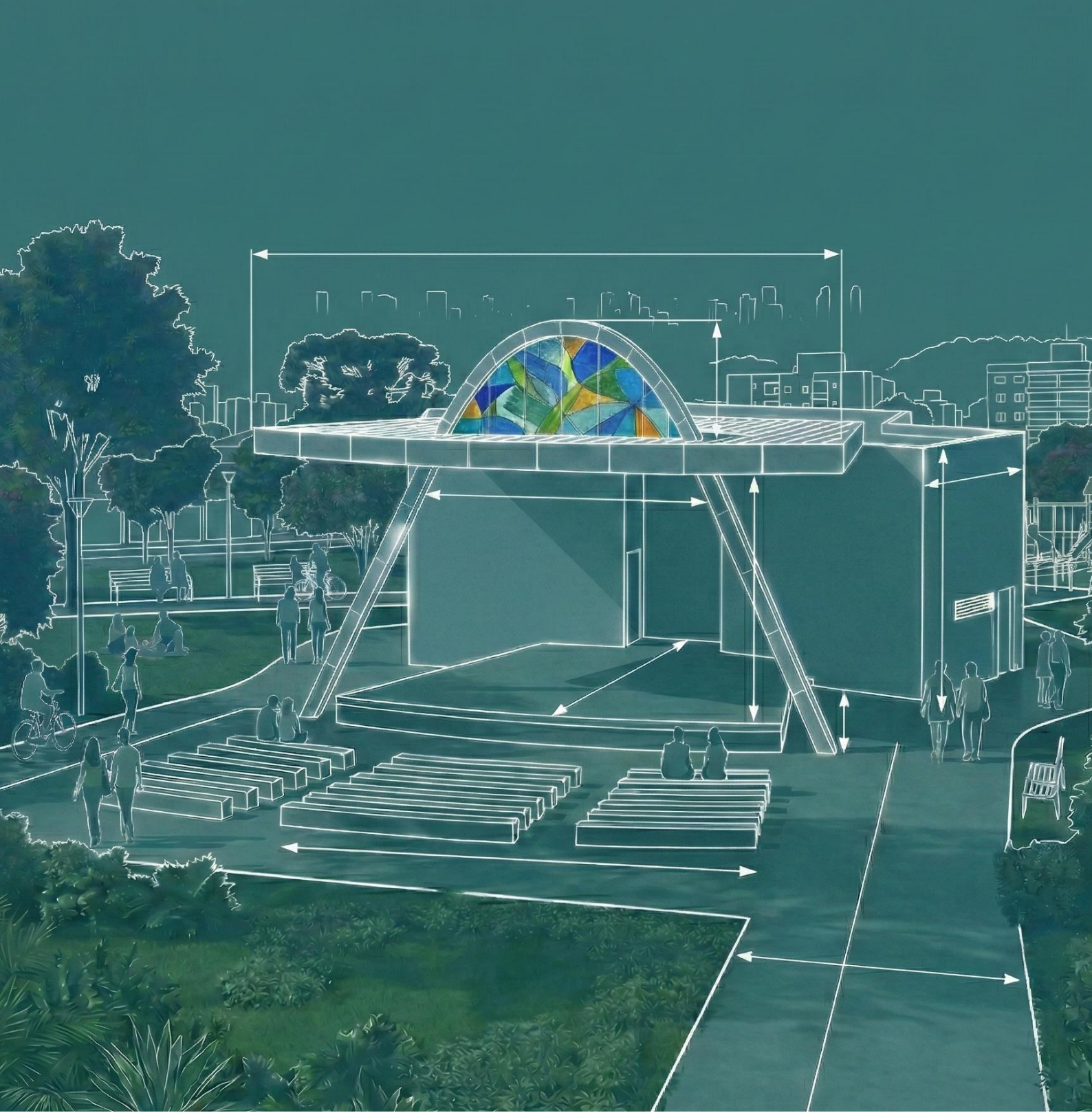
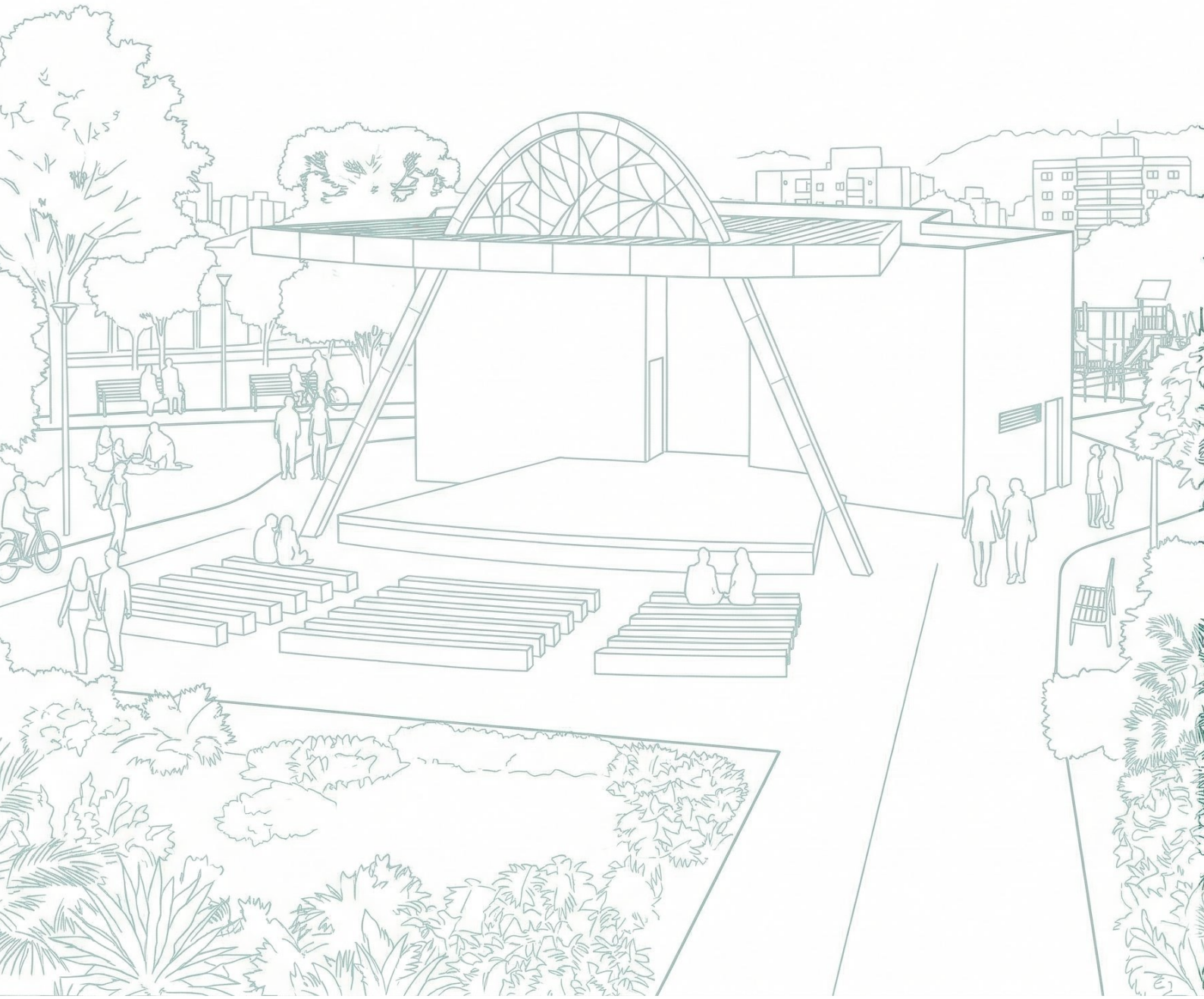


CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA CONTRATAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES

1ª EDIÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES DO PARANÁ

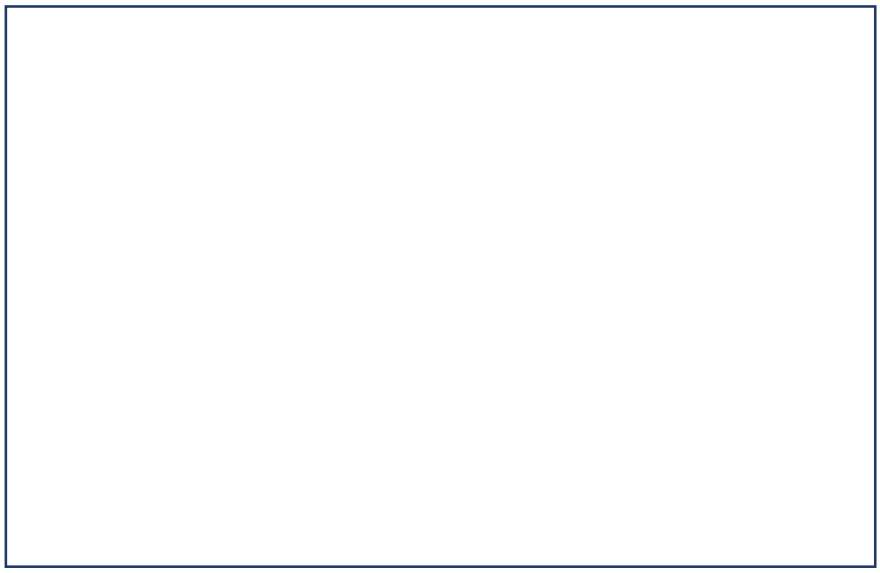


CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA CONTRATAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES

1ª EDIÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES DO PARANÁ

Dados internacionais de catalogação na publicação
Bibliotecária(o) responsável:



Governador do Estado do Paraná

Carlos Roberto Massa Júnior

SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES DO PARANÁ (SECID)

Secretário de Estado das Cidades

Guto Silva

Diretor-Geral

Felipe Flessak

Diretor de Edificações Públicas

Rainer Junges

Coordenador de Planejamento e Orçamento de Edificações Públicas

Christian Gomes Fontoura Martins

Chefe do Núcleo Regional de Curitiba

Cinthia Aparecida de Lima

Coordenação e Desenvolvimento técnico

Cinthia Aparecida de Lima

Residentes Técnicas

Andréia Pichorim

Tatiane Nascimento Motta

Responsáveis técnicos

Alysson Rodrigo Voinarski

Ary Osiris Johansson Junior

Christian Gomes Fontoura Martins

Danieli da Rocha

Gabriel Menon de Lima

Jianluca Sgoda Niquele

Henrique Seiji Kishino

Lucas Lippmann de Campos

Luis Otavio Miranda Peixoto

Mohammad Taan Soueid

Paula Melo Maestrelli

Residentes Técnicos

Aline Ribicki de Pauli

Gustavo Januário de Oliveira

AGRADECIMENTOS

Diego Nogossek da Rocha

Maria Eduarda Bus

APRESENTAÇÃO

É com grande satisfação que a Secretaria de Estado das Cidades (SECID) apresenta o **Caderno de Especificações Técnicas para Contratação de Projetos de Edificações - 1ª Edição**. Trata-se de um documento estratégico desenvolvido com o propósito de estabelecer diretrizes técnicas padronizadas que subsidiem a Administração Pública na elaboração de Termos de Referência consistentes e abrangentes, para a contratação de obras e serviços de engenharia de edificações públicas, em conformidade com a Lei Estadual nº 21.352 e com o Art. 1º, inciso XIII do Decreto Estadual n. º 4497/2023, que estabelece as competências da SECID.

Seu objetivo é padronizar os requisitos técnicos, o nível de detalhamento e as informações mínimas exigidas em todas as fases de desenvolvimento dos elementos técnicos, abrangendo desde os levantamentos e estudos preliminares, até os respectivos detalhamentos executivos. Ainda, o documento visa promover maior qualidade técnica dos projetos, assegurar a compatibilidade entre soluções projetuais, bem como garantir a eficiência, a economicidade e a transparência na aplicação dos recursos públicos.

O presente Caderno não apenas contribui para o fortalecimento da governança técnica e administrativa, como também reforça o papel institucional da SECID no planejamento, coordenação e contratação de projetos, obras e serviços de engenharia de edificações, proporcionando uma base técnica adequada tanto para a instrução inicial dos processos licitatórios quanto para o efetivo acompanhamento e aprovação por parte das equipes de fiscalização.

As diretrizes técnicas estabelecidas aplicam-se às contratações de projetos de engenharia e arquitetura tanto para novas edificações quanto para intervenções em edificações existentes, incluindo serviços de manutenção, reparos, adequações, modernizações e reformas prediais. Nesses casos, os parâmetros definidos servem como referência para a delimitação do escopo técnico, para a definição dos elementos mínimos de projeto e para a organização das informações necessárias ao adequado planejamento, execução e fiscalização dos serviços pela Administração Pública, contribuindo para maior segurança na gestão e fiscalização das obras e intervenções também em edificações existentes.

Embora desenvolvido no contexto das atribuições da SECID, este caderno foi concebido como instrumento técnico de apoio, passível de utilização por demais

órgãos, autarquias e entidades públicas, respeitadas as particularidades institucionais e normativas de cada ente.

A iniciativa de consolidação deste material decorre de um processo de aprimoramento contínuo das práticas institucionais, fortemente fundamentado na experiência acumulada pela equipe técnica da SECID na análise, acompanhamento e fiscalização de projetos e obras públicas. A vivência prática adquirida ao longo de diferentes processos de contratação e execução de empreendimentos permitiu identificar desafios recorrentes relacionados à definição de escopos, à padronização de critérios técnicos e à qualidade dos projetos apresentados.

O conteúdo apresentado estabelece instruções aplicáveis às diferentes disciplinas de projetos de engenharia e arquitetura, estabelecendo critérios para a elaboração de representações gráficas, padronização de nomenclaturas, estruturação de memoriais descritivos e de cálculo, relatórios técnicos e requisitos de orçamentação, para cada fase de projeto. Além disso, a estrutura deste documento pauta-se no cumprimento rigoroso da Lei Federal nº 14.133/2021 e do Decreto Estadual nº 10.086/2022. O conteúdo técnico aqui apresentado também foi desenvolvido levando em consideração as Orientações Técnicas do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP) e as normas técnicas emitidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Espera-se, portanto, que o **Caderno de Especificações Técnicas para Contratação de Projetos de Edificações** se consolide como instrumento de referência para a Administração Pública, contribuindo para a elevação da qualidade dos projetos de edificações, para a redução de inconsistências técnicas e para a promoção de maior eficiência, transparência e segurança na aplicação dos recursos públicos. Nesse contexto, a SECID reafirma seu compromisso com o aprimoramento contínuo dos processos de planejamento, contratação e acompanhamento de obras e serviços de engenharia, fortalecendo a governança técnica e a gestão responsável dos investimentos públicos.

Diretor Geral da SECID/PR: Felipe Flessak

Diretor de Edificações Públicas SECID/PR: Rainer Junges

APRESENTAÇÃO TÉCNICA

Apresenta-se o **Caderno de Especificações Técnicas para Contratação de Projetos de Edificações – 1ª Edição**, instrumento técnico-normativo destinado a **orientar e padronizar** os processos relacionados à contratação, desenvolvimento, análise e fiscalização de projetos de edificações no âmbito da Administração Pública.

Este caderno estabelece diretrizes, critérios mínimos e parâmetros técnicos que subsidiam a atuação dos diversos agentes envolvidos no ciclo de contratação e fiscalização, contribuindo para a melhoria da qualidade dos produtos, a redução de inconsistências técnicas e o aumento da eficiência dos processos administrativos.

Ressalta-se, de forma expressa, que este caderno **não substitui, em nenhuma hipótese, a elaboração de Termo de Referência (TR) específico ao objeto**, o qual permanece como documento obrigatório, específico e vinculante de cada processo de contratação.

O caderno deve ser compreendido como **instrumento complementar de apoio técnico**, podendo ser utilizado como referência, sobretudo, na definição das especificações técnicas e do conteúdo mínimo dos projetos a serem contratados, sem prejuízo da necessária adequação às particularidades de cada obra, serviço de engenharia ou demanda institucional. Nesse sentido, sua aplicação deve ocorrer de forma articulada com os demais documentos do processo de contratação, respeitando as condições específicas de cada contratação, a legislação vigente e as normas técnicas aplicáveis.

O caderno destina-se, de forma estruturada, aos seguintes públicos:

- **Equipes de Planejamento de Contratação**: No âmbito do planejamento, o caderno constitui ferramenta de apoio à elaboração do Termo de Referência, especialmente no que se refere ao detalhamento das especificações técnicas dos serviços a serem contratados. Sua utilização contribui para a definição do conteúdo mínimo exigido para cada disciplina de projeto, promovendo maior clareza, padronização e consistência técnica nos instrumentos convocatórios, sem afastar a necessidade da elaboração completa, específica e contextualizada do Termo de Referência ao objeto necessário.
- **Empresas contratadas pela Administração Pública**: Para as empresas contratadas, o caderno atua como referência técnica para a adequada compreensão do escopo contratual e dos requisitos mínimos relacionados às

etapas de entrega dos elementos técnicos contratados. Possibilita o alinhamento entre as exigências da Administração e os produtos a serem desenvolvidos, orientando quanto ao nível de detalhamento, às representações gráficas e às documentações técnicas esperadas em cada etapa de concepção dos projetos e elementos técnicos.

- **Equipes de Fiscalização de Projetos**: As equipes de fiscalização encontram no caderno um instrumento de apoio à verificação da conformidade técnica dos produtos entregues. Permite avaliar o atendimento aos requisitos mínimos estabelecidos, à consistência das representações e à completude da documentação, servindo também como referência para esclarecimentos de dúvidas técnicas durante a análise das etapas de entrega.
- **Unidades Técnicas de Engenharia e Arquitetura (UTEAs) e demais órgãos correlatos**: A aplicação do caderno estende-se, ainda, às UTEA e demais órgãos e instituições públicas que desempenhem atividades correlatas à contratação, desenvolvimento e fiscalização de projetos de edificações, contribuindo para a padronização de procedimentos, a uniformização de entendimentos técnicos e o fortalecimento da qualidade das contratações públicas.

Por fim, destaca-se que este caderno deve ser utilizado em consonância com a legislação vigente e com as normas técnicas aplicáveis, atuando como instrumento orientador que fortalece a padronização da qualidade técnica, bem como a uniformização dos processos e entendimento técnico, sem prejuízo da responsabilidade dos agentes envolvidos na adequada instrução de cada contratação.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)

A Agenda 2030, instituída pela Organização das Nações Unidas (ONU), estabelece um plano de ação global voltado à promoção do desenvolvimento sustentável. Estruturada em 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas inter-relacionadas, a Agenda orienta governos e instituições públicas na formulação de políticas e na implementação de ações voltadas ao desenvolvimento econômico, à inclusão social e à preservação ambiental de forma integrada.

No âmbito da Secretaria de Estado das Cidades (SECID), a incorporação das diretrizes da Agenda 2030 constituem importante referência para o planejamento e a gestão de políticas públicas relacionadas à infraestrutura e ao ambiente construído. Nesse contexto, a adequada elaboração de projetos de edificações públicas representa etapa fundamental para assegurar que as intervenções promovidas pelo poder público atendam a critérios técnicos, normativos e de sustentabilidade, contribuindo para a melhoria da qualidade dos serviços prestados à sociedade.

O **Caderno de Especificações Técnicas para Contratação de Projetos de Edificações – 1ª Edição**, ao estabelecer parâmetros mínimos para a elaboração de Termos de Referência destinados à contratação de projetos, contribui para o fortalecimento de práticas administrativas mais eficientes, transparentes e alinhadas às diretrizes de desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, o documento dialoga com diferentes objetivos da Agenda 2030, especialmente aqueles relacionados ao Trabalho Decente e Crescimento Econômico (ODS 8), Cidades e Comunidades Sustentáveis (ODS 11), Consumo e Produção Responsáveis (ODS 12) e Paz, Justiça e Instituições Eficazes (ODS 16), ao promover a qualificação dos processos de planejamento e contratação de projetos no âmbito da Administração Pública.

Dessa forma, ao orientar a definição de escopos, níveis de detalhamento e parâmetros técnicos para a contratação de projetos de edificações públicas, o presente caderno contribui para o aprimoramento da gestão pública e alinha-se, de maneira complementar, aos princípios e diretrizes estabelecidos pela Agenda 2030.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Padrão de Cota 53
Figura 2 – Representação do Padrão de Cotas Dimensionais e Cotas de Nível 54
Figura 3 - Padronização do Carimbo 56
Figura 4 – Modelo de Capa dos Documentos Técnicos 58
Figura 5 – Modelo de Contra Capa dos Documentos Técnicos 59
Figura 6 – Modelo de Cabeçalho 60
Figura 7 – Sistema de Referência dos Esforços 105
Figura 8 – Padrão de Nomenclatura e Identificação das Armaduras 107
Figura 9 – Padrão de Nomenclatura e Identificação de Lajes 136
Figura 10 – Padrão de Representação das Vigotas/Nervuras de Lajes 137

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Códigos do Grupo 01 (Tipo de Documento) 47
Quadro 2 – Códigos do Grupo 02 (Fase do Projeto) 48
Quadro 3 – Códigos do Grupo 06 (Código da Disciplina) 50
Quadro 4 – Orientações de Escalas 55

ACRÔNIMOS E SIGLAS

ABNT	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
ANVISA	AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA
AP-ARQ	ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO
AP-COMP	ANTEPROJETO COMPLEMENTAR
APP	ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
ART	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA
ATS	*AUTOMATIC TRANSFER SWITCH* OU CHAVE DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA
BDI	BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS
BEP	BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO PRINCIPAL
CA	CORRENTE ALTERNADA
CAU	CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO
CBMPR	CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO PARANÁ
CBUQ	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE
CC	CORRENTE CONTÍNUA
CEP	CÓDIGO DE ENDEREÇAMENTO POSTAL
CFTV	CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO
CNAE	CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADES ECONÔMICAS
CNEN	COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
CNPJ	CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA
CONAMA	CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE
COP	*CONTINUOUS OPERATING POWER* OU POTÊNCIA DE OPERAÇÃO CONTÍNUA
COPEL	COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA
CREA	CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA
CSCIP	CÓDIGO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO
DEP	DIRETORIA DE EDIFICAÇÕES PÚBLICAS
DER	DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DILA	DECLARAÇÃO DE INEXIGIBILIDADE DE LICENÇA AMBIENTAL
DLAM	DECLARAÇÃO DE DISPENSA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL
DPS	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS
DR	DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL
EAS	ESTABELECIMENTOS ASSISTENCIAIS DE SAÚDE
EP	ESTUDO PRELIMINAR
EP-ARQ	ESTUDO PRELIMINAR ARQUITETÔNICO
EPC	EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO COLETIVA
EPI	EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL
ER	*EQUIPMENT ROOM* OU SALA DE EQUIPAMENTOS
ESP	*EMERGENCY STANDBY POWER* OU ENERGIA DE RESERVA/EMERGÊNCIA

FCK	*FEATURE COMPRESSION KNOW* OU RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO À COMPRESSÃO
GD	GERAÇÃO DISTRIBUÍDA
GLP	GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO
GN	GÁS NATURAL
IAP	INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ
IAT	INSTITUTO ÁGUA E TERRA
IBRAOP	INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS
IMPP	*CURRENT AT MAXIMUM POWER POINT* OU CORRENTO NO PONTO DE MÁXIMA POTÊNCIA
ISC	*SHORT-CIRCUIT CURRENT* OU CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO
ISO	*INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION* OU ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DE NORMALIZAÇÃO
KPA	QUILOPASCAL
LAC	LICENÇA AMBIENTAL POR ADESÃO E COMPROMISSO
LAS	LICENÇA AMBIENTAL SIMPLIFICADA
LASA	LICENÇA AMBIENTAL SIMPLIFICADA PARA AMPLIAÇÃO
LASR	LICENÇA AMBIENTAL SIMPLIFICADA PARA REGULARIZAÇÃO
LI	LICENÇA DE INSTALAÇÃO
LIA	LICENÇA DE INSTALAÇÃO DE AMPLIAÇÃO
LNT	LINHA NATURAL DO TERRENO
LO	LICENÇA DE OPERAÇÃO
LOA	LICENÇA DE OPERAÇÃO DE AMPLIAÇÃO
LP	LINHA DE PROJETO
LP	LICENÇA PRÉVIA
LPA	LICENÇA PRÉVIA DE AMPLIAÇÃO
LVIT-ARQ	LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS E ESPECÍFICAS
LV-PRE	LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES PRELIMINARES
MPPT	*MAXIMUM POWER POINT TRACKING* OU RASTREAMENTO DO PONTO DE MÁXIMA POTÊNCIA
MTR	MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS
NA	NÍVEL D'ÁGUA
NBR	NORMA BRASILEIRA
NPT	NORMAS DE PROCEDIMENTOS TÉCNICOS
NR	NORMAS REGULAMENTADORAS
NT	NÍVEL DO TERRENO
NTC	NORMA TÉCNICA COPEL
ODS	OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
ONU	ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS
OT	ORIENTAÇÃO TÉCNICA
PE-ARQ	PROJETO EXECUTIVO ARQUITETÔNICO

