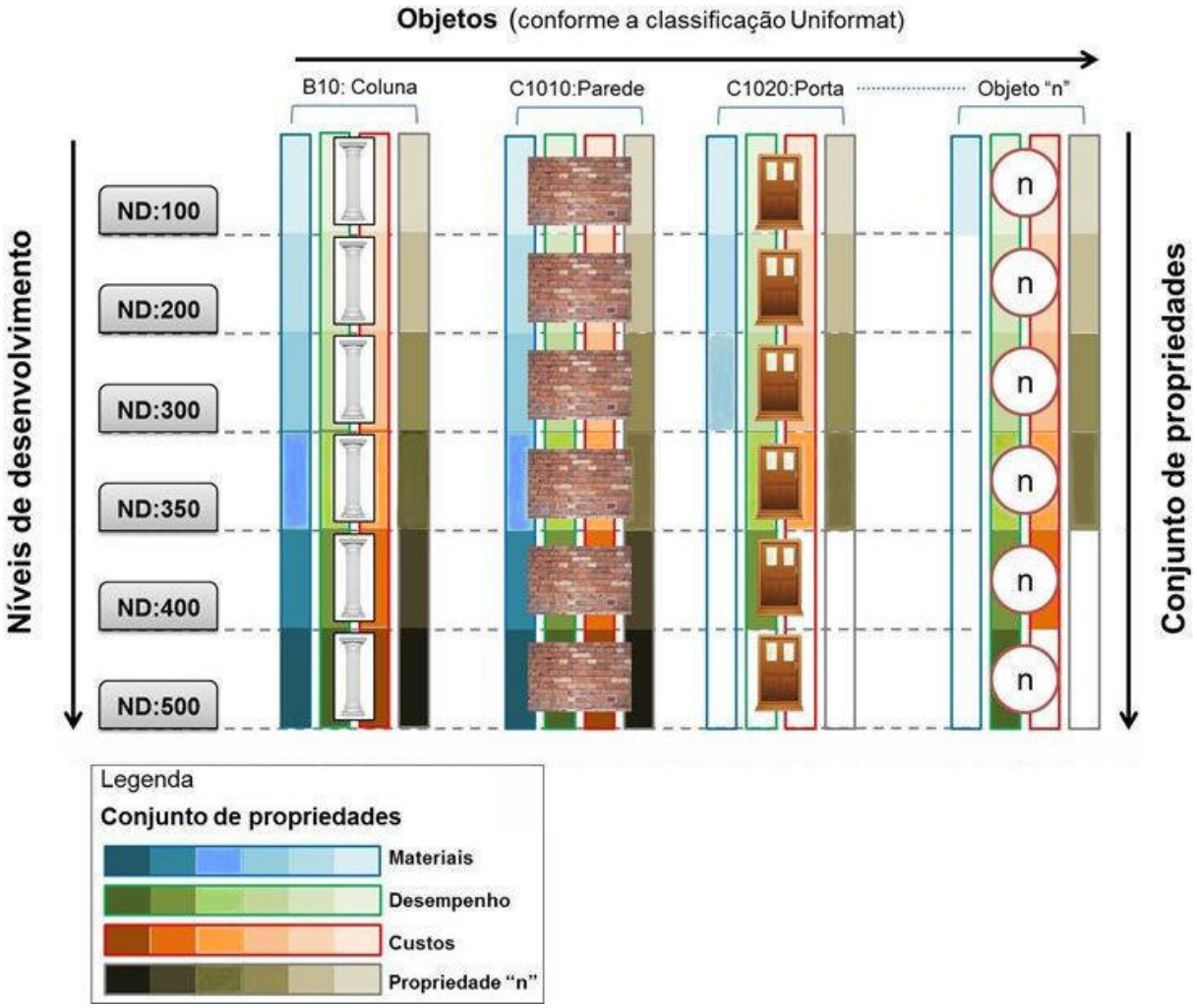
2.2.4. Exemplos de Classificação

Os códigos de classificação deverão ser criados como parâmetros nos Dados de Identidade dos objetos. Dessa forma, por exemplo, uma porta será classificada em:

A. Custo/Valor de Serviço:
   a. DEINFRA: 42696
   b. SINAPI: 00011194

B. Sistemas/Elementos AEC:
   a. OMNICLASS: 23–17 11 00
   b. ABNT NBR 15965: 2C.03.04.01.13 (Contrapiso);
      3R.22.04.05.13.26 (Argamassa para Assentamento de Bloco Estrutural);
      3E.02.30.10 (Cobertura).

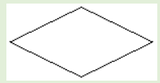
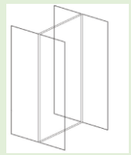
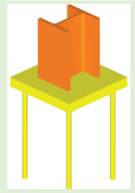
Ilustração 4 – Elementos **BIM** e a evolução das suas propriedades. Fonte: Manzione (2013) e *Level of Development Specification*.



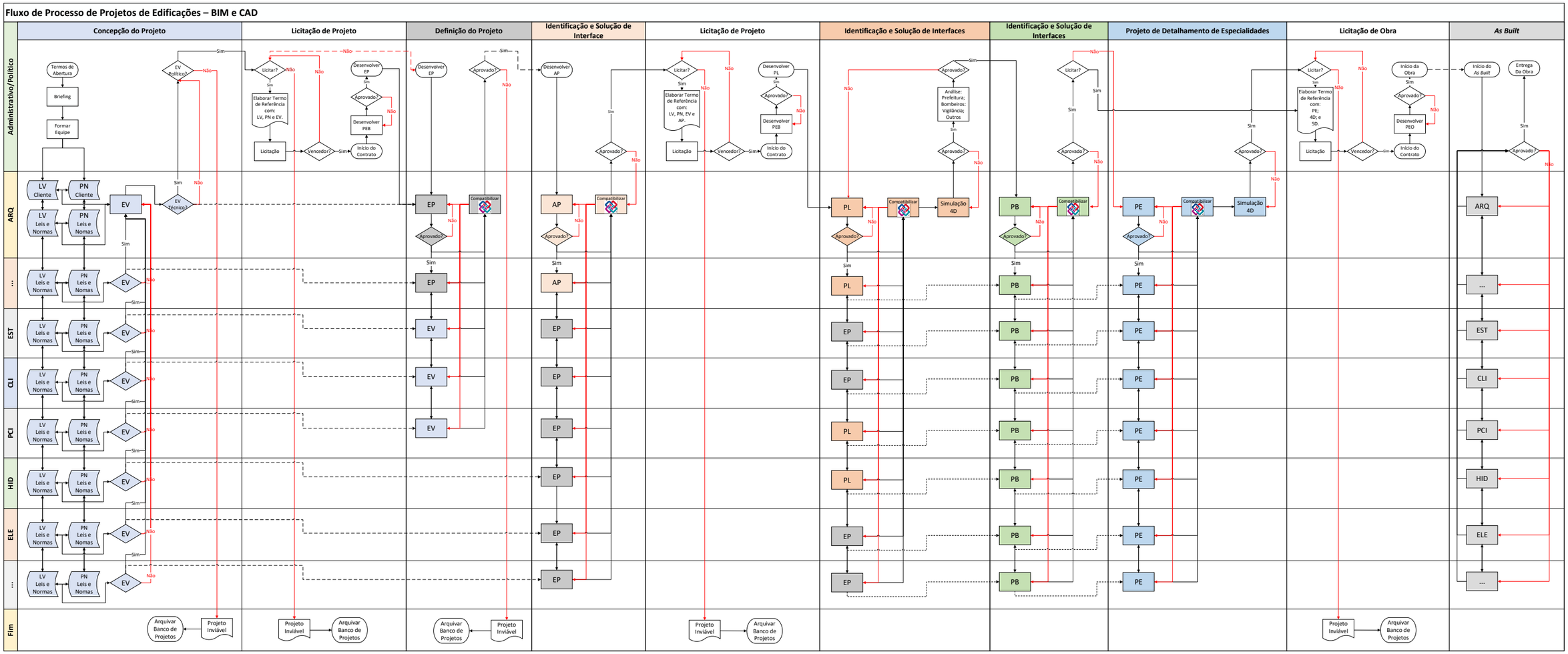
3. GESTÃO DAS FASES DE PROJETO DE EDIFICAÇÕES

1. As fases de um projeto de edificações são entendidas como um fluxo em um processo técnico para a obtenção do projeto final proposto (construção nova, ampliação, reforma, demolição e escâner). Assim, faz–se necessário organizar as fases e etapas de desenvolvimento até a obtenção dos projetos executivos.
2. Dentre as fases e etapas estão compreendidas as atividades de levantamento de um conjunto de informações jurídicas, legais, técnicas e programáticas para definição ou estabelecimento das restrições/exigências; passando pelo desenvolvimento do partido arquitetônico e demais elementos necessários à verificação de sua viabilidade física, legal e econômica, permitindo, assim, a realização das análises de riscos sobre o objeto (ou sua viabilidade); bem como execução do detalhamento de todos os elementos do objeto inicialmente proposto.
3. Em consonância com os diversos objetos de contrato envolvendo projetos, foram estabelecidos os itens pertinentes à apresentação de acordo com a etapa em que o projeto se encontra, conforme Quadro 1.
4. Em se tratando de projetos desenvolvidos com uso de tecnologias em **BIM**, quando por exigência ou por rotina do escritório de projetos, os documentos requeridos e especificados em contrato serão sujeitos à aceitação pela CONTRATANTE.

A

Quadro 1 – Fases, Etapas e Descrição de Desenvolvimento (**BIM**) de Projetos e Representação Gráfica.										
REPRESENTAÇÃO							– Execução da obra – *"As Built"* – Realidade – Como executado			
DESCRIÇÃO	– Levantamento de informações (urbanísticas, ambientais, fundiárias e econômicas); – Identificação das necessidades; – Esboço; e – Estudo de Massa.			– Desenhos esquemáticos; – Volumetria geral edifício; – Análise do prédio inteiro (volume, orientação, custos de metragem quadrada); – Predefinição dos componentes e elementos/objetos dos ambientes;	– Desenvolvimento do desenho e do modelo; – Sistemas/conjuntos genéricos (quantidades aproximadas, tamanho, forma, localização, orientação); – Análise de desempenho do sistema selecionado.	– Desenvolvimento da modelagem da construção; – Criação da documentação pela geração de desenhos tradicionais; – Análise dos elementos/sistemas; – Inclusão de atributos e parâmetros definidos.	– Finalização da modelagem da construção; – Construção da documentação; – Modelos finais sem as informações e detalhes de montagens, suas especificações com os correspondentes desenhos; – Análise detalhada de elementos/sistemas; – Inclusão de atributos e parâmetros definidos.	– Planejamento e administração da construção; – Modelos finais com as informações, detalhes de montagens e suas especificações com os correspondentes desenhos; – Tabelas de quantitativos precisas, que incluem tamanhos, formas, localização e orientação dos elementos e objetos do projeto; – Representações virtuais dos elementos propostos, adequados para construção, fabricação e montagem.	– Conclusão da execução da obra do Projeto; – Registro nos projetos e documentação de como foi construído e suas condições (*As–built*); – O modelo deve estar reajustado e configurado para ser usado como base de dados central para a integração nos sistemas de manutenção e operações do empreendimento; – As entidades devem conter os parâmetros e atributos, conforme especificado pela CONTRATANTE, ao tempo da execução, instalação ou montagem.		
ETAPAS	Levantamento de Dados (LV)	Programa de Necessidades (PN)	Estudo de Viabilidade (EV)	Estudo Preliminar (EP)	Anteprojeto (AP)	Projeto Legal (PL)	Projeto Básico (PB)	Projeto Executivo (PE)	Licitação da Obra	Contratação da Obra	Obra Concluída
FASES	**Concepção do Produto**			**Definição do Produto**	**Identificação e Solução de Interfaces**			**Projeto de Detalhamento de Especialidades**	**Pós–Entrega do Projeto**		

Fluxograma 1 - Fluxo de Processo de Projetos de Edificações em **BIM** e CAD. Fonte: La**BIM**-SC.



3.1. ETAPAS EM CADA FASE DE PROJETO DE EDIFICAÇÕES

1. Deverão ser observados os itens desta seção, fazendo as devidas verificações de atendimento e executar as atividades necessárias em cada etapa inseridas nas cinco fases de projetos de edificações, indicadas e sugeridas pela ABNT, AsBEA, Lei Federal n. 8.666/1993 e Lei do Regime Diferenciado de Contratação – RDC (Lei Federal n. 12.462/2011). O Fluxograma 1, acima, ilustra o fluxo das fases e etapas de projeto de edificações.

3.2. FASE: CONCEPÇÃO DO PRODUTO

3.2.1. Etapa: Levantamento de dados (LV)

A. Disponibilidade orçamentária e grau de prioridade da obra;
B. Levantamento dos locais com potencial para o desenvolvimento do projeto;
C. Informação sobre a localização e acessos;
D. Captura da realidade por foto ou laser, se possível, para obtenção de nuvem de pontos;
E. Informações fotográficas do imóvel;
F. Serviços públicos existentes e localização;
G. Levantamentos cadastrais:
    a. Matrícula no Cartório de Registro de Imóveis;
    b. Alvarás/Habite–se (ampliação/reforma);
    c. Consulta prévia à Prefeitura Municipal do local do projeto;
    d. Averbações, doação, cedência, etc.
H. Levantamentos planialtimétricos:
    a. Topografia.
I. Levantamentos geológicos:
    a. Sondagens;
J. Levantamentos hídricos;
K. Levantamentos ambientais;
L. Levantamentos climáticos.
M. Levantamentos legais:
    a. Ambientais (Licença Ambiental Prévia – LAP, Autorização de Corte – AuC, Licença Ambiental de Instalação – LAI, Licença Ambiental de Operação – LAO, Autorização Ambiental – AuA, Certidões, Estudo de Impacto Ambiental/ Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA, entre outras);
    b. Urbanísticos, como o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV;
    c. Arqueológicos e Cultural (Tombamento); entre outras.
N. Análise do grau de complexidade por localidade.

3.2.2. Etapa: Programa de Necessidades (PN)

A. Identificação da finalidade da obra ou edificação;
B. Identificação dos futuros usuários;

C. Definição das dimensões necessárias;
D. Padrão de acabamento pretendido;
E. Equipamentos e mobiliários a serem utilizados;
F. Definição da área de influência do empreendimento na população e na região a serem beneficiadas;
G. Definição das restrições sociais e legais referentes ao empreendimento:
    a. Relação de ambientes / usuários / atividades / equipamentos / mobiliário;
    b. Características;
    c. Exigências e restrições (Legislações e normas);
H. Organograma funcional;
I. Fluxogramas;
J. Desenhos esquemáticos;
K. Memorial/Documento de recomendações gerais e da análise expedita dos custos.

3.2.3. Etapa: Estudo de Viabilidade (EV)

A. Avaliação das alternativas para implantação do projeto;
B. Exame preliminar do impacto ambiental do empreendimento;
C. Análise do impacto socioeconômico do empreendimento;
D. Análise de Sustentabilidade;
E. Avaliação expedita dos custos de cada alternativa;
F. Relação custo x benefício, sopesando–se recursos disponíveis com necessidades da população a ser beneficiada;
G. Elaboração de relatório com a descrição e avaliação da opção selecionada;
H. Escolha do terreno ideal para a obra pretendida (dimensões e localização):
    a. Análise de aspectos do terreno que podem encarecer a obra (acesso a materiais de construção e mão de obra, necessidade de terraplanagem, necessidade de ampliação da rede de energia, água, telefone e esgoto, condições das vias de acesso).
I. Captura da realidade por imagem para fins de levantamento das condicionantes locais e do entorno;
J. Estudo das condições de acessibilidade ao edifício público;
K. Verificação dos aspectos referentes à legislação do uso do solo e ao código de obras do município;
L. Aspectos registrais do imóvel. Verificação da documentação e da titularidade (terreno deverá estar na propriedade do Estado):
    a. Alternativas: desapropriação, regularização registral, cessão, etc.
M. Elaboração de croqui do terreno com as características e dimensões necessárias ao empreendimento, com coordenadas georreferenciadas e documentação fotográfica do imóvel;
N. Verificar a necessidade de execução de movimento de terra, de pavimentação de ruas, de remoção de obstáculos e demolições, de retirada de painéis de anúncios, de remoção de eventuais ocupantes, de canalização de córregos;
O. Consulta prévia ao órgão municipal competente (verifica se existe ou não restrição à

construção no imóvel pretendido para o fim pretendido);

P. Consulta prévia ao órgão ambiental, especialmente se o empreendimento constar entre as atividades sujeitas ao licenciamento ambiental (Resolução n. 13/2012 do CONSEMA);
Q. Verificar a disponibilidade financeira para o objeto pretendido;
R. Estudos de viabilidade contendo:
    a. Estudo de Massa;
    b. Esquemas gráficos;
    c. Diagramas;
    d. Histogramas;
    e. Análise de Riscos;
    f. Relatórios; e/ou
    g. Pareceres aprovando ou não a concepção do projeto.
S. Plano Executivo **BIM** – **PEB** interno.

3.3. FASE: DEFINIÇÃO DO PRODUTO

3.3.1. Etapa: Estudo Preliminar (EP)

A. Programa de Necessidade – PN final;
B. Planta geral de implantação;
C. Planta dos pavimentos;
D. Planta de cobertura;
E. Cortes (longitudinais e transversais);
F. Elevações;
G. Detalhes construtivos (se necessário);
H. Memorial de justificativas;
I. Perspectivas (quando solicitado);
J. Maquetes (quando solicitado);
K. Relatório(s) de Reunião(ões).

3.4. FASE: IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE INTERFACES

3.4.1. Etapa: Anteprojeto (AP)

A. Planta geral de implantação;
B. Planta de terraplanagem (se necessário);
C. Cortes de terraplanagem (se necessário);
D. Planta dos pavimentos;
E. Planta de cobertura;
F. Cortes (longitudinais e transversais);
G. Elevações;
H. Detalhes de elementos da edificação e componentes construtivos;

I. Memorial(is) descritivo(s);
J. Orçamento;
K. Perspectivas (quando solicitado);
L. Maquetes (quando solicitado);
M. Elaboração do Termo de Referência:
    a. Termo de referência;
    b. Definição do objeto da licitação;
    c. Definição do preço máximo do projeto na licitação;
    d. Definição do prazo máximo de execução;
    e. Critérios de habilitação dos proponentes; e
    f. Cronograma de entrega.
N. Relatório(s) de Reunião(ões).

3.4.2. Etapa: Projeto Legal (PL)

A. Desenhos e textos exigidos em leis, decretos, portarias ou normas relativas aos diversos órgãos públicos ou companhias concessionárias de serviços.
B. Aprovação do Projeto Legal na Prefeitura Municipal:
    a. Projeto Arquitetônico – Legal:
        i. Acessibilidade, Comunicação e Sinalização Universal;
        ii. Plantas Baixas, Cortes, Fachadas, Cobertura, Implantação e Localização.

C. Aprovação da Vigilância Sanitária (quando necessário):
    a. Projeto Hidrossanitário – Legal:
        i. Água Fria;
        ii. Água Quente (quando exigido);
        iii. Água Cinza;
        iv. Água Negra;
        v. Água de Reuso (quando exigido);
        vi. Reaproveitamento de Água de Chuva; e
        vii. Pluvial.

D. Aprovação do Corpo de Bombeiros – Legal:
    a. SPDA (quando necessário);
    b. Preventivo de Incêndio (os quais forem necessários):
        i. Alarme de Incêndio;
        ii. Conjunto de Extintores;
        iii. Detectores de Incêndio;
        iv. Iluminação de Emergência;
        v. Rede de Hidrantes;
        vi. Saídas de Emergência;
        vii. Sinalização de Emergência;
        viii. Sistema de Chuveiro Automático (*Sprinkler*);

ix. Rede de Gás Canalizado; e
x. Rota de Fuga.

E. Aprovação na Companhia de Eletricidade (quando couber);
F. Aprovação na Companhia de Água e Saneamento (quando couber);
G. Aprovação Ambiental (quando necessário) para obtenção de LAP;
H. Nesta etapa os seguintes Projetos, tratando-se de Anteprojeto – AP, deverão estar compatibilizados:
   a. Anteprojeto Estrutural;
   b. Anteprojeto de Ar–condicionado Central (quando for aplicado); e
   c. Outros que tenham impacto na área da edificação e/ou no pé–direito e entrepisos.

I. Relatório(s) de Reunião(ões).

3.4.3. Etapa: Projeto Básico (PB)

A. Consolidação clara de todos ambientes, suas articulações e demais elementos do projeto, com as definições necessárias para o intercâmbio e integração entre todos envolvidos no processo, bem como manter a garantia da interoperabilidade entre os sistemas utilizados para consolidar o projeto.
B. Todos os Projetos necessários e/ou definidos em edital deverão estar desenvolvidos e compatibilizados com as situações de conflitos resolvidas.
C. Memorial(is) Descritivo(s);
D. Caderno de Encargos;
E. Orçamento;
F. Perspectivas (quando solicitado);
G. Maquetes (quando solicitado); e
H. Relatório(s) de Reunião(ões).