PGR	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS
PGRCC	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL
PGRS	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
PGRSS	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE
PNRS	POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS
PR	PRÁTICA RECOMENDADA
PRF	PLANO DE RESGATE DE FLORA
PRP	*PRIME RATED POWER* OU ENERGIA PRINCIPAL
PTPID	PROJETO TÉCNICO DE PREVENÇÃO A INCÊNDIO E A DESASTRES
PTPID-IOT	PROJETO TÉCNICO DE PREVENÇÃO A INCÊNDIO E A DESASTRES PARA INSTALAÇÃO E OCUPAÇÃO TEMPORÁRIA
QCA	QUADRO DE CORRENTE ALTERNADA
QCC	QUADRO DE CORRENTE CONTÍNUA
QTA	QUADRO DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA
RDC	RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA
RGRCC	RELATÓRIO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL
RL	RESERVA LEGAL
RN	REFERÊNCIA DE NÍVEL
RRT	REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA
SANEPAR	COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ
SCO	SISTEMA CONCENTRADOR DE OXIGÊNIO
SEDEST	SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
SEMA	SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
SESA	SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
SGB	SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO
SIRGAS	SISTEMA DE REFERÊNCIA GEOCÊNTRICO PARA AS AMÉRICAS
SPDA	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS
SPIQ	SISTEMAS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL CONTRA QUEDAS
SPT	*STANDARD PENETRATION TEST* OU ENSAIO DE PENETRAÇÃO PADRÃO
TI	TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
TR	*TELECOMMUNICATIONS ROOM* OU SALA DE TELECOMUNICAÇÕES
TR	TERMO DE REFERÊNCIA
TUE	TOMADA DE USO ESPECÍFICO
TUG	TOMADA DE USO GERAL
UF	UNIDADE FEDERATIVA
UTEAs	UNIDADES TÉCNICAS DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
UTM	UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
VMPP	*VOLTAGE AT MAXIMUM POWER POINT* OU TENSÃO NO PONTO DE MÁXIMA POTÊNCIA
VOC	*VOLTAGE OPEN-CIRCUIT* OU TENSÃO DE CIRCUITO ABERTO
VRF	*VARIABLE REFRIGERANT FLOW* OU FLUXO DE GÁS REFRIGERANTE VARIÁVEL

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 23

1.1 OBJETIVOS 24

1.1.1 OBJETIVO GERAL 24

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 24

1.2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA 25

2 CARACTERIZAÇÃO DAS FASES DE PROJETO E DOS MEMORIAIS TÉCNICOS 26

2.1 LEVANTAMENTO 26

2.2 ESTUDO PRELIMINAR 27

2.3 ANTEPROJETO 28

2.4 PROJETO BÁSICO 30

2.5 PROJETO EXECUTIVO 32

2.6 PROJETO LEGAL 33

2.7 PROJETO AMBIENTAL 35

2.8 MEMORIAIS DESCRITIVOS E RELATÓRIOS TÉCNICOS 43

2.9 MEMORIAIS DE CÁLCULO 44

3 PADRONIZAÇÃO – REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS E DEMAIS DOCUMENTOS 46

3.1 NOMENCLATURA DE ARQUIVOS 46

3.2 APRESENTAÇÃO DE DESENHOS TÉCNICOS 52

3.2.1 DIRETRIZES GERAIS 52

3.2.2 COTAS 53

3.2.3 ESCALAS 54

3.2.4 CARIMBO 55

3.3 APRESENTAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS 57

3.3.1 MODELO DE CAPA 57

3.3.2 DIRETRIZES GERAIS 60

3.4 GERENCIAMENTO E COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS 62

4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 64

4.1 SONDAGEM GEOTÉCNICA 64

4.2 ENSAIO DE PERCOLAÇÃO 68

4.3 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO, PLANIALTIMÉTRICO E CADASTRAL 72

4.4 PROJETO DE TERRAPLENAGEM 76

4.5 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO INTERNA 84

4.6 PROJETO DE CANTEIRO DE OBRAS 92

4.7 PROJETO DE FUNDAÇÕES 101

4.8 PROJETO ARQUITETÔNICO 111

4.9 PROJETO DE ACESSIBILIDADE 121

4.10 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO 130

4.11 PROJETO DE ALVENARIA ESTUTURAL 142

4.12 PROJETO DE ESTRUTURAS METÁLICAS 154

4.13 PROJETO DE ESTRUTURAS DE MADEIRA 160

4.14 PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO 166

4.15 PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS 171

4.16 PROJETO DE INSTALAÇÕES DE GASES COMBUSTÍVEIS (GLP E GN) 181

4.17 PROJETO DE INSTALAÇÕES DE GASES MEDICINAIS, AR COMPRIMIDO E VÁCUO 191

4.18 PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 201

4.19 PROJETO DE GERAÇÃO DE ENERGIA (FOTOVOLTAICO E GERADORES) 211

4.20 PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO (TELEFONIA, LÓGICA, DADOS E CFTV) 238

4.21 PROJETO DE PREVENÇÃO A INCÊNDIO E A DESASTRES 244

4.22 PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO 255

4.23 PROJETO DE PAISAGISMO 261

4.24 PROJETO DE COMUNICAÇÃO VISUAL 268

4.25 PLANO DE DEMOLIÇÃO 275

4.26 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (PGRCC) 280

4.27 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS) 286

4.28 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (PGRSS) 293

4.29 ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO 301

5 RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS 304

REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS 306

APÊNDICE A – CONTEÚDO MÍNIMO DE ENTREGÁVEIS 315

1 INTRODUÇÃO

A elaboração de projetos de arquitetura e engenharia constitui uma etapa fundamental no desenvolvimento de obras e serviços de engenharia no âmbito da Administração Pública, representando um alicerce técnico indispensável para a materialização de políticas públicas eficientes e para a otimização na aplicação de recursos públicos. A qualidade dos projetos contratados impacta diretamente na viabilidade técnica, econômica e operacional dos empreendimentos, influenciando desde a fase de planejamento até a execução e manutenção de obras.

Nesse contexto, o presente **Caderno de Especificações Técnicas para Contratação de Projetos de Edificações – 1ª Edição** foi desenvolvido com o propósito de estabelecer diretrizes técnicas padronizadas que subsidiem a Administração Pública na elaboração de Termos de Referências consistentes e abrangentes para a contratação de projetos de arquitetura e engenharia. Este documento representa um instrumento de referência técnica que consolida as melhores práticas do mercado, em conformidade com as normativas vigentes e com os padrões técnicos estabelecidos pelos órgãos competentes.

A estruturação deste caderno pauta-se no cumprimento rigoroso da legislação pertinente às contratações públicas, especialmente a Lei Federal 14.133/2021 – Lei de Licitações e Contratos Administrativos, que institui as normativas gerais. No âmbito estadual, adota-se como referência o Decreto Estadual do Paraná nº 10.086/2022, que regulamenta dispositivos específicos da referida Lei Federal, estabelecendo procedimentos complementares e adequações às peculiaridades das contratações no Estado, promovendo a harmonização entres as esferas Federal e Estadual.

O conteúdo técnico aqui apresentado foi desenvolvido levando em consideração as Orientações Técnicas do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP), em especial, o disposto no IBRAOP OT – IBR 006/2016 – Anteprojeto de Engenharia, IBRAOP OT – IBR 001/2006 – Projeto Básico e IBRAOP OT – IBR 008/2020 – Projeto Executivo. Complementarmente, este caderno observa as disposições das normas técnicas emitidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em suas versões mais atualizadas, assegurando a conformidade com os padrões técnicos nacionalmente reconhecidos.

Com essa base normativa e técnica consolidada, o documento apresenta, nos capítulos subsequentes, as especificações técnicas e exigências mínimas que devem ser rigorosamente observadas na elaboração dos projetos, com o objetivo de assegurar a qualidade, a funcionalidade e a eficiência das soluções projetuais a serem contratadas. Ademais, são definidos os requisitos mínimos que deverão compor os produtos entregues, servindo como critérios objetivos para sua análise, validação e aceitabilidade pela Administração Pública, de modo a garantir a aderência ao escopo contratado e à legislação vigente.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GERAL

Estabelecer e padronizar as diretrizes, critérios e especificações técnicas mínimas necessárias para subsidiar os processos de contratação, desenvolvimento, análise e fiscalização dos projetos de arquitetura e engenharia de edificações públicas, contemplando as diferentes etapas de desenvolvimento dos projetos, com ênfase no apoio à definição das especificações técnicas em Termos de Referência.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Visando orientar de maneira objetiva e padronizada os processos de contratação de projetos de edificações públicas, elencam-se a seguir os objetivos específicos do presente documento:

- Padronizar os critérios técnicos para definição do escopo dos projetos de edificações;
- Estabelecer parâmetros mínimos de qualidade técnica para os produtos e serviços a serem contratados e entregues;
- Subsidiar a elaboração de Termos de Referência, especialmente no que se refere às especificações técnicas dos serviços;
- Promover maior clareza, transparência e objetividade nos processos de contratação;

- Assegurar a conformidade dos projetos com a legislação vigente e com as normas técnicas aplicáveis;
- Reduzir os riscos de inadequações técnicas, retrabalhos, descumprimentos normativos e inconformidades contratuais;
- Uniformizar os critérios para análise, avaliação e fiscalização dos projetos contratados;
- Otimizar os prazos de análise, validação e aprovação dos projetos.

1.2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

A padronização das especificações técnicas para a contratação de projetos de edificações decorre das necessidades identificadas na prática administrativa e configura-se como instrumento fundamental para o aprimoramento da gestão pública.

A ausência ou insuficiência de diretrizes técnicas uniformizadas tem resultado em inconsistências na definição dos escopos contratuais e na qualidade dos projetos contratados, o que frequentemente ocasiona retrabalhos, necessidade de ajustes contratuais e impactos negativos na eficiência da aplicação dos recursos públicos.

Adicionalmente, a falta de padronização compromete a previsibilidade dos produtos a serem entregues, dificulta a atuação das equipes de fiscalização e amplia o risco de interpretações divergentes entre os agentes envolvidos no processo de contratação e desenvolvimento dos projetos.

Nesse sentido, a adoção de especificações técnicas padronizadas, por meio do presente caderno, contribui para o fortalecimento dos processos de planejamento, contratação e fiscalização, promovendo ganhos sistêmicos à Administração Pública, assegurando maior previsibilidade, qualidade, racionalidade e eficiência nas contratações públicas.

2 CARACTERIZAÇÃO DAS FASES DE PROJETO E DOS MEMORIAIS TÉCNICOS

Nesta seção, são apresentadas as características e finalidades técnicas associadas às diferentes fases do desenvolvimento de projetos de edificações, abrangendo desde os levantamentos iniciais até os documentos finais de detalhamento, bem como a caracterização dos principais tipos de memoriais técnicos. Essas informações visam estabelecer parâmetros técnicos que orientem os profissionais responsáveis pela elaboração dos Termos de Referência na definição do nível de detalhamento mais apropriado à contratação, considerando a natureza da demanda, sua complexidade e o grau de maturidade do empreendimento.

A adequada definição das etapas que integram o processo de elaboração de projetos, assim como a correta identificação dos memoriais técnicos que compõem sua documentação, é essencial para assegurar a coerência entre o objeto a ser contratado e as necessidades específicas da Administração Pública, contribuindo para contratações mais eficazes, alinhadas às diretrizes legais, normativas e técnicas vigentes.

2.1 LEVANTAMENTO

A etapa de Levantamento corresponde à fase inicial do desenvolvimento dos projetos de arquitetura e engenharia, tendo como objetivo principal a coleta e sistematização de todas as informações e dados necessários para subsidiar a concepção e o desenvolvimento técnico das soluções projetuais.

Nesta fase, deve-se assegurar a obtenção de informações físicas, legais, ambientais e operacionais do local de implantação, bem como o levantamento de condições pré-existentes, garantindo que o projeto seja fundamentado em dados reais, atualizados e confiáveis do empreendimento.

Segundo a ABNT NBR 16636-1/2017 – Elaboração e Desenvolvimento de Serviços Técnicos Especializados de Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos – Parte 1: Diretrizes e Terminologia, a etapa de levantamento consistem em:

"[...]

3.67

Levantamento de Informações Preliminares

(LV-PRE)

Etapa destinada à coleta das informações de referência que representem as condições pré-existente, de interesse para instruir a elaboração do projeto.

3.68

Levantamento de Informações Técnicas e Específicas

(LVIT-ARQ)

Obtenção das informações técnicas aplicadas necessárias ao desenvolvimento do projeto.

[...]"

2.2 ESTUDO PRELIMINAR

A etapa de Estudos Preliminares compreende o desenvolvimento de todos os levantamentos, ensaios, análises e representações iniciais necessárias à formulação das primeiras diretrizes técnicas do projeto. Essa fase tem como objetivo fornecer a base conceitual e técnica que subsidiará a elaboração das etapas subsequentes, garantindo que o projeto final atenda às demandas da Administração Pública de forma coerente, segura e eficiente.

Os estudos devem ser elaborados em conformidade com as normas técnicas e legislações vigentes, bem como considerar eventuais diretrizes específicas definidas pelo órgão CONTRATANTE, respeitando as particularidades do empreendimento e do local de intervenção.

Segundo a ABNT NBR 16636-1/2017 – Elaboração e Desenvolvimento de Serviços Técnicos Especializados de Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos – Parte 1: Diretrizes e Terminologia, os estudos preliminares consistem em:

> "[...]
>
> **3.53**
>
> **Estudo Preliminar**
>
> **(EP)**
>
> Etapa destinada ao dimensionamento preliminar dos conceitos do projeto da edificação ou dos espaços livres públicos e privados a ser realizada por profissional habilitado.
>
> **3.54**
>
> **Estudo Preliminar Arquitetônico**
>
> **(EP - ARQ)**
>
> Etapa destinada ao dimensionamento preliminar dos conceitos do projeto arquitetônico da edificação e anexos necessários à compreensão da configuração da edificação, podendo incluir alternativas de projetos.
>
> [...]"

Dessa forma, a etapa de Estudo Preliminar constitui a base técnica para a definição da proposta a ser adotada. Dentre todas as premissas e alternativas analisadas, deverá ser evidenciada aquela que representa a melhor solução técnica e econômica para o atendimento da demanda, considerando a viabilidade de execução, o atendimento aos requisitos normativos e legais, e a compatibilidade com os objetivos do empreendimento. Dessa forma, esta etapa é essencial para assegurar que a concepção do projeto evolua de forma consistente, fundamentada e alinhada às reais necessidades da Administração Pública.

2.3 ANTEPROJETO

A etapa de Anteprojeto tem como objetivo o aprofundamento das diretrizes estabelecidas nos Estudos Preliminares, consolidando o conjunto de soluções arquitetônicas e técnicas que orientarão o desenvolvimento dos projetos em todas as especialidades envolvidas. Trata-se de uma fase de transição entre a concepção inicial e o detalhamento técnico, na qual são definidos os sistemas, materiais,

equipamentos e estratégias de conforto ambiental necessários à implantação e pleno funcionamento da edificação.

Os documentos produzidos nesta fase devem permitir a compreensão das soluções propostas de forma clara e objetiva, de modo a garantir sua compatibilidade, viabilidade técnica e aderência aos requisitos normativos e funcionais. Para isso, o anteprojeto deve ser composto por elementos gráficos representativos, memoriais descritivos e memoriais de cálculo, servindo como base sólida para o desenvolvimento do Projeto Básico.

Nos termos da ABNT NBR 16636-1/2017 – Elaboração e Desenvolvimento de Serviços Técnicos Especializados de Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos – Parte 1: Diretrizes e Terminologia, esta etapa é assim definida:

> "[...]
>
> **3.4**
>
> **Anteprojeto Arquitetônico**
>
> **(AP - ARQ)**
>
> Etapa destinada à concepção e à representação das informações técnicas iniciais de detalhamento do projeto arquitetônico da edificação, ou dos espaços urbanos e de seus elementos, instalações e componentes, a ser realizada por profissional habilitado.
>
> **3.5**
>
> **Anteprojetos Complementares**
>
> **(AP - COMP)**
>
> Etapa destinada à concepção e à representação das informações técnicas iniciais de detalhamento dos projetos complementares a serem elaborados pelas especialidades envolvidas e decorrentes dos projetos arquitetônicos que definiram os espaços.
>
> [...]"

Adicionalmente, a Orientação Técnica IBRAOP nº 006/2016 reforça o papel do anteprojeto como etapa indispensável ao adequado desenvolvimento de uma obra, caracterizando-o nos seguintes termos:

> "**4. DEFINIÇÃO DE ANTEPROJETO DE ENGENHARIA**
>
> Anteprojeto de engenharia é a representação técnica da opção aprovada em estudos anteriores, para subsidiar a elaboração do Projeto Básico, apresentado em desenhos em número, escala e detalhes suficientes para a compreensão da obra planejada, contemplando especificações técnicas, memorial descritivo e orçamento estimativo, e deve ser elaborado como parte da sequência lógica das etapas que compõem o desenvolvimento de uma obra, precedido obrigatoriamente de estudos preliminares, programa de necessidades e estudo de viabilidade."

OBSERVAÇÃO

Para fins deste Caderno de Especificações Técnicas, adota-se o conceito de "ANTEPROJETO" sob a perspectiva técnica de desenvolvimento de projetos de engenharia e arquitetura, conforme definições e diretrizes estabelecidas pela ABNT e pelo IBRAOP.

Ressalta-se que a Lei Federal nº 14.133/2021 e o Decreto Estadual nº 10.086/2022 atribuem ao anteprojeto uma caracterização específica no contexto jurídico-administrativo das contratações integradas, vinculada às etapas e requisitos próprios do processo licitatório.

Assim, para os efeitos deste documento, o termo "ANTEPROJETO" refere-se à etapa técnica de desenvolvimento do projeto, não se confundindo com a conceituação legal aplicada às contratações integradas previstas na legislação vigente.

2.4 PROJETO BÁSICO

A etapa de Projeto Básico corresponde ao aprofundamento das definições estabelecidas no Anteprojeto, após sua análise e aprovação. Nessa fase, espera-se a representação completa, por todas as especialidades envolvidas, do conjunto de informações técnicas necessárias à perfeita compreensão do projeto, com nível de detalhamento suficiente para caracterizar integralmente os sistemas propostos, as soluções de conforto ambiental, os materiais e equipamentos especificados, bem como a interface da edificação com seu entorno, edificado ou não.

O Projeto Básico deve ser composto por elementos gráficos, memoriais descritivos, memoriais de cálculo, planilhas orçamentárias contendo os quantitativos, preços unitários e estimativas globais da obra. Esses elementos devem refletir todas as disciplinas técnicas envolvidas, de modo a subsidiar adequadamente a instrução do processo licitatório e a futura execução do empreendimento.

Para fins da Lei Federal nº 14.133/2021, em seu Art. 6º, inciso XXV, o projeto básico é definido como:

> "**XXV – projeto básico:** conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para definir e dimensionar a obra ou o serviço, ou o complexo de obras ou de serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegure a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:
>
> a) levantamentos topográficos e cadastrais, sondagens e ensaios geotécnicos, ensaios e análises laboratoriais, estudos socioambientais e demais dados e levantamentos necessários para execução da solução escolhida;
>
> b) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a evitar, por ocasião da elaboração do projeto executivo e da realização das obras e montagem, a necessidade de reformulações ou variantes quanto à qualidade, ao preço e ao prazo inicialmente definidos;
>
> c) identificação dos tipos de serviços a executar e dos materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como das suas especificações, de modo a assegurar os melhores resultados para o empreendimento e a segurança executiva na utilização do objeto, para os fins a que se destina, considerados os riscos e os perigos identificáveis, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
>
> d) informações que possibilitem o estudo e a definição de métodos construtivos, de instalações provisórias e de condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
>
> e) subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendidos a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;
>
> f) orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados [...]"

Sempre que necessário, a CONTRATANTE poderá solicitar esclarecimentos ou informações adicionais à CONTRATADA, com o objetivo de garantir a consistência

técnica dos documentos elaborados, facilitar sua interpretação e assegurar a viabilidade da futura licitação e execução da obra.

Toda e qualquer modificação no projeto decorrente de exigências dos órgãos de aprovação, ou a necessidade de complementação de dados técnicos, deverá ser formalmente comunicada à CONTRATANTE. Somente após sua validação e aceite, tais alterações poderão ser incorporadas ao escopo do Projeto Executivo.

2.5 PROJETO EXECUTIVO

A etapa de Projeto Executivo corresponde à consolidação final do desenvolvimento do projeto, incorporando todas as correções, ajustes e complementações decorrentes das etapas anteriores, especialmente do Projeto Básico. Nessa fase, espera-se a entrega do conjunto completo de informações técnicas necessárias ao projeto e à plena execução da obra, abrangendo todas as disciplinas envolvidas, de forma coordenada e compatibilizada.

Devem estar contemplados todos os elementos do Projeto Básico, acrescidos dos detalhamentos complementares, das interfaces entre os sistemas e seus respectivos componentes, com o objetivo de eliminar ambiguidades, evitar retrabalhos e assegurar a fiel execução do projeto objeto da contratação.

O Projeto Executivo deve apresentar de forma clara, precisa e completa todas as indicações, detalhes e serviços, bem como os custos necessários à correta execução, instalação, montagem e funcionamento do empreendimento, incluindo a interface com o entorno edificado ou não.

Nos termos da ABNT NBR 6492/2021 – Documentação Técnica para Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos - Requisitos, define-se:

> “**5.7 Projeto Executivo Arquitetônico (PE – ARQ)**
>
> **5.7.1** O PE – ARQ deve apresentar, de forma clara e organizada, todas as informações necessárias para a construção, detalhes construtivos, todas as dimensões (cotas) necessárias para a construção do edifício, especificações (informações de acabamentos), níveis e especificações de serviços inerentes.
>
> [...]”

Complementarmente, a Lei Federal nº 14.133/2021, em seu Art. 6º, inciso XXVI, estabelece:

> "**XXVI – projeto executivo**: conjunto de elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, com o detalhamento das soluções previstas no projeto básico, a identificação de serviços, de materiais e de equipamentos a serem incorporados à obra, bem como suas especificações técnicas, de acordo com as normas técnicas pertinentes".

Dessa forma, o Projeto Executivo deve possibilitar a fiel execução da obra sem a necessidade de interpretações subjetivas ou complementações posteriores, assegurando a integridade técnica do empreendimento, o cumprimento dos prazos, a eficiência na alocação dos recursos e a qualidade dos resultados esperados.

Trata-se do estágio mais avançado do processo de concepção técnica, constituindo-se como a principal referência para a contratação e execução da obra. Por essa razão, deve ser elaborado com rigor técnico, precisão informacional e compatibilidade multidisciplinar, de modo a garantir a efetividade da contratação e o êxito na entrega da obra.

2.6 PROJETO LEGAL

A etapa de Projetos Legais refere-se ao conjunto de documentos técnicos exigidos para fins de aprovação do empreendimento junto aos órgãos competentes nas esferas municipal, estadual e federal. Esses documentos devem atender integralmente à legislação urbanística, ambiental, sanitária, de acessibilidade, segurança contra incêndio, entre outras normas aplicáveis, conforme a natureza e a localização do projeto.

É de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração completa dos projetos legais e o encaminhamento dos mesmos para análise e aprovação pelos respectivos entes reguladores. Todos os custos associados a essa etapa, incluindo taxas, cópias, deslocamentos e demais despesas administrativas, devem ser integralmente considerados e absorvidos pela CONTRATADA, estando inclusos na proposta apresentada.

Destaca-se que nenhum documento deverá ser protocolado junto aos órgãos públicos sem a prévia validação e aceite formal da CONTRATANTE. Eventuais

ajustes ou adequações solicitadas por órgãos licenciadores deverão, obrigatoriamente, ser apresentados à CONTRATANTE para ciência e aprovação prévia, antes da incorporação definitiva ao projeto. Tais alterações deverão estar tecnicamente justificadas e compatibilizadas com as demais disciplinas envolvidas, assegurando a integridade da solução projetual.

No âmbito dessa etapa, os projetos deverão ser submetidos aos órgãos licenciadores e concessionárias competentes, de acordo com a tipologia do empreendimento e com as disciplinas técnicas envolvidas.

Para os projetos hidrossanitários, a aprovação deverá ser obtida junto à **Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR** ou à entidade responsável pelos serviços de saneamento no município onde se situará o empreendimento. No que se refere à segurança contra incêndio e pânico, os projetos correspondentes deverão ser elaborados e aprovados junto ao **Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Paraná – CBMPR**. Os projetos elétricos e de geração de energia, quando aplicável, deverão atender às exigências da concessionária de energia elétrica local, a exemplo da **Companhia Paranaense de Energia – COPEL**. Adicionalmente, conforme as características do empreendimento, poderão ser exigidas aprovações junto aos órgãos municipais, especialmente as **Secretarias Municipais de Urbanismo, Planejamento ou Obras**, responsáveis pela análise do projeto legal, emissão de alvarás, licenças urbanísticas e certidões correlatas.

Caberá a CONTRATADA identificar, desde as fases iniciais do desenvolvimento dos projetos, todos os órgãos e entes reguladores envolvidos no processo de licenciamento, promovendo a adequada articulação entre as exigências técnicas, legais e normativas, de modo a evitar retrabalhos, atrasos e incompatibilidades que possam comprometer o empreendimento.

Essa etapa é essencial para assegurar a conformidade legal do empreendimento e viabilizar o prosseguimento das fases subsequentes do projeto, não sendo considerada concluída até que todas as aprovações e licenças estejam formalmente emitidas pelos órgãos competentes.

2.7 PROJETO AMBIENTAL

A etapa de Projeto Ambiental compreende o conjunto de levantamentos, diagnósticos, estudos técnicos, relatórios e programas necessários à adequada instrução dos processos administrativos de licenciamento ambiental, bem como à obtenção de autorizações, dispensas, anuências, outorgas e demais instrumentos de controle ambiental eventualmente exigidos pelos órgãos competentes. O licenciamento ambiental influencia diretamente a concepção do empreendimento, o orçamento, o cronograma e a matriz de riscos da contratação, devendo ser considerado desde as fases iniciais de planejamento.

A Lei Complementar nº 140/2011 estabelece o modelo de competências administrativas descentralizado e cooperativo para o licenciamento ambiental, atribuindo à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios responsabilidades definidas conforme a abrangência do impacto ambiental e a dominialidade da área afetada. No Estado do Paraná, a Lei Estadual 22.252/2024 - Normas Gerais para o Licenciamento Ambiental no Estado do Paraná, determina que **cada empreendimento seja licenciado por um único ente federativo competente, vedada a duplicidade de licenças sobre o mesmo objeto**.

No âmbito estadual, compete ao **Instituto Água e Terra – IAT** conduzir os processos de licenciamento ambiental de sua esfera de atribuição, promovendo o enquadramento do empreendimento com base nos critérios de potencial poluidor ou degradador, porte e localização, conforme as normas regulamentares vigentes. Os Municípios que dispuserem de estrutura administrativa e técnica compatível, nos termos da legislação aplicável, poderão exercer a competência para o licenciamento de atividades e empreendimentos de impacto ambiental local.

OBSERVAÇÃO

A eventual emissão de declaração de dispensa ou inexigibilidade de licenciamento ambiental por determinado ente federativo não implica, automaticamente, dispensa perante outros entes eventualmente competentes. Nessas hipóteses, o interessado deverá formalizar o requerimento correspondente junto ao órgão ambiental competente, observados os critérios estabelecidos na Lei Complementar nº 140/2011.

Nas contratações públicas, a responsabilidade pela obtenção do licenciamento ambiental deverá ser expressamente definida nos instrumentos da contratação. Quando essa responsabilidade for atribuída à Administração Pública, a manifestação ambiental prévia, a licença prévia ou ato equivalente, quando cabível, deverão ser obtidos antes da divulgação do edital, nos termos do Art. 115, §4º, da Lei Federal 14.133/2021.

Por sua vez, quando a obtenção das licenças ambientais for atribuída à CONTRATADA, conforme autorizado pelo art. 25, § 5º, inciso I, da Lei Federal nº 14.133/2021, deverão ser estabelecidos de forma clara e objetiva os limites dessa atribuição, abrangendo, conforme a natureza e o escopo da contratação, a elaboração dos estudos ambientais, levantamentos, programas e projetos ambientais necessários, o protocolo e o acompanhamento processual perante os órgãos competentes, o atendimento às exigências técnicas formuladas durante a análise processual e a obtenção das respectivas licenças, autorizações, anuências, outorgas, declarações de dispensa ou inexigibilidade de licenciamento e demais atos administrativos ambientais necessários a execução do objeto.

É necessário que a atribuição da responsabilidade pelo licenciamento ambiental à CONTRATADA seja compatível com a natureza, a complexidade e o regime de execução da contratação. Tal sistemática mostra-se especialmente adequada às contratações integradas, nas quais a contratada assume a elaboração e o desenvolvimento dos projetos necessários à implantação do empreendimento,

dispondo de maior autonomia técnica para a definição e o detalhamento das soluções de engenharia que subsidiarão o processo de licenciamento ambiental. Nessas hipóteses, deverão ser previamente estabelecidos os produtos técnicos a serem apresentados, os marcos processuais relevantes, os prazos para atendimento das exigências dos órgãos ambientais competentes, os critérios de aceitação dos serviços e as responsabilidades atribuídas a cada parte, de modo a assegurar a adequada gestão do processo de licenciamento ambiental e a correta alocação dos riscos associados à contratação.

É importante destacar que o empreendimento é de titularidade da Administração Pública, que atua como empreendedora perante o órgão ambiental competente, enquanto a CONTRATADA atua como executora das obras ou dos serviços de engenharia no âmbito da relação contratual. Nessa condição, a atribuição à CONTRATADA da condução do processo de licenciamento ambiental não implica transferência integral da responsabilidade ambiental do ente público empreendedor, nem afasta os deveres institucionais da Administração relacionados ao planejamento, à supervisão, ao acompanhamento e à fiscalização do empreendimento.

Sem prejuízo dessa condição, deverá ser estabelecido em contrato que caberá à CONTRATADA executar as medidas ambientais previstas, incluindo ações de recuperação ou mitigação de impactos ambientais, bem como o atendimento às condicionantes decorrentes do processo de licenciamento ou de outros instrumentos de regularização ambiental, quando aplicável. Tais obrigações deverão estar devidamente definidas no Termo de Referência.

No contexto da execução contratual, nos termos do art. 45 da Lei nº 14.133/2021 e do art. 435 do Decreto Estadual nº 10.086/2022, as contratações de obras e serviços de engenharia devem assegurar a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil gerados, bem como a mitigação dos impactos ambientais por meio do cumprimento das condicionantes e, quando aplicável, da implementação de medidas de compensação ambiental definidas no procedimento de licenciamento.

Nesse sentido, as medidas, condicionantes e obrigações relacionadas à gestão de resíduos e ao controle ambiental, quando previstas no licenciamento ambiental ou exigidas pelos órgãos competentes, deverão ser incorporadas de forma

expressa aos instrumentos que disciplinam a contratação, com clara definição das responsabilidades da CONTRATADA quanto à segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos gerados, bem como quanto à implementação das medidas de mitigação, compensação e controle ambiental estabelecidas.

A ausência de previsão contratual adequada quanto à gestão de resíduos e ao cumprimento das condicionantes ambientais pode comprometer a regularidade da execução do empreendimento, a observância da legislação vigente e o atendimento às exigências do órgão licenciador, devendo tais aspectos ser considerados desde as fases iniciais de planejamento da contratação, inclusive na definição do escopo, do orçamento e da matriz de riscos.

Ainda, no decorrer da execução do contrato, compete à fiscalização do contrato verificar o cumprimento das exigências ambientais estabelecidas no processo de licenciamento, incluindo a conferência da validade, abrangência e compatibilidade das licenças ambientais, autorizações, declarações e demais atos administrativos ambientais relacionados ao empreendimento. Para tanto, deverá ser exigida, previamente ao início das atividades e ao longo da execução da obra ou serviço, a apresentação da documentação comprobatória da regularidade ambiental, abrangendo, conforme o caso, as licenças ambientais vigentes compatíveis com a fase do empreendimento, as autorizações específicas para intervenções sujeitas a controle ambiental, os registros e comprovantes relativos à destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados e as evidências do atendimento às condicionantes ambientais e às medidas de mitigação e compensação estabelecidas.

Dessa maneira, a liberação das frentes de serviço deverá estar condicionada à prévia verificação da regularidade ambiental das atividades a serem executadas, sendo vedado o início de quaisquer intervenções sujeitas a licenciamento ou autorização ambiental sem a devida emissão do ato administrativo correspondente.

A correta definição das responsabilidades relacionadas ao licenciamento ambiental, à execução das medidas de controle e mitigação de impactos e ao atendimento das condicionantes estabelecidas pelos órgãos ambientais constitui elemento essencial para assegurar a viabilidade ambiental do empreendimento, a

regularidade da execução contratual e a adequada gestão dos riscos associados à contratação.

Nesse contexto, é necessário compreender as modalidades de licenciamento ambiental e os atos administrativos ambientais correlatos aplicáveis às obras públicas no Estado do Paraná. De acordo com a natureza, o porte e o potencial poluidor ou degradador do empreendimento, poderão ser aplicadas as seguintes modalidades de licenciamento ou instrumentos ambientais:

DECLARAÇÕES E ATOS DECLARATÓRIOS AMBIENTAIS

- **Declaração de Inexigibilidade de Licença Ambiental (DILA):** Emitida quando a atividade ou empreendimento não está sujeito ao licenciamento ambiental, conforme enquadramento normativo do órgão ambiental competente;
- **Declaração de Dispensa de Licenciamento Ambiental (DLAM):** Emitida para atividades consideradas de impacto ambiental irrelevante ou dispensadas de licenciamento, conforme critérios definidos na regulamentação ambiental.

LICENCIAMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO

- **Licença por Adesão e Compromisso (LAC):** Modalidade destinada a empreendimentos de baixo potencial poluidor ou degradador, na qual o empreendedor adere previamente às condições e exigências estabelecidas pelo órgão ambiental;
- **Licença Ambiental Simplificada (LAS):** Aplicável a empreendimentos de pequeno ou médio porte e de reduzido potencial de impacto ambiental, reunindo em um único ato administrativo as etapas de licenciamento ambiental;
- **Licença Ambiental Simplificada para Ampliação ou Regularização (LASA/LASR):** Aplicável a empreendimentos de pequeno ou médio porte e de baixo potencial de impacto ambiental, destinadas a agilizar a regularização e a expansão de atividades, consolidando as etapas de licenciamento ambiental em um único ato administrativo.

LICENCIAMENTO AMBIENTAL ORDINÁRIO (POR FASES)

- **Licença Prévia (LP):** Concedida na fase de planejamento do empreendimento, aprova a localização e concepção, atestando sua viabilidade ambiental e estabelecendo condicionantes para as etapas subsequentes;
- **Licença de Instalação (LI):** Autoriza a implantação do empreendimento ou a execução das obras, de acordo com os projetos e medidas ambientais aprovadas;
- **Licença de Operação (LO):** Autoriza o início da operação ou funcionamento do empreendimento após a verificação do cumprimento das condicionantes estabelecidas nas licenças anteriores.

Para empreendimentos já existentes que venham a passar por processos de ampliação ou modificação, poderão ser aplicáveis, de acordo com o caso, licenciamentos ambientais específicos voltados à avaliação da parcela ampliada ou alterada, conforme disposto a seguir:

- **Licença Prévia de Ampliação (LPA)**: Concedida na fase de planejamento da ampliação, atesta a viabilidade ambiental da intervenção proposta e estabelece as condicionantes a serem atendidas nas etapas subsequentes;
- **Licença de Instalação de Ampliação (LIA)**: Autoriza a execução das obras ou intervenções relativas à ampliação, de acordo com os projetos aprovados e as medidas de controle ambiental estabelecidas;
- **Licença de Operação de Ampliação (LOA)**: Autoriza o início da operação ou funcionamento da parcela ampliada do empreendimento, após verificação do cumprimento das condicionantes estabelecidas nas licenças anteriores.

AUTORIZAÇÕES AMBIENTAIS ESPECÍFICAS

Independentemente da modalidade de licenciamento aplicável, determinadas intervenções podem exigir autorizações ambientais específicas, as quais poderão ser requeridas de forma autônoma ou vinculadas ao processo de licenciamento ambiental

principal, conforme o enquadramento do empreendimento e a natureza da intervenção. Tais autorizações possuem regramento próprio e dependem de análise técnica individualizada pelo órgão ambiental competente, devendo ser previamente obtidas antes do início das atividades correspondentes, tais como:

- **Autorização para Supressão de Vegetação Nativa ou Corte de Árvores Isoladas**: Exigida para a remoção de vegetação nativa ou para o corte de indivíduos arbóreos isolados, em área urbana ou rural, devendo ser previamente autorizada pelo órgão ambiental competente. A solicitação deverá ser formalizada por meio dos sistemas oficiais aplicáveis, acompanhada de documentação técnica elaborada por profissional habilitado, incluindo inventário de vegetação nativa, quando exigível, com a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), além de elementos cartográficos e comprovação da titularidade ou posse do imóvel. A intervenção deverá observar as restrições legais relativas a Áreas de Preservação Permanente (APP), Reserva Legal (RL) e espécies protegidas, podendo implicar medidas de compensação ambiental, reposição florestal obrigatória e, quando aplicável, a elaboração e execução de Plano de Resgate da Flora (PRF), conforme critérios definidos em normas específicas;
- **Autorização para Intervenção em Área de Preservação Permanente (APP)**: Necessária para a execução de obras, serviços ou intervenções em APP, admitidas exclusivamente nas hipóteses legais de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental. A autorização dependerá de análise técnica que comprove a inexistência de alternativa locacional viável e deverá restringir-se ao estritamente necessário à implantação das estruturas. Poderão ser exigidas medidas mitigadoras, compensatórias e de recuperação ambiental, formalizadas por meio de instrumentos específicos, sendo vedadas intervenções em áreas de maior sensibilidade ambiental, como nascentes, salvo situações excepcionais devidamente justificadas e autorizadas;
- **Autorização para Movimentação de Terra e Intervenções em Solo**: Aplicável às atividades de terraplenagem, cortes, aterros e intervenções correlatas, devendo observar os critérios estabelecidos em norma específica

do órgão ambiental competente. De forma geral, serão consideradas dispensadas de licenciamento ambiental estadual as movimentações de solo com volume total de até 1.000 m³, desde que não incidam sobre áreas legalmente protegidas, tais como APP, Reserva Legal, áreas úmidas ou Unidades de Conservação, e não envolvam supressão de vegetação nativa. As intervenções que não se enquadrarem nesses critérios, bem como aquelas localizadas em áreas protegidas ou que impliquem supressão vegetal, dependerão de Autorização Ambiental. É vedada a fragmentação da movimentação de solo com o objetivo de enquadramento artificial em hipóteses de dispensa, devendo o enquadramento considerar, de forma integrada, o volume total, a localização da intervenção e suas características técnicas;

- **Outorga para Uso de Recursos Hídricos**: Exigida para usos que impliquem captação, derivação, lançamento de efluentes ou intervenções em corpos hídricos superficiais ou subterrâneos, devendo observar os critérios definidos em norma específica do órgão gestor de recursos hídricos. Poderão ser enquadrados como usos insignificantes aqueles que atendam aos limites estabelecidos, hipótese em que será exigido cadastro junto ao órgão competente, sem prejuízo da adoção de medidas de controle, como medição de vazão e registro operacional. Usos ou intervenções que ultrapassem os limites estabelecidos, ou que possam comprometer a disponibilidade hídrica, dependerão de outorga formal, sendo obrigatória a observância dos padrões de lançamento, automonitoramento e demais exigências ambientais aplicáveis.

OBSERVAÇÃO

Ressalta-se que a dispensa de licenciamento ambiental, não implica, necessariamente, a dispensa das autorizações ambientais específicas, quando exigidas pela legislação ou pelo órgão ambiental competente. Além disso, nenhuma intervenção sujeita a autorização ambiental poderá ser iniciada sem a prévia emissão do respectivo ato administrativo válido.

PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Os itens relativos ao gerenciamento de resíduos encontram-se devidamente contemplados no presente Capítulo 4 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, estando detalhados de forma específica nos subcapítulos correspondentes: o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) no subcapítulo 4.26, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) no subcapítulo 4.27 e o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) no subcapítulo 4.28, devendo tais diretrizes ser integralmente observadas na elaboração dos projetos.

2.8 MEMORIAIS DESCRITIVOS E RELATÓRIOS TÉCNICOS

Os Memoriais Descritivos e Relatórios Técnicos são documentos textuais que tem como finalidade complementar, esclarecer e detalhar os elementos técnicos contidos nos projetos de arquitetura e engenharia. Redigidos em formato de texto corrido, esses documentos devem apresentar, de forma clara e objetiva, todas as informações necessárias à correta interpretação do projeto como um todo, abrangendo, no mínimo, os sistemas propostos, os métodos de execução, os materiais, os equipamentos e os serviços envolvidos.

Além das especificações técnicas essenciais, esses documentos podem, quando tecnicamente justificável e com vistas a assegurar o padrão de qualidade esperado, indicar fornecedores, marcas ou modelos de referência para materiais e equipamentos, desde que tais indicações estejam alinhadas às normas de

contratação pública, especialmente no que se refere à isonomia e à justificativa técnica para a padronização de itens.

Os memoriais e relatórios devem servir como instrumento de apoio técnico para todas as etapas do processo, desde a aquisição de insumos, execução dos serviços e fiscalização, até o recebimento final da obra ou serviço contratado.

Conforme estabelecido na ABNT NBR 16636-1/2017 – Elaboração e Desenvolvimento de Serviços Técnicos Especializados de Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos – Parte 1: Diretrizes e Terminologia, o memorial descritivo é definido como:

> "[...]
>
> **3.71**
>
> **Memorial Descritivo de Projeto**
>
> Documento desenvolvido e elaborado por profissional habilitado, complementar aos desenhos do projeto, e que consiste na discriminação das atividades técnicas, das especificações e dos métodos construtivos a serem empregados na execução de determinada obra ou serviço técnico, em conformidade com o projeto.
>
> [...]"

2.9 MEMORIAIS DE CÁLCULO

Os Memoriais de Cálculo são documentos técnicos que tem por finalidade apresentar, de forma detalhada e justificada, todos os critérios, premissas e procedimentos adotados no dimensionamento dos elementos do projeto. Devem conter o desenvolvimento completo dos cálculos, os parâmetros utilizados, as normas técnicas de referência e as considerações assumidas para a definição das soluções técnicas propostas.

Espera-se que nesse memorial seja detalhado os modelos de cálculo, hipóteses adotadas, coeficientes aplicados, fórmulas empregadas, resultados obtidos e respectivas justificativas técnicas, permitindo a rastreabilidade dos resultados apresentados.

Além dos cálculos propriamente ditos, os memoriais podem incluir tabelas, planilhas, representações gráficas, diagramas, esquemas e demais elementos auxiliares, especialmente aqueles elaborados nas fases iniciais do desenvolvimento do projeto, desde que utilizados como instrumento de apoio à fundamentação técnica das decisões adotadas.

A clareza e a consistência das informações contidas nos memoriais de cálculo são essenciais para subsidiar a validação técnica dos projetos, a fiscalização de sua execução e a transparência nos processos de contratação pública, assegurando conformidade com os princípios da legalidade, eficiência e segurança das soluções propostas.

3 PADRONIZAÇÃO – REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS E DEMAIS DOCUMENTOS

Todos os projetos, independentemente da respectiva área técnica, deverão ser apresentados mediante a elaboração de representações gráficas (desenhos técnicos) e demais documentos complementares, tais como memoriais descritivos, memoriais de cálculo, relatórios técnicos e planilhas orçamentárias.

A padronização dos documentos técnicos tem como finalidade assegurar a uniformidade, clareza, rastreabilidade e coerência entre as diferentes disciplinas envolvidas no desenvolvimento dos projetos, promovendo a adequada comunicação entre CONTRATANTE, CONTRATADA e demais partes interessadas.

Os documentos deverão seguir rigorosamente as normas técnicas vigentes, bem como as legislações aplicáveis relacionadas à elaboração e à apresentação do conteúdo técnico. Além disso, deverão atender às padronizações obrigatórias estabelecidas neste caderno, de forma a garantir a correta identificação, organização e compatibilização dos elementos de projeto, bem como a qualidade dos produtos a serem entregues.

3.1 NOMENCLATURA DE ARQUIVOS

A estrutura de organização e nomenclatura definida a seguir deverá ser **obrigatoriamente adotada** para a identificação dos arquivos de projeto e demais documentos técnicos a serem entregues em mídia digital.

Na sequência, apresenta-se a estrutura de referência para a nomeação dos arquivos, acompanhada da descrição detalhada de cada campo e das orientações para seu correto preenchimento:

XXX	-	XX	-	XX(XXX)	-	XXX	-	XXX	-	XXX(XX)	-	RXX
Grupo 01		**Grupo 02**		**Grupo 03**		**Grupo 04**		**Grupo 05**		**Grupo 06**		**Grupo 07**
Tipo de Documento		Fase do Projeto		Código da Edificação		Número do Projeto		Código do Bloco		Código Disciplina		Código Revisão

OBSERVAÇÕES

- Todos os campos devem ser em **letras maiúsculas**, sem utilização de acentuação ou caracteres especiais;
- O **hífen** (-) é o único separador permitido entre os grupos da nomenclatura;
- Não é permitido o uso de pontos, espaços ou outros símbolos na composição do nome do arquivo.

GRUPO 1 – TIPO DE DOCUMENTO

O código correspondente ao Grupo 01 refere-se ao tipo de documento e deve ser composto por **3 (três) caracteres maiúsculos**, definidos conforme os padrões estabelecidos no Quadro 1.

Quadro 1 – Códigos do Grupo 01 (Tipo de Documento)

Tipo de Documento	Código	Descrição / Observação
Modelo IFC	**IFC**	Modelo tridimensional em formato interoperável (*Industry Foundation Classes*)
Modelo Arquivo Nativo	**NAT**	Modelo tridimensional no formato nativo do *software* utilizado no desenvolvimento do projeto
Prancha 01, Prancha 02, etc.	**P01, P02, ...**	Pranchas gráficas numeradas sequencialmente
Memorial Descritivo	**MMD**	Documento que descreve as características técnicas, materiais e critérios de execução do projeto
Memorial de Cálculo	**MMC**	Documento contendo as memórias de cálculo e dimensionamento dos sistemas projetados
Planilha	**PLA**	Planilhas de quantitativos, orçamentos ou composições
Laudo	**LAU**	Documentos técnicos de inspeção, vistoria ou avaliação

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

GRUPO 2 – FASE DO PROJETO

O código correspondente ao Grupo 02 indica a fase do projeto à qual os documentos desenvolvidos estão relacionados, sendo composto por **2 (dois) caracteres alfabéticos maiúsculos**, definidas conforme os padrões estabelecidos no Quadro 2.

Quadro 2 – Códigos do Grupo 02 (Fase do Projeto)

Fase do Projeto	Código	Descrição / Aplicação
Levantamento	**LV**	Documentos de inspeção técnica, diagnósticos e levantamentos planialtimétricos e cadastrais
Estudo Preliminar	**EP**	Estudos iniciais, conceituais ou análises de viabilidade
Anteprojeto	**AP**	Definição da solução arquitetônica e diretrizes técnicas preliminares multidisciplinares
Projeto Básico	**PB**	Projeto com nível de detalhamento suficiente para orçamento e contratação
Projeto Executivo	**PE**	Projeto definitivo com detalhamento completo para execução
Projeto Legal	**PL**	Projetos destinados à aprovação em órgãos públicos competentes
Projeto Ambiental	**PA**	Estudos e documentos ambientais exigidos pelos órgãos reguladores
As Built	**AS**	Documentos técnicos indicando todas as alterações, modificações e ajustes que ocorreram durante a fase de execução

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

GRUPO 3 – CÓDIGO DA EDIFICAÇÃO

O código correspondente ao Grupo 03 refere-se ao identificador da edificação, unidade ou empreendimento objeto do contrato. Esse código tem por finalidade distinguir cada obra ou localidade dentro do conjunto de projetos sob responsabilidade do órgão contratante.