3.5. FASE: PROJETO DE DETALHAMENTO DE ESPECIALIDADES

3.5.1. Etapa: Projeto Executivo (PE)

A. Memorial(is) Descritivo(s) e de Cálculo(s);
B. Todos os Projetos Básicos necessários e/ou definidos em edital deverão estar detalhados e com as especificações concluídas. Será gerado um último relatório de compatibilização para confirmação das soluções das situações de conflitos identificadas no PB.
C. Detalhes de elementos da edificação e componentes construtivos;
D. Memorial de Composições de insumos e serviços, BDI etc.;
E. Orçamento;
F. Cronograma Físico/Financeiro;
G. Planejamento preliminar de execução da obra;

H. Cópia da(s) Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e/ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) de todos os projetos;
I. Atualização de alvarás de aprovação, junto à Prefeitura Municipal, Vigilância Sanitária (quando necessário) e Corpo de Bombeiros;
J. Aprovação ambiental (quando necessário) para a obtenção de LAI;
K. Perspectivas (quando necessário);
L. Maquetes (quando necessário);
M. Relatório(s) de Reunião(ões).

3.6. FASE: PÓS–ENTREGA DO PROJETO

1. Os Modelos 3D, 4D e 5D desenvolvidos e aprovados para compor os documentos técnicos do Projeto Executivo serão integrados ao processo licitatório para a contratação da execução da construção.
2. Deverá ser desenvolvido o modelo de Gestão das Fases de Obra, com base no modelo 4D e 5D, os quais deverão ser atualizados para fins de comparação e desenvolvimento de lições aprendidas para serem usadas em projetos futuros.
3. Os projetos de "*As Built*" deverão ser editados conforme andamento da obra e devem estar em concordância com o Diário de Obras e Planejamento de Execução da Obra.
4. Ao final da obra deverão ser gerados os manuais de manutenção e operação da edificação, cujas informações devem estar no Modelo de "*As Built*", o qual permitirá a Gestão das Fases de Operação e Manutenção da Edificação.
5. No caso de licitação para contratação de obra em que seja exigida modelagem do "*As Built*", a empresa deverá seguir as orientações contidas neste Caderno para o desenvolvimento e disponibilização de informações para fins de operação, manutenção e gestão.
6. Nos casos de divergências entre os projetos e a solução de execução estas deverão ser validadas pela fiscalização e a decisão aprovada e executada deverá ser modelada.
7. As entidades (componentes, elementos e objetos) modeladas das disciplinas deverão estar vinculadas aos produtos instalados e aplicados, conforme Quadro 4 como referência.
8. Nos casos de contratação em que envolva a compra, instalação e/ou comissionamento de mobiliários e equipamentos, esses itens deverão estar presentes nos modelos das disciplinas correspondentes, contendo informações do Quadro 4, como: modelo, fabricante, datas de instalação e manutenções, entre outros atributos relevantes para fins de operação, manutenção e gestão.

4. NÍVEIS DE DESENVOLVIMENTO DA MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO

1. Na primeira versão do Caderno as fases e etapas de projetos e a suas representações gráficas e documentos técnicos estavam associados a um Nível de Desenvolvimento (ND) da modelagem em **BIM**. Devido à dificuldade de entendimento sobre ND e para não gerar dúvidas os NDs foram retirados do Caderno, sendo abordadas apenas as fases e etapas de projetos, conforme Quadro 1.
2. Com o objetivo de atingir um produto final coerente e exequível tecnicamente, as fases e etapas de projeto devem compreender a evolução e o detalhamento do projeto como um todo, permitindo a sua compreensão, verificação e a validação das soluções técnicas adotadas.
3. Cada etapa entregue consiste também em um conjunto de entidades: elementos, componentes e objetos do modelo **BIM**. Cada entidade deve conter os seus atributos inerentes a sua caracterização física e funcional necessários à construção e à utilização do edifício. Um importante aspecto do **BIM** é a sua capacidade/disponibilidade de conter informações do edifício. Essas informações são definidas em relação aos atributos geométricos e não–geométricos das entidades, conforme exemplificado no Quadro 2.
4. As etapas de projeto com os seus respectivos conteúdos devem compor o Plano Executivo de **BIM** para o objeto da licitação, caracterizando, assim, a forma e a estrutura do processo de projeto a ser aplicado ao desenvolvimento do Projeto.

Quadro 2 – Exemplos de atributos geométricos e não–geométricos dos elementos em **BIM**.

Atributos geométricos	Atributos não–geométricos
Tamanho	Dados de desempenho do produto
Volume	Especificações técnicas e de atendimento às normas
Forma	Datas, validades, vida útil, prazos de manutenção
Posição	Cor, marca, detalhes técnicos
Área	Sistema de classificação (DEINFRA, ABNT NBR 15965, SINAPI (...)

4.1. PROGRESSÃO DAS ETAPAS DO PROJETO BASEADA NA EVOLUÇÃO DO NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO DO MODELO EM BIM

1. A progressão das etapas de projeto de edificações anteriormente relacionada ao Nível de Desenvolvimento (ND) se baseava em uma estrutura conceitual de transição entre os projetos em CAD e projetos em **BIM** e fundamentada na quantidade e na forma da informação necessária à modelagem do projeto virtual.
2. As etapas projetuais deixaram de estar associadas ao ND especificado na versão anterior deste Caderno. A noção e a importância de que a cada etapa de projeto serão

acumuladas mais informações estão mantidas, sejam elas geométricas e não–geométricas. No entanto, não existe uma obrigatoriedade de que "tudo" ao final do projeto deve estar no mesmo nível de detalhe. Por isso, para evitar problemas maiores, foi retirada a vinculação ou equiparação entre etapas de projeto e ND. Os níveis de detalhes poderão ser tratados e especificados no Plano Executivo de **BIM** – **PEB**, em conjunto com a empresa vencedora do certame.

3. Na gestão das fases de projeto de edificações, é possível identificar de forma macro as Etapas de evolução do projeto. Ao final de cada estágio, faz–se a análise crítica a partir das informações (geométricas e não–geométricas) extraídas diretamente do modelo **BIM**.

4. Nas etapas projetuais há a evolução do projeto/modelo ao longo do tempo e a ela novos agentes vão sendo agregados, acumulando mais informações e tornando o processo complexo, exigindo que o fluxo de informações seja melhor monitorado e controlado.

5. Nessa evolução, cada elemento construtivo é incrementado de atributos geométricos e não–geométricos. A ilustração 4 representa essa ideia: os níveis de desenvolvimento variam de 50 até 500 e são associados aos diferentes tipos de atributos que podem ser criados pelo usuário. Isso ocorre em função do tipo de uso pretendido para o modelo **BIM** e é aplicado aos objetos do edifício que serão categorizados conforme um sistema de classificação.

6. Em cada estágio da gestão das fases de projeto de edificações os objetivos são configurados e confrontados com os resultados obtidos no estágio anterior. Nesse sentido é possível, no processo de decisão e na condução da gestão, criar **Indicadores de Desempenho**, que servem tanto como base para as tomadas de decisão como para diagnosticar o processo de projeto, atuando como mecanismo de retroalimentação ou de diagnóstico. Ou seja, a análise crítica a partir dos dados dos Indicadores de Desempenho formaliza o que acontece e garante a comunicação entre todos os interessados, de forma que a responsabilidade seja compartilhada com todos os participantes.

4.2. CONCEPÇÃO DO PRODUTO PROJETO

1. Para Concepção de Produto tem–se o **Levantamento de Dados – LV** para responder: O que? Por quê? Quem? Como? Onde? Quando? Quanto?

2. Nesta Fase de Projeto deve–se estruturar também o **Programa de Necessidades – PN** com base nas expectativas e nas premissas do cliente (entende–se como o órgão da Administração); nas necessidades de espaço, de equipamento, de mobiliário, de sistemas, de acabamento, de conforto, entre outras demandas e premissas, associadas e coordenadas com as informações levantadas do local – LV, para verificar a viabilidade do produto proposto, restrições e exigências legais. De posse do PN e LV, iniciará o desenvolvimento de um esboço a fim de contribuir com a análise de viabilidade, finalizando com a apresentação do estudo de massa.

4.2.1. Escopo de Atividades

A. Levantamento de informações – LV (urbanística, ambiental, fundiária e econômica);
B. Identificação das necessidades – PN – Aplicação da Matriz de Necessidades criada para essa etapa do projeto;
C. Vistoria no local proposto;
D. Reunião preliminar para levantamento das diretrizes de projeto e análise das interferências do entorno do futuro empreendimento;
E. Esboço; e
F. Estudo de Massa.

4.3. DEFINIÇÃO DO PRODUTO – ESTUDO PRELIMINAR (EP)

1. A etapa de Projeto Estudo Preliminar – EP inclui elementos do projeto, como objetos 3D aplicados no estudo de massa aprovado na Concepção do Produto. Esses elementos podem ser representados graficamente com um símbolo ou outra representação genérica. Devem ser suficientes para os estudos preliminares e conceituais e orientativos para o planejamento do projeto.

4.3.1. Escopo de Atividades

A. Vistoria no local definido para a obra;
B. Definição de cronograma de projetos – PEB;
C. Reunião preliminar para apresentação das diretrizes de projeto e verificação de atendimento do Programa de Necessidades elaborado pela CONTRATANTE, além da proposta de solução das interferências do entorno do futuro empreendimento;
D. Estudo Preliminar;
E. Reunião para apresentação volumétrica do Estudo Preliminar; e
F. Modelos BIM do Estudo Preliminar.

4.4. DEFINIÇÃO DO PRODUTO – ANTEPROJETO (AP)

1. Na Etapa de Projeto Anteprojeto – AP os elementos conceituais são convertidos em objetos genéricos com a definição de suas dimensões básicas. Essa fase permite desenvolver o partido arquitetônico e demais elementos do empreendimento, definindo e consolidando as informações necessárias a fim de verificar sua viabilidade técnica e econômica. Esse conjunto possibilita a elaboração dos projetos legais.

4.4.1. Escopo de Atividades

A. Anteprojeto Arquitetônico;
B. Estudo Preliminar Estrutural com base no AP Arquitetônico;
C. Estudo Preliminar de Climatização com base nos AP Arquitetônico e EP Estrutural;
D. Estudo Preliminar Preventivo de Incêndio com base nos AP Arquitetônico e EP Estrutural;
E. Estudo Preliminar Hidrossanitário com base nos AP Arquitetônico e EP Estrutural;

F. Compatibilização entre os Projetos: Arquitetônico x Estrutural x Climatização x Preventivo x Hidrossanitário; e
G. Reunião de aprovação do anteprojeto, com assinatura do Relatório da Reunião de aprovação.

4.5. DEFINIÇÃO DO PRODUTO – PROJETO LEGAL (PL)

1. Na Etapa de Projeto Legal – **PL** os elementos do modelo são graficamente representados como um sistema específico, objeto ou conjunto em termos de quantidade, tamanho, forma, localização e orientação. Dos Modelos deverão ser extraídos os documentos técnicos necessários à análise pelos órgãos, como Prefeitura, Vigilância Sanitária, Corpo de Bombeiros, Ambiental e Companhias de Serviços Públicos para obtenção dos respectivos alvarás/licenças/autorizações.

4.5.1. Escopo de Atividades

A. Projetos Legais: Arquitetura, Hidrossanitário, Preventivo de Incêndio e outros, caso sejam necessários;
B. Anteprojeto Estrutural com base no **PL** Arquitetônico;
C. Anteprojeto de Climatização com base nos **PL** Arquitetônico e **AP** Estrutural;
D. Projeto Legal Preventivo de Incêndio com base nos **PL** Arquitetônico, **AP** Estrutural e **AP** de Climatização;
E. Projeto Legal Hidrossanitário e **AP** Elétrico (e outros sistemas necessários) com base nos **PL** Arquitetônico, **AP** Estrutural e **AP** de Climatização;
F. Compatibilização de Projetos **PL** Arquitetônico x **AP** Estrutural x **AP** Climatização x **PL** Hidrossanitário x **AP** Elétrico;
G. Primeira simulação de **Planejamento Preliminar de Execução de Obra** – **4D** com base no ND da Etapa de Projeto Legal;
H. Reunião de aprovação dos Projetos Legais, com assinatura do Relatório da Reunião de aprovação;
I. Acompanhamento até aprovação dos respectivos Projetos Legais junto aos órgãos de análise;
J. Solicitar por ofício, para a CONTRATANTE, a Licença Ambiental Prévia (LAP), quando necessário; e
K. Solicitar por ofício a supressão de vegetação, quando necessário.

4.6. IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE INTERFACES – PROJETO BÁSICO (PB)

1. Na Etapa de Projeto Básico – **PB** os elementos genéricos são transformados para os elementos finais, com visão da construção e da identificação das interfaces entre as especialidades.
2. Nesta etapa deve-se consolidar a coordenação do desenvolvimento do Projeto, objeto da licitação, tendo claramente todas as entidades (elementos, componentes e objetos) dos

Projetos de todas as disciplinas contratadas e/ou necessárias desenvolvidas e com viabilidade econômica e técnica, devendo-se estabelecer pelo compartilhamento, integração e colaboração entre todos envolvidos no processo de projeto.

3. A Solução do Projeto deve ser resultado da negociação de soluções de interferências físicas e funcionais entre sistemas, devendo nessa etapa de projeto ter todas as suas interfaces resolvidas, possibilitando a avaliação mais acurada dos custos, dos métodos construtivos e dos prazos de execução.

4.6.1. Escopo de Atividades

A. Projetos Básicos Arquitetônicos;
B. Projetos Básicos de todas as disciplinas (complementares);
C. Compatibilização de confirmação da integridade das soluções de Projeto entre todas as disciplinas;
D. Aprovação formal dos projetos básicos, por meio de termo de aprovação expedido pela CONTRATANTE; e
E. Memoriais Descritivos e de Cálculo.

4.7. PROJETO DE DETALHAMENTO DE ESPECIALIDADES – PROJETO EXECUTIVO (PE)

1. Esta etapa contempla o desenvolvimento final e o detalhamento de todas as entidades (elementos, componentes e objetos) dos Projetos de todas as disciplinas contratadas e/ou necessárias, de modo a gerar um conjunto de informações suficientes para a perfeita caracterização das obras/serviços a serem executados, bem como a avaliação dos custos, métodos construtivos e prazos de execução. São elaborados todos os elementos do empreendimento e incorporados os detalhes necessários de produção, dependendo do sistema construtivo. O resultado deve ser um conjunto de informações técnicas claras e objetivas sobre todos os elementos, sistemas e componentes do empreendimento.

2. O modelo BIM nessa fase tem precisão acurada e informações completas para a execução da obra.

4.7.1. Escopo de Atividades

A. Modelos BIM finais;
B. Documentos Técnicos;
C. Quadros, tabelas e listas;
D. Animação e renderização, interna e externa, geradas a partir do modelo;
E. Planejamento Preliminar da Execução do Empreendimento – 4D;
F. Composição de Custos. Deve estar baseada no Planejamento Preliminar de Execução do Empreendimento do Modelo do Projeto Executivo e do Modelo de Execução (modelo do não-projeto, que deve conter o canteiro de obras e sua evolução, máquinas e equipamentos temporários, entre outros);
G. Orçamento – 5D;

H. Cronograma físico–financeiro, baseado no Planejamento Preliminar de Execução do Empreendimento;
I. Caderno de Encargos;
J. Descrição detalhada de todos os itens constantes: no memorial descritivo, na planilha orçamentária, na modelagem e nas informações do projeto, bem como das técnicas aplicadas; e
K. Reunião de aprovação final do projeto.

4.8. PÓS–ENTREGA DA OBRA – OBRA CONCLUÍDA

1. Nesta etapa deve-se consolidar a Execução do Empreendimento na forma de Plano (Realizado) e compará-lo com o Planejamento Executivo (Planejado), avaliando as diferenças e mudanças ocorridas e registrando essas como lições aprendidas para serem utilizadas em outros projetos.
2. Nesta fase também deve ocorrer a entrega do "*As Built*", o qual deve ser gerado a partir da edição dos Modelos de Projetos, em concordância com o Plano de Execução do Empreendimento e com o Diário de Obras.
3. Com as informações inseridas e vinculadas às entidades do modelo (elementos, componentes e objetos) devem-se desenvolver os manuais de operação e manutenção do Empreendimento.

5. REQUISITOS PARA A MODELAGEM DA INFORMAÇÃO

5.1. REQUISITOS GERAIS

1. Os requisitos gerais se aplicam para todos os modelos **BIM,** independendo do objetivo do modelo de informação que será adotado (projeto, planejamento, construção, entre outros) e estão no Quadro 3.

Quadro 3 – Requisitos gerais para a modelagem da informação da construção.

Assunto	Descrição do Requisito
Entrega do Modelo BIM	Modelo **BIM**: modelo digital tridimensional da construção, baseado em objetos paramétricos e inter-relacionados, utilizando formatos universais e abertos como a entrega principal do objeto da contratação. Isso implica que a ferramenta de modelagem a ser adotada pelos autores dos projetos deverá dar suporte aos requisitos baseados em padrões abertos, os quais serão definidos na presente especificação. Nos casos da modelagem de entidades que não possuam ferramentas próprias para a sua modelagem, como pingadeira, calha, entre outras, o responsável por essa modelagem deverá validar a utilização da ferramenta adotada, especialmente para extração de quantitativos. Registrando nesse caso os passos num manual para os casos de auditoria, internas e externas.
Objetivo do BIM	O modelo **BIM** deve ser desenvolvido de acordo com os objetivos explícitos ou implícitos, definidos no edital de licitação, seus anexos, no contrato e no termo de referência. Se algum requisito não puder ser atendido pelos autores dos projetos, a CONTRATANTE deverá ser notificada e alguma solução deverá ser sugerida pelo autor para providenciar a informação que deveria ser entregue junto ao modelo **BIM**.
Formatos do modelo BIM a serem entregues	O modelo **BIM** deverá ser entregue em mídia *pendrive* ou qualquer outro dispositivo de armazenamento compatível com o padrão USB ou em ambientes de nuvem nos seguintes formatos: a. Formato nativo dos *softwares* de modelagem adotados, quando estabelecido em edital (A ferramenta de modelagem adotada pelos autores dos projetos deverá ser capaz de importar e exportar eficientemente o formato aberto **IFC**. O formato **IFC** é uma especificação da ISO/PAS 16739). b. Formatos **IFC 2x3 e IFC4**. c. As especificações desses formatos estão disponíveis no seguinte website: https://www.buildingsmart.org/

Quadro 3 – Requisitos gerais para a modelagem da informação – Continuação.	
Assunto	**Descrição do Requisito**
Ferramentas de modelagem BIM	Ao início dos projetos, o **Coordenador de Projetos** deverá informar ao CONTRATANTE as ferramentas de modelagem que serão utilizadas pelos autores dos projetos das diferentes especialidades. Tais ferramentas devem garantir a geração do modelo de dados **IFC,** conforme definido no tópico 3. Deverão ser fornecidas as seguintes informações: a. Nome comercial das ferramentas de modelagem **BIM** e número da versão utilizada. b. Caso tenha sido utilizado algum "plug–in" para a geração do formato **IFC** deverá ser fornecido o nome e versão do mesmo. c. Plataforma utilizada (p.ex.: Windows 10 64bits). d. Quando couber, os autores devem informar previamente se estão planejando fazer atualização dos *softwares* e das plataformas e, em caso positivo, deverão informar as modificações previstas, a data e como será feito o processo de atualização. e. A CONTRATANTE deverá ser informada previamente caso os autores dos projetos pretendam trocar de ferramenta de modelagem. Porém devem manter o formato **IFC**.
Formato nativo do modelo BIM a ser fornecido para a CONTRATANTE	Os autores deverão fornecer os arquivos no formato **IFC** e no nativo dos softwares de modelagem utilizados (p.ex.: **PLA e PLN** do ArchiCAD, **DGN** do AECOsim, **RVT** do Revit, ou **VWX** do Vectorworks, **ESA** do Allplan Engineering, **PRJ** do Scia e do Eberick, **TQR** do TQS, SP e SPX do Synchro, **NWD/NWF/NWC** do Navisworks, Banco de Dados entre outros), incluindo todas as bibliotecas de objetos utilizadas nos modelos.
Unidades do projeto	As unidades de medida do projeto devem estar definidas no modelo no nível **IFC***Project* (atributo *UnitsInContext*). Para o desenvolvimento dos projetos, a CONTRATADA deverá adotar as seguintes unidades de acordo com a disciplina de projeto: a. Unidade linear: de acordo com o projeto (mm, cm, m); b. Unidade de medida de área: metros quadrados (m²); c. Unidade de medida de volume: metros cúbicos (m³); d. Unidade de inclinação: percentual (%); e. Unidade de declividade: metro/metro (m/m); f. Unidade angular: graus decimais (xxº);
Definição e georreferenciamento do zero do projeto	Deverá ser definida e utilizada durante todo o desenvolvimento do projeto uma origem comum – "zero", com as coordenadas x,y,z. Essas coordenadas deverão ser georreferenciadas no sistema geodésico SIRGAS 2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas).
Identificação do Projeto	Um, e somente um, nome de objeto para projeto *(***IFC***Project)* deverá existir para cada projeto contratado. Todos os arquivos do mesmo projeto deverão ter o mesmo GUID (*Global Unique Identifier*) e o mesmo **Nome** para a entidade **IFC***Project* definida no projeto de Arquitetura. Os Nomes de Projeto serão definidos pela abreviatura do nome da unidade em questão, conforme definidos no Caderno de Encargos de Projetos em **BIM** e CAD.