A seguir, estão expostas as regras de composição que deverão ser rigorosamente observadas:

- O código será definido pela fiscalização do contrato, antes do início das entregas;
- Deverá ser composto exclusivamente por letras maiúsculas, sem acentuação e sem o uso de caracteres especiais;
- Deverá possuir **entre 2 (dois) e 5 (cinco) caracteres alfabéticos**;
- Cada edificação ou unidade receberá um único código oficial, que deverá ser utilizado em todos os documentos relacionados ao mesmo empreendimento;
- Não é permitida a alteração do código após sua definição inicial, salvo manifestação formal da fiscalização.

GRUPO 4 – NÚMERO DO PROJETO

O código correspondente ao Grupo 04 refere-se à **numeração sequencial do contrato** associado a uma mesma edificação, ao longo de seu ciclo de vida. O objetivo desse código é assegurar a rastreabilidade histórica das contratações realizadas para o mesmo empreendimento, permitindo a identificação clara e precisa das contratações vinculadas ao objeto em questão.

A seguir, estão expostas as regras de composição que deverão ser rigorosamente observadas:

- O código deverá ser composto por **3 (três) algarismos numéricos**;
- Para cada novo contrato de projeto relacionado ao mesmo empreendimento, deverá ser atribuída uma numeração sequencial crescente, independentemente do objeto (construção, reforma, ampliação, reparo, adequação, etc). A definição e o controle dessa numeração serão de responsabilidade da fiscalização do contrato.

GRUPO 5 – CÓDIGO DO BLOCO

O código referente ao Grupo 05 corresponde ao **identificador do bloco, setor, área ou conjunto funcional** que compõem o empreendimento. A finalidade desse código é organizar e distinguir os documentos de projeto em casos em que a

edificação seja formada por mais de um bloco ou apresente áreas funcionais distintas, assegurando a correta identificação e rastreabilidade das informações.

A seguir, estão expostas as regras de composição que deverão ser rigorosamente observadas:

- O código deverá ser composto por **3 (três) caracteres alfabéticos maiúsculos**, sem acentuação;
- Definido em conjunto entre a fiscalização e a contratada;
- Deverá ser utilizado obrigatoriamente o código **IMP** para documentos de implantação do empreendimento.

GRUPO 6 – CÓDIGO DA DISCIPLINA

O código correspondente ao Grupo 06 identifica a disciplina técnica à qual se referem os documentos técnicos e/ou pranchas desenvolvidos, sendo composto por **letras maiúsculas**, definidas conforme os padrões apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 – Códigos do Grupo 06 (Código da Disciplina)

Disciplina	Código
Levantamento Topográfico Planialtimétrico	**TOP**
Sondagem	**SON**
Arquitetura	**ARQ**
Comunicação Visual	**CMV**
Impermeabilização	**IPM**
Acústica	**ACU**
Luminotécnico / Iluminação Cênica	**LUM**
Terraplenagem	**TER**
Canteiro de Obras	**CAN**
Fundações	**FUN**
Estrutural em Concreto Armado	**EST**

Disciplina	Código
Estrutural Metálica	**MET**
Estrutural em Madeira	**MAD**
Linha de Vida	**LDV**
Instalações Hidrossanitárias	**HID**
Drenagem	**DRE**
Gases Medicinais	**GMD**
Gás Canalizado GLP	**GAS**
Instalações Elétricas	**ELE**
Instalações de Cabeamento Estruturado	**CAE**
Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)	**PDA**
Geração Fotovoltaica	**FOT**
Prevenção a Incêndio e a Desastres	**INC**
Climatização	**CLI**
Pavimentação	**PAV**
Paisagismo	**PAI**
Radioproteção	**RAD**
Transportes Verticais	**ELV**
Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	**PGRS**
Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde	**PGRSS**
Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	**PGRCC**
Orçamento	**ORC**

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

GRUPO 7 – CÓDIGO DA REVISÃO

O código referente ao Grupo 07 corresponde ao **identificador da revisão** do arquivo. A finalidade desse código é registrar e controlar as alterações realizadas ao

longo do desenvolvimento do projeto, permitindo o acompanhamento da evolução dos documentos e assegurando a adequada rastreabilidade das versões.

A seguir, estão expostas as regras de composição que deverão ser rigorosamente observadas:

- O código deverá ser composto por **3 (três) caracteres alfanuméricos**, em letras maiúsculas;
- O primeiro caractere deverá ser obrigatoriamente a letra "**R**", que identifica o código de revisão;
- Os dois caracteres subsequentes deverão corresponder à **numeração sequencial crescente** das revisões do documento;
- A primeira emissão deverá ser identificada como "**R00**", sendo as revisões posteriores representadas de forma sequencial (R01, R02, R03, ...).

3.2 APRESENTAÇÃO DE DESENHOS TÉCNICOS

3.2.1 DIRETRIZES GERAIS

As apresentações dos desenhos técnicos devem obedecer às diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 16861/2020** – Desenho Técnico – Requisitos para Representação de Linhas e Escrita, **ABNT NBR 16752/2020** – Desenho Técnico – Requisitos para Apresentação em Folhas de Desenho e a **ABNT NBR 6492/2021** – Documentação Técnica para Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos – Requisitos, garantindo uniformidade, clareza e legibilidade em todas as pranchas.

Todas as pranchas devem conter, obrigatoriamente, os seguintes elementos:

- Planta-chave;
- Legenda de símbolos;
- Quadro de revisões;
- Notas técnicas;
- Indicação da orientação do Norte.

Os **cortes e elevações** devem ser referenciados na planta baixa, assim como todos os **detalhamentos** devem ser enumerados e indicados nas respectivas plantas de origem.

Na sequência, estão expostas demais orientações que devem ser seguidas para a apresentação das representações gráficas:

- Não devem ser utilizadas cores de baixo contraste com branco na representação de elementos e textos;
- Utilizar linha tracejada para indicar projeções de edificações;
- Nos projetos complementares, utilizar escala de cinza para a planta baixa base de arquitetura, de forma a diferenciar os elementos de cada disciplina;
- Para projetos que preveem reformas, recomenda-se utilizar vermelho para elementos a demolir e azul para elementos a construir.

3.2.2 COTAS

Orienta-se que as cotas sejam apresentadas de forma padronizada, clara e legível, de modo a possibilitar sua leitura direta nos desenhos e evitar interpretações ambíguas. Recomenda-se a utilização da **cor vermelha**, com chanfros (riscos inclinados) nas extremidades das linhas de cota. Adicionalmente, deve-se adotar o **centímetro (cm)** como unidade de medida. A Figura 1 ilustra o padrão de cota a ser seguido.

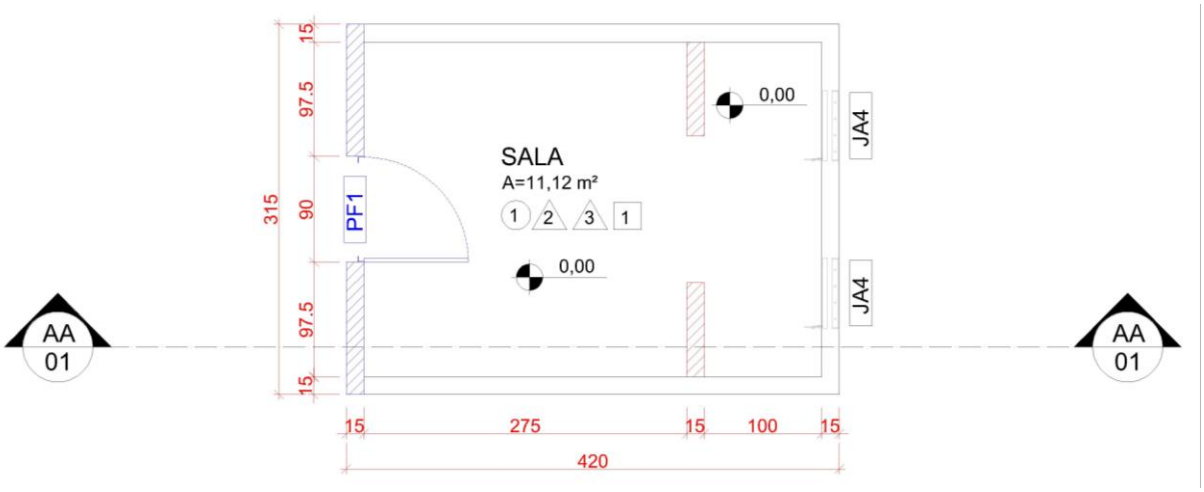
Figura 1 – Padrão de Cota

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

É obrigatória, quando aplicável, a apresentação de **três níveis de cotas** em cada desenho técnico: **cotas gerais** do terreno e do pavimento, **cotas intermediárias** para divisões internas e quebras entre ambientes, e **cotas específicas** de elementos construtivos, como janelas, portas, paredes e pilares (Figura 2).

As **cotas de nível** devem ser adotadas considerando como cota zero (0,00) aquela mais baixa das ruas de fachada do terreno. Este ponto servirá como referência para todas as cotas e alinhamentos do projeto (Figura 2).

Figura 2 – Representação do Padrão de Cotas Dimensionais e Cotas de Nível



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

3.2.3 ESCALAS

Conforme estabelece a **ABNT NBR 6492/2021** - Documentação Técnica para Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos – Requisitos, todos os desenhos técnicos devem ser elaborados em escalas apropriadas, de modo a garantir a representação clara, precisa e legível dos elementos do projeto.

As escalas recomendadas para cada tipo de representação estão apresentadas no Quadro 4 e servem como referência para uniformizar a apresentação dos projetos e assegurar a compatibilidade entre as diferentes disciplinas técnicas.

Quadro 4 – Orientações de Escalas

Referência	Escala
Plantas	1:50 / 1:100
Cortes	1:50 / 1:100
Elevações	1:50 / 1:100
Detalhamentos	1:1 / 1:2 / 1:5 / 1:10 / 1:20 / 1:25
Planta de Cobertura	1:100
Implantação	1:100
Perfis de Terreno (podem ser apresentados junto aos cortes)	1:200
Planta de Situação	1:500

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

3.2.4 CARIMBO

Para fins de padronização e uniformidade na apresentação dos desenhos técnicos, encontra-se disponível em: **https://www.secid.pr.gov.br** um arquivo com o modelo de carimbo aplicável para todas as dimensões de pranchas (A0 a A4). O carimbo deve ser preenchido integralmente em **letras maiúsculas**, seguindo as instruções contidas no próprio modelo.

A Figura 3 apresenta um exemplo de carimbo devidamente preenchido, servindo como referência da padronização.

Figura 3 - Padronização do Carimbo

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Na sequência, estão apresentadas as descrições correspondentes aos números identificados no carimbo, indicando o significado de cada campo obrigatório:

1. Proprietário(a) da obra;
2. Identificação da obra;
3. Endereço da obra;
4. Município;
5. Núcleo regional;
6. Tipo de obra (CONSTRUÇÃO ou REFORMA);
7. Disciplina do projeto;
8. Fase do projeto;
9. Bloco;
10. Referência do projeto (pavimento, planta, cortes, elevações, detalhamentos);
11. Nome do(a) responsável técnico(a) do projeto;
12. Profissão e número de registro do(a) responsável técnico(a) do projeto, no formato: PROFISSÃO – CREA/UF XXX.XXX/D ou PROFISSÃO – CAU/UF XXXXX, conforme aplicável;
13. Assinatura do(a) responsável técnico(a) do projeto;

14. Nome do(a) desenhista, sem abreviações;
15. Data do projeto (MÊS/ANO);
16. Escala do desenho. Caso haja mais de uma escala, preencher como INDICADA;
17. Nome do arquivo digital, conforme padronização de nomenclatura;
18. Sigla da disciplina do projeto, conforme padronização de códigos de disciplinas;
19. Número da prancha atual;
20. Número total de pranchas;
21. Dados da empresa (nome, CNPJ, CREA, endereço, CEP, e-mail e telefone);
22. Logomarca da empresa;
23. Identidade visual do órgão demandante, conforme diretrizes do Governo do Paraná, disponível em: **https://www.comunicacao.pr.gov.br/Pagina/Identidade-Visual-do-Governo-do-Parana**.

3.3 APRESENTAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

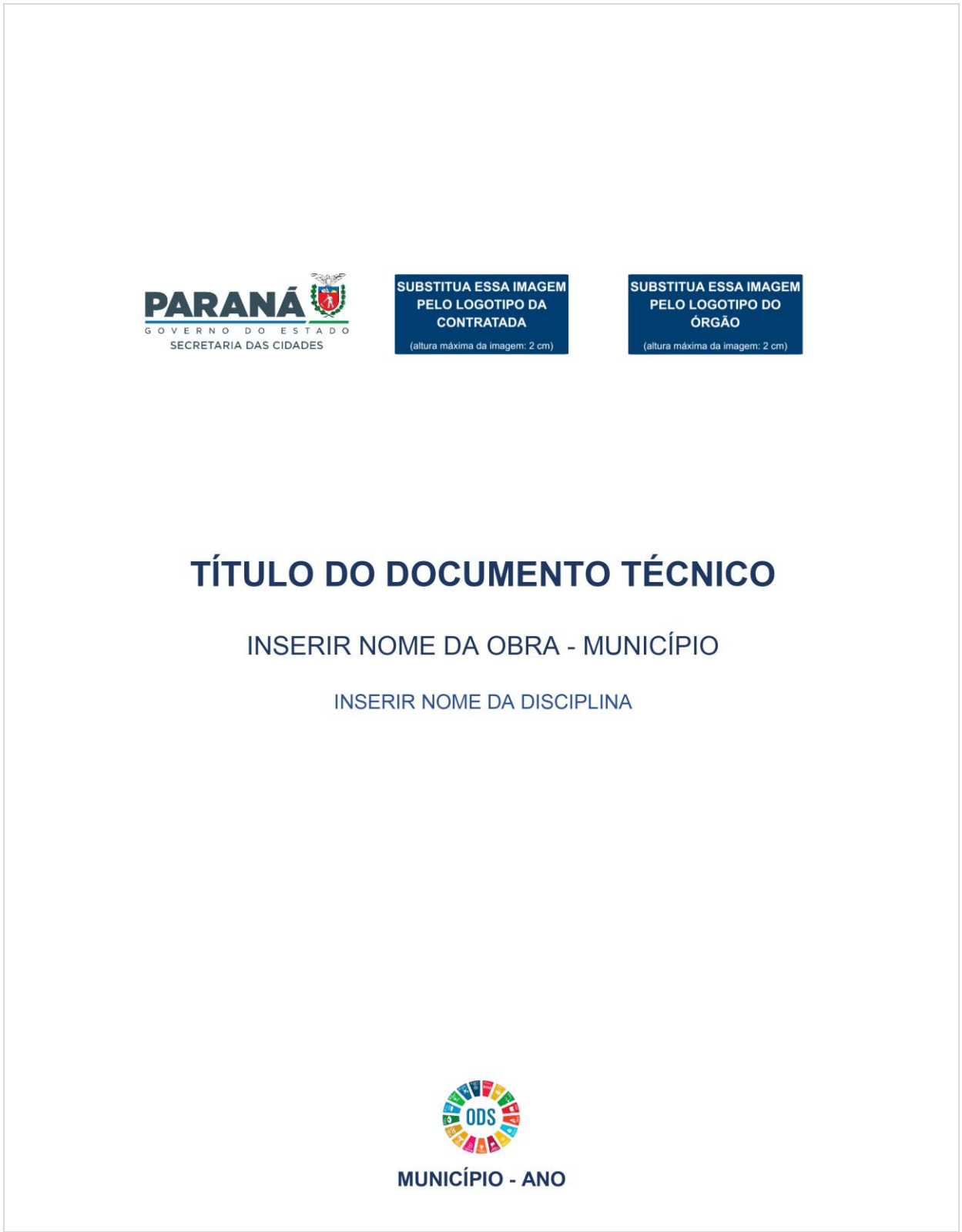
3.3.1 MODELO DE CAPA

Para fins de padronização e uniformidade na apresentação dos documentos técnicos, foi elaborado um modelo de capa a ser adotado nos arquivos integrantes dos projetos. As informações constantes na capa e no carimbo padrão dos desenhos técnicos deverão convergir entre si, de modo a assegurar a consistência e a correta identificação dos documentos.

O modelo de capa encontra-se disponível em: **https://www.secid.pr.gov.br**, **em formato editável**, devendo ser obrigatoriamente utilizado pela CONTRATADA na organização e apresentação dos arquivos do projeto, sem alteração de seu *layout* e estrutura.

A Figura 4 e Figura 5 ilustram o modelo de capa a ser adotado como referência para a padronização dos documentos técnicos.

Figura 4 – Modelo de Capa dos Documentos Técnicos



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Figura 5 – Modelo de Contra Capa dos Documentos Técnicos

IDENTIFICAÇÃO

DADOS DO CONTRATANTE	
Contratante:	Secretaria de Estado das Cidades (SECID)
Órgão Demandante:	
Nº do Contrato:	CA XXXX/20XX GMS

DADOS DO OBJETO	
Descrição do Objeto:	
Área de edificação:	
Área do lote:	
Coordenadas georreferenciadas:	

DADOS DA CONTRATADA	
Empresa ou Consórcio:	
Representantes:	1:
	2:

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	
Nome / Responsável	ART / RRT

HISTÓRICO DE VERSÕES			
Revisão	Nomenclatura	Nome / Responsável	Data
R00			00/00/0000
R01			00/00/0000
R02			00/00/0000
R03			00/00/0000

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

3.3.2 DIRETRIZES GERAIS

Todos os documentos técnicos elaborados ao longo do desenvolvimento do projeto deverão estar em conformidade com as diretrizes da **ABNT NBR 14724/2024** – Informação e Documentação – Trabalhos Acadêmicos – Apresentação, de modo a garantir a padronização, clareza e legibilidade na apresentação dos conteúdos.

MARGENS

- Superior: 3 cm;
- Inferior: 2 cm;
- Esquerda: 3 cm;
- Direita: 2 cm.

CABEÇALHO

Figura 6 – Modelo de Cabeçalho

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

- Inserir identidade visual do órgão demandante, conforme diretrizes do Governo do Paraná, disponível em: **https://www.comunicacao.pr.gov.br/Pagina/Identidade-Visual-do-Governo-do-Parana**;
- Inserir o logotipo da empresa.

FONTE E ESPAÇAMENTO

- Fonte: **Arial**, Cor Preta, Tamanho 12;
- Alinhamento: **Justificado**;
- Espaçamento entre linhas: **1,5**.

CONTEÚDO DO DOCUMENTO TÉCNICO

- Capa (modelo padrão disponibilizado);
- Listas de Ilustrações, Tabelas, Abreviaturas e Siglas e Símbolos, conforme aplicável;
- Sumário;
- Introdução;
- Desenvolvimento;
- Conclusão e/ou Encerramento;
- Referências Bibliográficas (conforme **ABNT NBR 6023/2025** – Informação e Documentação – Referências - Elaboração);
- Apêndices e Anexos, conforme aplicável.

COMPROVAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Adicionalmente, deverá ser exigido da CONTRATADA a apresentação das **Anotações de Responsabilidade Técnica (ART)** e/ou Registros de Responsabilidade Técnica (RRT) correspondentes aos projetos contemplados na contratação. Tais documentos devem estar **devidamente emitidos, válidos e quitados**, em conformidade com as exigências dos respectivos conselhos profissionais (CREA/CAU), observando-se rigorosamente as atribuições legais de cada responsável técnico envolvido.

A entrega dos projetos à CONTRATANTE somente será considerada válida mediante a apresentação das ARTs e/ou RRTs **acompanhadas dos respectivos comprovantes de recolhimento**, condição indispensável para o aceite dos serviços.

ENTREGA FINAL DAS DOCUMENTAÇÕES TÉCNICAS

Ressalta-se que, na entrega final dos projetos contratados, todas as versões impressas e/ou plotadas dos documentos técnicos APROVADOS deverão estar **assinadas pelos profissionais legalmente habilitados**, responsáveis por sua elaboração.

A documentação técnica deverá ser entregue em dois formatos distintos:

- **Formato Físico:** Impresso em duas vias, devidamente organizadas e encadernadas;
- **Formato Digital:** Os documentos deverão ser entregues em arquivos nos formatos **.DWG, .PDF, .DOC e .XLS**, quando aplicável, devidamente organizados conforme o escopo contratual. Todos os arquivos deverão ser compatíveis com os *softwares* utilizados pela CONTRATANTE, garantindo plena abertura, leitura e manipulação das informações.

A CONTRATADA deverá, obrigatoriamente, apresentar uma **Declaração de Liberação de Direito Autoral**, conforme modelo estabelecido pela Secretaria de Estado das Cidades, disponibilizado em **https://www.secid.pr.gov.br**. Tal declaração tem por finalidade assegurar à CONTRATANTE o pleno direito de uso dos projetos e documentos técnicos elaborados no âmbito do contrato.

Por fim, para a formalização da entrega das documentações, a CONTRATADA deverá realizar o registro do processo por meio da abertura de protocolo eletrônico no **Sistema de Protocolo Integrado: e-Protocolo** (**https://www.eprotocolo.pr.gov.br**). Após sua abertura, o protocolo deverá ser encaminhado à CONTRATANTE, juntamente com a **Lista de Pranchas e Documentos** que compõem os materiais entregues, para fins de ciência, conferência e aceite dos serviços prestados.

3.4 GERENCIAMENTO E COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS

A necessidade de desenvolvimento de projetos cada vez mais eficientes, integrados e coerentes entre si destaca-se como medida fundamental para garantir o correto andamento das etapas de planejamento e execução de obras. Nesse contexto, o gerenciamento e a compatibilização dos projetos constituem etapas essenciais para assegurar o alinhamento técnico entre as diversas disciplinas envolvidas, visando prevenir inconsistências, reduzir retrabalhos e evitar transtornos na fase executiva.

A etapa de **Gerenciamento e Compatibilização dos Projetos**, a ser realizada ao final do desenvolvimento de todas as disciplinas projetuais, tem como finalidade verificar, de forma sistemática e coordenada, as eventuais divergências,

interferências, omissões ou sobreposições entre os diferentes sistemas que compõem o empreendimento. Trata-se de um procedimento técnico indispensável para consolidar o conjunto de projetos, garantindo sua integridade e harmonia.

Espera-se que a CONTRATADA realize a sobreposição e análise conjunta de todos os projetos elaborados (arquitetura, estruturas, instalações, paisagismo, prevenção a incêndio, terraplenagem, entre outros) por meio de ferramentas adequadas de revisão. A sobreposição deverá permitir a identificação de conflitos físicos, funcionais ou normativos entre as disciplinas, possibilitando a correção antecipada de falhas e a realização dos ajustes necessários.

Como resultado desse processo, a CONTRATADA deverá promover a revisão dos documentos técnicos, eliminando inconsistências e garantindo a compatibilidade plena entre os sistemas projetados, de modo a:

- Reduzir interferências físicas entre elementos estruturais, arquitetônicos e de instalações;
- Evitar perda de funcionalidade ou de desempenho dos sistemas;
- Minimizar os retrabalhos durante a etapa de execução;
- Assegurar a conformidade com as normas técnicas, diretrizes de órgãos públicos e demais legislações aplicáveis;
- Assegurar a clareza e a integridade do conjunto final de documentos.

Após a conclusão do processo de compatibilização, caberá à CONTRATADA entregar um **Relatório de Compatibilização**, documento que deverá apresentar, de forma clara e organizada, o registro das inconsistências identificadas, as soluções adotadas, as revisões realizadas e a validação final do conjunto de projetos. Esse relatório deverá assegurar que o conjunto final de projetos se encontra plenamente consolidado e adequado para a etapa de execução da obra, sem prejuízos à funcionalidade, ao desempenho técnico ou ao cumprimento das normas e diretrizes aplicáveis.

4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Esta seção apresenta as diretrizes e especificações técnicas mínimas a serem observadas em cada disciplina integrante dos projetos de arquitetura e engenharia, conforme a natureza e a especialidade de cada uma. As exigências aqui dispostas foram definidas com base nas normas técnicas vigentes, nas legislações aplicáveis e nas boas práticas do setor público, podendo ser adaptadas conforme as particularidades da contratação, desde que respeitados os critérios técnicos e legais. A organização por tipo de projeto visa facilitar a consulta e a aplicação das diretrizes, promovendo maior clareza, uniformidade e qualidade nos processos de contratação.

4.1 SONDAGEM GEOTÉCNICA

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 8036/1983** – Programação de Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos para Fundações de Edifícios – Procedimentos, bem como a **ABNT NBR 6484/2020** – Solo – Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio, com o objetivo de especificar as informações essenciais que devem constar nas Sondagens Geotécnicas. Tais parâmetros visam estruturar os critérios mínimos de aceitabilidade dos projetos contratados.

4.1.1 Conforme as normas técnicas vigentes, o número de sondagens deve ser suficiente para fornecer um panorama, o mais completo possível, das prováveis variações das camadas do subsolo no local em estudo. O dimensionamento pode ser realizado da seguinte forma:

4.1.1.1 Para áreas com planta definida, aplica-se o seguinte critério de dimensionamento:

- Deve-se realizar, no mínimo, **uma sondagem para cada 200 m²** de área de projeção em planta do edifício, **até o limite de 1.200 m²**;
- Para **áreas entre 1.200 m² e 2.400 m²**, deve-se acrescentar **uma sondagem a cada 400 m² excedentes aos 1.200 m²**;

- Para **áreas superiores à 2.400 m²**, o número de sondagens deve ser determinado **conforme o plano específico da construção**.

Em qualquer caso, o número mínimo de sondagens deve respeitar os seguintes parâmetros:

- **Duas sondagens**, para áreas de projeção em planta **até 200 m²**;
- **Três sondagens**, para áreas **entre 200 m² e 400 m²**.

4.1.1.2 Nos casos em que ainda não houver a disposição em planta dos edifícios, como em estudos de viabilidade ou de escolha de localização, o número de sondagens deve ser determinado de forma que a **distância máxima entre os pontos seja de 100 metros**, sendo exigido no **mínimo de 3 (três) sondagens**.

4.1.2 Após a conclusão de todos os ensaios, a CONTRATADA deverá elaborar e apresentar um **Relatório Definitivo**, o qual deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- Identificação da empresa e do contratante;
- Localização do terreno, com as respectivas coordenadas geográficas e a natureza da obra;
- Número de identificação do trabalho e da sondagem;
- Data e horário de início e término de cada sondagem;
- Indicação do sistema utilizado: manual ou mecanizado;
- Descrição do método de perfuração e dos equipamentos empregados, com indicação das profundidades atingidas;
- Total perfurado em cada ponto de sondagem (em metros);
- Profundidade de transição das camadas de solo e do término da sondagem;
- Identificação da profundidade das amostras coletadas no amostrador-padrão e/ou trado;
- Registro das amostras colhidas por circulação de água, quando não houver recuperação pelo amostrador-padrão;
- Descrição tátil-visual das amostras (granulometria principal e secundária, cor e origem);

- Número de golpes necessários à cravação de cada trecho nominal de 15 cm do amostrador em função da penetração correspondente;
- Resultados dos ensaios de avanço de perfuração por circulação de água;
- Registro da posição do nível d'água, com data, horário, profundidade aberta de furo e posição do revestimento, com a realização de nova medição em 24 (vinte e quatro) horas após a retirada do revestimento;
- Declaração de conformidade com a ABNT NBR 6484/2020, na realização dos trabalhos;
- Registros fotográficos, ilustrando a mobilização e os serviços em execução no local;
- Referenciar os desenhos constantes no relatório;
- Outras observações e comentários técnicos, quando aplicáveis;
- Identificação, assinatura e visto técnico da CONTRATADA.

4.1.2.1 No que se refere aos desenhos que devem compor o Relatório Definitivo, destaca-se a obrigatoriedade da inclusão, no mínimo, dos seguintes desenhos:

- Planta do local da obra, cotada e amarrada a referenciais facilmente encontráveis;
- Planta contendo a localização da Referência de Nível (RN) utilizada para o nivelamento da(s) boca(s) do(s) furo(s) de sondagem(ens), acompanhada da descrição sumária do elemento físico adotado como RN;
- Planta de localização das sondagens, cotadas e amarradas a elementos fixos e bem definidos no terreno.

OBSERVAÇÃO

Os marcos implantados no Levantamento Topográfico (conforme disposto no item 4.3.2.5), que servem como base para a Sondagem Geotécnica, devem ser georreferenciados com precisão, de modo a garantir a rastreabilidade do ponto de partida do nivelamento.

4.1.2.2 Os resultados correspondentes aos pontos de sondagem deverão ser apresentados por meio de desenhos individuais, em perfil, para cada ponto. Esses desenhos deverão conter, no mínimo, as seguintes informações:

- Nome da empresa executora, nome do contratante, local da obra, indicação do número de trabalho e os vistos do profissional habilitado;
- Diâmetro do tubo de revestimento e do amostrador empregados na execução das sondagens;
- Números de sondagens;
- A(s) cota(s) da(s) boca(s) do(s) furo(s) de sondagem(ens), com precisão centimétrica;
- Linhas horizontais cotadas a cada 5 metros em relação à Referência de Nível e/ou sempre que houver variação significativa nas camadas do solo;
- Posição das amostras colhidas, devendo ser indicadas as amostras não recuperadas e os detritos colhidos na circulação de água;
- As profundidades, em relação à boca do furo, das transições das camadas e do final da(s) sondagem(ens);
- Índice de resistência à penetração N ou relações do número de golpes pela penetração (em centímetros) do amostrador;
- Identificação dos solos amostrados e a convenção gráfica destes conforme a **ABNT NBR 13441/2021** – Solos e Rochas – Simbologia;
- Posição do(s) nível(is) d'água encontrado(s) e a(s) respectiva(s) data(s) de observação(ões), indicando se houve pressão ou perda de água durante a perfuração;
- Indicação da não ocorrência de nível de água, quando não encontrado;
- Datas de início e término de cada sondagem, bem como a profundidade e o nível de água dentro do furo de sondagem no início e final de cada dia;
- Indicação dos processos de perfuração empregados;
- Resultado dos ensaios de avanço de perfuração por circulação d'água;
- Desenhar as sondagens na **escala vertical de 1:100.**

4.1.3 Caso seja necessária a elaboração de um **Projeto Geotécnico**, a CONTRATADA deverá seguir rigorosamente as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 8044/2018** – Projeto Geotécnico – Procedimento.

4.1.3.1 O Projeto Geotécnico compreende um conjunto de documentos que englobam investigações de campo e laboratório, análises, interpretações, estudos técnicos, memoriais de cálculo e representações gráficas. O nível de detalhamento desses documentos deve ser compatível com a fase do projeto, as características específicas do empreendimento e seu porte, podendo, eventualmente, demandar estudos geológicos complementares.

4.1.4 Após a elaboração da Sondagem Geotécnica e/ou do Projeto Geotécnico, torna-se obrigatório a emissão de um **Relatório de Sondagem**. Nesse documento, o profissional responsável deverá indicar, com base nos ensaios realizados, **a solução de fundação mais adequada às condições do terreno**, especificando o(s) tipo(s) de fundação(ões) recomendada(s).

4.1.4.1 As recomendações devem ser fundamentadas tecnicamente, a partir da análise criteriosa dos resultados obtidos nas investigações de campo e laboratório. O laudo também deverá apresentar ressalvas, particularidades e cuidados necessários relacionados às características do solo, considerando os impactos que estas podem gerar sobre o desempenho das fundações propostas.

4.2 ENSAIO DE PERCOLAÇÃO

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 17076/2024** – Projeto de Sistema de Tratamento de Esgoto de Menor Porte - Requisitos, com o objetivo de especificar as informações essenciais que devem constar nos Ensaios de Percolação.

4.2.1 Conforme as normas técnicas vigentes, o Ensaio de Percolação é um teste de campo destinado a medir a capacidade de absorção de água pelo solo. Trata-se de um procedimento fundamental para o dimensionamento de sistemas de tratamento de esgoto que utilizam disposição no solo, como sumidouros, valas de infiltração e

demais estruturas de infiltração. Esse ensaio permite verificar a viabilidade dos sistemas de tratamento por infiltração e estimar a taxa de percolação necessária ao adequado funcionamento das soluções projetadas.

4.2.2 Para fins de especificações técnicas referentes ao procedimento de realização do Ensaio de Percolação, vale destacar:

- O número de locais de ensaio deve ser de, no mínimo, **3 (três) pontos**, distribuídos de forma a cobrir áreas aproximadamente equivalentes no local previsto para implantação do campo de infiltração;
- O ensaio deve ser precedido por uma etapa preliminar destinada a simular a condição de **saturação do solo** (condição crítica para o funcionamento dos sistemas de absorção), garantindo maior representatividade dos resultados;
- O ensaio deve ser realizado, preferencialmente, em **período seco**, não sendo recomendado executá-lo durante ou imediatamente após eventos de precipitação;
- As orientações relativas à profundidade de execução do ensaio, geometria do furo, etapas operacionais e demais procedimentos necessários para a correta realização do Ensaio de Percolação devem seguir, integralmente, o disposto no Anexo N da ABNT NBR 17076/2024.

4.2.3 Após a conclusão de todos os ensaios, a CONTRATADA deverá elaborar e apresentar um **Relatório Definitivo**, o qual deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- Identificação da empresa e do contratante;
- Localização do terreno, com as respectivas coordenadas geográficas e a natureza da obra (Mapa de Situação);
- Número de identificação do trabalho e identificação individual dos pontos de ensaio;
- Registro do dia e da hora de início e término de cada ensaio de percolação, incluindo as etapas de saturação;

- Indicação das condições climáticas no momento da execução (temperatura, velocidade do vento, umidade relativa do ar, condições de precipitação, entre outras);
- Caracterização tátil-visual do solo (tipo de solo, cor, umidade, textura, consistência, presença de raízes, rochas e/ou pedras, entre outras);
- Indicação clara da presença ou ausência de Nível D'Água (NA) no furo de ensaio. Se presente, indicar a profundidade do NA, referenciada ao nível do Terreno Natural (NT);
- Indicação da metodologia e instrumentações utilizadas na realização dos ensaios;
- Apresentação dos dados obtidos durante a execução dos ensaios;
- Memorial de Cálculo contendo as etapas de tratamento dos dados, o cálculo das Taxas de Percolação e a conversão para obtenção da Taxa Máxima de Aplicação Superficial;
- Apresentação das interpretações e recomendações resultantes da análise dos dados obtidos nos ensaios, incluindo a indicação do tipo de sistema mais adequado, eventuais restrições e cuidados especiais a serem observados e, quando aplicável, a necessidade de realização de ensaios complementares;
- Declaração de conformidade com a ABNT NBR 17076/2024, na realização dos trabalhos;
- Registros fotográficos, ilustrando a mobilização e os serviços em execução no local;
- Outras observações e comentários técnicos, quando aplicáveis;
- Identificação, assinatura e visto técnico da CONTRATADA.

OBSERVAÇÕES

1. Recomenda-se que, nos casos em que não seja identificado a presença do nível d'água (NA), seja realizado o **cruzamento das informações obtidas em sondagens com os resultados do ensaio de percolação**, de modo a assegurar que a instalação projetada não seja implantada em proximidade indevida a aquíferos. Conforme estabelecido em norma técnica aplicável, deve ser observada **distância mínima de 1,50 metros** entre o fundo da instalação e o nível máximo do lençol freático. Na inexistência de furo de sondagem localizado nas imediações do ponto previsto para a instalação recomenda-se a **execução de furo complementar ou poço de visita**, com a finalidade específica de identificação do nível d'água, garantindo a adequada avaliação das condições geotécnicas e ambientais do local.

2. Os dados obtidos nos pontos de ensaio de percolação deverão ser apresentados por meio de **tabelas individualizadas para cada ponto ensaiado**. Cada tabela deverá conter, no mínimo, as seguintes informações: identificação do ponto, horário de início, intervalo de tempo (minutos), nível de água (metros), rebaixamento (metros), diferença de rebaixamento dos níveis (metros) e observações.

   A partir desses registros será possível proceder ao cálculo das Taxas de Percolação. Com base nesses resultados, e conforme estabelecido na ABNT NBR 17076/2024, deverá ser realizada a conversão dos valores de Taxa de Percolação em Taxa Máxima de Aplicação Superficial, utilizando como referência os valores constantes na **Tabela N.1** da referida norma.

4.3 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO, PLANIALTIMÉTRICO E CADASTRAL

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 13133/2021** – Execução de Levantamento Topográfico – Procedimentos, bem como a **ABNT NBR 6492/2021** – Documentação Técnica para Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos – Requisitos, com o objetivo de especificar as informações essenciais que devem constar no Levantamento Topográfico, Planialtimétrico e Cadastral. Tais parâmetros visam estruturar os critérios mínimos de aceitabilidade dos projetos e serviços contratados.

4.3.1 Conforme as normas técnicas vigentes, para a definição da metodologia a ser adotada no levantamento topográfico, a CONTRATADA deverá considerar, obrigatoriamente, a finalidade básica do levantamento e as dimensões da área a ser levantada. Com base nesses critérios, o levantamento topográfico deverá ser enquadrado em uma das seguintes classes: cadastral territorial, topográfico altimétrico, topográfico planimétrico e topográfico planialtimétrico.

4.3.2 A representação topográfica do relevo da área de estudo poderá ser realizada por meio de curvas de nível, complementadas com pontos cotados ou, quando aplicável, por modelo digital do terreno, conforme a finalidade do levantamento e as características do relevo.

4.3.2.1 Os vértices do apoio topográfico e as respectivas referências de nível deverão constar nas plantas, devidamente identificados com suas altitudes normalizadas.

4.3.2.2 O desenho final do levantamento deverá conter, obrigatoriamente, as informações relativas às origens planimétrica e altimétrica adotadas, bem como a indicação clara da finalidade do levantamento topográfico.

4.3.2.3 No caso de levantamentos topográficos altimétricos ou planialtimétricos, devem ser consideradas a equidistâncias das curvas de nível e a densidade dos pontos cotados utilizados na modelagem do terreno (Modelo Digital do Terreno). Esses parâmetros devem estar compatíveis com o grau de detalhamento exigido pela finalidade do levantamento e/ou pelas condições ambientais da área estudada.

4.3.2.4 Na representação gráfica deverá constar a Referência de Nível (RN), devidamente caracterizada, de fácil localização e identificação, bem como o perímetro do terreno, contendo as medidas dos lados da poligonal, os ângulos internos, as deflexões e a respectiva área.

4.3.2.5 Nos casos em que a área objeto do projeto não disponha de elementos precisos e permanentes de delimitação, a CONTRATADA deverá implantar marcos de concreto cravados, em locais estratégicos, de forma a assegurar sua fácil identificação e permanência inalterável ao longo do tempo, garantindo a confiabilidade das informações topográficas. Esses marcos deverão estar devidamente representados no projeto, em conformidade com a realidade verificada em campo.

OBSERVAÇÃO

A RN (Referência de Nível) e os marcos de concreto cravados (quando aplicável) devem ser detalhados em monografias individuais, a serem anexadas ao Relatório Técnico. Cada monografia deverá conter, no mínimo, as coordenadas SIRGAS 2000 (planimétricas e altimétricas), a descrição sumária do elemento físico adotado, registros fotográficos e o *croqui* de localização, devidamente amarrado a elementos fixos e inalteráveis.

4.3.3 Ao término do levantamento topográfico, deverá ser elaborado um **Relatório Técnico** contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- Objeto;
- Finalidade;
- Período de execução;
- Localização;
- Detalhar o Sistema Geodésico de Referência adotado, sendo obrigatório o uso do SIRGAS 2000 como datum horizontal e do Sistema de Projeção UTM (Universal Transversa de Mercator), com indicação da Zona de projeção correspondente à área de estudo. O Nível de Referência Altimétrico deve ser

rastreável ao Sistema Geodésico Brasileiro (SGB) ou a uma RN oficial do Estado do Paraná, devidamente descrita e monografada;

- Descrição dos serviços executados, contendo, no mínimo, precisões obtidas, quantidades executadas, relação dos instrumentos utilizados, equipe técnica, identificação do responsável técnico e documentos produzidos, incluindo as monografias;
- Memorial de cálculos, destacando-se as planilhas de cálculo das poligonais e das linhas de nivelamento;
- Relatório fotográfico do levantamento topográfico executado.

4.3.4 Na etapa de levantamento planialtimétrico do terreno, é imprescindível a elaboração de Documentos Gráficos (pranchas) que contenha, no mínimo, os seguintes elementos cadastrados e locados na área de entorno:

a) Altimetria:
   - Indicação dos pontos cotados e curvas de nível, cuja equidistância horizontal e densidade dos pontos devem ser compatíveis com o grau de detalhamento requerido e com as características do relevo da área estudada;
   - Recomenda-se, como padrão, a equidistância de um metro (1,00 m), podendo ser adotadas equidistâncias menores (por exemplo, 0,50 m) em terrenos planos ou maiores (por exemplo, 2,00 m) em terrenos muito acidentados, desde que as escolhas estejam tecnicamente justificadas no Relatório Técnico.

b) Elementos Naturais:
   - Representação de corpos hídricos (rios, córregos, lagos e represas);
   - Representação de áreas alagáveis;
   - Representação de vegetações (massas arbóreas, árvores isoladas, arbustos, etc).

c) Elementos Construídos:
   - Identificação de edificações existentes, inclusive eventuais ruínas;

- Identificação de caminhos, vias pavimentadas, ferrovias, calçadas e demais acessos;
- Indicação das vias adjacentes, com nomes, dimensões, tipo de pavimentação e arborização existente;
- Localização e área de projeção das edificações existentes no terreno, com número de pavimentos, tipo de estrutura e cotas de soleira;
- Identificação de cercas, muros, postes de alta tensão e dispositivos de drenagem.

d) Definições Escriturais, Patrimoniais e Legais:
- Indicação dos limites do levantamento, divisas de matrícula, áreas de preservação ou conservação ambiental e faixas de servidão.

e) Terreno:
- Representação das curvas de nível e taludes, apresentadas em plantas, cortes e elevações.

f) Simbologia:
- Indicação do Norte, escala gráfica e numérica, nomenclatura dos elementos naturais e construídos, dimensões e legenda dos símbolos.

4.3.5 Adicionalmente, se faz necessário elaborar um **Memorial Descritivo**, em conformidade com as legislações vigentes nos âmbitos municipais, estaduais e federais, a fim de especificar as limitações legais e urbanísticas do terreno em estudo. Essa documentação deve conter, no mínimo:

- Restrições de uso aplicáveis à área;
- Taxas de ocupação permitida;
- Coeficientes de aproveitamento;
- Parâmetros construtivos: gabaritos, alinhamentos, recuos e afastamentos;
- Registro fotográfico do terreno e de seu entorno imediato;

- Indicação esquemática dos pontos de vista utilizados nas imagens.

4.3.6 A aceitabilidade do projeto topográfico, considerando os serviços e produtos gerados nas diferentes fases do levantamento, estará condicionada aos resultados da inspeção técnica realizada. Essa avaliação deve considerar, quando aplicável, os limites de tolerância estabelecidos na **ABNT NBR 13133/2021** – Execução de Levantamento Topográfico – Procedimentos e/ou as condições previamente acordadas entre as partes interessadas.

4.3.6.1 Um levantamento topográfico altimétrico ou planialtimétrico somente será considerado aceito se, no mínimo, 90% (noventa por cento) dos pontos verificados durante a inspeção atenderem às tolerâncias previamente estabelecidas.

4.4 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 17082/2022** – Locação Topográfica de Obras de Terraplenagem – Procedimento, **ABNT NBR 5681/2015** – Controle Tecnológico da Execução de Aterros em Obras de Edificação, bem como a **ABNT NBR 16636-3/2020** – Elaboração e Desenvolvimento de Serviços Técnicos Especializados de Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos – Parte 3: Projeto Urbanístico, com o objetivo de especificar as informações essenciais que devem constar nos Projetos de Terraplenagem.

4.4.1 Na etapa de **ESTUDO PRELIMINAR**, caberá a CONTRATADA apresentar o seguinte documento, contendo, no mínimo:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Levantamento de dados e informações preliminares:
   - Localização geográfica e levantamento planialtimétrico do terreno;
   - Resultado das sondagens de reconhecimento do solo;
   - Tipo e porte da edificação;
   - Elementos construtivos predominantes;

- Identificação de interferências existentes, aspectos ambientais relevantes e eventuais restrições que possam impactar o desenvolvimento do projeto.

4.4.2 Na etapa de **ANTEPROJETO**, a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os seguintes documentos:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Implantação Preliminar:
   - Incluir projeção preliminar da área do empreendimento;
   - Indicação das dimensões, limites, coordenadas e cotas planialtimétricas prévias;
   - Indicação de acessos existentes e projetados;
   - Indicação de áreas de preservação;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Planta de Terraplenagem Preliminar:
   - Representação inicial das áreas de corte e aterro;
   - Indicação das curvas de níveis projetadas;
   - Identificação dos taludes projetados;
   - Volumes preliminares de movimentação de terra;
   - Proposta preliminar de drenagem superficial;
   - Cotas gerais, parciais e totais, bem como os níveis principais do projeto;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Perfil Longitudinal Preliminar:
   - Indicação da Linha Natural do Terreno (LNT);
   - Indicação da Linha de Projeto (LP), representando a proposta preliminar de adequação;
   - Indicação de rampas e inclinações, com valores percentuais;
   - Posicionamento de dispositivos preliminares de drenagem, quando aplicável;

- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

d) Perfil Transversal Preliminar:
   - Representação da seção natural do terreno;
   - Representação da seção de projeto, contemplando as larguras preliminares de platôs, taludes laterais, faixas de circulação, passeios e recuos, quando aplicável;
   - Indicação preliminar da proposta de drenagem preliminar;
   - Declividades centrais e laterais;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial:
   - Caracterização do solo, incluindo informações sobre sua resistência, tipo predominante e viabilidade de reaproveitamento no próprio empreendimento, bem como necessidade de bota-fora ou empréstimo de solo;
   - Critérios técnicos adotados para a elaboração do projeto, bem como os parâmetros utilizados no dimensionamento das soluções propostas;
   - Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.4.3 Com base nas fases anteriores, a CONTRATADA deverá desenvolver o **PROJETO BÁSICO** com grau de precisão necessário. Dentre os documentos técnicos exigidos, deverão ser incluídos, no mínimo, os elementos dispostos abaixo:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Geral de Implantação:
   - Representação da área do empreendimento, contendo dimensões, limites e perímetro;
   - Apresentação das coordenadas e cotas planialtimétricas, incluindo curvas de nível existentes e identificação de marcos topográficos relevantes;

- Indicação das áreas de preservação ambiental, áreas de restrição, faixas de domínio e demais condicionantes territoriais;
- Especificação do sistema de referências altimétricas adotado (RN, datum, etc);
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Planta de Terraplenagem:

- Representação da topografia original e projetada, mediante curvas de nível com equidistância de um metro, permitindo a comparação entre o terreno natural e o modificado;
- Indicação das áreas de corte e aterro, com identificação das zonas críticas;
- Especificação dos volumes de movimentação de terra, discriminados em corte e aterro, e indicação da necessidade de áreas de bota-fora ou empréstimo, quando aplicável;
- Indicação dos pontos e dispositivos de drenagem, incluindo direcionamento dos fluxos, dispositivos de captação e demais elementos (sarjetas, canaletas, valas, etc), para o controle e condução de águas pluviais;
- Identificação de interferências existentes, como redes de concessionárias, travessias, estruturas a preservar, etc;
- Locação das contenções de solo (muros de arrimo ou enrocamentos), taludes estruturados ou outros elementos de estabilização, quando aplicável;
- Indicação dos pontos de estaqueamento, com a respectiva cota do eixo em cada estaca, permitindo a locação precisa do projeto em campo;
- Traçado completo dos perfis longitudinais e transversais (grade), devidamente identificados e distribuídos conforme a malha de projeto;
- Cotas altimétricas projetadas e existentes ao longo de todos os perfis, estendendo-se até os limites do terreno, assegurando a correta interpretação das declividades e transições;
- Indicação das cotas intermediária entre os perfis, garantindo a devida amarração planialtimétrica do conjunto e possibilitando a execução fiel *in loco* das operações;

- Quadro-Resumo apresentando os volumes consolidados de corte, aterro, bota-fora e necessidade de empréstimo, incluindo o balanço de massas e a distribuição desses volumes por setores, trechos ou quadrículas;
- Cotas gerais, parciais e totais;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Perfil Longitudinal:
- Representação do perfil natural e projetado do terreno, evidenciando volumes, diretrizes e transições de corte e aterro ao longo dos eixos principais;
- Apresentação do estaqueamento e o número da estaca, com as respectivas cotas altimétricas e as declividades por trecho;
- Indicação dos limites do terreno;
- Apresentação em escala 1:100 (horizontal) e 1:10 (vertical), sendo aceitas outras escalas, caso necessário;
- Cotas gerais, parciais e totais;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

d) Perfil Transversal:
- Representação do perfil natural e projetado do terreno, com traçado altimétrico e diretrizes de corte e aterro, permitindo análise da conformação lateral e dos taludes;
- Apresentação de perfil transversal para cada variação de largura identificada no terreno;
- Indicação dos limites do terreno;
- Apresentação em escala 1:10 (horizontal e vertical), sendo aceitas outras escalas, caso necessário;
- Cotas gerais, parciais e totais;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

e) Elevações, quando necessário;

f) Perspectivas Ilustrativas, quando necessário.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial de Cálculo:
- Cálculos e premissas adotadas no dimensionamento das movimentações de terra, incluindo volumes de corte e aterro, fatores de empolamento e compactação, determinação das linhas de ruptura de taludes, etc;
- Caracterização geotécnicas relevantes, contemplando informações sobre tipo de solo, capacidade de suporte, umidade natural, presença de rochas, critérios de escavação, etc;
- Apresentação das limitações e condicionantes da área, tais como áreas de preservação, servidões, edificações lindeiras e demais restrições incidentes;
- Especificação e dimensionamento dos dispositivos de drenagem associados ao direcionamento de águas superficiais;
- Quadro-Resumo apresentando os volumes consolidados de corte, aterro, bota-fora e necessidade de empréstimo, incluindo o balanço de massas e a distribuição desses volumes por setores, trechos ou quadrículas;
- Referência às normas técnicas e demais documentos que fundamentaram as diretrizes do projeto;
- Demais informações complementares, conforme necessidade.

b) Memorial Descritivo Geral:
- Descrição das etapas de implantação da terraplenagem, contemplando a metodologia construtiva adotada e a relação quantitativa de volumes de corte e aterro, acompanhada de Quadro-Resumo;
- Definição da distribuição dos volumes de terra, com indicação da origem, destino, classificação dos materiais e distâncias médias de transporte;
- Planilhas de serviço contendo todas as cotas altimétricas, coordenadas e distâncias necessárias para a correta execução do movimento de terra;

- Especificação técnica dos equipamentos a serem utilizados, incluindo procedimentos de controle de umidade para compactação, espessura das camadas e modo de disposição do solo nas operações de aterro;
- Definição das inclinações dos taludes, quando aplicável, fundamentada na estabilidade geotécnica do solo e nas boas práticas de engenharia;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.4.4 Na etapa final, correspondente ao **PROJETO EXECUTIVO**, deverão ser apresentadas as pranchas finais do Projeto Básico já aprovadas. Para o Projeto Executivo, essas pranchas deverão ser entregues com a **atualização dos carimbos**, mantendo integralmente o conteúdo técnico aprovado, e complementadas pela **inclusão das pranchas de detalhamentos executivos** necessárias para garantir o nível de precisão, clareza e exequibilidade adequado à execução da obra.