Quadro 3 – Requisitos gerais para a modelagem da informação – Continuação.	
Assunto	**Descrição do Requisito**
Local da obra	Um, e somente um, nome de objeto para o local da obra (**IFC***Site*) deverá existir para cada projeto. Caso seja necessária a criação de modelos parciais (p.ex.: para edifícios separados), esses deverão conter o mesmo *GUID* e *Name* para o **IFC***Site.*
Edifícios	Todos os edifícios ou blocos a serem construídos ou reformados deverão estar nomeados adequadamente na entidade **IFC***Building.* Recomenda–se adotar as seguintes regras para criação do **IFC***Building*: a. Blocos ou edifícios separados: **IFC***Building* separados. b. Extensão de edifício projetada imediatamente acima, abaixo ou adjacente: usar o mesmo **IFC***Building* do edifício existente. c. Extensão de edifício existente, mas com uma clara separação: **IFC***Building* separado.
Pavimentos	O número de níveis de pavimentos do edifício, incluindo pisos parciais como mezaninos, deverá estar representado na entidade (**IFC***BuildingStorey*).
Espaços – em geral	Os espaços devem ser modelados com objetos do espaço tridimensional (**IFC***Space*). Devem existir espaços para todas as áreas que representam uma função definida, independentemente de o espaço ser delimitado por paredes físicas/lajes, cubículos ou espaços verdes.
Espaços técnicos	Os espaços técnicos devem ser modelados (**IFC***Space*) logo no início do desenvolvimento do projeto arquitetônico e nas demais disciplinas, quando necessário. Exemplos de espaços técnicos: Refrigeração, *Shaft*, Centrais de água gelada, Centrais de Ar Condicionado, Salas de Caldeira, Centrais de gases, Salas de geradores, Salas de transformadores, *Data centers*, etc.
Espaços – entre forro e piso	Os espaços entre forros e piso (ou pisos e forros) devem ser modelados (**IFC***Space*) no início do desenvolvimento do projeto arquitetônico e nas demais disciplinas quando esses tenham relação com "*As Built*" e "*Facilities Management*" – FM.
Espaços – áreas brutas	Para cada pavimento deverão estar incluídas as informações relativas à área bruta – que expressa a área total do pavimento incluindo todas as paredes.
Espaços – áreas externas	As áreas externas deverão ser modeladas como espaços (**IFC***Space*), mesmo que não delimitados por paredes, etc.
Componentes do edifício	Os requisitos dos componentes físicos do edifício estão relacionados aos requisitos **BIM** de cada uma das disciplinas.
Zonas	As zonas (**IFC***Zone*) são consideradas como agregados de espaços (**IFC***Space*) ou outras zonas. Um espaço pode ser um "membro" de várias zonas diferentes ao mesmo tempo. As zonas devem ser utilizadas para expressar o agrupamento de espaços para diferentes fins (zonas de fogo, zonas de segurança, zonas funcionais, acessibilidade, térmicas, de iluminação, zona acústica, etc.)

Quadro 3 – Requisitos gerais para a modelagem da informação – Continuação.	
Assunto	**Descrição do Requisito**
Sistemas	Os sistemas (**IFC***System*) são combinações de partes relacionadas dentro de um edifício, para um propósito, função ou serviço comum. O uso do **IFC***System* muitas vezes se aplica à representação de sistemas, como os de instalações hidráulicas, elétricas, ar condicionado entre outros. Salvo disposição em contrário, o uso do **IFC***System* deve, em geral, ser aplicado a todos os sistemas do edifício, desde a fase de concepção do projeto até o "*As Built*"
Sistemas/Elementos para CAD	Os Sistemas/Elementos para CAD (**IFC***PresentationSistemas/ElementosAssignment*) deverão seguir a regulamentação de Sistemas/Elementos estabelecida neste documento, ou quando não especificado, os da AsBEA, salvo indicação em contrário.

5.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

1. Todos os arquivos de modelos **BIM** devem conter as definições das entidades do projeto (elementos, componentes e objetos), anotações e todos os demais elementos e requisitos necessários para a composição do projeto, de acordo com cada disciplina.
2. Todos os modelos **BIM** do Projeto Executivo devem conter os parâmetros de Dados de Identidade, informações das entidades (elementos, componentes e objetos) que serão usadas para gerar as planilhas de quantitativos e materiais.
3. Nas entidades devem ser inseridos/vinculados os parâmetros, de acordo com o objeto do contrato, sendo que o contrato deve prever, obrigatoriamente, o uso de pelo menos um destes "sistemas de classificação":

   A. ABNT NBR 15965:
      a. Parte 2: Características dos objetos da construção, publicada em 2012, sendo as Tabelas:
         i. 0M – Materiais; e
         ii. 0P – Propriedades.
      b. Parte 3: Processos da construção, publicada em 2014, sendo as Tabelas:
         i. 1F – Fases;
         ii. 1S – Serviços; e
         iii. 1D – Disciplinas;
      c. Parte 4: Recursos da construção, ainda não publicada, utilizará as seguintes Tabelas:
         i. 2N – Funções organizacionais;
         ii. 2Q – Equipamentos; e
         iii. 2C – Componentes.
      d. Parte 5: Resultados da construção, ainda não publicada, utilizará as seguintes Tabelas:

i. 3E – Elementos; e
ii. 3R – Resultados da Construção.

e. Parte 6: Unidades da construção., cujo texto já foi aprovado pela CEE–134, mas ainda não foi publicado, utilizará as seguintes Tabelas:
i. 4U – Unidades; e
ii. 4A – Espaços.

f. Parte 7: Informação da construção, publicada em 2015, sendo a Tabela:
i. 5I – Informação.

B. DEINFRA;
C. SINAPI.

4. Os campos supracitados serão usados para a composição dos Quadros de quantitativos e deverão ser preenchidos pelo projetista de acordo com a disciplina em desenvolvimento;

5. Durante o desenvolvimento do projeto, a CONTRATANTE poderá solicitar a inclusão de novos parâmetros, conforme julgar necessário para melhor identificação e quantificação dos objetos de projeto.

6. São apresentados, a seguir, alguns exemplos de elementos contendo suas informações em função da Etapa de Projeto onde se encontram. Observa–se que o acúmulo de propriedades é crescente segundo o avanço do projeto, conforme Quadro 4, e fases construtivas dos projetos por disciplinas, conforme Quadro 5.

Quadro 4 – Informações em função das Etapas de Projetos de alguns elementos de projeto.

Paredes						
Informações	**EP**	**AP**	**PL**	**PB**	**PE**	***As Built***
Afastamento da Origem (cm)					x	x
Altura (cm)					x	x
Classificação DEINFRA					x	x
Classificação SINAPI					x	x
Classificação ABNT NBR 15965					x	x
Composição da Parede (Materiais – inserir os atributos inerentes a estes)					x	x
Data da execução						x
Eficiência Acústica					x	x
Elemento de Projeto					x	x
Espessura da Parede (cm)					x	x
Função Estrutural					x	x
Número de Janelas					x	x
Número de Pilares					x	x
Número de Portas					x	x
Piso (pavimento) de origem (nome)					x	x
Posição (Interna ou externa)					x	x

Quadro 4 – Informações em função das Etapas de Projetos de alguns elementos de projeto – Contin.						
Portas						
Informações	EP	AP	PL	PB	PE	*As Built*
Acabamento					x	x
Acessibilidade PNE (sim/não)					x	x
Acessórios					x	x
Afastamento da origem (cm)					x	x
Ambiente de inserção (nome)					x	x
Classificação DEINFRA					x	x
Classificação SINAPI					x	x
Classificação ABNT NBR 15965					x	x
Composição (materiais – incluir atributos dos materiais)					x	x
Corta fogo (sim/não)					x	x
Data da instalação						x
Descrição					x	x
Eficiência acústica					x	x
Espessura do vidro (mm)					x	x
Fabricante						x
Largura da guarnição (cm)					x	x
Maçaneta (tipo)					x	x
Massa (kg)					x	x
Orientação de abertura					x	x
Massa (kg)					x	x
Posição (Interna ou externa)					x	x
Piso (pavimento) de origem (nome)					x	x
Presença de guarnição externa					x	x
Quantidade					x	x
Quantidade de calor (cal ou J)					x	x
Resistência ao fogo (h)					x	x
Saída de emergência (sim/não)					x	x
Sistema/forma de fixação					x	x
Tipo de abertura (descrição)					x	x
Tamanho nominal W x H x T (cm)					x	x
Vidro (m²)					x	x
Vínculo com a parede					x	x

Quadro 4 – Informações em função das Etapas de Projetos de alguns elementos de projeto – Contin.						
Janelas						
Informações	**EP**	**AP**	**PL**	**PB**	**PE**	***As Built***
Acabamento					x	x
Acessórios					x	x
Afastamento da origem					x	x
Ambiente de inserção (nome)					x	x
Área total envidraçada (m²)					x	x
Batente externo					x	x
Batente interno					x	x
Classificação DEINFRA					x	x
Classificação SINAPI					x	x
Classificação ABNT NBR 15965					x	x
Composição (materiais – incluir atributos dos materiais)					x	x
Data de instalação						x
Descrição					x	x
Eficiência acústica					x	x
Espessura batente (cm)					x	x
Fabricante					x	x
Ferragem (descrição)					x	x
Largura batente (cm)					x	x
Massa (kg)					x	x
Piso (pavimento) de origem (nome)					x	x
Posição (Interna ou externa)					x	x
Resistência a fogo (h)					x	x
Sistema/forma de fixação					x	x
Tamanho nominal W x H x T (cm)					x	x
Tipo de abertura (descrição)					x	x
Vidro (sim ou não)					x	x
Vínculo com a parede					x	x

Quadro 4 – Informações em função das Etapas de Projetos de alguns elementos de projeto – Contin.						
Mobiliários						
Informações	**EP**	**AP**	**PL**	**PB**	**PE**	***As Built***
Afastamento origem (cm)					x	x
Altura (tamanho Z) (cm)					x	x
Ambiente de inserção (nome)					x	x
Classificação DEINFRA					x	x
Classificação SINAPI					x	x
Classificação ABNT NBR 15965					x	x
Comprimento (A) (cm)					x	x
Data de montagem/instalação						x
Descrição					x	x
Fabricante (nome)						x
Largura (B) (cm)					x	x
Manutenção (frequência)						
Massa (kg)					x	x
Posição (Interna ou externa)						x
Piso (pavimento) de origem (nome)					x	x
Quantidade					x	x
Quantidade de calor (cal ou J)					x	x
Ambiente/Espaços/Zonas						
Informações	**EP**	**AP**	**PL**	**PB**	**PE**	***As Built***
Acabamento de parede					x	x
Acabamento de piso					x	x
Acabamento de teto					x	x
Afastamento origem (cm)					x	x
Altura (pé-direito) (cm)					x	x
Área de piso (m²)					x	x
Área de portas (m²)					x	x
Área de janela (m²)					x	x
Categoria de uso					x	x
Classificação DEINFRA					x	x
Classificação SINAPI					x	x
Classificação ABNT NBR 15965					x	x
Densidade populacional (PCI)					x	x
Densidade populacional (HID)					x	x
Descrição					x	x
Número de janelas					x	x
Número de portas					x	x
Perímetro (m)					x	x
Posição (Interna ou externa)					x	x
Piso (pavimento) de origem (nome)					x	x
Volume (m³)					x	x

Quadro 4 – Informações em função das Etapas de Projetos de alguns elementos de projeto – Contin.						
Telhado						
Informações	**EP**	**AP**	**PL**	**PB**	**PE**	***As Built***
Afastamento origem (cm)					x	x
Área de cobertura (inclinada) (m²)					x	x
Área de projeção (m²)					x	x
Classificação DEINFRA					x	x
Classificação SINAPI					x	x
Classificação ABNT NBR 15965					x	x
Data de montagem/instalação						x
Descrição da telha					x	x
Fabricante da estrutura (nome)						x
Fabricante da telha (nome)						x
Inclinação					x	x
Manutenção (frequência)						x
Número de telhas (quantidade)					x	x
Tipo de estrutura					x	x
Tipo de material da telha					x	x
Escada						
Informações	**EP**	**AP**	**PL**	**PB**	**PE**	***As Built***
Afastamento origem (cm)					x	x
Altura entre pisos (cm)					x	x
Altura do espelho (cm)					x	x
Ambiente de inserção (nome)					x	x
Classificação DEINFRA					x	x
Classificação SINAPI					x	x
Classificação ABNT NBR 15965					x	x
Corrimão (tipo e geometria)					x	x
Composição da escada (materiais – incluir atributos dos materiais)					x	x
Data de montagem/instalação						x
Descrição					x	x
Espessura (cm)					x	x
Fabricante (nome)						x
Guarda Corpo (tipo e geometria)					x	x
Largura (cm)					x	x
Largura do piso (cm)					x	x
Manutenção (frequência)						x
Número de espelhos					x	x
Posição (Interna ou externa)					x	x
Piso (pavimento) de origem (nome)					x	x
Piso de chegada (nome)					x	x
Profundidade do piso					x	x

Quadro 4 – Informações em função das Etapas de Projetos de alguns elementos de projeto – Contin.						
Rampa						
Informações	**EP**	**AP**	**PL**	**PB**	**PE**	***As Built***
Afastamento origem (cm)					x	x
Ambiente de inserção (nome)					x	x
Carregamento (Kgf)					x	x
Classificação DEINFRA					x	x
Classificação SINAPI					x	x
Classificação ABNT NBR 15965					x	x
Corrimão (tipo e geometria)					x	x
Composição da rampa (materiais – incluir atributos dos materiais)					x	x
Data de montagem/instalação						x
Descrição (nome)					x	x
Espessura (cm)					x	x
Fabricante (nome)					x	x
Largura (cm)					x	x
Inclinação					x	x
Manutenção (frequência)						x
Posição (Interna ou externa)					x	x
Piso (pavimento) de origem (nome)					x	x
Piso de chegada (nome)					x	x
Resistência característica (MPa)					x	x
Taxa de armadura (As/Ac) (%)					x	x
Volume do pilar, no pavimento (m^3)						
Pilares						
Afastamento origem (cm)					x	x
Altura entre vigas (cm)					x	x
Ambiente de inserção (nome)					x	x
Carregamento (Kgf)					x	x
Classificação DEINFRA					x	x
Classificação SINAPI					x	x
Classificação ABNT NBR 15965					x	x
Descrição (nome)					x	x
Dimensão “b” (cm)					x	x
Dimensão “h” (cm)					x	x
Índice de esbeltez (λ)					x	x
Piso (pavimento) de origem					x	x
Resistência característica (MPa)					x	x
Seção transversal (cm^2)					x	x
Taxa de armadura (As/Ac) (%)					x	x
Tipo de seção (nome)					x	x
Volume do pilar, no pavimento (m^3)					x	x

Quadro 4 – Informações em função das Etapas de Projetos de alguns elementos de projeto – Contin.						
Vigas						
Informações	**EP**	**AP**	**PL**	**PB**	**PE**	***As Built***
Afastamento origem (cm)					x	x
Ambiente(s) de inserção (nome)					x	x
Classificação DEINFRA					x	x
Classificação SINAPI					x	x
Classificação ABNT NBR 15965					x	x
Comprimento (cm)					x	x
Contraflecha (cm)					x	x
Descrição (nome)					x	x
Dimensão “b” (cm)					x	x
Dimensão “h” (cm)					x	x
Esforço cortante					x	x
Flecha (cm)					x	x
Momento fletor máximo					x	x
Piso (pavimento) de origem					x	x
Resistência característica (Mpa)					x	x
Seção transversal (cm²)					x	x
Taxa de armadura (As/Ac) (%)					x	x
Tipo de seção (nome)					x	x
Tipo (descrição)					x	x
Volume da viga, no pavimento (m³)					x	x
Lajes						
Afastamento origem (cm)					x	x
Área total (m²)					x	x
Área líquida (m²)					x	x
Carregamento por ambiente (Kgf)					x	x
Classificação DEINFRA					x	x
Classificação SINAPI					x	x
Classificação ABNT NBR 15965					x	x
Contraflecha (cm)					x	x
Descrição (nome)					x	x
Espessura(s) (cm)					x	x
Flecha (cm)					x	x
Piso (pavimento) de origem					x	x
Resistência característica (MPa)					x	x
Taxa de armadura (As/Ac) (%)					x	x
Tipo de seção (nome)					x	x
Tipo (descrição)					x	x
Volume líquido (m³)					x	x
Volume bruto da laje (m³)					x	x

Quadro 4 – Informações em função das Etapas de Projetos de alguns elementos de projeto – Contin.						
Fundações						
Informações	**EP**	**AP**	**PL**	**PB**	**PE**	***As Built***
Afastamento origem – Cota de fundo (cm)					x	x
Altura "h" (cm)					x	x
Comprimento da estaca					x	x
Carregamento (Kgf)					x	x
Classificação DEINFRA					x	x
Classificação SINAPI					x	x
Classificação ABNT NBR 15965					x	x
Descrição (nome)					x	x
Dimensão "a" (cm)					x	x
Dimensão "b" (cm)					x	x
Número de estacas por bloco					x	x
Profundidade de nega (cota)						x
Resistência característica (MPa)					x	x
Tipo de seção (nome)					x	x
Volume da sapata/bloco (m³)					x	x
Demais itens do projeto Arquitetônico e complementares						
Informações	**EP**	**AP**	**PL**	**PB**	**PE**	***As Built***
Afastamento origem (cm)					x	x
Altura (tamanho Z) (cm)					x	x
Ambiente de inserção (nome)					x	x
Carbono incorporado ((KgCO2/Kg)					x	x
Classificação DEINFRA					x	x
Classificação SINAPI					x	x
Classificação ABNT NBR 15965					x	x
Condutividade térmica (W/mK)					x	x
Composição (materiais – incluir atributos dos materiais)					x	x
Comprimento (A) (cm)					x	x
Data de manutenção						x
Data de montagem/instalação						x
Densidade (Kg/m³)					x	x
Descrição					x	x
Fabricante (nome)						x
Largura (B) (cm)					x	x
Massa (kg)					x	x
Posição (Interna ou externa)					x	x
Piso (pavimento) de origem (nome)					x	x
Quantidade de calor (cal ou J)					x	x
Resistência ao fogo (h)					x	x

5.2.1. Considerações sobre os atributos

1. Para as entidades que sejam consumidoras de energia elétrica deverão trazer a informação de potência (W, kW, VA, kVA), corrente (mA, A) e tensão (V).
2. As entidades não listadas deverão conter as informações fundamentais (atributos) acerca do elemento em questão. Ex.: tubulações devem trazer informações adicionais de diâmetro e classe de pressão.
3. Se for preciso, a CONTRATADA deverá criar novos parâmetros (atributos) para classificar os elementos e materiais do projeto a serem extraídos para cada Quadro.

Quadro 5 – Fases construtivas dos projetos por disciplinas.	
Fases construtivas	**Descrição**
Construção Existente	Levantamento do existente.
Demolição	Os códigos dos objetos a demolir na construção deverão seguir os padrões dos Códigos de classificação apresentado no Caderno de Encargos de Projetos em **BIM** e CAD, no sistema de orçamentos DEINFRA, SINAPI (caso não encontrado, buscar na TCPO).
Construção Nova	Construção em imóvel sem edificação.
Provisório	Implantação da obra.

5.2.2. Escalas

1. As escalas de projeto deverão ser definidas de acordo com fase em desenvolvimento, conforme Caderno de Encargos de Projeto em BIM e CAD e Quadro 6 abaixo:

Quadro 6 – Escala por Etapas de Projeto de Edificações – Documentos Técnicos.		
Código	**Descrição**	**Escala**
EV	Concepção – Estudo de Viabilidade	Livre
EP	Estudo Preliminar	1:125 – 1:100 – 1:75 – 1:50
AP	Definição: Anteprojeto	1:100 – 1:75 – 1:50
PL	Projeto Legal	1:100 – 1:75 – 1:50
PB	Projeto Básico	1:50 – 1:25 – 1:20
PE	Projeto Executivo – Conclusão e geração da documentação	1:50 – 1:25 – 1:20
AS	*As Built* – Como construído/executado	1:50 – 1:25 – 1:20

1. No desenvolvimento do projeto, para fins de representação, a escala adotada irá definir o nível de detalhamento da vista, sendo:

   A. Até 1:100 – Nível de detalhe baixo;
   B. De 1:100 à 1:75 – Nível de detalhe médio;
   C. De 1:75 à 1:1 – Nível de detalhe alto.

6. CONDIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES EM BIM

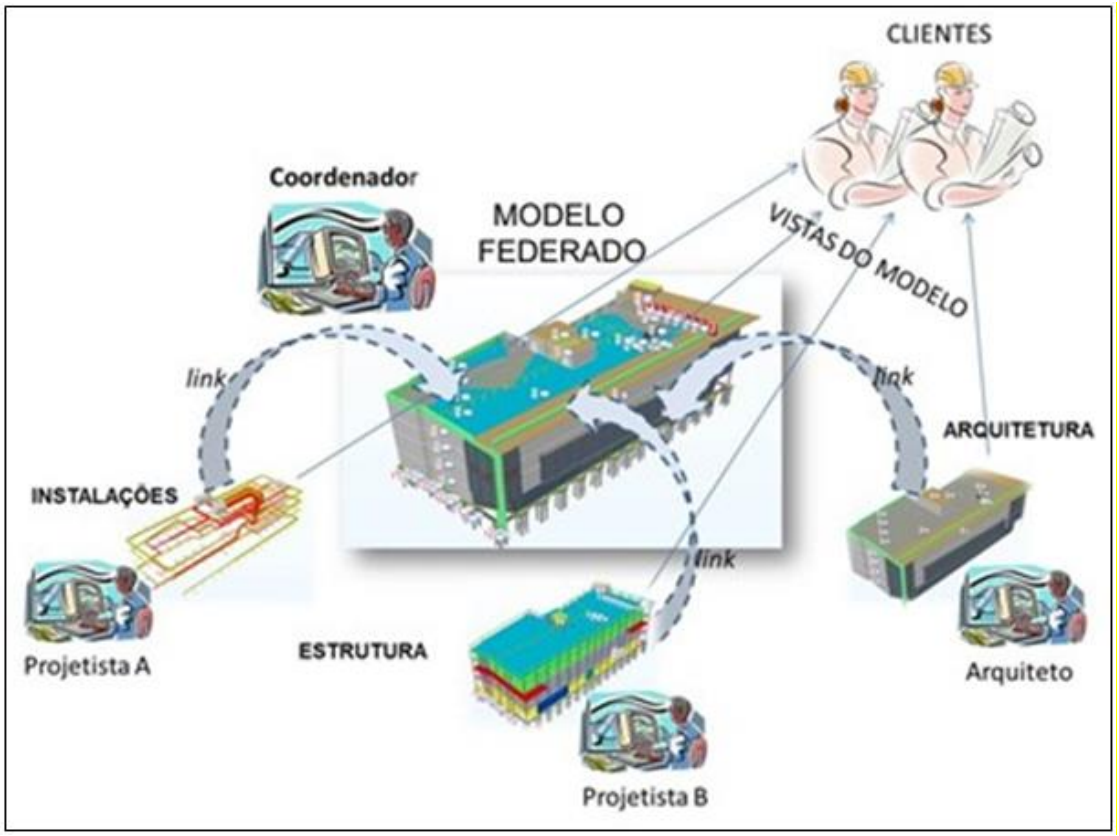
1. Para o adequado cumprimento e atendimento das etapas projetuais, seguem as condições necessárias a esse objetivo, sendo que o detalhamento dessas etapas e as fases serão encontrados no decorrer do Caderno.

6.1. CONDIÇÕES GERAIS

1. O modelo BIM deverá conter todas as informações, dados e outros elementos fundamentais e necessários para compor os quadros de quantitativos e orçamento. Para quantificar adequadamente um serviço deve–se observar o que dispõe o caderno de encargos ou a especificação técnica sobre a forma de medição e pagamento previstos para a execução dos serviços.
2. Os projetos arquitetônicos e os projetos de engenharia deverão, obrigatoriamente, ser desenvolvidos com o uso *softwares* em BIM, de livre escolha da CONTRATADA, devendo ser entregue nos seguintes formatos: IFC 2x3 ou IFC4 – por ser a extensão pública para o Gerenciamento e Interoperabilidade de informações e dados de projeto, conforme definição da ISO–PAS–16739:2013 – e no(s) formato(s) nativo(s) do(s) *software(s)* de modelagem utilizado, quando assim estabelecido em edital. Os *softwares* escolhidos devem importar e exportar corretamente as informações para IFC.
3. Os modelos em IFC devem conter todas as entidades (elementos, componentes e objetos) necessários à extração de quantitativos, Planejamento Preliminar de Obra e Classificação NBR 15965, por disciplina contratada;
4. Todos os projetistas, de acordo com suas disciplinas de projetos, deverão desenvolver o arquivo de projeto em BIM, devendo cada um deles se preocupar em garantir a compatibilidade do seu trabalho com o dos demais membros e suas equipes e entre as equipes responsáveis pelas outras disciplinas, colaborando com a coordenação e compatibilização dos projetos.
5. Os arquivos deverão ser entregues separados por disciplinas nos formatos nativos dos respectivos *softwares* e no formato IFC. Os modelos das disciplinas complementares deverão ser relacionados e associados (federados) ao modelo de Arquitetura, por meio da definição de um ponto de referência único que serve de origem para o sistema de coordenadas que orienta o projeto, de maneira a permitir a visão de um modelo central, apresentado na Ilustração 5. Esta modelagem deverá, ao final, estar totalmente compatível com as soluções desenvolvidas pelos projetos complementares.
6. O coordenador de projeto, designado expressamente pela CONTRATADA, será a ligação entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE durante a execução do contrato e será o responsável pela integração e compatibilização de todos os projetos. O coordenador deverá gerenciar todo o contrato e a equipe interdisciplinar que irá desenvolver os

projetos. Deverá participar de todas as reuniões referentes ao objeto contratado, junto à fiscalização da CONTRATANTE. Tem como responsabilidade fornecer à fiscalização e a sua equipe técnica: cronogramas; relatórios técnicos; fluxogramas relativos ao desenvolvimento dos trabalhos; atualização das informações repassadas.

Ilustração 5 – Conceito de modelo federado. Fonte: Manzione (2013).



6.2. O COORDENADOR DE PROJETOS DA CONTRATADA

1. O Coordenador de Projetos da CONTRATADA deverá:
   A. Integrar o quadro permanente da CONTRATADA.
   B. Ser devidamente qualificado e ter pleno conhecimento de todos os projetos, deve dirimir dúvidas e prestar esclarecimentos à CONTRATANTE.
   C. Garantir o cumprimento dos prazos estipulados no cronograma físico–financeiro, de acordo com o Plano Executivo de BIM.
   D. Garantir a coordenação da equipe de projeto e a integração e compatibilização entre o projeto de arquitetura e os projetos complementares, atentando para as inter-relações e as necessidades mútuas, bem como entre projetos, caderno de encargos e planilhas orçamentárias.

2. Quando, por motivo qualquer, o coordenador de projeto vier a ser substituído, ~~a~~, a CONTRATANTE deverá ser comunicada imediatamente, com a devida substituição de ART e/ou RRT.

6.3. COMPATIBILIZAÇÃO

1. É responsabilidade da CONTRATADA e do coordenador do projeto garantir que todos os projetos estejam coordenados e compatibilizados. Ademais, quanto à compatibilização, devem ser observadas as seguintes orientações:

   A. A CONTRATADA deverá coordenar a conceituação (quando couber) e a caracterização de todos os elementos do projeto do certame, com definições claras e necessárias ao projeto e a todos da equipe técnica nele envolvidos, com o objetivo de garantir um projeto executivo sem problemas de integridade;
   B. A CONTRATADA deverá fazer a compatibilização multidisciplinar a partir dos arquivos de cada disciplina modelada em BIM;
   C. Caberá a cada área técnica ou especialidade o desenvolvimento de modelagem do projeto de sua competência em BIM. A compatibilização dos projetos em BIM, conforme as etapas de progressão dos projetos, será supervisionada pelo coordenador de projeto, de modo a promover e facilitar as consultas e o fluxo de informações entre os autores dos projetos e solucionar as interferências entre os elementos dos diversos sistemas da edificação;
   D. A CONTRATADA será responsável pelo levantamento dos equipamentos básicos que utilizam instalações elétricas, hidrossanitárias e que afetam na climatização;
   E. A CONTRATADA deverá definir no Plano Executivo BIM – PTB – o cronograma de compatibilização dos projetos da edificação;
   F. A CONTRATADA deverá fazer a compatibilização por Nível de Desenvolvimento (ND) do projeto em BIM, de acordo com o Quadro 1 – Fases, Etapas e Nível de Desenvolvimento (BIM) de projetos de edificação;
   G. A compatibilização será realizada com base na interferência entre as distintas disciplinas, considerando atributos geométricos e não–geométricos, utilizando–se de regras por meio de *softwares* como o Solibri, o Navisworks, o Tekla BIM Sight, Trimble Connect, BIM Collab, entre outros;
   H. Para a compatibilização por geometria, no mínimo e conforme edital, as seguintes disciplinas deverão estar com a informação modelada em BIM:
      a. Arquitetura (ARQ);
      b. Topografia (TOP);
      c. Estrutural (EST);
      d. Climatização (CLI) – HVAC;
      e. Elétrica (ELE) – tubulação, calhas, *shafts*, caixas de distribuição e caixas de passagem
      f. Hidrossanitário (HID) – água fria/quente, esgoto, drenagem pluvial, resíduos sólidos;
      g. Instalações Mecânicas (MEC);

h. Circuito fechado de TV e alarme (CTV) – tubulação, calhas, *shafts*, caixas de distribuição e caixas de passagem;
i. Cabeamento Estruturado (AUT) – tubulação, calhas, *shafts*, caixas de distribuição e caixas de passagem;
j. Refrigeração (SCF) – câmara fria;
k. Redes de Instalações de Gases Medicinais (RGM);
l. Centrais e Redes de Vapor (VAP);
m. Instalações de Sistema de Prevenção Contra Incêndio (INC); e
n. Mobiliário (MOB) – sob medida (volumetria base).

I. A CONTRATADA será a responsável por toda a compatibilização multidisciplinar entre todos os projetos:
   a. Arquitetura x Estrutural – ARQ x EST;
   b. Arquitetura x Estrutural x Climatização – ARQ x EST x CLI;
   c. Arquitetura x Estrutural x Climatização x Complementares – ARQ x EST x CLI x PCI x HID x ELE; e
   d. Arquitetura x Estrutural x Climatização x Complementares x 4D – ARQ x EST x CLI x PCI x HID x ELE x 4D.

J. Em cada reunião da equipe técnica de projeto para fins de coordenação e compatibilização deverá ser gerado relatório de conflitos (Relatórios de detecção de conflitos);

K. Os relatórios de conflitos deverão ser compilados ao final do projeto e entregues à CONTRATANTE;

L. A CONTRATADA também será responsável pela validação dos documentos (planilhas, relatórios e entre outros) gerados a partir dos projetos em BIM.

6.4. MEMORIAL DESCRITIVO

1. A CONTRATADA deverá compor o memorial descritivo com base nas informações contidas em todos os Modelos BIM, buscando a maior automação possível entre os atributos das entidades de cada disciplina do modelo com o memorial.

2. Sempre que no Memorial Descritivo for mencionado determinado tipo de composição e/ou elemento de projeto, este deverá estar citado em quais pranchas a informação está disponível e/ou, de preferência, criar vínculos com o Modelo BIM.

6.5. FISCALIZAÇÃO

1. Para fins de acompanhamento e fiscalização do cronograma das etapas de progressão e dos níveis de desenvolvimento dos projetos, a CONTRATADA deverá entregar cópias de segurança dos documentos digitais do projeto, incluindo também acompanhamento do cronograma de desenvolvimento do projeto atualizado, conforme previsto no edital, ou quando não definido no edital entregar a cada 30 dias;

2. No ato de entrega das cópias de seguranças, a CONTRATADA também deverá entregar, em formato PDF, o respectivo relatório de conflitos do período;

3. A entrega dos documentos digitais deverá ocorrer em meio digital e com ofício relacionando:
   A. Data;
   B. Projeto;
   C. Disciplina(s);
   D. Fases de Progressão do Processo;
   E. Etapas do Modelo BIM;
   F. Conteúdo; e
   G. Relatório de conflitos do período dos projetos coordenados e compatibilizados.

6.6. NORMAS, RESOLUÇÕES, LEGISLAÇÃO E PADRÕES DE REFERÊNCIA

1. Quanto a normas, resoluções, legislação e demais padrões de referência, deverão ser seguidos:
   A. A legislação (urbanística, ambiental, do trabalho, civil, entre outras) pertinente, Códigos, Portarias e Normas Federais, Estaduais, Distritais e Municipais, inclusive normas e instruções de Concessionárias de Serviços Públicos, Corpo de Bombeiros, Vigilância Sanitária, e demais normas aprovadas no âmbito da CONTRATANTE, direta e/ou indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por suas consorciadas e subcontratadas, quando for o caso;
   B. As Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e as Normas regulamentadas pelo Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO);
   C. As Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE);
   D. As normas, resoluções e legislação específica para os projetos afins (Organização Mundial da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Ministeriais, entre outras);
   E. Instruções e resoluções dos Conselhos: Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) e Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU);
   F. Manual de Obras Públicas – Edificações – Práticas da SEAP;
   G. Instruções do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI);
   H. Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
   I. Manuais de Escopo de Projetos e Serviços para Indústria Imobiliária, organizados pela AsBEA.

2. Em caso de divergências, salvo quando houver acordo entre as partes, serão adotadas as seguintes posturas:
   A. As Normas da ABNT prevalecem sobre as especificações técnicas e estas sobre o Caderno de Encargos (TCPO) e sobre a ISO e normas estrangeiras;
   B. Todos os detalhes e serviços constantes no orçamento descritivo e não mencionados nessas especificações técnicas serão interpretados como partes integrantes do objeto;

e

C. Todos os detalhes e serviços constantes nas especificações técnicas e não mencionados no orçamento descritivo serão interpretados como partes integrantes do objeto.

6.7. BASE DE INFORMAÇÃO

1. Os projetos desenvolvidos em *softwares* de modelagem **BIM** devem ser salvos e entregues obrigatoriamente em formato **IFC** e nos formatos nativos ou proprietários dos *softwares* utilizados (".dgn"; ".rvt", ".pln, .pla", ".vwx", ".prj", ".esa", ".rtq", ".sp, .spx", ".nwd, .nwf, .nwc", "Banco de Dados", entre outros), conforme especificado no Plano Executivo de **BIM** – **PEB**;
2. Os documentos referentes aos projetos finais devem ser entregues em pranchas padronizadas (A3, A2, A1 ou A0), tamanho máximo A0, em 03 (três) cópias assinadas pelo responsável técnico e entregues em mídia eletrônica, constando todos os arquivos referentes ao objeto de contrato;
3. Deverão ser anexados os arquivos de desenho, com extensão PDF, seguindo os padrões de impressão estabelecidos neste Caderno;
4. O envio de arquivos em PDF não exclui a necessidade de apresentação de arquivos em formato **IFC**, que serão utilizados para documentação, visualização e compatibilização;
5. Os documentos devem ser desenvolvidos em programas de edição de texto, em formato do tipo DOC, DOCX e planilhas eletrônicas em formato do tipo XLS, XLSX, devendo ser anexadas às correspondentes versões dos arquivos em formato PDF;
6. As imagens enviadas deverão se apresentar com extensão JPG;
7. O projeto em formato MODEL deve ser apresentado na unidade centímetros;
8. As cotas não devem ser editadas, sob pena de sanções administrativas;
9. A fonte adotada como padrão será Arial, com altura de texto condizente com a escala utilizada no projeto, de acordo as especificações estabelecidas neste caderno;
10. Poderá ser realizado o *download* dos arquivos contendo a padronização de símbolos, pranchas, carimbo e exemplos, a partir do *site* eletrônico da Contratante e no site do órgão responsável pelo certame;
11. As pranchas de projetos entregues devem ser armazenadas em caixas de arquivo de plástico e organizadas em plásticos de acordo com o tipo de projeto, sendo que em cada plástico devem estar no máximo cinco (05) pranchas. Deve ser entregue, em folha ofício, um sumário com a identificação e localização de cada prancha;
12. Para todos os detalhes modelados em **BIM** deve ser gerado um código de barra correspondente, que deve constar ao lado da prancha em que o detalhe se encontra, no memorial descritivo e onde mais ele for referenciado. O objetivo é identificar a relação entre os desenhos e seus dados relacionados por intermédio da tecnologia de Realidade

Aumentada. Deve ser indicado o aplicativo gratuito a ser utilizado para visualização da realidade aumentada;

13. Todas as vistas dos modelos (perspectivas, elevações, cortes, plantas, entre outras) que aparecem impressas nas pranchas devem ter suas posições correspondentes registradas em arquivos PDF 3D equivalentes. Deve-se usar o maior número de vistas salvas possíveis dentro de um mesmo PDF 3D, as quais devem ter a mesma identificação das suas versões impressas em papel;
14. A CONTRATADA deverá entregar os arquivos na extensão nativa ou proprietária;
15. Na entrega final do projeto, a CONTRATADA deverá entregar a CONTRATANTE um ofício informando que abdica dos direitos autorais sobre elementos do projeto (ex.: famílias e/ou blocos) presentes nos projetos referentes ao edital e ao contrato em questão;
16. A CONTRATADA assume, de antemão, que possui os direitos de uso de quaisquer elementos de projeto presentes nos modelos e reproduzidos nas pranchas, sejam os criados por ela ou adquiridos de terceiros, e entende ser a única responsável por qualquer acusação de violação de direitos autorais que porventura possam ocorrer, isentando completamente a CONTRATANTE de participação em qualquer irregularidade.

7. ELEMENTOS DO PROJETO

7.1. EXTENSÕES

1. Todos os arquivos das disciplinas do projeto utilizados no seu desenvolvimento devem ter um arquivo no formato nativo ou proprietário no qual foi desenvolvido e o seu correspondente na extensão IFC.

7.2. COMPOSIÇÃO

1. As entidades (elementos, componentes e objetos) tridimensionais necessárias para a elaboração dos projetos arquitetônico e das engenharias, que não estejam disponíveis na internet ou em outro banco de dados, deverão ser obrigatoriamente desenvolvidos pela CONTRATADA. Essas deverão possuir os atributos necessários à sua caracterização e identificação como dimensões, materiais, cores, texturas, entre outras informações;
2. As entidades, acima citadas, devem também possuir informações que permitam e garantam a coordenação, a orçamentação, o planejamento e a manutenção e operação;
3. Todas as entidades utilizadas no desenvolvimento do projeto arquitetônico e de engenharia deverão estar ou ser desenvolvidas de tal forma que a CONTRATANTE possa utilizá-las livremente em futuros projetos desenvolvidos ou contratados; e
4. A CONTRATANTE poderá editar e utilizar os arquivos de elementos do projeto sem ônus algum para o desenvolvimento de outros projetos ou licitações.

7.3. TABELAS

7.3.1. Classificação das Informações nas Tabelas

1. As tabelas de quantitativos de objetos e de materiais devem estar formatadas de tal forma a extrair as informações diretamente do projeto arquitetônico a partir do arquivo de informação BIM e de todos os demais projetos de engenharia.
2. Em todas as tabelas, quando couber, deve constar a classificação definida no NBR 15965, DEINFRA e SINAPI ou, quando não classificado em nenhum dos grupos anteriores, deverá ser utilizada NC (Não Classificado).
3. Devem ser seguidas as seguintes prioridades de classificação:
   A. ABNT NBR 15965
   B. DEINFRA;
   C. SINAPI.
4. Quando a classificação for NC (Não Classificado) será necessária a entrega de no mínimo três (03) orçamentos e a definição de um novo código de classificação.
5. A CONTRATANTE poderá, a qualquer tempo durante o desenvolvimento dos projetos,

solicitar outras tabelas pertinentes ou a inclusão de outros parâmetros e elementos que não estejam definidos a princípio;

6. Se for preciso, a CONTRATADA deverá criar novos parâmetros (Dados de Identidade) para classificar os elementos de projeto a serem extraídos para cada Tabela, desde que compatível com a ISO – 16739:2013;
7. Os arquivos em formato IFC deverão conter em seus parâmetros as informações necessárias para a geração das tabelas orientadas pelas disciplinas citadas no Quadro 4.

7.3.2. Tabelas dos Projetos de Arquitetura e Engenharia

1. Para os projetos de arquitetura e engenharia, a CONTRATADA deverá criar e formatar as tabelas de acordo com as informações fundamentais acerca dos elementos em questão, além de informações necessárias para composição da planilha de orçamentos.
2. As tabelas de quantitativos dos projetos devem estar de acordo com as disciplinas de projetos e subdividas por categorias.

7.3.3. Outras Tabelas de Quantitativos

1. As tabelas não citadas neste caderno deverão ser criadas de acordo com as tabelas de orçamentos, ou seja, para cada tabela de orçamento deverá existir uma tabela de quantitativo correspondente nos arquivos do projeto BIM de cada disciplina.