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Geral de Implantação;
b) Planta de Terraplenagem;
c) Perfil Longitudinal;
d) Perfil Transversal;
e) Elevações, quando necessário;
f) Perspectivas Ilustrativas, quando necessário.
g) Detalhamentos:
    - Detalhar eventuais taludes e encostas, naturais ou estabilizados, quando aplicável;
    - Detalhar os dispositivos de drenagem associados à terraplenagem, quando aplicável;
    - Detalhamento de eventuais sistemas de contenção ou estabilização, quando houver;
    - Detalhamento da proteção superficial, tais como grama, hidro-semeadura, enrocamento, entre outros, bem como dos demais elementos complementares;

- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:
   - Método executivo proposto, incluindo etapas, procedimentos operacionais e medidas de controle tecnológico para verificação da qualidade dos materiais e serviços;
   - Descrição das intervenções e adequações preliminares na área do empreendimento;
   - Especificação das medidas de controle e prevenção à erosão, aplicáveis durante a execução e após a conclusão das obras, assegurando a estabilidade e integridade do terreno;
   - Relação e definição dos ensaios indispensáveis a serem realizados *in loco*, conforme dispostos na ABNT NBR 5681/2015 – Controle Tecnológico da Execução de Aterros em Obras de Edificação, de modo a garantir o atendimento às especificações técnicas, aos parâmetros de desempenho e à metodologia prevista na instrução de projeto;
   - Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
   - Lista de Pranchas e Documentos.

OBSERVAÇÃO

A definição dos locais destinados ao depósito de materiais excedentes (bota-fora) e das áreas de empréstimo deverá atender aos critérios técnicos, considerando aspectos geológicos, geotécnicos, de drenagem, paisagísticos, econômicos e de proteção ambiental. Essas definições devem assegurar a viabilidade, a segurança e a sustentabilidade da execução dos serviços, garantindo que as áreas selecionadas sejam adequadas e compatíveis com as exigências operacionais do empreendimento.

4.4.5 Antes do início da execução dos serviços de terraplenagem, é imprescindível que estejam devidamente elaborados e aprovados, no mínimo, os seguintes documentos técnicos, considerados requisitos básicos e condicionantes ambientais para a viabilidade da obra:

a) Levantamento Topográfico, Planialtimétrico e Cadastral;
b) Projeto de Terraplenagem;
c) Autorizações Ambientais:
   - Em áreas que apresentam cobertura vegetal, além das **Licenças Ambientais Estadual e Municipal** pertinentes, quando couber, deverá ser obtida junto ao Instituto Água e Terra (IAT) a **Autorização Ambiental de Terraplenagem** para volumes superiores a 100 m³, bem como a **Autorização Ambiental** específica para a supressão vegetal ou para o corte de espécie nativas. O início das atividades de terraplenagem somente será permitido após a completa emissão e regularização de todas as licenças e autorizações exigidas.

4.5 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO INTERNA

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **Especificações para Apresentação de Projetos Rodoviários** – DER PARANÁ/2024, **Manual de Gerenciamento de Projetos** – DER PARANÁ/2024, **ABNT PR 1011/2021** – Projeto de Pavimentos Urbanos em Concreto, **ABNT NBR 16961/2021** – Via Permanente – Estudos e Projeto Geométrico – Requisitos Mínimos, **ABNT NBR 15953/2011** – Pavimento Intertravado com Peças de Concreto – Execução, **ABNT NBR 16416/2015** – Pavimentos Permeáveis de Concreto – Requisitos e Procedimentos, **ABNT NBR 9781-1/2026** – Componentes de Concreto para Pavimentação Intertravada – Parte 1: Requisitos e a **ABNT NBR 9781-2/2026** – Componentes de Concreto para Pavimentação Intertravada – Parte 2: Métodos de Ensaio, com o objetivo de especificar as informações essenciais que devem constar nos Projetos de Pavimentação Interna.

4.5.1 Na etapa de **ESTUDO PRELIMINAR**, caberá à CONTRATADA o seguinte documento, contendo, no mínimo:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Levantamento de dados e informações preliminares:
   - Levantamento de dados de campo (*in loco*);
   - Estudo de tráfego da via e seu entorno;
   - Estudo geológico e geotécnico preliminar da área;
   - Estudo hidrológico e de drenagem;
   - Estudo topográfico planialtimétrico;
   - Estudo ambiental, quando aplicável.

4.5.2 Na etapa de **ANTEPROJETO**, a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os seguintes documentos:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Implantação Preliminar:
   - Representação inicial das vias internas e áreas pavimentadas;
   - Indicação das larguras de faixas, alinhamentos, raios de curvatura e demais geometrias básicas;
   - Delimitação das áreas de estacionamento, com indicação do número de vagas e de sua respectiva disposição no projeto, bem como dos pátios de manobra e acessos operacionais;
   - Classificação funcional preliminar das vias, quando aplicável;
   - Cotas gerais, parciais e totais, bem como os níveis principais do projeto;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Planta de Drenagem Pluvial Preliminar:
   - Indicação preliminar das rampas, declividades médias e setorização do escoamento superficial;

- Representação preliminar dos dispositivos de drenagem (bocas de lobo, caixas, galerias, dissipadores, entre outros);
- Direcionamento geral do fluxos e identificação dos pontos de lançamento;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Planta de Pavimentação Preliminar:
- Representação das tipologias de pavimento previstas (rígido, flexível ou intertravado);
- Delimitação das faixas de aplicação, limites e transições entre diferentes seções;
- Representação das seções transversais correspondentes a cada alternativa proposta, incluindo suas respectivas especificações de materiais;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

d) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais).

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial:
- Caracterização do solo, incluindo informações sobre sua resistência, tipologia predominante e análise quanto à viabilidade de reaproveitamento no próprio empreendimento;
- Apresentação das alternativas de concepção do pavimento (flexível, rígido ou intertravado), acompanhada da justificativa técnica para cada solução estudada;
- Indicação da alternativa considerada mais viável sob os aspectos técnicos, econômicos e ambientais;
- Descrição dos critérios técnicos adotados na elaboração do projeto, bem como dos parâmetros utilizados no dimensionamento das soluções propostas;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.5.3 Com base nas fases anteriores, a CONTRATADA deverá desenvolver o **PROJETO BÁSICO** com grau de precisão necessário. Dentre os documentos técnicos exigidos, deverão ser incluídos, no mínimo, os elementos dispostos abaixo:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Situação:
- Delimitação do perímetro do empreendimento e das áreas de intervenção direta e indireta;
- Articulação com o sistema viário externo, indicando os acessos definitivos, eventuais acessos provisórios e conexões funcionais;
- Vinculação aos marcos topográficos e ao sistema geodésico oficialmente adotado, com identificação clara dos pontos de referência;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como os níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Planta Geral de Implantação:
- Representação final do traçado das vias internas, pátios de manobra, bolsões de estacionamento e demais áreas pavimentadas;
- Indicação precisa de largura de faixas, alinhamentos, geometrias horizontais, raios de curvatura, superelevação (se aplicável) e demais elementos geométricos;
- Delimitação das tipologias de pavimento, incluindo seções típicas e eventuais condicionantes de projeto;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como os níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Planta de Pavimentação:
- Representação detalhada das estruturas de pavimentação definidas, com indicação da espessura e composição de cada camada segundo o tipo de pavimento;

- Identificação precisa dos limites de aplicação e das transições entre diferentes tipologias de pavimento;
- Indicação dos materiais especificados para cada camada, critérios adotados no dimensionamento, parâmetros de suporte e demais diretrizes técnicas aplicáveis;
- Quadro - Resumo: Apresentar a especificação detalhada dos pavimentos, organizada conforme as camadas que os compõem, descrevendo para cada uma delas os materiais e revestimentos adotados, suas dimensões, quantidades previstas, ensaios de controle, parâmetros de aceitação, tolerâncias executivas e frequências de verificação, além de outras características técnicas necessárias ao adequado controle e execução do pavimento;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como os níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

d) Planta de Drenagem Pluvial:
- Indicação dos dispositivos de drenagem superficial e subterrânea, tais como sarjetas, bocas de lobo, caixas de drenagem, poços de visitas, galerias, dissipadores e demais estruturas;
- Direcionamento dos fluxos, com representação das setas de escoamento e das cotas hidráulicas relevantes;
- Compatibilização das cotas com o greide das vias internas e com áreas externas ao empreendimento, garantindo a integração adequada dos sistemas;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

e) Planta de Terraplenagem:
- Representação dos cortes e aterros previstos, com indicação das cotas projetadas, cotas existentes, declividades e plataformas;
- Localização de taludes, muros de contenções e demais estruturas associadas, quando aplicável;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

f) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):

- Apresentação dos cortes longitudinais e transversais das vias internas, pátios e demais áreas pavimentadas;
- Indicação do greide projetado, níveis existentes, camadas do pavimento, conformação do terreno, dispositivos de drenagem associados e demais elementos relevantes;
- Cotas gerais, parciais e totais de projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial de Cálculo:

- Apresentação das estimativas de condições de carregamento, considerando o tipo de solicitação prevista (móvel ou estática), sua frequência, magnitude e configuração à qual o pavimento será submetido;
- Descrição das premissas e dos procedimentos de cálculo adotados no dimensionamento do pavimento;
- Indicação das limitações e condicionantes específicas da área de implantação;
- Especificação da necessidade de implantação ou compatibilização do sistema de drenagem, quando aplicável;
- Quadro-Resumo contendo os volumes consolidados dos insumos e demais materiais necessários à execução do pavimento, discriminados por setores ou trechos;
- Referências às normas técnicas e demais documentos que fundamentaram as diretrizes de projeto;
- Demais informações complementares, conforme necessidade.

b) Memorial Descritivo Geral:

- Apresentação das premissas adotadas conforme as condições de implantação, utilização prevista do pavimento e eventuais interferências existentes;

- Avaliação das condições e características do leito de implantação;
- Especificação das camadas constituintes do pavimento, incluindo espessuras, declividades, graus de compactação, materiais e equipamentos a serem empregados em cada etapa;
- Quando aplicável, descrição do sistema de contenção do pavimento, considerando os requisitos necessários ao adequado intertravamento;
- Definição dos procedimentos de controle tecnológico, contemplando todas as características e especificações técnicas necessárias para garantir a conformidade com o projeto;
- Inclusão de planilhas de serviço contendo todas as cotas altimétricas, coordenadas e distâncias requeridas para a correta execução da pavimentação;
- Quadro - Resumo: Apresentar a especificação detalhada dos pavimentos, organizada conforme as camadas que os compõem, descrevendo para cada uma delas os materiais e revestimentos adotados, suas dimensões, quantidades previstas, ensaios de controle, parâmetros de aceitação, tolerâncias executivas e frequências de verificação, além de outras características técnicas necessárias ao adequado controle e execução do pavimento;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.5.4 Na etapa final, correspondente ao **PROJETO EXECUTIVO**, deverão ser apresentadas as pranchas finais do Projeto Básico já aprovadas. Para o Projeto Executivo, essas pranchas deverão ser entregues com a **atualização dos carimbos**, mantendo integralmente o conteúdo técnico aprovado, e complementadas pela **inclusão das pranchas de detalhamentos executivos** necessárias para garantir o nível de precisão, clareza e exequibilidade adequado à execução da obra.

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Situação;
b) Planta Geral de Implantação;

c) Planta de Pavimentação;
d) Planta de Drenagem Pluvial;
e) Planta de Terraplenagem;
f) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
g) Detalhamentos:

- Detalhar a estrutura das camadas dos pavimentos, incluindo subleito, sub-base, base e revestimentos (tais como CBUQ, pavimento intertravado - paver, lajotas, concreto e demais tipologias previstas);
- Detalhar os dispositivos de drenagem superficial eventualmente empregados, como meios-fios, sarjetas, canaletas, grelhas e demais elementos;
- Detalhar os dispositivos de drenagem subterrâneos, quando aplicável;
- Detalhamento de eventuais guias, contenções laterais e demais elementos de confinamento ou apoio das estruturas de pavimentação;
- Detalhamento dos critérios de acessibilidade adotados, incluindo rampas, inclinações, faixas de circulação e demais elementos;
- Detalhamento dos passeios internos, acabamentos periféricos e demais elementos complementares;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

OBSERVAÇÃO

O Projeto de Pavimentação Interna deverá ser elaborado tomando como referência o Projeto Geométrico (quando aplicável), o Projeto de Drenagem Pluvial e demais Projetos Complementares pertinentes. Ressalta-se que o Projeto Geométrico somente deverá ser contratado para situações específicas e de maior complexidade técnica, nas quais sua elaboração se faça necessária. Nesses casos, sua contratação deverá ocorrer de forma independente e o referido projeto servirá como base obrigatória para o desenvolvimento do Projeto de Pavimentação Interna.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:
   - Método executivo proposto, incluindo etapas, procedimentos operacionais e medidas de controle tecnológico para verificação da qualidade dos materiais e serviços;
   - Descrição das intervenções e adequações preliminares na área do empreendimento;
   - Relação e definição dos ensaios indispensáveis a serem realizados *in loco*, conforme as disposições das normas técnicas aplicáveis, de modo a assegurar o atendimento às especificações técnicas, aos parâmetros de desempenho e à metodologia prevista na instrução de projeto;
   - Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
   - Lista de Pranchas e Documentos.

4.6 PROJETO DE CANTEIRO DE OBRAS

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **NR 18** – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção Civil e na **ABNT NBR 12284/1991** – Áreas de Vivência em Canteiros de Obras - Procedimentos, com o objetivo de especificar as informações essenciais que devem constar nos Projetos de Canteiro de Obras.

4.6.1 A elaboração de um Projeto de Canteiro de Obras estruturado é obrigatório para obras cuja execução preveja a contratação de **20 (vinte) trabalhadores ou mais**, devendo contemplar a previsão e o dimensionamento de todas as áreas de vivência e operacionais, **a identificação dos riscos ocupacionais**, bem como as demais informações técnicas e de segurança pertinentes às atividades a serem desenvolvidas. Para **obras e reformas de pequeno porte ou serviços de reparo**, admite-se a adoção de canteiro de obras simplificado, **dispensada, a critério da fiscalização, a elaboração de projeto específico**, sendo permitida a utilização de

containers, desde que sejam rigorosamente atendidos os requisitos mínimos de segurança, higiene, conforto e organização estabelecidos pela norma vigente.

4.6.2 Na etapa de **ESTUDO PRELIMINAR**, caberá à CONTRATADA o seguinte documento, contendo, no mínimo:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Levantamento de dados e informações preliminares:
   - Levantamento do número estimado de trabalhadores envolvidos na obra, para fins de dimensionamento adequado das instalações provisórias e das áreas de vivência do canteiro de obras;
   - Levantamento dos aspectos técnicos da obra, incluindo sua caracterização geral, condições do terreno, acessos e logística, instalações e infraestruturas provisórias necessárias, bem como o rendimento operacional que o canteiro deverá atender;
   - Estudo da dinâmica de execução da obra e de seu entorno imediato, contemplando edificações vizinhas, vias públicas, fluxo de pedestres e veículos, interferências urbanas e demais condicionantes externas;
   - Identificação dos tipos de materiais, equipamentos e máquinas a serem utilizados, bem como dos riscos associados à segurança do trabalho e dos aspectos ambientais a serem observados;
   - Levantamento de eventuais restrições legais, normativas e regulatórias, conforme exigências municipais, ambientais, trabalhistas e demais legislações aplicáveis.

4.6.3 Na etapa de **ANTEPROJETO**, a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os seguintes documentos:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Implantação Preliminar:
   - Representação preliminar da disposição geral do canteiro de obras, com a identificação das áreas operacionais, de apoio e das instalações provisórias necessárias à adequada execução dos serviços;
   - Indicação preliminar dos pontos de consumo das instalações provisórias (sistemas hidrossanitários e elétricos);
   - Indicação preliminar das áreas destinadas à circulação de trabalhadores, veículos e equipamentos;
   - Localização preliminar dos equipamentos de maior porte (gruas, betoneiras, elevadores cremalheira e similares, quando aplicável);
   - Identificação preliminar das áreas de risco, faixas de isolamento e zonas de segurança;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial:
   - Apresentação das alternativas de concepção do canteiro de obras, acompanhadas das justificativas técnicas, com indicação da solução considerada mais viável sob os aspectos técnicos, econômicos e ambientais;
   - Descrição dos critérios técnicos adotados na elaboração do projeto, bem como dos parâmetros utilizados no dimensionamento das soluções propostas;
   - Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.6.4 Com base nas fases anteriores, a CONTRATADA deverá desenvolver o **PROJETO BÁSICO** com grau de precisão necessário. Dentre os documentos técnicos exigidos, deverão ser incluídos, no mínimo, os elementos dispostos abaixo:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Geral de Implantação:

- Delimitação do perímetro do empreendimento, bem como das áreas de intervenção direta e indireta, com a especificação do *layout* de proteção do canteiro (cercamentos provisórios, tapumes, barreiras físicas, etc);
- Identificação e especificação dos acessos ao canteiro de obras, priorizando, sempre que possível, o aproveitamento de edificações e acessos existentes durante o período de execução;
- Indicação da infraestrutura geral do canteiro de obras, incluindo arruamentos internos, áreas de circulação, áreas de estacionamento e manobras;
- Indicação dos sistemas de proteção coletiva a serem adotados;
- Indicação da disposição e localização das instalações que compõem o canteiro de obras, tais como escritórios, alojamentos, refeitórios, sanitários, vestiários, almoxarifados e centrais de materiais (areia, brita, argamassa, armação, formas, entre outros);
- Indicação das áreas destinadas ao abrigo, triagem, armazenamento temporário e destinação final dos resíduos sólidos e resíduos da construção civil;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como os níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Plantas Baixas – Instalações do Canteiro:

- Indicação e dimensionamento dos locais destinados à implantação das áreas de vivência, frentes de serviço e instalações operacionais do canteiro, com a especificação das áreas e usos de cada ambiente;
- Identificação dos ambientes obrigatórios, tais como escritórios administrativos, sanitários, vestiários, refeitórios, alojamentos (se aplicável), almoxarifados, depósitos de materiais e áreas de apoio às frentes de serviço;
- Especificação dos materiais, equipamentos, sistemas construtivos e demais componentes necessários à implantação das estruturas do canteiro de obra;
- Indicação das condições de ventilação, iluminação e acessibilidade;

- Cotas gerais, parciais e totais de projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Planta de Instalações Provisórias – Energia Elétrica:
- Representação do traçado das instalações elétricas provisórias, interligando os pontos de fornecimento de energia (rede pública, gerador ou outra fonte provisória) aos quadros de distribuição e aos pontos de utilização nas áreas de vivência, frentes de trabalho e áreas operacionais;
- Indicação dos pontos de entrada e saída do sistema elétrico provisório, bem como da localização dos quadros de distribuição, subquadros e dispositivos de proteção;
- Identificação dos circuitos elétricos, com indicação dos respectivos usos (iluminação, tomadas de uso geral e específico, equipamentos, máquinas, entre outros), compatibilizados com a demanda prevista do canteiro de obras;
- Indicação dos pontos de utilização previstos, compatibilizados com o número estimado de trabalhadores, equipamentos e a dinâmica da obra;
- Indicação preliminar dos sistemas de aterramento e equipotencialização das instalações provisórias, quando aplicável;
- Cotas gerais, parciais e totais de projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

d) Planta de Instalações Provisórias – Abastecimento de Água e Esgoto Sanitário:
- Representação do traçado das instalações hidrossanitárias provisórias, interligando as fontes de suprimento, reservatórios provisórios (quando aplicável) e os pontos de utilização nas áreas de vivência, frentes de trabalho e áreas operacionais;
- Indicação dos pontos de entrada e saída do sistema, bem como das interligações com redes públicas existentes ou soluções provisórias adotadas (poços, reservatórios, fossas, entre outros), conforme aplicável;

- Direcionamento dos fluxos, com representação das setas de escoamento, indicação do sentido de circulação da água e do esgoto, e das cotas hidráulicas relevantes;
- Identificação dos principais componentes do sistema, tais como reservatórios provisórios, bombas, registros, válvulas, caixas de inspeção, dispositivos de controle e proteção, quando previstos;
- Especificação preliminar dos materiais, componentes e eventuais equipamentos a serem utilizados, incluindo diâmetros nominais estimados das tubulações e tipos de conexões;
- Indicação dos pontos de consumo previstos (sanitários, vestiários, refeitórios, entre outros), compatibilizados com o número estimado de trabalhadores e com as distâncias máximas estabelecidas pelas normas aplicáveis;
- Cotas gerais, parciais e totais de projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

e) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):

- Representação dos cortes longitudinais e transversais do canteiro de obras, evidenciando a implantação das instalações provisórias, áreas de vivência, frentes de serviço e demais estruturas previstas;
- Representação das alturas, gabaritos e relações verticais entre edificações provisórias, equipamentos, cercamentos, tapumes e demais elementos do canteiro;
- Indicação dos sistemas de proteção coletiva e dispositivos de segurança representados em corte, quando pertinentes;
- Cotas gerais, parciais e totais de projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:
   - Descrição das premissas, critérios e procedimentos de cálculo adotados no dimensionamento das áreas de vivência, áreas operacionais e demais instalações que compõem o canteiro de obras;
   - Avaliação das condições e características do empreendimento, do terreno e do entorno imediato, considerando acessos, logística, interferências existentes, restrições físicas, ambientais e legais;
   - Definição dos procedimentos construtivos, das características funcionais e das especificações técnicas necessárias para garantir a correta implantação, operação e segurança do canteiro de obras;
   - Quadro – Resumo, contendo a especificação detalhada dos componentes e insumos, organizada conforme as estruturas que compõem o canteiro, indicando, para cada uma, os materiais e revestimentos adotados, dimensões e áreas, quantidades estimadas, parâmetros de aceitação, tolerâncias executivas e demais informações técnicas pertinentes;
   - Indicação das medidas de segurança do trabalho, dos sistemas de proteção coletiva e dos critérios de organização do canteiro, compatíveis com a etapa da obra;
   - Demais informações complementares, conforme necessidade;
   - Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
   - Lista de Pranchas e Documentos.