7.3.4. Tabelas de Materiais e Revestimentos

1. As tabelas de materiais e revestimentos deverão ser compostas de acordo com as disciplinas de projetos e deverão conter no mínimo as informações do Quadro 4;
2. Os materiais e revestimentos não contidos no Quadro 4, mas que sejam necessários à composição da solução de projeto, deverão ser incluídos nos campos do Quadro 4.

8. GERENCIAMENTO DO PLANO EXECUTIVO BIM – PEB

8.1. INTRODUÇÃO

1. O Plano Executivo de **BIM** – **PEB** tem como finalidade ser o conteúdo inicial de desenvolvimento do projeto em **BIM**. O **PEB** deve ser o documento de base, aprovado pelo CONTRATANTE, para orientar a equipe de projeto no alcance de suas metas, estabelecidas com relação às entregas ao longo do projeto em **BIM**, e ser também o documento de orientação da equipe de fiscalização.
2. O **PEB** deve especificar as funções e responsabilidades dos membros da equipe do projeto em suas diferentes etapas. Deve conter detalhes a respeito das entregas em **BIM** e oriundas dos modelos, como os documentos técnicos, o fluxo do processo de projeto para obtenção dos produtos e forma e meios de compartilhamento, coordenação e compatibilização dos modelos das disciplinas.
3. Os conteúdos necessários a elaboração do PEB, devem estar associados a um mapa de de processo. O Modelo de mapa de processo do PEB deverá ser solicitado ao órgão licitante. O modelo do Mapa de Processo do PEB está apresentado abaixo

8.1.1. Conteúdo do PEB

1. Informações contidas no **PEB**:
   A. Entregas (produtos);
   B. Informação geométricas (forma e posição);
   C. Informações não-geométricas (atributos, dados, características, etc.);
   D. Envolvidos (profissionais);
   E. Ferramentas (*softwares*);
   F. Responsabilidades e atribuições (função).
2. Ao desenvolver um **PEB**, o Contratado e os membros do projeto devem:
   A. Compreender claramente os objetivos estratégicos de usos do **BIM** no projeto:
      a. Informações do projeto;
      b. Objetivo e uso do **BIM**;
      c. Infraestrutura tecnológica e *software*.
   B. Compreender seus papéis e responsabilidades para a criação, desenvolvimento, manutenção e colaboração do modelo em diferentes fases e etapas do projeto;
      a. Função, papel e competência de cada membro do projeto;
      b. Processo e estratégia **BIM**;
      c. Protocolo de troca **BIM** e formato de envio;
      d. Requisito de dados **BIM**;
      e. Procedimentos de colaboração e método para lidar com modelos compartilhados;
   C. Descrever os recursos e serviços adicionais que podem ser necessários;

D. Fornecer um plano de referência para medir o progresso ao longo do projeto:
   a. Cronograma baseado nos entregáveis e no desenvolvimento;
   b. Controle de qualidade.

E. Registrar e documentar as lições aprendidas durante o desenvolvimento do projeto.

8.2. GERENCIAMENTO

1. Para o gerenciamento e fiscalização do desenvolvimento dos projetos em BIM em cada disciplina de projeto deverá ser gerado um arquivo único em formato IFC, que conterá todas as entidades (elementos, componentes e objetos) do projeto correspondente à etapa de projeto no momento.
2. Os arquivos referentes ao modelo de informação da construção em formato IFC deverão ser criados pela CONTRATADA e relacionados com as etapas de projeto, de acordo com o Quadro 2.
3. Também deverão ser entregues os documentos que contenham as seguintes informações extraídas do modelo, como:

A. Detalhes;
B. Anotações;
C. Quadros de quantitativos de objetos;
D. Quadros de quantitativos de materiais;
E. Quadro de quantitativos de serviços;
F. Lista de pranchas/folhas;
G. Lista de revisões; e
H. Pranchas/Folhas.

8.2.1. Avaliação de Interferências e Conflitos no Modelo BIM

1. Para a avaliação das interferências, dos conflitos e da integridade dos Modelos **BIM** deverão ser gerados arquivos dos modelos no formato nativo dos *softwares* utilizados e no formato **IFC**. Os modelos deverão estar vinculados por intermédio de referencial comum, a ser definido pela disciplina de arquitetura, de maneira a possibilitar a visão de um modelo central quando processados em *softwares* específicos de análise de modelos, como Solibri, **BIM** Collab, Navigator, Navisworks, Tekla **BIM** Sight, Trimble Connect, entre outros.
2. As análises dos conflitos devem ser pautadas sobre três aspecto:

A. Análise de conflitos físicos:
   a. São os conflitos entre entidades da mesma disciplina e entre entidades de disciplinas diferentes e entre todas as entidades de todas as disciplinas.
   b. Os conflitos serão classificados como:
      i. Graves, como exemplos: viga com esquadria, caixa de passagem 4x2" com pilar, quadro de distribuição com ponto de água;

ii. Média, como exemplos: tubulação de água-fria com viga, mangueira corrugada com esquadrias; e
iii. Leve, como exemplos: tubulação de água-fria com mangueira corrugada.

B. Análise de conflitos Legais e Normativos:
   a. São os conflitos por não atendimento as Leis e Normas, como por exemplo: altura dos pontos de elétrica conforme NBR 9050/2015; e
   b. Todos os conflitos Legais e Normativos serão tratados como graves.

C. Análise de conflitos funcionais:
   a. São os conflitos associados as entidades do modelo sobre o aspecto da função sobre os requisitos do CONTRATANTE e para o atendimento dos requisitos de manutenção;
   b. Nos conflitos de função referentes aos requisitos do CONTRATANTE, esses serão aplicados sobre os ambientes/espaços, mobiliários/equipamentos, acabamentos de parede, piso e forro, entre outras;
   c. Nos conflitos relacionados as entidades do modelo que necessitam de espaços/áreas para manutenção (preditiva, preventivas e corretivas). Exemplo: espaço para manutenção de bombas, motores, válvulas, entre outras.

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DX XXXXXX
ÓRGÃO / DIRETORIA
EDITAL N° XXX/2018

Mapa de Processo do Plano Executivo de BIM

Nome do Projeto:	Equipe do projeto:	Equipe de fiscalização:
Descrição do Projeto:		
Cidade do Projeto:		
Empresa Responsável:		
Gerente do Projeto:		

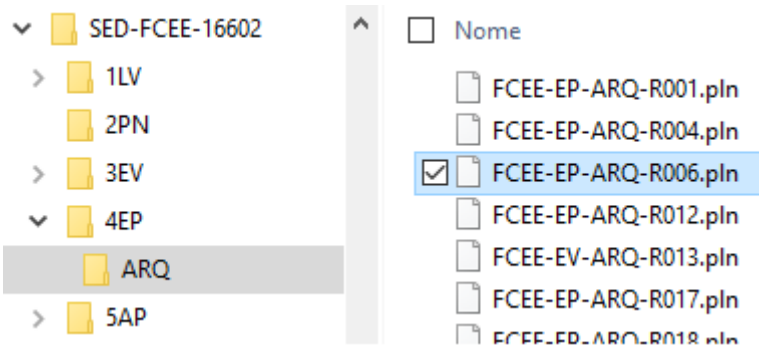
Mapa de Processo								Etapas de Projeto		Responsável			Software			Produtos		
Início/Fim	Processo	Decisão	Dados Externos	Documento	Arquivo Digital	Compatibilização	Reunião/Coordenação	Etapa	Descrição	Nome do Responsável	Título/Função	Disciplina	Software	Versão	Formato / Extensão	Entregável / Conteúdo	Data Início	Data Fim
									Termo de referência		Coordenador do Projeto							
									Reunião com a equipe de projeto									
													Word		doc	Relatório da reunião		

9. NOMENCLATURAS

9.1. NOMES DIRETÓRIOS (PASTAS)

1. A estrutura de diretórios definida a seguir deve ser seguida para organizar os arquivos de projeto e a documentação que serão entregues em mídia digital. O suporte digital entregue deverá possuir uma etiqueta, na qual conste a sigla do órgão correspondente acrescida do nome do projeto.
2. A estrutura proposta, conforme ilustração 6, deve ser mantida em todas as entregas em meio digital, tanto para fins de fiscalização, quanto para conclusão do projeto.

Ilustração 6 – Exemplo da estrutura de diretórios para arquivamento.



9.1.1. Diretório – Raiz

1. A estrutura do nome do **diretório raiz** deve seguir obrigatoriamente as seguintes orientações:
   A. A primeira parte corresponde à abreviação do nome da Secretaria em que a edificação está diretamente vinculada, conforme quadro do Apêndice A. Exemplo: SED (Secretaria de Estado da Educação);
   B. A segunda parte corresponde à abreviação do nome da atividade e da edificação, conforme Quadro do Apêndice B. Exemplo: HIJG (Hospital Infantil Joana de Gusmão). Cada Secretaria tem sua codificação ou abreviação própria e esta é que deve ser utilizada;
   C. A última parte corresponde ao número do município, seguindo o código do IBGE, Quadro do Apêndice C, onde a edificação está implantada ou será projetada. Exemplo: 05407 (Florianópolis);
   D. As três partes constituintes do diretório raiz devem ser separadas por hífen, como no exemplo de nome de diretório raiz: "SES–HIJG–05407" (Secretaria da Saúde – Hospital Infantil Joana de Gusmão – Florianópolis).

9.1.2. Diretório – Etapas de Projeto

1. A estrutura do nome do **diretório etapas de projeto** deve seguir obrigatoriamente as

seguintes orientações:

A. O diretório deve ter apenas um número e duas letras que correspondem respectivamente à ordem e às etapas de projetos do quadro do Apêndice D, como por exemplo, nome de diretório: Etapas de Projeto – "6PL" (ordem: 6 e código: projeto legal);
B. O diretório etapas de projeto é um subdiretório dentro do diretório para produtos de AEC e contrato.

9.1.3. Diretório – Disciplinas

1. A estrutura do nome do **diretório disciplinas** deve seguir obrigatoriamente as seguintes orientações:
   A. O diretório tem apenas três letras que correspondem à disciplina de projeto do quadro do Apêndice E, conforme exemplo de nome de diretório disciplinas – "ARQ" (Arquitetura);
   B. O diretório disciplinas é um subdiretório dentro do diretório etapas de projeto.

9.2. NOMES DE ARQUIVOS

1. O sistema de nomenclatura de arquivos foi elaborado para que haja unidade na taxonomia e nomenclatura dos arquivos. Este método será aplicado nos projetos em **BIM** contratados pelas Secretarias de Estado do Governo de Santa Catarina.

9.2.1. Projetos em BIM

1. Os arquivos de projetos em **BIM** devem ser nomeados obrigatoriamente conforme as seguintes orientações:
   A. A primeira parte corresponde à abreviação do nome da atividade ou da edificação, conforme quadro do Apêndice B, exemplo: "HRHDS" (Hospital Regional Hans Dieter Schmidt). Cada Secretaria possui sua codificação ou abreviação própria, sendo esta a que deverá ser utilizada;
   B. A segunda parte deverá possuir apenas duas letras referentes às etapas de projetos constantes no quadro do Apêndice D. Exemplo: "PL" (Projeto Legal);
   C. A terceira parte corresponde às três letras referentes à disciplina de projeto do quadro do Apêndice E. Exemplo: "ARQ" (Arquitetura);
   D. A quarta parte é opcional, por ser tratar das subdisciplinas ou sistemas/elementos relacionados à disciplina em desenvolvimento. Neste caso, utilizar a segunda parte da descrição para nomes de sistemas/elementos, conforme subitem 9.3.1. Exemplo: "_Água_Fria";
   E. A penúltima parte diz respeito ao número de revisões e é composta pela letra "R" e por dois algarismos numéricos, que podem variar de "001" ao "099". Exemplo: "R001", "R002", sucessivamente;
   F. A última parte deverá ser separada por ponto ".", refere–se à extensão do arquivo de

modelagem BIM, sendo obrigatoriamente em ".IFC", ou quando especificado em edital na extensão do *software* nativo, como: (".dgn"; ".rvt", ".pln, .pla", ".vwx", ".prj", ".esa", ".rtq", ".sp, .spx", ".nwd, .nwf, .nwc", "Banco de Dados", entre outros;

G. As partes do nome devem ser separadas por hífen com exceção da quarta parte que segue a orientação de nomes de sistemas/elementos. Exemplo de nome de arquivo de projeto em BIM: "HIJG–PL–Água_Fria–R005.IFC".

9.2.2. Projetos para Plotagem

1. Os arquivos de projeto para plotagem devem ser nomeados obrigatoriamente conforme as seguintes orientações:
   A. A primeira parte corresponde à abreviação do nome da atividade ou da edificação, conforme quadro do Apêndice B. Exemplo: "HRHDS" (Hospital Regional Hans Dieter Schmidt). Cada Secretaria possui a sua codificação ou abreviação própria, sendo esta a que deverá ser utilizada;
   B. A segunda parte deverá possuir apenas duas letras referentes às etapas de projetos constantes no quadro do Apêndice D. Exemplo: "PL" (Projeto Legal);
   C. A terceira parte corresponde às três letras referentes à disciplina de projeto do quadro do Apêndice E. Exemplo: "ARQ" (Arquitetura);
   D. A quarta parte é opcional, por ser tratar das subdisciplinas ou sistemas/elementos relacionados à disciplina em desenvolvimento. Neste caso, utilizar a segunda parte da descrição para nomes de sistemas/elementos, conforme subitem 9.3.1. Exemplo: "_Água_Fria";
   E. A quinta parte corresponde ao plano de projeção, conforme abreviação do quadro do Apêndice F. Exemplo: "DET" (Detalhe Geral);
   F. A sexta parte corresponde à localização dos desenhos com relação aos níveis do projeto conforme abreviação do quadro do Apêndice G. Exemplo: "BAR" (Barrilete);
   G. A antepenúltima parte diz respeito ao número de revisões e é composta pela letra "R" e por dois algarismos, que podem variar de "001" ao "099". Exemplo: "R001", "R002", sucessivamente;
   H. A penúltima parte é relacionada à ordem e à quantidade de pranchas, num total de seis (6) algarismos separados por um ponto. Exemplo: "005.120", é a 5ª prancha de 120 no total;
   I. A última parte deverá ser separada por ponto ".", refere–se à extensão para plotagem, como ".pdf";
   J. As partes do nome devem ser separadas por hífen, com exceção da quarta parte que segue a orientação de nomes de sistemas/elementos. Exemplo de nome de arquivo de projeto para Plotagem: "HIJG–PL–Água_Fria–DET–BAR–R05–001.002.pdf".

9.2.3. Documentos

9.2.3.1. Documentos de projetos

1. Para documentos gerados a partir dos projetos ou que lhe sejam referentes, estes

seguem a nomenclatura, conforme orientação abaixo:

A. A primeira parte corresponde à abreviação do nome da atividade ou da edificação, conforme quadro do Apêndice B. Exemplo: "HRHDS" (Hospital Regional Hans Dieter Schmidt). Cada Secretaria possui a sua codificação ou abreviação própria, sendo esta a que deverá ser utilizada;
B. A segunda parte corresponde à apenas duas letras referentes às etapas de projetos do quadro do Apêndice D. Exemplo: "PL" (Projeto Legal);
C. A terceira parte corresponde às três letras referentes à disciplina de projeto do quadro do Apêndice E. Exemplo: "ARQ" (Arquitetura);
D. A quarta parte é opcional por ser tratar das subdisciplinas ou sistemas/elementos relacionados à disciplina em desenvolvimento. Neste caso, deve-se utilizar a segunda parte da descrição para nomes de sistemas/elementos, conforme subitem 9.3.1. Exemplo: "_Água_Fria";
E. A quinta parte corresponde ao tipo de documento, conforme abreviação do quadro do Apêndice H. Exemplo: "MED" (Memorial Descritivo);
F. A penúltima parte diz respeito ao número de revisões e é composta pela letra "R" e por dois algarismos, que podem variar de "001" ao "099". Exemplo: "R001", "R002", sucessivamente;
G. A última parte deve estar separada por ponto ".", refere–se à extensão do *software* nativo, como: ".doc", ".docx", ".xls", ".pdf", entre outros;
H. As partes do nome devem ser separadas por hífen, com exceção da quarta parte que segue a orientação de nomes de sistemas/elementos. Exemplo de nome de arquivo de projeto em BIM: "HIJG–PL–Água_Fria–MED–R005.docx".

9.2.3.2. Documentos gerais

1. Para os demais documentos, como Licença Ambiental Prévia (LAP), Certidão do Registro de Imóveis (CRI), entre outros, esses seguem a nomenclatura, conforme orientação do quadro do Apêndice H.

9.2.4. Elementos de Projeto

1. Arquivos de elementos de projeto (blocos, famílias e similares) deverão ser nomeados conforme a orientação abaixo:
   A. A primeira parte corresponde aos sistemas/elementos. Neste caso, deve-se utilizar a segunda parte da descrição para nomes de sistemas/elementos, conforme subitem 9.3.1. Exemplo: "Água_Fria".
   B. A segunda parte corresponde a uma descrição sintética de elemento do projeto, caso seja necessária. Exemplo: Tê 90° de 25mm: T–90–25mm. Exemplo de Nomenclatura: Água_Fria_Descrição.IFC.

9.3. NOMENCLATURA E PADRÃO DE SISTEMAS/ELEMENTOS E PENAS

9.3.1. Sistema de Nomenclatura de Sistemas/Elementos e Padrão de Cores

1. Os projetos em BIM devem apresentar padrões de cores para representação de sistemas prediais, sendo necessária a padronização de apresentação/desenho dos arquivos digitais e impressos estabelecidos nesse caderno.
2. Os projetos em BIM devem adotar a nomenclatura, espessuras, cores e características de sistemas/elementos, expostos abaixo, a fim de permitir e facilitar a manipulação dos arquivos por todos envolvidos. A padronização auxilia o processo de gestão de produtos de AEC, permitindo um fluxo adequado do escopo do projeto até a entrega da obra.
3. Este padrão possibilita a identificação dos sistemas/elementos tanto no modelo IFC como nos arquivos em PDF 3D. Alguns padrões de "Estilo de impressão dependente da cor" estão definidos no Quadro 7 e no Apêndice I.

A. Observações:

a. A primeira parte do nome é a referência do sistema/elemento ou da subdisciplina no desenho. Ex.: "Parede_Externa".
b. Cabe a cada projetista utilizar a abreviatura da disciplina na nomenclatura de seus sistemas/elementos.
c. Observando que a maioria dos projetos complementares são gerados por *softwares* específicos ou baseados no projeto arquitetônico; optou por fazer a seguinte convenção: o Projeto Arquitetônico e os Projetos Complementares devem seguir rigidamente o estabelecido no Quadro do Apêndice I. Exemplo: Projeto Hidráulico:
    i. Tubulações de Água Fria – Sistemas/Elementos: "Água_Fria";
    ii. Tubulações de Esgoto – Sistemas/Elementos: "Esgoto".
d. Cada nome de sistemas/elementos tem estipulado sua nomenclatura, cor da paleta, cor que será impressa – determinada pelo estilo de impressão dependente da cor conforme Quadro 7 e Apêndice I, espessura e os elementos que referenciam o sistema/elemento.
e. De acordo com o projeto em questão pode haver a necessidade de criar novos nomes de sistemas/elementos para representações especiais. Neste caso, cabe ao projetista determinar a nomenclatura do novo sistema/elemento, desde que se mantenha o mesmo padrão de identificação. Exemplo: "Piscina".
f. Se necessário criar novos sistemas/elementos para representar o mesmo tipo de elemento deve–se acrescer esta diferença na nomenclatura dos sistemas/elementos. Exemplo: diferenciar grama de árvores. Recomendamos que seja criado um novo nome de sistemas/elementos para vegetação, diferente para hachuras e preenchimentos com outra tonalidade de cor, a ser chamado de "Vegetação_Grama".
g. Na criação de novos sistemas/elementos deve–se observar a cor e a espessura para promover
h. a impressão.
    i. Se a aplicação do novo sistema/elemento se encaixar na cor/espessura de

um sistema/elemento existente, como por exemplo: novo sistema/elemento = “Cobertura” – Cor impressa: Preto;

ii. Se o novo sistema/elemento necessitar de uma cor de impressão e espessura específica, deve–se determinar a espessura no arquivo. Ressalta–se que é expressamente proibida a alteração do Estilo de Impressão Dependente da Cor;

iii. Nos casos em que uma disciplina, como por exemplo paisagismo, não seja solicitada, mas o desenvolvimento de um dos seus sistemas/elementos ou subdisciplinas seja necessário, esta deve ser criada na disciplina associada, como no caso na disciplina Arquitetura. Exemplo: "Vegetação_Grama". Todavia, as características do sistema/elemento de origem devem ser mantidas.

i. As hachuras podem colorir o desenho desde que sigam a identificação de hachuras, “Hachura_XX”, a cor pode ser definida na paleta de cores;

j. Referente à disciplina Topografia os seus sistemas/elementos ou os seus elementos (subdisciplina), como curvas de níveis, recursos hídricos, vegetação, sistema viário do entorno, sondagem, etc. deverão seguir as indicações do quadro do Apêndice I, além de serem entregues em formato DXF ou no formato nativo à CONTRATANTE. Entretanto, não se encerra nos quadros do Apêndice I os nomes de sistemas/elementos;

k. É de responsabilidade do Coordenador de Projeto entregar os arquivos eletrônicos organizados e compatibilizados entre si, conforme orientação deste Caderno.