4.6.5 Na etapa final, correspondente ao **PROJETO EXECUTIVO**, deverão ser apresentadas as pranchas finais do Projeto Básico já aprovadas. Para o Projeto Executivo, essas pranchas deverão ser entregues com a **atualização dos carimbos**, mantendo integralmente o conteúdo técnico aprovado, e complementadas pela **inclusão das pranchas de detalhamentos executivos** necessárias para garantir o nível de precisão, clareza e exequibilidade adequado à execução da obra.

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Geral de Implantação;
b) Plantas Baixas – Instalações do Canteiro;
c) Planta de Instalações Provisórias – Energia Elétrica;
d) Planta de Instalações Provisórias – Abastecimento de Água e Esgoto Sanitário;
e) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
f) Detalhamentos:
   - Apresentar os detalhamentos construtivos das edificações e instalações provisórias do canteiro de obras, incluindo áreas de vivência, áreas operacionais, sistemas de iluminação, instalações hidrossanitárias e demais sistemas associados;
   - Detalhamento das relações entre as áreas do canteiro e as condições estruturais do local, com especial atenção às instalações implantadas sobre lajes, estruturas elevadas ou áreas com restrições de carga;
   - Detalhamento dos sistemas de fixação, ancoragem, montagem e instalação das edificações e instalações provisórias, dos equipamentos e dos demais componentes que compõem o canteiro de obras;
   - Detalhamento dos elementos de acessibilidade, bem como dos sistemas de proteção coletiva e dos dispositivos de proteção contra quedas, tais como rampas, guarda-corpos, corrimãos, passarelas, escadas provisórias e demais soluções aplicáveis;
   - Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais de referência;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:
   - Caracterização da concepção adotada para o canteiro de obras, contemplando a descrição das funções, usos, formas, dimensões, localizações e configurações dos ambientes abertos e fechados, bem como

a indicação das eventuais modificações previstas ao longo das diferentes etapas de execução da obra, quando aplicável;

- Descrição do método executivo proposto para implantação, operação e desmobilização do canteiro de obras, incluindo as etapas de execução, os procedimentos operacionais e as medidas de controle tecnológico destinadas à verificação da conformidade e da qualidade dos materiais, sistemas e serviços;
- Definição dos critérios de desempenho adotados para as instalações provisórias e para os sistemas que compõem o canteiro de obras;
- Indicação das limitações, condicionantes e restrições técnicas, operacionais e legais que impactem a implantação e o funcionamento do canteiro de obras;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.6.6 Além disso, é obrigatória a elaboração do **Relatório do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)**, o qual deverá integrar o Projeto de Canteiro de Obras e contemplar a identificação, avaliação e controle de todos os riscos ocupacionais previstos para a execução da obra, em conformidade com a legislação trabalhista vigente. O PGR deverá abranger todas as fases da obra e conter, no mínimo, os seguintes documentos:

RELATÓRIO DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (PGR)

a) Projeto de Área de Vivência do Canteiro de Obras e das Frentes de Trabalhos, quando aplicável;
b) Projeto Elétrico das Instalações Provisórias;
c) Projetos dos Sistemas de Proteção Coletiva;
d) Projetos dos Sistemas de Proteção Individual Contra Quedas (SPIQ), quando aplicável;
e) Relação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), acompanhadas de suas respectivas especificações técnicas, conforme os riscos ocupacionais identificados.

OBSERVAÇÕES

1. A elaboração do PGR é de responsabilidade de um profissional legalmente habilitado em Segurança do Trabalho, e sua implementação deve ser conduzida sob a responsabilidade da empresa executora da obra.

2. O PGR deverá ser atualizado, de forma a refletir o estágio de evolução da obra, devendo estar compatível com a etapa em que se encontra o canteiro de obras, caso haja necessidades de modificações.

3. Adicionalmente, deverá ser elaborado um Modelo de Inventário de Riscos Ocupacionais específico para cada atividade prevista na obra, o qual deverá ser disponibilizado ao colaborador que executará determinada atividade.

4.7 PROJETO DE FUNDAÇÕES

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 6122/2022** – Projeto e Execução de Fundações e na **ABNT NBR 17007/2021** – Soldagem de Aços para Emendas de Estacas de Fundações - Requisitos, com o objetivo de especificar as informações essenciais que devem constar nos Projetos de Fundações.

4.7.1 Para a elaboração do Projeto de Fundação, a CONTRATADA deverá adotar como referência a Sondagem da área objeto de estudo, preservando, preferencialmente, os resultados ali expostos. Deverá, ainda, considerar o Laudo de Fundação, emitido por profissional legalmente habilitado, no qual estará indicado o(s) tipo(s) de fundação(ões) adequado(as) ao terreno em questão. Com base nessas

informações técnicas, a CONTRATADA deverá desenvolver o Projeto de Fundação, assegurando sua conformidade com as condições geotécnicas identificadas.

4.7.2 Recomenda-se que seja adotado um único tipo de fundação para a edificação em questão, de forma a garantir a uniformidade e a segurança estrutural. Entretanto, em situações especiais, o projetista poderá prever a utilização de fundações mistas, desde que tal solução seja devidamente justificada, embasada em critérios técnicos e acompanhada da devida fundamentação em Memorial Descritivo.

4.7.3 Durante a elaboração do Projeto de Fundação, deverá ser assegurado que não ocorram interferências ou prejuízos às fundações de edificações existentes na área circunvizinha ao local de implantação do empreendimento.

4.7.4 Na etapa de **ESTUDO PRELIMINAR**, caberá a CONTRATADA realizar e apresentar o seguinte documento, contendo, no mínimo:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Levantamento de dados e informações preliminares:
   - Tipo e porte da edificação;
   - Número de pavimentos;
   - Elementos construtivos predominantes.

b) Levantamento das informações técnicas específicas, incluindo:
   - Localização geográfica e levantamento planialtimétrico do terreno;
   - Resultado das sondagens de reconhecimento do solo;
   - Identificação de interferências existentes, aspectos ambientais relevantes e eventuais restrições que possam impactar o desenvolvimento do projeto.

4.7.5 Na etapa de **ANTEPROJETO**, a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os seguintes documentos:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Lançamento Preliminar:
   - Posição dos elementos de fundação;
   - Dimensões pré-dimensionadas das seções, considerando as estimativas de cargas;
   - Definição preliminar no sistema estrutural;
   - Indicação dos eixos principais;
   - Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
   - Volume de concreto para as fundações pré-dimensionadas;
   - Apresentação do resumo estimativo de aço, incluindo a taxa de consumo (kg/m³), com indicação dos critérios e premissas adotados para sua determinação;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Planta de Pré-Forma, quando couber:
   - Representação das formas dos elementos de fundação (sapatas, vigas, blocos, entre outros), com indicação dos eixos principais e respectivas nomenclaturas, dimensões gerais;
   - Indicação da área total de forma prevista para as fundações pré-dimensionadas;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais).

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial:
   - Descrição da solução estrutural proposta, acompanhada de relatório de viabilidade estrutural da concepção arquitetônica;

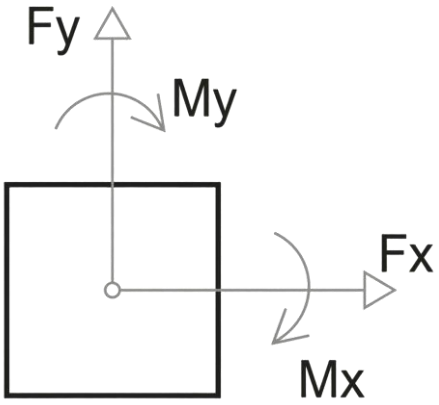
- Levantamento preliminar das estimativas de cargas atuantes, em conformidade com as diretrizes da ABNT NBR 6120/2019 – Ações para o Cálculo de Estruturas de Edificações;
- Pré-dimensionamento dos elementos estruturais principais;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.7.6 Com base nas fases anteriores, a CONTRATADA deverá desenvolver o **PROJETO BÁSICO** com grau de precisão necessário. Dentre os documentos técnicos exigidos, deverão ser incluídos, no mínimo, os elementos dispostos abaixo:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Locação das Fundações:
   - Demarcação dos eixos do projeto, com indicação das coordenadas e da posição do ponto de referência (origem), conforme o projeto arquitetônico, incluindo sua cota absoluta (altitude);
   - Localização de todos os elementos de fundação, com indicação de suas dimensões, cotas de nível, cargas atuantes, distanciamentos e alinhamentos em relação aos eixos principais;
   - Identificação dos elementos de fundação por meio de nomenclatura padronizada, conforme disposto na ABNT NBR 6118/2023;
   - Indicação dos eixos principais e das excentricidades de fundações e pilares em relação a esses eixos;
   - Apresentação de quadro de cargas, com indicação dos esforços atuantes em cada elemento e sua natureza (característicos ou de cálculo);
   - Apresentação de detalhe padrão com a convenção adotada para o sentido das forças e dos momentos considerados no projeto, conforme representado na Figura 7;
   - Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto e respectivas cotas de arrasamento;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

Figura 7 – Sistema de Referência dos Esforços



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

b) Planta de Forma das Fundações:

- Representação das formas dos elementos de fundação, incluindo dimensões, distanciamentos e alinhamentos entre os elementos de fundação, devidamente cotados e com indicação de furações, quando houver;
- Indicação dos eixos principais e das excentricidades das fundações e pilares em relação a esses eixos;
- Apresentação individualizada de cada elemento estrutural, salvo nos casos em que houver elementos idênticos, situação em que deverá ser explicitamente indicada a equivalência;
- Cotas altimétricas (níveis de assentamento e de topo dos elementos);
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Tabela geral com a capacidade de carga de cada elemento de fundação e respectivas cotas de arrasamento;
- Especificações do concreto (classe de resistência – FCK, fator a/c, tipo de agregado, abatimento – *slump test* e demais parâmetros técnicos);
- Identificação dos elementos de fundação por meio de nomenclatura padronizada, conforme disposto na ABNT NBR 6118/2023;
- Volume de concreto referentes às fundações;
- Indicação da área total de forma prevista para as fundações;

- Apresentação de tabela de resumo de aço, incluindo a taxa de consumo (kg/m³) e a discriminação dos quantitativos por elemento estrutural e por bitola;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Representação dos Elementos Estruturais:
- Representação individualizada de cada elemento estrutural, admitindo-se a repetição por equivalência apenas nos casos de elementos idênticos, desde que devidamente identificados;
- Detalhamento das armaduras de cada elemento de fundação;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais de cada elemento de fundação;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

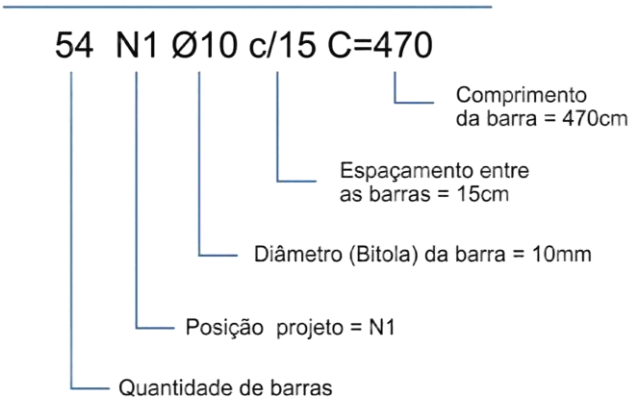
d) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):
- Representação das seções principais, com indicação dos níveis e cotas de referência;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

e) Elevações:
- Apresentação das vistas relevantes para a compreensão das fundações e arranques;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

OBSERVAÇÃO

As armaduras de cada elemento deverão, obrigatoriamente, ser identificadas conforme a nomenclatura estabelecida na ABNT NBR 6118/2023, devendo seguir rigorosamente o padrão de representação indicado na Figura 8.

Figura 8 – Padrão de Nomenclatura e Identificação das Armaduras



Fonte: ABNT NBR 6118 (2023).

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial de Cálculo:

- Apresentação dos *softwares* utilizados;
- Cálculos e premissas adotadas no dimensionamento das fundações;
- Referência às normas técnicas e demais documentos que fundamentaram as diretrizes do projeto;
- Definição dos critérios de cálculo estrutural, incluindo as ações consideradas (peso próprio da estrutura, cargas variáveis, cargas transmitidas pelos pilares, vento, entre outras) e respectivas combinações;
- Análise de estabilidade global, efeitos de segunda ordem e não linearidade física;
- Caracterização geotécnica do solo, incluindo informações sobre nível d'água, proximidade de outras estruturas, tensão admissível e recalques previstos;
- Critérios de segurança, sustentabilidade e desempenho considerados no processo de concepção e dimensionamento;
- Quadro-Resumo por elemento estrutural contendo: dimensões, cota de apoio, carga de projeto, volume de escavação (quando aplicável), taxa de armadura transversal e longitudinal, e volume de concreto;

- Demais informações complementares, conforme necessidade.

b) Memorial Descritivo Geral:

- Descrição da alternativa estrutural selecionada, incluindo as justificativas técnicas;
- Apresentar o sistema construtivo proposto, com a devida caracterização de seus componentes, dimensões, capacidades de carga, cotas de assentamento, cotas de arrasamento e demais parâmetros relevantes;
- Especificações técnicas dos materiais empregados, contemplando, no mínimo:
  - Agregados: diâmetro máximo, origem e requisitos de qualidade;
  - Armaduras: categoria, bitola e critérios de proteção contra oxidação;
  - Formas: tipo, possibilidade de reutilização, utilização de desmoldantes;
  - Concreto: resistência característica (FCK), traço do concreto, abatimento (*slump test*), fator a/c, aditivos, classe de agressividade, cobrimentos, etc.
- Caracterização do terreno, do entorno e das condições de exposição ambiental;
- Definição dos critérios de durabilidade da estrutura, incluindo vida útil de projeto (VUP), classe de agressividade ambiental, cobrimentos e parâmetros de qualidade do concreto;
- Considerações sobre o desempenho da estrutura em situação de incêndio, quando aplicável;
- Compatibilização com os demais projetos e documentos fornecidos pela CONTRATANTE;
- Síntese das investigações geotécnicas realizadas, com análise dos resultados;
- Justificativa técnica dos sistemas de contenção e das fundações adotadas;
- Orientações ao usuário quanto ao uso, manutenção e inspeção da estrutura;

- Lista de materiais contendo a relação de aço por elemento estrutural e por bitola, bem como os quantitativos de volume de concreto, área de formas, lastro e impermeabilização;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.7.7 Na etapa final, correspondente ao **PROJETO EXECUTIVO**, deverão ser apresentadas as pranchas finais do Projeto Básico já aprovadas. Para o Projeto Executivo, essas pranchas deverão ser entregues com a **atualização dos carimbos**, mantendo integralmente o conteúdo técnico aprovado, e complementadas pela **inclusão das pranchas de detalhamentos executivos** necessárias para garantir o nível de precisão, clareza e exequibilidade adequado à execução da obra.

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Locação dos Fundações;
b) Planta de Forma das Fundações;
c) Representação dos Elementos Estruturais;
d) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
e) Elevações;
f) Detalhamentos:
    - Especificar geometria, dimensões, cotas, distâncias horizontais e verticais entre fundações e eixos de vigas;
    - Indicar eventuais inclinações, angulações e/ou particularidades;
    - Incluir, no mínimo, as vigas de fundações, arranques e esperas de pilares, blocos de coroamento e elementos de ligação;
    - Representação detalhada dos elementos de armação das fundações (armaduras transversais e longitudinais), com especificação das dimensões, tipos, bitolas e quantidades de aço, incluindo os detalhes de estribos, cobrimentos, sobreposições, emendas, espaçadores, dobramentos, ancoragens, ligações entre armaduras e demais elementos construtivos necessários à correta execução;

- Representação das formas dos elementos de fundação (sapatas, vigas, blocos, entre outros), com indicação dos eixos principais e respectivas nomenclaturas, dimensões gerais e detalhadas, bem como da área total de forma prevista;
- Detalhes construtivos das juntas de concretagem e eventuais reforços estruturais exigidos;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:
   - Método executivo proposto, incluindo os procedimentos de controle de qualidade dos materiais e etapas;
   - Especificações técnicas dos materiais empregados, contemplando, no mínimo:
     - Cimento: certificado de origem;
     - Armaduras: procedimentos de proteção contra oxidação e critérios para montagem (encontros, dobras, cortes e ancoragens de emendas);
     - Formas: requisitos de uniformidade e umidade, tempo recomendado para desforma, orientações quanto ao uso de desmoldantes, além das condições e critérios para reutilização;
     - Concreto: traço adotado, abatimento (*slump test*), fator a/c, aditivos, moldagem de corpos de prova para ensaios tecnológicos, etc.
   - Procedimentos de execução da concretagem e planejamento dos serviços de contenções e fundações, incluindo diretrizes para lançamento, adensamento e cura do concreto, frequência e tempo de vibração, ações em caso de interrupção de lançamento por motivos não previstos, controle de rastreabilidade, além da disposição e execução de juntas de dilatação e concretagem;
   - Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
   - Lista de Pranchas e Documentos.

4.8 PROJETO ARQUITETÔNICO

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 6492/2021** – Documentação Técnica para Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos - Requisitos, **ABNT NBR 16636-1/2017** – Elaboração e Desenvolvimento de Serviços Técnicos Especializados de Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos – Parte 1: Diretrizes e Terminologia e **ABNT NBR 16636-2/2017** – Elaboração e Desenvolvimento de Serviços Técnicos Especializados de Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos – Parte 2: Projeto Arquitetônico, com o objetivo de especificar as informações essenciais que devem constar nos Projetos Arquitetônicos. Ressalta-se, contudo, que deverão ser observadas eventuais excepcionalidades estabelecidas em códigos de obras e planos diretores municipais, que podem variar conforme a região, devendo tais disposições ser devidamente consideradas no desenvolvimento do projeto.

OBSERVAÇÃO

Caso seja adotada a solução em **Alvenaria Estrutural**, o projeto arquitetônico deverá, obrigatoriamente, desde a fase de anteprojeto, atender às diretrizes da **ABNT NBR 16868-1/2020** – Alvenaria Estrutural – Parte 1: Projeto, no que se refere à concepção arquitetônica, incluindo a modulação dos vãos em dimensões múltiplas da família de blocos adotada e a previsão de *shafts* ao longo das paredes hidráulicas, sendo vedada a execução de rasgos nas alvenarias estruturais.

4.8.1 Na etapa de **ESTUDO PRELIMINAR**, caberá a CONTRATADA a realização de um levantamento detalhado de dados e informações indispensáveis à concepção do projeto. Deverá ser apresentado o seguinte documento, contendo, no mínimo:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Levantamento de dados e informações preliminares que se fizerem necessárias para subsidiar a concepção adequada do projeto;

b) Programa geral de necessidades;
c) Estudo de viabilidade do empreendimento;
d) Levantamento das informações técnicas específicas, incluindo:
   - Localização e levantamento planialtimétrico do terreno;
   - Condições de orientação solar, clima e ocorrência de ventos;
   - Caracterização das vias de acesso, passeios, tipos de pavimentação e arborização existentes;
   - Identificação das exigências municipais previstas no Código de Obras, Plano Diretor (parcelamento de solo e zoneamento) e demais concessionárias de serviços públicos;
   - Definição da destinação da edificação e ambientes a serem projetados;
   - Determinação dos requisitos e características relativos ao desempenho e uso da edificação.

e) Registros Fotográficos:
   - Registros fotográficos coloridos do terreno e de seu entorno imediato;
   - Indicação esquemática dos pontos de vista correspondente às fotografias;
   - Elaboração de textos explicativos que contextualizem as imagens e suas correlações.

4.8.2 Na etapa de **ANTEPROJETO**, a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os seguintes documentos:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Implantação Preliminar:
   - Indicação do Norte e das escalas gráficas;
   - Representação das vias de acesso, incluindo o acesso principal ao objeto arquitetônico, bem como indicação de platôs e taludes naturais existentes;
   - Perímetro do terreno, com a devida indicação dos recuos e afastamentos;
   - Identificação e denominação das edificações integrantes do conjunto;
   - Indicação das áreas cobertas e dos estacionamentos previstos;

- Indicação das áreas permeáveis e impermeáveis;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Planta(s) do(s) Pavimento(s):
- Indicação do Norte e das escalas gráficas;
- Representação dos caminhos de acesso e dos espaços de circulação;
- Identificação dos ambientes, das áreas de serviços, funcionais e técnicas;
- Indicação dos elementos de vedação internos e externos;
- Representação das esquadrias, compreendendo portas e janelas;
- Principais elementos estruturais do pavimento;
- Projeção dos níveis superiores e da cobertura, quando aplicável;
- Cotas gerais, bem como dos níveis principais;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):
- Indicação das escalas gráficas;
- Representação dos principais elementos estruturais, das vedações internas e externas, bem como das esquadrias (portas e janelas);
- Identificação dos ambientes representados;
- Representação da cobertura, acompanhada da indicação de sua respectiva inclinação;
- Cotas gerais, das cotas de níveis principais e dos eixos de referência do projeto;
- Representação do relevo construído, com a projeção correspondente da topografia natural;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

d) Elevações:
- Indicação das escalas gráficas;

- Representação dos elementos de vedação externa e das esquadrias (portas e janelas);
- Indicação dos elementos estruturais aparentes, quando houver;
- Representação do relevo natural do terreno;
- Cotas de níveis principais;
- Representação da cobertura, quando aparente.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial:
   - Apresentação do partido arquitetônico adotado para o desenvolvimento do projeto;
   - Decisões e diretrizes estabelecidas, fundamentadas, principalmente, nos levantamentos realizados na etapa de Estudo Preliminar;
   - Justificativas técnicas e conceituais que embasaram as escolhas de projeto;
   - Descrição do tipo de empreendimento, do perfil dos usuários e das atividades a serem desenvolvidas;
   - Levantamento e quantificação detalhada dos ambientes previstos;
   - Apresentação das dimensões e áreas mínimas previstas;
   - Desenvolvimento do estudo de conforto ambiental, contemplando aspectos de ventilação, iluminação natural, insolação e eficiência energética;
   - Entre outras exigências necessárias ao adequado entendimento do projeto.