9.3.2. Estilo de Impressão Dependente da Cor

1. As cores e o estilo de linha de impressão das entidades dos modelos estão especificados nos quadros do APÊNDICE I.

2. As espessuras das linhas para impressão devem ficar limitas entre 0,05mm à 0,50mm, variando conforme a escala e nível de detalhe geométrico a ser identificado.

9.4. FORMATO DAS PRANCHAS

1. As pranchas utilizadas nos projetos deverão se apresentar no formato conforme ABNT 10068:1987, sendo: **A3** (297x420mm), **A2** (420x594mm), **A1** (594x841mm) e **A0** (841X1189mm). O *download* das referidas pranchas poderá ser realizado a partir do *site* eletrônico da CONTRATANTE, pelo arquivo “*Pranchas e Carimbo.dxf*”.

2. O sistema adotado baseia-se na utilização de arquivos CTB para as diferentes escalas. O Quadro 7 apresenta de forma sintética a utilização dos arquivos CTB que estão disponíveis no *site* eletrônico da CONTRATANTE. Os CTB são idênticos aos criados pela Paraná Edificações, autarquia da Secretaria de Infraestrutura e Logística do Paraná.

Quadro 7 – Escala do Desenho e Estilo de Impressão dependente da cor correspondente.	
Escala do desenho principal	**Estilo de impressão dependente da cor a ser utilizado**
Desenho em escala 1/5 ou menor	PROJ_esc_5
Desenho em escala 1/10	PROJ_esc_10
Desenho em escalas 1/20 ou 1/25	PROJ_esc_20–25
Desenho em escala 1/50	PROJ_esc_50
Desenho em escala 1/75	PROJ_esc_75
Desenho em escala 1/100	PROJ_esc_100
Desenho em escala 1/125	PROJ_esc_125
Desenho em escala 1/200 ou 1/250	PROJ_esc_200–250
Desenho em escala 1/500 ou 1/750	PROJ_esc_500–750
Desenho em escalas 1/1000 ou maior	PROJ_esc_1000

9.5. CARIMBO PADRÃO

1. Todas as pranchas devem possuir o carimbo padrão apresentado na ilustração 7. A indicação **XXX** refere–se à parte editável do selo. As demais partes não devem ser alteradas, inclusive as suas dimensões.

Ilustração 7 – Modelo e instruções de preenchimento do carimbo padrão.

03	DR3	ASSUNTOREV3	RESP3
02	DR2	ASSUNTOREV2	RESP2
01	DR1	ASSUNTOREV1	RESP1
Nº	DATA	ASSUNTO DA REVISÃO	RESPONSÁVEL
REVISÕES			

COMITÊ DE OBRAS E SERVIÇOS

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE XXX
DIRETORIA DE XXX
COMITÊ DE OBRAS E SERVIÇOS

LOGO ÓRGÃO

PROPRIETÁRIO:
SECRETARIA DE XXX

MUNICÍPIO:
XXX (ONDE SERÁ IMPLANTADO)

OBRA:
XXX (OBJETO DA LICITAÇÃO)

DIRETORIA/GERÊNCIA:
XXX (SIGLA DA DIRETORIA/GERÊNCIA RESPONSÁVEL POR AEC)

LOCAL:
XXX (ENDEREÇO)

TIPO:
XXX (CONSTRUÇÃO/ AMPLIAÇÃO/ REFORMA)

AUTOR DO PROJETO / REGISTRO PROF: _____

AUTOR DO PROJETO / REGISTRO PROF: _____

RESPONSÁVEL TÉCNICO / REGISTRO PROF: _____

PROJETO:
ARQUITETÔNICO

REFERÊNCIA:
PLANTA 1º PAVIMENTO

LOGO CONTRATADA

NOME DO CONTRATADO
CNPJ: XX.XXX.XXX/XXXX-XX
CREA : XXX.XXX-X
ENDEREÇO
CEP: XX.XXX-XXX
E-MAIL OU SITE
TELEFONE: (DDD) XXXX.XXXX

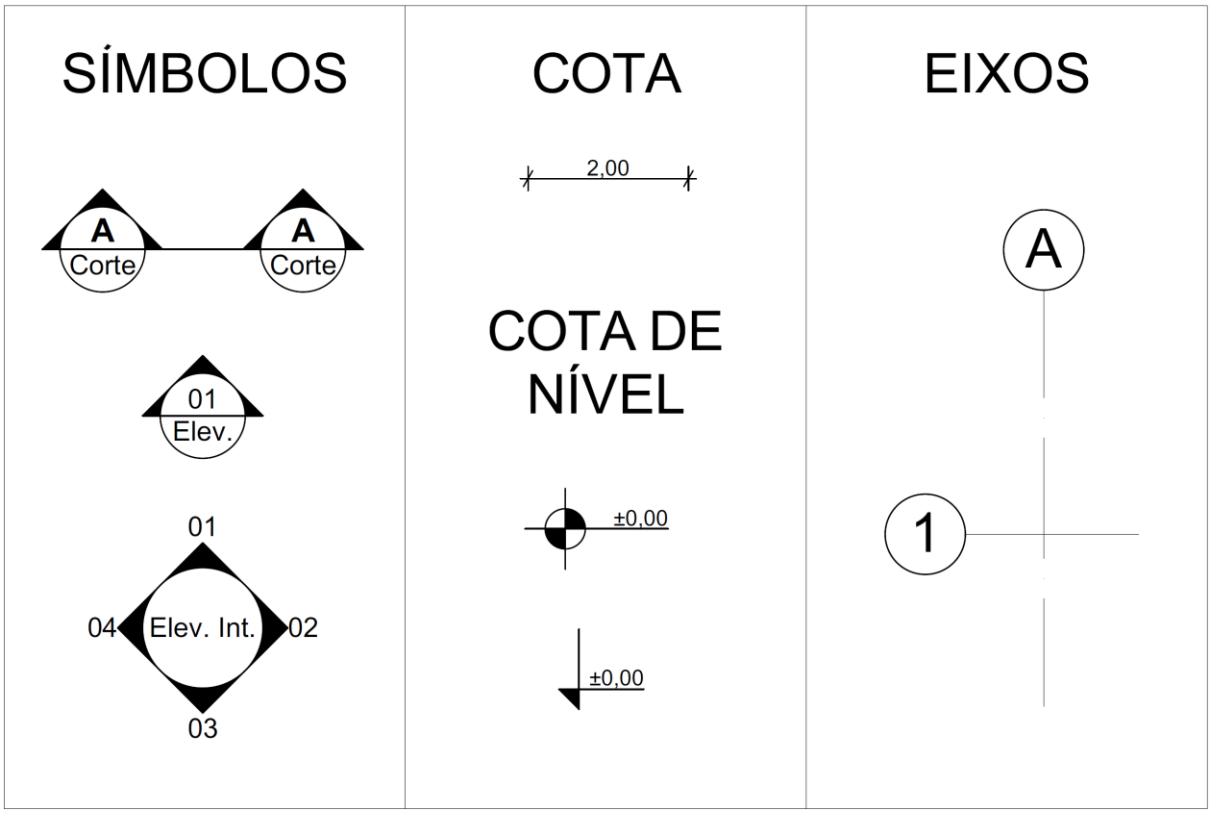
DESENHO: XXX (CONSULTAR CADERNO BIM)
DATA: XX / XXXX (MÊS / ANO)
ESCALA DO DESENHO: INDICADA
ARQUIVO: XXX (CONSULTAR CADERNO BIM)

ARQ
00 00

9.6. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE ARQUITETURA

1. Para as representações gráficas de arquitetura e engenharia serão adotadas as especificadas na NBR 6492:1994 e outras que possam complementar as representações.

Ilustração 8 – Modelos de padrões. Fonte: NBR 6492:1994



10. DOCUMENTOS ANEXOS AO PROJETO

1. A empresa CONTRATADA deverá elaborar, como parte do projeto, todos os documentos necessários para interpretação, conferência e execução da obra, como memórias de cálculos e orçamentos. Cada projeto deverá apresentar sua documentação correspondente.

10.1. CADERNO DE ENCARGOS

1. O caderno de encargos deverá conter todas as informações que orientam a execução da obra, materiais a serem utilizados, unidades de medição, aceitação e/ou recebimento de serviços e obras de engenharia, bem como os procedimentos a serem observados na sua fiscalização. Além das informações técnicas, o caderno de encargos deve apresentar o nome, número de registro do CREA/CAU de todos os profissionais projetistas.

10.2. MEMORIAL DESCRITIVO

1. O memorial descritivo deverá abranger todo o detalhamento do projeto realizado, como:
   A. Conceituação do projeto;
   B. Normas adotadas para a realização dos cálculos;
   C. Premissas básicas adotadas durante o projeto;
   D. Objetivos do projeto;
   E. Detalhamento de materiais empregados na obra ou no produto; e
   F. Demais detalhes que podem ser importantes para o entendimento completo do projeto.
2. Todas as laudas do memorial deverão estar datadas, conter a numeração sequencial de páginas e identificação no rodapé do arquivo ou do projeto (prancha) em que esteja vinculado;
3. A caracterização dos serviços deverá ser realizada de forma clara e detalhada, de modo a não suscitar dúvidas, devendo ser subdivida em tipo, ambientes e atividades;
4. As citações de normas técnicas e outras determinações legais deverão, sempre que possível, conter a indicação do número do documento, órgão emissor e sua vigência/versão (ex.: NBR XXXX da ABNT, vig. mês/ano);
5. Eventuais anexos do memorial deverão ser numerados de forma sequencial em algarismos romanos (ANEXO I, II, ...) e sua citação no corpo do memorial deverá ser feita de forma a remeter ao anexo facilmente (ex.: subitem 1.11 do ANEXO I);
6. No caso de obras envolvendo construção de edificações novas e reformas/ampliações deverão ser agrupados ao memorial descritivo de projeto os cadernos de especificação técnica de serviços e de equipamentos discriminando procedimentos, testes, normas, entre outros;

7. Cada disciplina desenvolvida deverá possuir o seu memorial em arquivo digital;

8. Para todos os detalhes modelados deverá ser gerado um código de barra correspondente, que deve constar ao lado da prancha em que o detalhe se encontra, no memorial descritivo e onde mais ele for referenciado. O objetivo é identificar a relação entre os desenhos e seus dados relacionados por meio da tecnologia de **Realidade Aumentada**. Deverá ser indicado o aplicativo gratuito a ser utilizado para a visualização da realidade aumentada;

9. Todas as vistas dos modelos (perspectivas, elevações, cortes, plantas, entre outras) que aparecem impressas nas pranchas devem ter suas posições correspondentes registradas em arquivos **PDF 3D** equivalentes. Deve-se usar o maior número de vistas salvas possíveis dentro de um mesmo PDF **3D,** as quais devem ter a mesma identificação das suas versões impressas em papel.

10.3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EQUIPAMENTOS

1. As especificações de equipamentos deverão ser estruturadas do seguinte modo:
   A. Título (ex.: Especificações de Estabilizador de Tensão);
   B. Objeto (ex.: Aquisição e instalação de equipamento);
   C. Local de instalação (nome da unidade e endereço completo, quando for o caso);
   D. Referência de projetos (indicação do(s) arquivo(s) do(s) projeto(s) a que se reporta(m) a especificação quando for o caso);
   E. Introdução (sumário contendo observações importantes em relação a exigências e condições preliminares para fornecimento e instalação do equipamento, tais como: horário de instalação, não interrupção do funcionamento das operações normais da unidade, etc.);
   F. Especificações Técnicas do Equipamento (descrição técnica do equipamento);
   G. Descrição dos Serviços (descrição dos serviços a executar, quando for o caso);
   H. Relação de anexos (se houver);
   I. Local e data;
   J. Identificação e assinatura do Responsável Técnico (nome completo, CAU/CREA/UF, formação).

2. Todas as laudas das especificações deverão conter a numeração sequencial de páginas e identificação no rodapé do arquivo ou do projeto (prancha) a que ele está vinculado e data;

3. As especificações técnicas deverão seguir a seguinte formatação:
   A. Equipamento (descrição sucinta do equipamento, modelo, marca de referência, etc.);
   B. Tecnologia (descrição detalhada do padrão construtivo desejado);
   C. Características técnicas (descrição detalhada das características desejadas, capacidade nominal, dimensões, dados de operação, regime de funcionamento, etc.);
   D. Partida e testes de funcionamento (descrição das rotinas para "*start–up*" e testes de funcionamento, quando for o caso);

E. Assistência técnica e garantia (descrição das modalidades de assistência e suporte técnicos desejados e indicação dos tópicos que devem compor o certificado de garantia a ser apresentado).

4. A descrição dos equipamentos deverá ser clara e detalhada de modo a não suscitar dúvidas, devendo indicar a infraestrutura requerida e outros itens envolvidos (transporte, ajustes, regulagens, entre outros);

5. As citações de normas técnicas e outras determinações legais deverão, sempre que possível, conter a indicação do número do documento, órgão emissor e sua vigência/versão (ex.: NBR XXXX da ABNT, vig. mês/ano);

6. Eventuais anexos do memorial deverão ser numerados de forma sequencial em algarismos romanos (ANEXO I, II, ...) e sua citação no corpo do memorial deverá ser feita de forma a remeter ao anexo facilmente (ex.: subitem 1.11 do ANEXO I).

10.4. MEMÓRIA DE CÁLCULO

1. A memória de cálculo pode ser apresentada conjuntamente ou separada do memorial descritivo do projeto. Deverá conter todos os parâmetros utilizados para o dimensionamento das grandezas que envolvem cada projeto.

2. Os cálculos, gráficos, tabelas utilizadas devem estar apresentados de forma clara e consistente.

10.5. RELATÓRIOS

1. Alguns projetos devem ser acompanhados de um relatório para fundamentar o projeto, por exemplo, relatório de sondagem. Esses relatórios devem ser entregues com o projeto.

10.6. ORÇAMENTO

1. Os quantitativos devem ser extraídos por disciplina das ferramentas proprietárias utilizadas e especificadas no PEB.

2. Nos casos da modelagem de entidades que não possuam ferramentas próprias para a sua modelagem, como pingadeira, calha, entre outras, o responsável por essa modelagem deverá validar a utilização da ferramenta adotada, especialmente para extração de quantitativos. Registrando os passos num manual para os casos de auditoria, internas e externas.

3. Os orçamentos, baseados nas informações do projeto em BIM compatibilizado, deverão contemplar todos os serviços/materiais necessários para a conclusão da obra e a adequada utilização das instalações, tais como: movimentos de terra, pavimentações, sinalizações vertical e horizontal, rede de combate a incêndio, instalações elétricas, telefonia, dados, água fria, esgoto, águas pluviais, elevadores, subestação, sistema de

proteção contra descargas atmosféricas, ligações com as redes públicas, entre outros.

4. Deve-se incluir o Modelo do Canteiro e Equipamentos e instalações necessárias à execução da obra, uma vez que só os modelos das disciplinas não trazem todas as informações para elaboração de 4D e 5D.

5. O orçamento deverá ser apresentado prioritariamente em conformidade com as diretrizes do Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD.

6. O orçamento deverá ter sua origem nos projetos em BIM, objeto da licitação, o qual poderá ser desenvolvido com programas para gestão de planilha eletrônica, tais como Microsoft Excel ou outro que salve na extensão XLS, pois o arquivo digital do orçamento deverá ser entregue em formato XLS.

7. O orçamento deverá ser composto de: Orçamentos Sintéticos, Planilha orçamentária de consolidação, Memória de cálculo analítico dos quantitativos, Orçamento Analítico, Curva ABC dos serviços e Curva ABC dos insumos. Cada conjunto deverá ser entregue em uma versão impressa, além dos respectivos arquivos digitais.

8. O orçamento sintético ou planilha orçamentária é a relação de todos os serviços com as respectivas unidades de medida, quantidades e preços unitários, calculados a partir dos projetos e demais especificações técnicas, contendo obrigatoriamente os seguintes campos para cada serviço:
   A. Item;
   B. Código;
   C. Discriminação;
   D. Unidade de medida;
   E. Quantidade total;
   F. Custo unitário de material;
   G. Custo unitário de mão de obra;
   H. Custo unitário total;
   I. Custo total de material;
   J. Custo total de mão de obra;
   K. Custo total.

9. Conjuntamente com o orçamento sintético, deverá ser apresentada Memória de Cálculo Analítica dos Quantitativos dos Serviços para todas as disciplinas de engenharia e arquitetura. A memória de cálculo analítica dos quantitativos dos serviços deverá expor de forma clara e objetiva a metodologia empregada pela CONTRATADA para a obtenção dos quantitativos, os quais deverão ser formados a partir dos quadros de quantitativos e levantamento de materiais gerados nos arquivos de Projetos em BIM.

10. As descrições dos serviços/insumos integrantes do orçamento deverão ser oriundas dos sistemas de referência (NBR 15965, DEINFRA, SINAPI e OMNICLASS) e deverão constar também do caderno de encargos a ser apresentado.

11. Nos orçamentos deverá ser incluída a informação do percentual máximo admitido para Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), sendo que os itens que o compõem são

apresentados no Quadro 8.

Quadro 8 – Composição do BDI.
Administração Central
Despesas Financeiras
Riscos, Seguros, Garantia
Lucro Bruto
ISS
PIS
COFINS
TOTAL

12. Deverá ser apresentado Demonstrativo Analítico da Taxa de BDI utilizada, tomando como valores de referência o Acórdão do Tribunal de Contas da União (TCU) 2622/2013–P.

13. O **Orçamento Analítico** deverá ser formado por Composições de Custo Unitário de todos os serviços existentes nos orçamentos sintéticos. Assim, cada item do orçamento sintético é desmembrado em uma composição de custo unitário. Ou seja, para todos os serviços deve ser apresentada Ficha de Composição de Custos Unitários, em que constem no mínimo as seguintes informações:
    A. Descritivo do Serviço;
    B. Unidade de Medida;
    C. Código da Composição de Custo Unitária: Código único de um sistema de referência (NBR 15965, DEINFRA, SINAPI, PINI, etc);
    D. Base de Referência: Sistema de referência usado para a composição;
    E. Código dos Insumos: devidamente correlacionado ao sistema de referência;
    F. Descrição dos Insumos: descrição sucinta do insumo, conforme sistema de referência;
    G. Unidade do Insumo: qual a unidade de medida do insumo;
    H. Consumo Unitário: quantidade de consumo do insumo para a fabricação de uma unidade da composição de custo unitária;
    I. Valor Unitário: valor unitário do insumo;
    J. Custo Parcial: custo parcial do insumo na composição.

14. Os custos unitários deverão estar compatíveis com os valores de referência indicados em tabela de referência oficial adotada no Estado de Santa Catarina.

15. Em situações excepcionais ou quando não houver valor de referência do serviço desejado na tabela de referência oficial do Estado deverão ser adotados valores de referência obtidos a partir de outras fontes ou metodologias consagradas, todos devidamente identificados. Nestes casos, deverá ser entregue um memorial justificativo contendo as pesquisas realizadas. Ou seja, a legislação em vigor tem exigido justificativas dos orçamentistas em relação à adoção de composições de custos diferentes das apresentadas nos sistemas referenciais de custos.

16. É importante destacar que a Lei 12.017/2009, art. 112, § 5º estabelece que: “Deverá

constar do projeto básico a que se refere o art. 6º, inciso IX, da Lei nº 8.666, de 1993, inclusive de suas eventuais alterações, a **anotação de responsabilidade técnica** e **declaração expressa do autor das planilhas orçamentárias**, quanto à compatibilidade dos quantitativos e dos custos constantes de referidas planilhas com os quantitativos do projeto de engenharia e os custos do SINAPI, nos termos deste artigo.". Desta forma a CONTRATADA deverá apresentar ART ou RRT referente ao orçamento.

11. PLANEJAMENTO PRELIMINAR DE EXECUÇÃO DE OBRA – 4D

1. A CONTRATADA deverá definir o Planejamento Preliminar de Execução da Obra que terá vínculo com os projetos em **BIM** e nas suas etapas de desenvolvimento, objeto do certame da licitação. Este deverá ser desenvolvido com programas para Gestão e Planejamento, tais como Microsoft Project, Primavera ou outro que salve na extensão "*.MPP", para a representação das etapas de execução da obra.
2. O modelo de **4D** deverá estar diretamente relacionado com tempo e método executivo, desta forma, os projetos devem ser modelados para permitir a elaboração do planejamento de execução de obra, além de permitir a simulação de cenários de execução. Devendo incluir as entidades (elementos, componentes e objetos) para o Modelo do Canteiro e Equipamentos e instalações necessárias à execução da obra, uma vez que só os modelos das disciplinas não trazem todas as informações para elaboração de **4D** e **5D**.
3. Os quantitativos do **Modelo do Não Projeto** (sistemas, serviços, elementos, componentes, equipamentos, objetos, entre outros) necessários à execução dos serviços devem ser previstos na estruturação do Planejamento (**4D**).
4. O Planejamento Preliminar de Execução da Obra deverá ser apresentado prioritariamente em conformidade com as diretrizes do **Caderno de Encargo Projetos em BIM e CAD**.
5. O Planejamento Preliminar de Execução da Obra deverá ser composto de no mínimo:
   A. Sistemas, elementos e objetos que compõem o modelo **BIM**;
   B. Sequência lógica que represente a realidade de execução, permitindo comparar o planejado com o executado;
   C. Apresentar o planejamento em Linhas de Balanço;
   D. Análise das atividades a serem executadas, gráfico de Gantt, análise de caminho crítico, tendo por base a rede CPM (*Critical Path Method*);
   E. Alocação de recursos (materiais, equipamentos e pessoal) para atendimento ao cronograma planejado (Modelo do Não Projeto);
   F. Definição das produtividades dos serviços;
   G. Cronogramas de utilização dos materiais;
   H. Equipamentos (Modelo do Não Projeto);
   I. Pessoal.
6. Antes da atribuição dos recursos às tarefas, deverá ser realizado um estudo de cada tarefa a ser executada, de forma a facilitar a definição dos recursos necessários à sua total conclusão. Esse estudo deverá ser realizado com base nas composições de custos dos serviços utilizados na formação do orçamento.
7. O Planejamento Preliminar deverá refletir corretamente as fases de execução real da obra. Para este fim, a Modelagem de Informação da Construção deve ser desenvolvida de forma realista, com o objetivo de permitir o melhor acompanhamento e fiscalização da

execução da obra.

8. A determinação dos métodos de trabalho e a ordem das operações deverão ser tal que resultem no traçado da rede em que sejam determinadas as relações de precedência lógica na sequência executiva das operações, de forma que não permita erros ou enganos.

9. O Planejamento Preliminar deverá estar vinculado ao modelo **BIM** do projeto para fins de controle de execução da construção. Assim, este deverá possibilitar ao CONTRATANTE o uso da informação para realização de medições que representem a realidade executada, ou seja, comparar o planejado com o executado.

10. O Planejamento Preliminar deverá estar vinculado ao orçamento apresentado, ou seja, considerar os insumos (materiais e componentes), a mão de obra e os equipamentos e seus respectivos rendimentos para determinação dos recursos necessários (ajustando–se tarefas com recursos sub ou superalocados) para determinar o prazo de execução de cada tarefa (serviço) e consequentemente de toda a obra.

11. Deverão ser analisados os volumes de recursos (material e mão de obra) necessários para a execução da obra, conforme a programação prevista, com o objetivo de verificar e validar a aplicação de tais recursos.

11.1. ENTREGA DO PLANEJAMENTO PRELIMINAR

1. O arquivo completo de Projeto **BIM** deverá ser vinculado ao cronograma de execução do projeto em formato digital, possibilitando a avaliação de cronograma de execução. O vínculo entre o arquivo de Projeto **BIM** e Planejamento Preliminar (cronograma de execução) poderá ser realizado com programas específicos, como por exemplo, o Vico, o Synchro, o Navisworks, o Navigator entre outros.

11.2. TABELA ABC DE COMPONENTES E SISTEMAS

1. A tabela ABC de componentes e sistemas é a tabulação de todos os sistemas, serviços, elementos, componentes, equipamentos, objetos, entre outros que compõem todos os projetos do modelo **BIM** e que, analisados sobre a óptica de operação e manutenção, representam 1/3 dos itens mais caros para execução.

2. A tabela ABC de componentes e sistemas deve ser formada pelos sistemas, serviços, elementos, componentes, equipamentos, objetos, conforme descrito anteriormente (exemplo: registro de gaveta 1) e deve conter a disciplina a que está relacionada (Água_Fria), localização(ões) no modelo (exemplo: pavimento térreo, hall) e posição na etapa de execução da obra (exemplo: instalação hidráulica, mês 6), baseada no modelo **4D** (planejamento preliminar).

3. A referida tabela deve ser construída em dois contextos. O primeiro sobre valor total de cada sistema, serviço, elemento, componente, equipamento, objeto, entre outros. Já o segundo sobre o valor unitário de cada sistema, serviço, elemento, componente,

equipamento, objeto, entre outros.

4. Do primeiro 1/3 de cada uma das tabelas, acima descritas, deverá ser realizada análise sobre os sistemas, serviços, elementos, componentes, equipamentos, objetos, entre outros para verificação da relevância sobre os aspectos de manutenção (preventiva, preditiva e corretiva), de operação, de garantias e de substituição.
5. A tabela ABC de Componentes e Sistemas será executada e será um dos conteúdos de entrega.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6492: **Representação de projetos de arquitetura**. Rio de Janeiro, 1994.

_____. NBR 8196**: Desenho técnico – Emprego de escalas**. Rio de Janeiro, 1999.

_____. NBR 8402: **Execução de caracter para escrita em desenho técnico – Procedimento**. Rio de Janeiro, 1994.

_____. NBR 8403: **Aplicação de linhas em desenhos – Tipos de linhas – Larguras das linhas – Procedimento.** Rio de Janeiro, 1984.

_____. NBR 10067: **Princípios gerais de representação em desenho técnico – Procedimento**. Rio de Janeiro, 1995.

_____. NBR 10068: **Folha de desenho – Leiaute e dimensões – Padronização**. Rio de Janeiro, 1987.

_____. NBR 10126: **Cotagem em desenho técnico – Procedimento**. Rio de Janeiro, 1998.

_____. NBR 10582: **Apresentação da folha para desenho técnico – Procedimento**, 1988.

_____. 12006–2: **Construção de edificação — Organização de informação da construção Parte 2: Estrutura para classificação de informação**. Rio de Janeiro, 2010.

_____. NBR 12298: **Representação de área de corte por meio de hachuras em desenho técnico – Procedimento**. Rio de Janeiro, 1995.

_____. NBR 15965–1: **Sistema de classificação da informação da construção Parte 1: Terminologia e estrutura**. Rio de Janeiro, 2011.

_____. NBR 15965–2: **Sistema de classificação da informação da construção Parte 2: Características dos objetos da construção**. Rio de Janeiro, 2012.

BIMFORUM. **BIM** Forum. Disponível em: <https://**BIM**forum.org/>. Acesso em: 10 Ago. 2014.

BUILDINGSMART. Building Smart. 2008. Disponível em: <http://www.buildingsmart.org/>.

Acesso em: 10 Ago. 2014.

_____ . **IFCSpaceProgram**. Disponível em: <http://iaiweb.lbl.gov/Resources/**IFC**_Releases/R2x3_final/**IFC**architecturedomain/lexical/**IFC**spaceprogram.htm >. Acesso em: 21 Jan. 2013.

BUILDING SMART FINLAND. Building Smart Finland. 2012. Disponível em: <http://www.en.buildingsmart.kotisivukone.com/3>. Acesso em: 10 Ago. 2014.

CAMBIAGHI, H.; AMÁ, R. **Manual de Escopo de Projetos e Serviços de Arquitetura e Urbanismo**. São Paulo: AsBEA, 2006.

CORENET E–INFORMATION SYSTEM. CORENET e–Information System. 2014. Disponível em: <http://www.corenet.gov.sg/>. Acesso em: 10 Ago. 2014.

EASTMAN, C ., et al. **The BIM handbook.** 1a. edição. Wiley&Sons, 2008, 504 p.

ESTADOS UNIDOS. New York City. Department Of Design And Construction. Department

of Design and Construction. Disponível em: <http://www.nyc.gov/html/ddc/html/pubs/publications.shtml>.

Acesso em: 10 Ago. 2014.

International Organization for Standardization. TS 12911: Framework for Building Information Modelling Guidance. Suíça. 2012.

_____. 29481–1 Building information modelling – Information delivery manual – Part 1: Methodology and format. Suíça. 2010.

_____. PAS 16739. Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries. Suíça. 2013.

_____. 12006–3. Building construction – Organization of information about construction work – Part 3: Framework for object–oriented information. Suíça. 2007.

LEVEL OF DEVELOPMENT SPECIFICATION – August 22, 2013 Disponível em: < https://BIMforum.org/lod/> Acesso em: 10 Set. 2014

MANZIONE, L. Proposição de uma Estrutura Conceitual de Gestão do Processo de Projeto Colaborativo com o uso do BIM. 2013. 311 p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

NATIONAL INSTITUTE OF BUILDING SCIENCES. The National BIM Standard–United

States. Disponível em: <http://www.nationalBIMstandard.org/>. Acesso em: 10 Ago. 2014.

NYC BIM Guidelines . 2012. Disponível em: <http://www.nyc.gov/html/ddc/downloads/pdf/DDC_BIM_Guidelines.pdf> . Acesso em: 05 Mar. 2014

OMNICLASS – A strategy for classifying the built environment. Disponível em: <http://www.omniclass .org>. Acesso em: 01 Mar. 2014.

STATSBYGG – Statsbygg BIM Manual 1.2. Disponível em: <http://www.statsbygg.no/FilSystem/files/prosjekter/BIM/StatsbyggBIMmanualV1–2No_2011–10–24.pdf> Acesso em: 24 Set. 2011

THE AMERICAN INSTITUTE OF ARCHITECTS. The American Institute of

Architects. 2014. Disponível em: <http://www.aia.org/>. Acesso em: 10 Ago. 2014.

UNDERWOOD, J.; ISIKDAG, U. Preface: being lost or becoming lost. Handbook of research on building information modeling and construction informatics : concepts and technologies. 2010, Capítulo Preface, xxxi–xxxvii

UNIFORMAT II – Elemental classification for building specifications, cost estimating, and Cost analysis. Disponível em <http://fire.nist.gov/bfrlpubs/build99/PDF/b99080.pdf>. Acesso em: 01 Mar. 2014.

APÊNDICE A

Quadro 9: Abreviatura e código para nomenclatura de diretório raiz – **Secretarias de Estado e Regionais**	
Secretarias de Estado	
Código	**Nome da Secretaria**
SEA	Secretaria de Estado da Administração
SAR	Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca
SST	Secretaria de Estado da Assistência Social, Trabalho e Habitação
SCC	Secretaria de Estado da Casa Civil
SCM	Secretaria de Estado de Comunicação
SDC	Secretaria de Estado da Defesa Civil
SDS	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável
SED	Secretaria de Estado da Educação
SEF	Secretaria de Estado da Fazenda
SEI	Secretaria de Estado da Infraestrutura
SJC	Secretaria de Estado da Justiça e Cidadania
SPG	Secretaria de Estado do Planejamento
SES	Secretaria de Estado da Saúde
SSP	Secretaria de Estado da Segurança Pública

APÊNDICE B

Quadro 10: Abreviatura e código para nomenclatura de atividade do diretório raiz

Unidades da Secretaria da Saúde – Hospitais e Maternidades		
Código	**Nome da Unidade**	**Cidade**
HNR	Hospital Nereu Ramos	Florianópolis
CERF	Centro Especializado em Reabilitação	Florianópolis
CERC	Centro Especializado em Reabilitação	Chapecó
CERJ	Centro Especializado em Reabilitação	Joaçaba
HGCR	Hospital Governador Celso Ramos	Florianópolis
HIJG	Hospital Infantil Joana de Gusmão	Florianópolis
HF	Hospital Florianópolis	Florianópolis
HRSJ	Hospital Regional Dr. Homero Miranda Gomes	São José
HST	Hospital Santa Teresa	São Pedro de Alcântara
HRHDS	Hospital Regional Hans Dieter Schmidt	Joinville
HIJAF	Hospital Infantil Jeser Amarante Faria	Joinville
HGMTR	Hospital Geral e Maternidade Teresa Ramos	Lages
HWC	Hospital Waldomiro Colautti	Ibirama
ICSC	Instituto de Cardiologia	São José
IPQ	Instituto de Psiquiatria	São José
IAP	Instituto de Anatomia Patológica	Florianópolis
MDCK	Maternidade Dona Catarina Kuss	Mafra
MCD	Maternidade Carmela Dutra	Florianópolis
MDV	Maternidade Darcy Vargas	Joinville
Unidades Diversas da Secretaria da Saúde		
Código	**Nome da Unidade**	**Cidade**
ALM	Almoxarifado Central – Bairro Barreiros	Florianópolis
PLC	Policlínica	Florianópolis
DIAF	Diretoria de Assistência Farmacêutica	Florianópolis
DISA	Diretoria de Ações de Saúde	Florianópolis
DIVE	Diretoria de Vigilância Epidemiológica	Florianópolis
DIVS	Diretoria de Vigilância Sanitária	Florianópolis
EFOS	Escola de Formação em Saúde	São José
LACEN	Laboratório Central	Florianópolis

APÊNDICE C

Quadro 11: Código para Cidades segundo IBGE

Código	Nome do Município
00051	Abdon Batista
00101	Abelardo Luz
00200	Agrolândia
00309	Agronômica
00408	Água Doce
00507	Águas de Chapecó
00556	Águas Frias
00606	Águas Mornas
00705	Alfredo Wagner
00754	Alto Bela Vista
00804	Anchieta
00903	Angelina
01000	Anita Garibaldi
01109	Anitápolis
01208	Antônio Carlos
01257	Apiúna
01273	Arabutã
01307	Araquari
01406	Araranguá
01505	Armazém
01604	Arroio Trinta
01653	Arvoredo
01703	Ascurra
01802	Atalanta
01901	Aurora
01950	Balneário Arroio do Silva
02057	Balneário Barra do Sul
02008	Balneário Camboriú
02073	Balneário Gaivota
12809	Balneário Piçarras
20000	Balneário Rincão
02081	Bandeirante
02099	Barra Bonita
02107	Barra Velha
02131	Bela Vista do Toldo
02156	Belmonte
02206	Benedito Novo
02305	Biguaçu
02404	Blumenau
02438	Bocaina do Sul
02503	Bom Jardim da Serra
02537	Bom Jesus
02578	Bom Jesus do Oeste
02602	Bom Retiro
02453	Bombinhas
02701	Botuverá
02800	Braço do Norte
02859	Braço do Trombudo
02875	Brunópolis
02909	Brusque
03006	Caçador
03105	Caibi
03154	Calmon
03204	Camboriú
03303	Campo Alegre
03402	Campo Belo do Sul
03501	Campo Erê
03600	Campos Novos
03709	Canelinha
03808	Canoinhas
03253	Capão Alto
03907	Capinzal
03956	Capivari de Baixo
04004	Catanduvas
04103	Caxambu do Sul
04152	Celso Ramos
04178	Cerro Negro
04194	Chapadão do Lageado
04202	Chapecó
04251	Cocal do Sul
04301	Concórdia
04350	Cordilheira Alta
04400	Coronel Freitas
04459	Coronel Martins
04558	Correia Pinto
04509	Corupá
04608	Criciúma
04707	Cunha Porã
04756	Cunhataí
04806	Curitibanos
04905	Descanso
05001	Dionísio Cerqueira
05100	Dona Emma
05159	Doutor Pedrinho

05175	Entre Rios
05191	Ermo
05209	Erval Velho
05308	Faxinal dos Guedes
05357	Flor do Sertão
05407	Florianópolis
05431	Formosa do Sul
05456	Forquilhinha
05506	Fraiburgo
05555	Frei Rogério
05605	Galvão
05704	Garopaba
05803	Garuva
05902	Gaspar
06009	Governador Celso Ramos
06108	Grão-Pará
06207	Gravatal
06306	Guabiruba
06405	Guaraciaba
06504	Guaramirim
06603	Guarujá do Sul
06652	Guatambú
06702	Herval d'Oeste
06751	Ibiam
06801	Ibicaré
06900	Ibirama
07007	Içara
07106	Ilhota
07205	Imaruí
07304	Imbituba
07403	Imbuia
07502	Indaial
07577	Iomerê
07601	Ipira
07650	Iporã do Oeste
07684	Ipuaçu
07700	Ipumirim
07759	Iraceminha
07809	Irani
07908	Irineópolis
08005	Itá
08104	Itaiópolis
08203	Itajaí
08302	Itapema
08401	Itapiranga
08450	Itapoá
08500	Ituporanga
08609	Jaborá
08708	Jacinto Machado
08807	Jaguaruna
08906	Jaraguá do Sul
08955	Jardinópolis
09003	Joaçaba
09102	Joinville
09151	José Boiteux
09177	Jupiá
09201	Lacerdópolis
09300	Lages
09409	Laguna
09458	Lajeado Grande
09508	Laurentino
09607	Lauro Muller
09706	Lebon Régis
09805	Leoberto Leal
09854	Lindóia do Sul
09904	Lontras
10001	Luiz Alves
10035	Luzerna
10050	Macieira
10100	Mafra
10209	Major Gercino
10308	Major Vieira
10407	Maracajá
10506	Maravilha
10555	Marema
10605	Massaranduba
10704	Matos Costa
10803	Meleiro
10852	Mirim Doce
10902	Modelo
11009	Mondaí
11058	Monte Carlo
11108	Monte Castelo
11207	Morro da Fumaça
11256	Morro Grande
11306	Navegantes
11405	Nova Erechim
11454	Nova Itaberaba
11504	Nova Trento
11603	Nova Veneza

11652	Novo Horizonte
11702	Orleans
11751	Otacílio Costa
11801	Ouro
11850	Ouro Verde
11876	Paial
11892	Painel
11900	Palhoça
12007	Palma Sola
12056	Palmeira
12106	Palmitos
12205	Papanduva
12239	Paraíso
12254	Passo de Torres
12270	Passos Maia
12304	Paulo Lopes
12403	Pedras Grandes
12502	Penha
12601	Peritiba
12650	Pescaria Brava
12700	Petrolândia
12908	Pinhalzinho
13005	Pinheiro Preto
13104	Piratuba
13153	Planalto Alegre
13203	Pomerode
13302	Ponte Alta
13351	Ponte Alta do Norte
13401	Ponte Serrada
13500	Porto Belo
13609	Porto União
13708	Pouso Redondo
13807	Praia Grande
13906	Presidente Castello Branco
14003	Presidente Getúlio
14102	Presidente Nereu
14151	Princesa
14201	Quilombo
14300	Rancho Queimado
14409	Rio das Antas
14508	Rio do Campo
14607	Rio do Oeste
14805	Rio do Sul
14706	Rio dos Cedros
14904	Rio Fortuna
15000	Rio Negrinho
15059	Rio Rufino
15075	Riqueza
15109	Rodeio
15208	Romelândia
15307	Salete
15356	Saltinho
15406	Salto Veloso
15455	Sangão
15505	Santa Cecília
15554	Santa Helena
15604	Santa Rosa de Lima
15653	Santa Rosa do Sul
15679	Santa Terezinha
15687	Santa Terezinha do Progresso
15695	Santiago do Sul
15703	Santo Amaro da Imperatriz
15802	São Bento do Sul
15752	São Bernardino
15901	São Bonifácio
16008	São Carlos
16057	São Cristóvão do Sul
16107	São Domingos
16206	São Francisco do Sul
16305	São João Batista
16354	São João do Itaperiú
16255	São João do Oeste
16404	São João do Sul
16503	São Joaquim
16602	São José
16701	São José do Cedro
16800	São José do Cerrito
16909	São Lourenço do Oeste
17006	São Ludgero
17105	São Martinho
17154	São Miguel da Boa Vista
17204	São Miguel do Oeste
17253	São Pedro de Alcântara
17303	Saudades
17402	Schroeder
17501	Seara
17550	Serra Alta
17600	Siderópolis
17709	Sombrio
17758	Sul Brasil

17808	Taió
17907	Tangará
17956	Tigrinhos
18004	Tijucas
18103	Timbé do Sul
18202	Timbó
18251	Timbó Grande
18301	Três Barras
18350	Treviso
18400	Treze de Maio
18509	Treze Tílias
18608	Trombudo Central
18707	Tubarão
18756	Tunápolis
18806	Turvo

18855	União do Oeste
18905	Urubici
18954	Urupema
19002	Urussanga
19101	Vargeão
19150	Vargem
19176	Vargem Bonita
19200	Vidal Ramos
19309	Videira
19358	Vitor Meireles
19408	Witmarsum
19507	Xanxerê
19606	Xavantina
19705	Xaxim
19853	Zortéa

APÊNDICE D

Quadro 12: Abreviaturas e código para etapas de Projeto

Ordem	Código	Descrição
1	LV	Condições Existentes, Levantamentos
2	PN	Programa de Necessidades
3	EV	Estudo de Viabilidade
4	EP	Estudo Preliminar
5	AP	Anteprojeto
6	PL	Projeto Legal
7	PB	Projeto Básico
8	PE	Projeto Executivo
9	AS	*As Built* - Obra Concluída - Como Construída

APÊNDICE E

Quadro 13: Abreviatura e código para Disciplinas de Projeto

Código	Descrição
ACS	Acessibilidade, Comunicação e Sinalização Universal
ACU	Atenuação Acústica
ARQ	Arquitetura
AUT	Cabeamento Estruturado e Automação
BLN	Proteção Radiológica (Blindagem para RX e outras)
CLI	HVAC – Climatização – (Ventilação, Exaustão e Ar–Condicionado)
CPR	Captura da Realidade
ELE	Instalações Elétricas, Subestação, Rede Elétrica de MT e BT
ELV	Elevador
EST	Estrutura e Fundações
GLP	Gás GLP e/ou Biogás
HID	Instalações Hidrossanitárias [Água Fria/Quente (Aquecimento Solar), Esgoto: Água negra e Água Cinza, Drenagem Pluvial, Água de Reuso e Resíduo Sólidos]
IMP	Impermeabilização
INC	Preventivo Contra Incêndio
INF	Infraestrutura (Sondagem, Terraplenagem, Drenagem, Pavimentação)
LMT	Luminotécnica
MOB	Mobiliário (Fixo e Móvel)
PCM	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT
PTV	TV a Cabo, Som, Imagem, CFTV e Alarme
RGM	Gases Medicinais (Ar–comprimido, Vácuo, Oxigênio e Óxido nitroso)
SCF	Câmara Fria (Refrigeração)
SPD	SPDA – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
TOP	Topografia
URB	Urbanização e Paisagismo
VAP	Vapor (Centrais e redes de vapor)

APÊNDICE F

Quadro 14: Abreviaturas e código para **Planos de Projeção** – Referência para o Carimbo	
Código	**Descrição**
MOD	Isométricas, Desenhos 3D
AMP	Ampliação
CRT	Cortes
DIG	Diagramas
DTH	Detalhe Horizontal
DTV	Detalhe Vertical
DET	Detalhe Geral
IMP	Implantação
ELI	Elevação Interna
ELV	Elevação
PLA	Planta Baixa
FOR	Planta de Forro

APÊNDICE G

Quadro 15: Abreviaturas e código para **Localização dos Desenhos** com relação aos **Níveis do Projeto** – Referência para o Carimbo

Código	Descrição
LOC	Locação
EMB	Embasamento
2SS	Segundo Subsolo
1SS	Primeiro Subsolo
SUP	Superior
TER	Térreo
MEZ	Mezanino
TIP	Tipo
01P	Primeiro Pavimento
02P	Segundo Pavimento
12P	Décimo Segundo Pavimento
DUI	Duplex Inferior
DUS	Duplex Superior
COB	Cobertura
ATC	Ático
CXA	Caixa d'água
CMQ	Casa de Máquinas
BAR	Barrilete

APÊNDICE H

Quadro 16: Lista de tipos e abreviação de nomes de documentos		
Sigla	**Documento**	**Definição**
ALV	Alvará	O alvará é um documento ou declaração que garante a autorização de funcionamento para qualquer tipo de empresa ou comércio e também para a realização de eventos.
AUT	Autorização	Termo genérico.
ATD	Atestado	Termo genérico.
CTD	Certidão	Termo genérico.
EST	Estudo	Termo genérico.
HBT	Habite–se	Referente ao pedido de permissão para habitar o imóvel.
LIC	Licença	Termo genérico.
MED	Memorial descritivo	Um texto explicando o projeto, os conceitos utilizados, normas adotadas, premissas, etc.
MEC	Memorial de cálculo	É uma narrativa detalhada dos cálculos efetuados de uma construção.
OFC	Ofício	Termo genérico.
PRC	Parecer	Termo genérico.
PLN	Plano	Termo genérico.
PLH	Planilha	Termo genérico.
RLT	Relatório	Termo genérico.
CVB	Consulta de viabilidade	Municipal ou Estadual.
COS	Certidão de uso e ocupação do solo	Documento com informações sobre as atividades permissíveis ou toleradas, e parcelamento do solo no município. O documento contém basicamente: o ZONEAMENTO MUNICIPAL, o ZONEAMENTO DA APA (Área de Proteção Ambiental), a CLASSIFICAÇÃO VIÁRIA, e se o imóvel está localizado em ÁREA DE MANANCIAL.
ESC	Escritura	Documento que prova um contrato ou ato jurídico translativos ou declaratório da propriedade imóvel e os constitutivos de direitos reais, escrito por um tabelião ou oficial público e testemunhado por duas pessoas. O mesmo que instrumento público.
CEP	Certidão de Propriedade	Documento expedido pelo Cartório de Registro de Imóveis, com número de ordem para pronta identificação, que expressa individualidade ao imóvel, sua situação geográfica e sua perfeita descrição, em que serão transcritos os atos de Registro e Averbação, espelhando todo o estado físico e jurídico do bem imóvel. Pode ser substituída por uma Ficha de Matrícula.

Quadro 16: Lista de tipos e abreviação de nomes de documentos – Continuação.		
Sigla	**Documento**	**Definição**
FMT	Ficha de Matrícula	Documento expedido pelo Cartório de Registro de Imóveis, com número de ordem para pronta identificação, que expressa individualidade ao imóvel, sua situação geográfica e sua perfeita descrição, em que serão transcritos os atos de Registro e Averbação, espelhando todo o estado físico e jurídico do bem imóvel.
REG	Registro	Ato que tem por finalidade lavrar os atos translativos ou declaratórios da propriedade imóvel e os constitutivos de direitos reais.
AVB	Averbação	Ato que tem por finalidade lavrar as alterações e extinções do ato de registro, as ocorrências que venham alterar o registro e a própria Certidão de Propriedade ou Ficha de Matrícula.
TRI	Termo de responsabilidade e uso do imóvel	Portaria, Termo de cessão ou permissão, Resolução, termo de comodato, Lei Municipal ou contrato de aluguel.
DIM	Dados do Imóvel	Relatório "Dado do Imóvel" emitido pelo SIGEP, devidamente atualizado.
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano	Documento emitido pelas Prefeituras Municipais para cobrança dos serviços públicos como: limpeza, iluminação entre outros.
CND	Certidão Negativa de Débitos do Imóvel	Devidamente atualizada, emitida na respectiva Inscrição Imobiliária do bem imóvel no Cadastro Imobiliário do Município.
LAP	Licença ambiental prévia	Consulta à FATMA sobre a possibilidade de implantação do empreendimento ou atividade num determinado local. (Municipal, Estadual ou Federal).
AUC	Autorização de Corte de Vegetação	Quando houver necessidade de supressão de vegetação.
AUAF	Autorização ambiental para captura, coleta, transporte e destinação de fauna silvestre	Quando houver necessidade de captura, coleta e transporte de fauna silvestre em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna.
EIA	Estudo de Impacto Ambiental	Conjunto de estudos realizados por especialistas de diversas áreas, com dados técnicos detalhados.
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental	Relatório técnico onde se avaliam as consequências para o ambiente decorrentes de um determinado projeto.
PGRS	Plano de gerenciamento de resíduos Sólidos	De acordo com o estabelecido na Lei nº. 14.675/09. Art. 265. Os responsáveis pela geração de resíduos sólidos ficam obrigados a elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, de acordo com o estabelecido nesta Lei.

Quadro 16: Lista de tipos e abreviação de nomes de documentos – Continuação.		
Sigla	Documento	Definição
LAO	Licença Ambiental de Operação	Quando concluídas as obras, a FATMA retorna ao local para nova vistoria, agora a fim de verificar se o empreendimento foi construído de acordo com o projeto apresentado e licenciado, principalmente no tocante ao atendimento das condições e restrições ambientais (Municipal, Estadual ou Federal).
ART	Anotações de Responsabilidade Técnica	Documento constituído por formulário padrão a ser preenchido por meio do sistema Creanet Profissional, cujo preenchimento é de responsabilidade do profissional devidamente habilitado com registro/visto no CREA–SC.
EAP	Estudo Ambiental Prévio	Relatório técnico no qual se avaliam as consequências para o ambiente decorrentes de um determinado projeto.
LAI	Licença ambiental de instalação	Municipal, Estadual ou Federal.
EAS	Estudo Ambiental Simplificado	Estudo técnico que oferece elementos para a análise da viabilidade ambiental de empreendimentos ou atividades consideradas potencial ou efetivamente causadoras de degradação do meio ambiente.

APÊNDICE I

Quadro 17: Exemplos de Nomenclatura de Sistemas/Elementos para disciplina **Arquitetura**.

Nomenclatura	Cor de impressão	Tipo de linha (Similar)	Referência
Construir	Cor do objeto	Contínua	Elementos a construir (reforma e ampliação)
Cobertura	Preto	Contínua	Cobertura
Cotas	Cor do objeto	Contínua	Cotas
Cotas_de_Nível	Cor do objeto	Contínua	Cotas de nível e planta e corte
Demolir	Cor do objeto	Dashed	Elementos a retirar e demolir
Eixo	Cor do objeto	Dash dot (2x)	Eixos estruturais, modulares – Amarração de projetos
Equipamentos	Preto	Contínua	Equipamentos
Esquadrias	Preto	Contínua	Esquadrias, Alçapão, Guarda–corpo, Corrimão e Assemelhados
Hachura	Cor do objeto	Contínua	Hachuras e preenchimentos
Indicações	Cor do objeto	Contínua	Indicações, notas, linhas de chamada ou assemelhados
Parede_Externa	Preto	Contínua	Fechamento
Parede_Interna	Preto	Contínua	Divisórias, paredes intermediárias
Prancha_1	Preto	Contínua	Desenho da prancha (linha externa) e carimbo
Prancha_2	Preto	Contínua	Desenho da prancha (linha interna)
Projeção_1	Preto	Dashed 2	Linha de projeção – traço próximo
Projeção_2	Preto	Dashed	Linha de projeção – traço espaçado
Revestimento	Cor do objeto	Contínua	Paginação de piso e revestimento de paredes
Simbologia	Preto	Contínua	Indicação de detalhes e símbolos de desenho
Texto	Preto	Contínua	Textos
Vegetação	Cor do objeto	Contínua	Vegetação
Vidro	Cor do objeto	Contínua	Vidros
Vista_1	Preto	Contínua	Linha em vista – fina

Quadro 18: Exemplos de Nomenclatura de Sistemas/Elementos para disciplina **Estrutural**.			
Nomenclatura	Cor de impressão	Tipo de linha (Similar)	Referência
Blocos	Preto	Contínua	Blocos
Corte	Preto	Contínua	Corte
Cotas	Cor do objeto	Contínua	Cotas
Correntes	Preto	Contínua	Correntes
Eixo	Preto	Acad_iso04w 100	Eixos
Escada	Preto	Contínua	Escada
Estaca	Preto	Contínua	Estaca
Ferro	Preto	Contínua	Ferragem
Hachuras	Preto	Contínua	Hachuras
Hatch_Concreto	Preto	Contínua	Hachura de concreto
In_Loco	Preto	Contínua	In loco
Interrupção	Preto	Dash dot	Interrupção
Laje	Preto	Contínua	Laje em concreto
Madeira	Preto	Contínua	Estrutura de Madeira
Nível	Preto	Contínua	Nível
Pilares	Preto	Contínua	Pilares em concreto
Pré_Moldado_Pilares	Preto	Contínua	Pilares pré–moldados
Pré_Moldado_Vigas	Preto	Contínua	Vigas pré–moldadas
Solo	Preto	Contínua	Referência do solo
Tesouras	Preto	Contínua	Tesouras
Texto	Preto	Contínua	Textos
Vigas	Preto	Contínua	Vigas em concreto
Indicações	Cor do objeto	Contínua	Indicações, notas, linhas de chamada ou assemelhados

Quadro 19: Exemplos de Nomenclatura de Sistemas/Elementos para disciplina Hidrossanitário.			
Nomenclatura	Cor de impressão	Tipo de linha (Similar)	Referência
Tubo_Incêndio	Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
Tubo_Incêndio_Aparente	Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
Tubo_Incêndio_Embutivo	Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
Cano_de_Esgoto	Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
Cano_Água_Fria	Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
Cano_Água_Quente	Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
Bombeamento_Água_Fria	Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
Bombeamento_Água_Quente	Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
Cano_Retorno_Água_Quente	Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
Ventilação	Preto	Contínua	Dutos, Grelha
Cotas	Cor do objeto	Contínua	Cotas
Indicações	Cor do objeto	Contínua	Indicações, notas, linhas de chamada ou assemelhados
Texto	Preto	Contínua	Textos

Quadro 20: Exemplos de Nomenclatura de Sistemas/Elementos para disciplina **Elétrico**.			
Nomenclatura	**Cor de impressão**	**Tipo de linha (Similar)**	**Referência**
Alimentação_Elétrica_Embutida	Preto	Dashed 2x	Canaletas, eletrodutos, caixa de passagem, tê vertical
Alimentação_Elétrica_Aparente	Preto	Contínua	Canaletas, eletrodutos, caixa de passagem, tê vertical
Alimentação_Elétrica_Subterrânea	Preto	Linha Escondida	Canaletas, eletrodutos, caixa de passagem, tê vertical
Alimentação_de_Emergência	Preto	Dashed 2x	Eletrocalha de segurança, eletrodutos, tê vertical
Circuito_de_Iluminação_Embutido	Preto	Dashed 2x	Canaletas, eletrodutos, caixa de passagem, tê vertical
Circuito_de_Iluminação_Aparente	Preto	Contínua	Canaletas, eletrodutos, caixa de passagem, tê vertical
Cotas	Cor do objeto	Contínua	Cotas
Luminária	Preto	Contínua	Luminárias
Equipamento_Elétrico	Preto	Linhas de Centro	Equipamentos elétricos
Painel_Elétrico	Preto	Contínua	Painéis e comandos
Barramento_Blindado	Preto	Contínua	Barramentos
Indicações	Cor do objeto	Contínua	Indicações, notas, linhas de chamada ou assemelhados
Texto	Preto	Contínua	Textos

Quadro 21: Exemplos de Nomenclatura de Sistemas/Elementos para disciplina **Telecomunicações.**			
Nomenclatura	**Cor de impressão**	**Tipo de linha (Similar)**	**Referência**
Cabo_TV_Embutido	Preto	Dashed 2x	Canaletas, caixas de passagem, dutos, ponto de TV
Cabo_TV_Subterrâneo	Preto	Linha Escondida	Canaletas, caixas de passagem, dutos, ponto de TV
Cotas	Cor do objeto	Contínua	Cotas
Sistema_de_Segurança	Preto	Contínua	Canaletas, caixas de passagem, dutos
Telefone_Internet_Aparente	Preto	Contínua	Canaletas, caixas de passagem, dutos, ponto de telefone
Telefone_Internet_Embutido	Preto	Dashed 2x	Canaletas, caixas de passagem, dutos, ponto de telefone
Texto	Preto	Contínua	Textos
Indicações	Cor do objeto	Contínua	Indicações, notas, linhas de chamada ou assemelhados

Quadro 22: Exemplos de Nomenclatura de Sistemas/Elementos para disciplina **Topografia**.			
Nomenclatura	**Cor de impressão**	**Tipo de linha (Similar)**	**Referência**
Árvore_Implantar	Cor do objeto	Contínua	Árvore a implantar
Árvore_Remanejar	Cor do objeto	Contínua	Árvore a remanejar
Árvore_Existente	Preto	Contínua	Árvore existente
Boca_Lobo	Preto	Contínua	Boca de lobo
Caixa_Luz	Preto	Contínua	Caixa de luz
Calçada	Cor do objeto	Contínua	Calçada
Ciclovia	Cor do objeto	Contínua	Ciclovia
Coordenada	Preto	Contínua	Coordenadas
Cotas	Cor do objeto	Contínua	Cotas
Curso_D'água	Cor do objeto	Contínua	Curso de água
Curva_Mestre	Cor do objeto	Contínua	Curva mestra
Curva_Auxiliar	Cor do objeto	Contínua	Curva auxiliar, intermediária
Entrada_Comercial	Preto	Contínua	Entrada comercial
Entrada_Pedestre	Preto	Contínua	Entrada para pedestre
Entrada_Veículo	Preto	Contínua	Entrada para veículos
Esgoto	Preto	Contínua	Esgoto
Estacionamento	Cor do objeto	Contínua	Estacionamento
Eixo_Rua	Preto	Dash dot	Eixe da rua
Gás	Preto	Contínua	Gás
Gramado	Preto	Contínua	Gramado
Limite_Predial	Preto	Contínua	Limite predial
Meio_Fio_Existente	Preto	Dashed	Meio fio existente
Meio_Fio_Projetado	Preto	Contínua	Meio fio projetado
Meio_Fio_Rebaixado	Preto	Contínua	Meio fio rebaixado
Mobiliário_Urbano	Preto	Contínua	Mobiliário urbano

Quadro 22: Exemplos de Nomenclatura de Sistemas/Elementos para disciplina **Topografia** – Contin.			
Nomenclatura	**Cor de impressão**	**Tipo de linha (Similar)**	**Referência**
Muro	Preto	Contínua	Muro
Muro_Arrimo	Cor do objeto	Contínua	Murro de arrimo
Nível	Preto	Contínua	Nível
Placa_Sinalização	Preto	Contínua	Sinalização
Poligonal_Terreno	Preto	Contínua	Poligonal do terreno
Pontos_Descrição	Preto	Contínua	Descrição do ponto topográfico
Pontos_Elevação	Preto	Contínua	Pontos de elevação
Pontos	Preto	Contínua	Ponto topográfico
Poste	Preto	Contínua	Poste
Poste_Elétrico	Preto	Contínua	Poste de redes de distribuição
Poste_Iluminação_Pública	Preto	Contínua	Poste de iluminação pública
Poste_Remanejar	Preto	Contínua	Poste a remanejar
Poste_Telefonia	Preto	Contínua	Poste de telefonia
Poste_Publicidade	Preto	Contínua	Postes de publicidade
Projeção_Marquise	Preto	Linha escondida	Projeção (marquises)
Sinalização	Cor do objeto	Contínua	Sinalização
Talude_Projetado	Preto	Contínua	Talude projetado
Talude_Aterro	Preto	Contínua	Talude
Talude_Corte	Preto	Contínua	Talude em corte
Terreno_Existente	Cor do objeto	Dashed	Terreno existente
Texto	Preto	Contínua	Textos
Indicações	Cor do objeto	Contínua	Textos

ANEXO XVI

DECLARAÇÃO DE VÍNCULO À PESSOA JURÍDICA

Pelo presente, eu, [PESSOA FÍSICA], portador(a) da Carteira de Identidade nº _____/[ÓRGÃO EXPEDIDOR] inscrito(a) no CPF sob o nº _____, Responsável Legal da [PESSOA JURÍDICA], inscrita no CNPJ sob nº _____, **DECLARO**, para fins de participação no **CONCURSO PÚBLICO NACIONAL DE PROJETO DE ARQUITETURA PARA REFORMA PARCIAL DO EDIFÍCIO SEDE DO CAU/SC**, que:

I. A Pessoa Jurídica está em perfeita regularidade fiscal, financeira e jurídica, nos termos da legislação vigente, e possui atividade de Arquitetura em seu objeto social;

II. O(A) Responsável Técnico(a) indicado(a) na ficha de inscrição, _____[PESSOA FÍSICA], inscrito(a) no CPF sob o nº -_____, devidamente registrado(a) no Conselho Profissional _____[SIGLA DO CONSELHO/SIGLA DO ESTADO] sob o nº -_____, possui vínculo com a Pessoa Jurídica, como _____[INTEGRANTE DO QUADRO SOCIAL, FUNCIONÁRIO OU CONTRATADO] atendendo às disposições do Edital.

_____, ____ de _____ de _____.

_____

Assinatura do Responsável Legal

(Nome)

(CPF)

ANEXO XVII

DECLARAÇÃO DE NÃO IMPEDIMENTO

Pelo presente, eu, Responsável Técnico(a), [*PESSOA FÍSICA*], portador(a) da Carteira de Identidade nº _____/[ÓRGÃO EXPEDIDOR], inscrito(a) no CPF sob o nº _____e registrado(a) no Conselho Profissional [*SIGLA DO CONSELHO/ SIGLA DO ESTADO*] sob nº _____ e [*PESSOA JURÍDICA*] inscrita no CNPJ sob nº_____, neste ato representado pelo(a) seu/sua Responsável Legal, [*PESSOA FÍSICA*], portador(a) da Carteira de Identidade nº _____/ [ÓRGÃO EXPEDIDOR], inscrito(a) no CPF sob o nº _____-____, **DECLARAMOS**, para fins de participação no
CONCURSO PÚBLICO NACIONAL DE PROJETO DE ARQUITETURA PARA REFORMA PARCIAL DO EDIFÍCIO SEDE DO CAU/SC, que:

I. Não possuímos nenhum dos impedimentos previstos no do Edital e na Lei 14.133/921; e
II. No caso da contratação da Pessoa Jurídica para o desenvolvimento dos Projetos Básicos e Executivos de Arquitetura, nenhum dos membros da equipe envolvida no desenvolvimento dos serviços incorrerá nos impedimentos previstos no Edital e na Lei 14.133/21.

_____, ____ de _____ de _____.

_____	_____
Assinatura do Responsável Técnico	Assinatura do Representante Lega da PJ
Nome	Razão Social
CPF	CNPJ
	Nome
	Cargo
	CPF