4.8.3 Com base nas fases anteriores, a CONTRATADA deverá desenvolver o **PROJETO BÁSICO** com grau de precisão necessário. Dentre os documentos técnicos exigidos, deverão ser incluídos, no mínimo, os elementos dispostos abaixo:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Situação:
   - Indicação do Norte e da escala adotada;
   - Planta do terreno cotada;
   - Projeção da obra no terreno, com cotas de amarração em relação ao terreno;

- Indicação dos nomes das ruas ou outros logradouros próximos ao terreno;
- Número da quadra, número do lote da obra e dos lotes vizinhos;
- Quadro de Áreas: Indicação da área por pavimento, área total construída, área do terreno, taxa de ocupação, coeficiente de aproveitamento e área de permeabilidade;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Planta Geral de Implantação:
- Indicação do Norte e das escalas gráficas;
- Representação das vias de acesso, incluindo o acesso principal ao objeto arquitetônico, bem como indicação de platôs e taludes existentes ou projetados;
- Perímetro do terreno, com a devida indicação dos recuos e afastamentos;
- Apresentação dos eixos do projeto acompanhados de seus respectivos pontos de referência;
- Identificação e denominação das edificações integrantes do conjunto;
- Indicação das áreas cobertas e dos estacionamentos previstos;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Planta(s) do(s) Pavimento(s):
- Indicação do Norte e das escalas gráficas;
- Representação dos caminhos de acesso e dos espaços de circulação;
- Identificação dos ambientes, das áreas de serviços, funcionais e técnicas;
- Indicação dos elementos de vedação internos e externos, com especificação do tipo, material, espessura e acabamento;
- Representação das esquadrias, compreendendo portas e janelas, com a indicação do sentido de abertura, soleiras e peitoris, quando aplicável, com a devida especificação;
- Indicação dos principais elementos estruturais do pavimento;
- Projeção dos níveis superiores e da cobertura, quando aplicável;

- Localização e dimensionamento dos móveis e equipamentos previstos;
- Indicação dos cortes gerais, elevações parciais, detalhes e seções, devidamente referenciados;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais;
- Quadro - Resumo: Apresentar a especificação detalhada dos acabamentos e revestimentos, discriminando tipo, modelo, dimensões, material de fabricação e respectivas quantidades;
- Quadro de Esquadrias: Apresentar a especificação completa das esquadrias, discriminando tipo, modelo, dimensões, material de fabricação e respectivas quantidades;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

d) Planta Cobertura:

- Indicação do Norte e das escalas gráficas;
- Curvas de nível do terreno, quando aplicáveis;
- Indicação dos acessos, áreas de estacionamento e áreas cobertas;
- Representação da cobertura da edificação, com a devida caracterização e especificação dos elementos construtivos;
- Indicação do sentido de escoamento das águas pluviais, acompanhada das respectivas inclinações,
- Posição, tipologia e dimensionamento das calhas, condutores e destinação final das águas pluviais;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

e) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):

- Representação dos cortes, abrangendo os ambientes internos e externos da edificação;
- Definição de pés-direitos, elementos estruturais gerais e vedações internas e externas;

- Indicação dos níveis dos pisos seccionados, tanto no estado bruto quanto acabado;
- Cotas parciais e totais dos elementos seccionados, bem como a indicação dos eixos de referência do projeto;
- Identificação dos ambientes representados, com a indicação das esquadrias (portas e janelas);
- Representação do relevo construído e projeção da topografia natural;
- Indicação da cobertura, com a devida especificação da inclinação;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

f) Elevações:

- Indicação do Norte e das escalas gráficas;
- Representação, no mínimo, das quatro faces do empreendimento;
- Especificação completa dos materiais de revestimentos e dos equipamentos, incluindo modelo, referência, cor, dimensões e demais características pertinentes;
- Indicação e especificação completa das esquadrias, vidros, elementos vazados, cristais e demais componentes;
- Indicação das divisas do terreno;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo do Projeto Arquitetônico:

- Sistema construtivo adotado, acompanhada da descrição do método executivo proposto;
- Referência às normas técnicas e demais documentos utilizados como base no desenvolvimento das diretrizes do projeto;
- Descrição dos métodos empregados para o dimensionamento e organização dos espaços;

- Critérios de segurança, sustentabilidade e desempenho considerados no processo de concepção;
- Demais informações, conforme necessidade.

b) Memorial Descritivo Geral:
- Descrição detalhada dos materiais, equipamentos e demais componentes construtivos previstos para a execução da obra;
- Definição dos serviços preliminares a serem realizados;
- Caracterização geral dos materiais e insumos, incluindo cor, dimensões, modelos e demais especificações técnicas;
- Critérios de qualidade, desempenho e compatibilidade entre os sistemas construtivos;
- Demais informações, conforme necessidade;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.8.4 Na etapa final, correspondente ao **PROJETO EXECUTIVO**, deverão ser apresentadas as pranchas finais do Projeto Básico já aprovadas. Para o Projeto Executivo, essas pranchas deverão ser entregues com a **atualização dos carimbos**, mantendo integralmente o conteúdo técnico aprovado, e complementadas pela **inclusão das pranchas de detalhamentos executivos** necessárias para garantir o nível de precisão, clareza e exequibilidade adequado à execução da obra.

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Situação;
b) Planta Geral de Implantação;
c) Planta e Cortes de Terraplenagem;
d) Planta(s) do(s) Pavimento(s);
e) Planta Cobertura (com detalhes);
f) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
g) Elevações;
h) Planta de Forro:
- Sistema de coordenadas utilizada no projeto;

- Definição do desenho do forro, com a devida indicação das posições e dimensionamento das placas ou lâminas a serem utilizadas;
- Especificação completa dos materiais empregados;
- Pontos de energia, incluindo a localização dos pontos de iluminação no teto;
- Pontos de instalações especiais a serem preservadas, quando localizados no forro;
- Marcações e perfurações que deverão ser garantidas;
- Representação das paredes e divisórias em linha tracejada para referência espacial;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

i) Planta de Paginação:

- Disposição dos pisos, revestimentos e demais acabamentos de superfície;
- Especificação completa dos materiais, incluindo tipo, dimensões e modelo;
- Representação do padrão de paginação e orientação das peças, com a devida indicação das inclinações e declividades, quando aplicável;
- Identificação dos ambientes representados;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

j) Detalhamentos:

- Detalhes construtivos, incluindo arremates de elementos como esquadrias, escadas, rampas, alvenaria associada à estrutura, soleiras, peitoris, rodapés, revestimentos e demais componentes pertinentes;
- Áreas molhadas, indicando a posição e referência completa das louças sanitárias e demais acessórios;
- Esquadrias, apresentando componentes, elementos móveis e fixos, detalhes de vedação, pingadeiras, puxadores e demais informações necessárias;
- Escadas e rampas, com especificação dos desníveis, inclinações, larguras, patamares, corrimãos, guarda-corpos, revestimentos de pisos e espelhos, bem como outros detalhes, conforme projeto;

- Bancadas, armários, frisos, divisórias e arremates;
- Detalhes específicos da cobertura, tais como cumeeiras, rufos, arremates e demais elementos complementares, quando aplicável;
- Detalhes necessários à instalação de equipamentos, bem como à sua finalização em conjunto com os demais elementos construtivos;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo do Projeto Arquitetônico:
   - Apresentar os elementos e componentes arquitetônicos que compõem a edificação;
   - Indicar a vida útil estimada para o projeto;
   - Especificar as manutenções preventivas recomendadas, descrevendo de forma clara o escopo e a periodicidade indicada para cada item.

b) Memorial Descritivo Geral:
   - Apresentar de forma minuciosa todos os elementos construtivos da edificação, incluindo os respectivos procedimentos de controle de qualidade;
   - Descrever as instalações prediais sob o aspecto arquitetônico, indicando suas interfaces com os demais sistemas do edifício;
   - Detalhar os componentes construtivos, materiais, técnicas e processos executivos a serem adotados;
   - Incluir as recomendações gerais de segurança, contemplando os equipamentos de proteção individual e coletiva necessários durante a execução dos serviços;
   - Lista de Pranchas e Documentos.

c) Memorial Quantitativo:
   - Apresentar a relação completa dos ambientes, componentes e materiais de construção, indicando o somatório dos quantitativos correspondentes;
   - Incluir quadros consolidados de acabamentos, de áreas e de esquadrias.

4.9 PROJETO DE ACESSIBILIDADE

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 9050/2020** – Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos, **ABNT NBR 16537/2024** – Acessibilidade – Sinalização Tátil no Piso – Diretrizes para Elaboração de Projetos e Instalação, **ABNT NBR 14718/2019** – Esquadrias – Guarda-Corpos para Edificação – Requisitos, Procedimentos e Métodos de Ensaio, bem como a **Lei Estadual nº 18.419/2015** – Estatuto da Pessoa com Deficiência do Estado do Paraná e o **Decreto Federal nº 5.296/2004** – Normas Gerais e Critérios Básicos para a Promoção da Acessibilidade das Pessoas Portadoras de Deficiência ou com Mobilidade Reduzida, com o objetivo de especificar as informações essenciais que devem constar nos Projetos de Acessibilidade.

4.9.1 Para a elaboração do Projeto de Acessibilidade, este deverá estar em plena conformidade com a legislação vigente e com as normas técnicas aplicáveis, assegurando que o acesso às edificações, aos espaços, aos mobiliários e aos equipamentos urbanos seja realizado de forma segura, eficiente e autônoma, de modo a promover os princípios da acessibilidade universal e da inclusão.

4.9.2 Independentemente da etapa construtiva à qual se refere o Projeto de Acessibilidade (seja construções novas, ampliações ou reformas), os espaços públicos devem assegurar, no mínimo, que um dos acessos principais ao empreendimento, que permita o acesso a todas as dependências e serviços, seja totalmente livre de barreiras físicas ou obstáculos que possam comprometer ou dificultar a mobilidade e a acessibilidade dos usuários.

4.9.3 Em resumo, no âmbito do Projeto de Acessibilidade, devem ser consideradas, no mínimo, as seguintes adaptações: implantação de sinalização tátil e visual no piso; disponibilização de informações localizadas junto às portas de entrada e/ou na entrada principal, incluindo instruções em braile; utilização de contrastes de cores e definição adequada das diferenças de luminância nos ambientes; previsão de banheiros acessíveis, em estrita conformidade com as diretrizes estabelecidas pela ABNT NBR 9050/2020; inserção de rampas e/ou equipamentos de transporte vertical

(elevadores, esteiras, plataformas ou similares) para garantia de acesso entre diferentes níveis; dimensionamento de áreas de giro que assegurem a plena circulação de pessoas com mobilidade reduzida; disponibilidade de ao menos 2% do total de vagas de estacionamento para veículos que transportem pessoas portadora de necessidade especial, entre outras medidas que se fizerem necessárias em função das especificidades de cada empreendimento.

4.9.4 Na etapa de **ESTUDO PRELIMINAR**, caberá a CONTRATADA a realização de um levantamento detalhado de dados e informações indispensáveis à concepção do projeto. Deverá ser apresentado o seguinte documento, contendo, no mínimo:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Levantamento de dados e informações preliminares:
   - Identificação da tipologia, do uso e da ocupação da edificação, incluindo regime de funcionamento e público atendido;
   - Caracterização da edificação quanto à sua idade, estado de conservação, sistema construtivo predominante e eventuais patologias aparentes que possam interferir nas intervenções propostas;
   - Identificação, quantificação e delimitação das áreas que demandam adequações ou implantação de sistemas de acessibilidade, considerando acessos, circulações, sanitários, áreas de uso comum e demais ambientes aplicáveis;
   - Caracterização construtiva, funcional e dimensional de cada área objeto de intervenção, com levantamento das condições existentes, obstáculos físicos e limitações espaciais;
   - Identificação das particularidades, condicionantes e exigências técnicas específicas de cada ambiente, incluindo restrições estruturais, interferências com sistemas existentes e limitações decorrentes da edificação original.

4.9.5 Na etapa de **ANTEPROJETO**, a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os seguintes documentos:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Concepção Preliminar:
   - Identificação dos níveis existentes e propostos, bem como dos acessos das rotas acessíveis, internas e externas, garantindo a continuidade, a segurança e a autonomia dos percursos;
   - Identificação dos acessos destinados a pedestres e veículos, com indicação preliminar das soluções para transposição dos desníveis;
   - Indicação preliminar da localização dos sanitários acessíveis, sanitários adaptados ou sanitários passiveis de adequação, bem como de áreas de atendimento ao público e demais ambientes de uso comum que demandem atendimento aos requisitos de acessibilidade;
   - Apresentação das propostas preliminares dos sistemas de acessibilidade a serem adotados;
   - Indicação das dimensões, larguras, inclinações, espessuras e demais parâmetros pré-dimensionados das intervenções propostas;
   - Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais de referência do projeto;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais).

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial:
   - Definição dos tipos de sistemas de acessibilidade a serem aplicados em cada área do empreendimento, considerando acessos externos, circulações horizontais e verticais, áreas de uso comum e ambientes de permanência;
   - Indicação preliminar dos materiais, métodos e critérios de aplicação dos sistemas de acessibilidade propostos, observando a durabilidade, manutenção e compatibilidade com a edificação em questão;

- Avaliação comparativa das alternativas de acessibilidade a serem empregadas, evidenciando vantagens e desvantagens sob os aspectos técnicos, operacionais, econômicos e de impacto na edificação;
- Indicação da alternativa considerada mais viável, acompanhada do pré-dimensionamento dos principais elementos;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.9.6 Com base nas fases anteriores, a CONTRATADA deverá desenvolver o **PROJETO BÁSICO** com grau de precisão necessário. Dentre os documentos técnicos exigidos, deverão ser incluídos, no mínimo, os elementos dispostos abaixo:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Geral de Implantação:
   - Delimitação do perímetro do empreendimento, bem como das áreas de intervenção direta e indireta, com a identificação e caracterização dos acessos existentes e propostos, destacando aqueles acessíveis ou passíveis de adaptação, e das rotas acessíveis desde a via pública até as principais entradas da edificação;
   - Indicação da infraestrutura geral do empreendimento, contemplando áreas de circulação de pedestres, áreas de estacionamento e manobras, passeios, calçadas, acessos externos e demais elementos que interfiram na mobilidade;
   - Indicação dos sistemas e soluções de acessibilidade a serem adotados, tais como rampas, passarelas, equipamento de transporte vertical (plataformas e elevadores), rebaixamentos de guias, adequação de passeios, mobiliários urbanos acessíveis, entre outros, assegurando a mobilidade de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida;
   - Previsão e localização das sinalizações táteis, visuais e sonoras, abrangendo pisos podotáteis, sinalização visual com contraste cromático adequado, placas em braile e em caracteres ampliados, adequação das diferenças de luminância e, quando aplicável, sistemas de comunicação acessível e orientação sonora;

- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto, incluindo desníveis, inclinações e patamares;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Planta(s) por Pavimento(s):
- Representação da disposição dos ambientes, com a indicação dos *layouts* internos, áreas de manobra, faixas de circulação acessíveis e espaços de transferência, garantindo as condições de uso por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida;
- Indicação e delimitação das áreas destinadas à implantação de sanitários e vestiários acessíveis, compatibilizadas com o uso, a tipologia e a ocupação da edificação;
- Indicação e especificação dos materiais, equipamentos e acessórios acessíveis, tais como bebedouros, bacias sanitárias, lavatórios, duchas, bancos, barras de apoio, entre outros, conforme requisitos normativos;
- Indicação dos sentidos de abertura das portas, vãos livres, dispositivos de acionamento, alturas de comandos e demais elementos que interfiram na acessibilidade e na segurança do usuário;
- Indicação preliminar das condições de piso, revestimentos, inclinações, drenagem e tratamento antiderrapante;
- Indicação e especificação das sinalizações horizontais e verticais necessárias à correta identificação e utilização do ambiente;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como os níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Planta Baixa – Estacionamento:
- Indicação, quantificação e dimensionamento das vagas destinadas a pessoas com deficiência e pessoas com mobilidade reduzida, em conformidade com os percentuais e critérios estabelecidos pela norma vigente;

- Especificação das dimensões regulamentares das vagas, incluindo faixas adicionais de circulação, áreas de transferência lateral e traseira, quando aplicável;
- Indicação e especificação das sinalizações horizontais e verticais necessárias à correta identificação e utilização das vagas reservadas, incluindo pintura, símbolos internacionais de acesso, placas e demais elementos de sinalização;
- Indicação das áreas de acesso ao empreendimento, com verificação da continuidade, segurança e conformidade das rotas acessíveis desde as vagas reservadas até os acessos principais da edificação;
- Avaliação e indicação das condições de piso, inclinações, desníveis, drenagem e obstáculos existentes no trajeto acessível;
- Cotas gerais, parciais e totais de projeto, com indicação das dimensões mínimas exigidas e dos afastamentos necessários;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

d) Planta de Paginação – Sinalização Podotátil:

- Representação da disposição dos pisos podotáteis, com a identificação dos trechos e áreas de aplicação dos pisos táteis de alerta e direcionais, conforme as rotas acessíveis, mudanças de direção, desníveis, obstáculos e pontos de interesse;
- Indicação dos sentidos de deslocamento e da continuidade das rotas acessíveis, garantindo a correta orientação e segurança dos usuários;
- Especificação dos tipos de piso podotáteis adotados, incluindo padrão, textura, contraste visual e material;
- Compatibilização da paginação dos pisos podotáteis com os demais revestimentos, elementos arquitetônicos, mobiliários urbanos e sistemas construtivos existentes;
- Indicação de eventuais interferências com juntas de dilatação, grelhas, ralos, tampas e demais elementos de pisos;
- Cotas gerais, parciais e totais de projeto, com indicação das larguras, afastamentos e dimensões mínimas normativas;

- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

e) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):
   - Representação dos níveis existentes e propostos, com indicação das diferenças de desníveis a serem vencidos;
   - Indicação das alturas livres, pés-direitos e gabaritos verticais relevantes para o uso e a circulação segura dos usuários;
   - Representação esquemática dos sanitários e vestiários acessíveis, bem como dos demais ambientes de uso comum, evidenciando alturas livres, rebaixos de piso, áreas de aproximação, faixas de circulação vertical e relações espaciais entre os elementos, de modo a permitir a verificação das condições de acessibilidade;
   - Indicação preliminar das rotas acessíveis em perfil, evidenciando rampas, patamares, escadas, plataformas ou elevadores, quando aplicável;
   - Representação das inclinações de rampas e passarelas, dimensões dos patamares intermediários e de descanso, alturas de degraus (quando aplicável) e a relação entre os diferentes níveis do empreendimento, conforme parâmetros normativos;
   - Indicação dos sistemas de acessibilidade coletiva associados às circulações verticais e aos desníveis, tais como guarda-corpos, corrimãos, pisos antiderrapantes, elementos de proteção lateral e demais dispositivos de segurança aplicáveis;
   - Indicação das alturas de instalação de equipamentos, acessórios e comandos, quando aplicável à compreensão da solução adotada;
   - Representação das interferências com a estrutura existente (lajes, vigas, pilares, etc.), especialmente em intervenções em edificações existentes ou reformas;
   - Identificação dos materiais, sistemas construtivos e soluções de acabamento adotados;
   - Cotas gerais, parciais e totais de projeto;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:
   - Apresentação das diretrizes gerais, critérios e parâmetros adotados para assegurar a plena acessibilidade do empreendimento;
   - Descrição das premissas, hipóteses de projeto, critérios normativos e procedimentos de cálculo utilizados no dimensionamento das áreas que demandam acessibilidade, bem como dos dispositivos e sistemas associados;
   - Caracterização das concepções adotadas, incluindo a definição das funções, usos previstos, princípios de acessibilidade universal, localizações e demais características técnicas dos sistemas de acessibilidade, considerando as diferentes necessidades dos usuários e assegurando condições de uso seguro, autônomo e contínuo;
   - Especificação técnica dos materiais, equipamentos, acessórios e demais componentes a serem empregados, tais como pisos podotáteis, corrimãos, guarda-corpos, barras de apoio, rampas, plataformas elevatórias e demais elementos construtivos indispensáveis à eliminação de barreiras arquitetônicas e de comunicação;
   - Demais informações complementares, conforme necessidade;
   - Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
   - Lista de Pranchas e Documentos.

4.9.7 Na etapa final, correspondente ao **PROJETO EXECUTIVO**, deverão ser apresentadas as pranchas finais do Projeto Básico já aprovadas. Para o Projeto Executivo, essas pranchas deverão ser entregues com a **atualização dos carimbos**, mantendo integralmente o conteúdo técnico aprovado, e complementadas pela **inclusão das pranchas de detalhamentos executivos** necessárias para garantir o nível de precisão, clareza e exequibilidade adequado à execução da obra.

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Geral de Implantação;
b) Planta(s) por Pavimento(s);
c) Planta Baixa – Estacionamento;
d) Planta de Paginação – Piso Podotátil;
e) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
f) Detalhamentos:

- Detalhamento de esquadrias acessíveis, guarda-corpos, corrimãos, rampas, escadas, soleiras com desnível, pisos, sinalizações táteis, entre outros componentes do sistema de acessibilidade, com a devida especificação da geometria, dimensões, cotas, afastamentos, inclinações, angulações e demais parâmetros técnicos necessários à correta execução;
- Detalhamento da instalação e fixação dos equipamentos acessíveis, tais como bebedouros, bacias sanitárias, lavatórios, plataformas elevatórias e demais dispositivos, incluindo alturas, afastamentos e áreas de alcance e uso;
- Detalhamento completo dos sanitários e vestiários acessíveis, contemplando *layout*, áreas de manobra, posicionamento e especificação de louças, metais, barras de apoio, acessórios, portas, sinalização e acabamentos;
- Detalhamento das soluções adotadas para calçadas, vagas de estacionamento acessíveis, áreas de embarque e desembarque e demais acessos externos, incluindo rebaixamentos de guias, inclinações, faixas livres de circulação e sinalização;
- Detalhamento dos parâmetros de instalação e altura dos comandos e dispositivos de acionamento, tais como interruptores, tomadas, campainhas, interfones, registros e demais elementos de uso manual;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:
   - Apresentação do método executivo proposto, incluindo os procedimentos de execução, operação e montagem, bem como os critérios de inspeção e os controles de qualidade aplicáveis aos materiais, componentes, equipamentos e serviços;
   - Estimativa da vida útil dos sistemas de acessibilidades adotados, com orientações para a realização de manutenções preventivas (escopo e periodicidade);
   - Identificação das limitações, condicionantes e demais restrições que impactem as soluções de acessibilidade propostas;
   - Quadro-Resumo, contendo, no mínimo: identificação e tipologia dos elementos de acessibilidade adotados, respectivos quantitativos, dimensões, formatos e locais de instalação; especificação dos materiais, acabamentos e sistemas de fixação; padrões gráficos adotados (cores, tipografia, pictogramas e identidade visual); requisitos de contraste visual, iluminação e sinalização, quando aplicável;
   - Diretrizes gerais de segurança, uso e conservação dos sistemas de acessibilidade adotados;
   - Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
   - Lista de Pranchas e Documentos.

4.10 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 6118/2023** – Projeto de Estruturas de Concreto, **ABNT NBR 14931/2023** – Execução de Estruturas de Concreto Armado, Protendido e com Fibras – Requisitos, **ABNT NBR 15696/2009** – Fôrmas e Escoramentos para Estruturas de Concreto – Projeto, Dimensionamento e Procedimentos Executivos e a **ABNT NBR 15575-2/2013** – Edificações Habitacionais – Desempenho – Parte 2: Requisitos para os Sistemas Estruturais, com o objetivo de

especificar as informações essenciais que devem constar nos Projetos de Estruturas de Concreto Armado.

4.10.1 As estruturas de concreto deverão ser projetadas e executadas de modo a assegurar níveis adequados de segurança, estabilidade e desempenho, compatíveis com as solicitações previstas em projeto e considerando as condições ambientais e de uso a que estarão submetidas (considerar **ABNT NBR 6120/2019** – Ações para o Cálculo de Estruturas de Edificações, **ABNT NBR 8681/2025** – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos e **ABNT NBR 6123/2023** – Forças Devidas ao Vento em Edificações). Tais requisitos têm como finalidade garantir que a estrutura preserve suas características funcionais durante todo o período correspondente à vida útil de projeto. Nesse sentido, devem ser contemplados, de forma obrigatória, a estabilidade global e local, a segurança frente a estados-limites, prevenindo situações de ruína, o desempenho em serviço, com controle de deformações, fissuração e vibrações, bem como a durabilidade, assegurando resistência às ações ambientais previstas e a manutenção das condições de utilização sem perda significativa de desempenho.

4.10.2 Na etapa de **ESTUDO PRELIMINAR**, caberá a CONTRATADA a realização de um levantamento detalhado de dados e informações indispensáveis à concepção do projeto. Deverá ser apresentado o seguinte documento, contendo, no mínimo:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Levantamento de dados e informações preliminares:
   - Especificação do tipo de obra;
   - Tipo de utilização;
   - Definição do raio de levantamento das obras vizinhas, conforme estabelecido no item 6.5.3 da ABNT NBR 6123/2023;
   - Número de pavimentos;
   - Elementos construtivos predominantes.

b) Levantamento das informações técnicas específicas, incluindo:
   - Localização geográfica e levantamento planialtimétrico do terreno;

- Identificação de interferências existentes, aspectos ambientais relevantes e eventuais restrições que possam impactar o desenvolvimento do projeto.

c) Recomendação do sistema estrutural.
   - Recomendações quanto ao sistema estrutural mais adequado ao projeto, considerando alternativas como concreto armado convencional, concreto protendido, lajes nervuradas ou pré-moldadas, estruturas pré-moldadas, entre outras soluções pertinentes.

4.10.3 Na etapa de **ANTEPROJETO**, a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os seguintes documentos:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Lançamento Preliminar:
   - Posição dos elementos estruturais principais (vigas, pilares, lajes, escadas, rampas, reservatórios, muros, entre outros);
   - Dimensões pré-dimensionadas das seções, considerando as estimativas de cargas;
   - Definição preliminar do sistema estrutural (pórtico, grelha, lajes maciças, nervuradas, pré-moldadas, entre outras);
   - Indicação dos eixos principais;
   - Representação preliminar das escadas e/ou rampas entre pavimentos, quando aplicável;
   - Atendimento às exigências normativas e arquitetônicas para escadas, incluindo largura mínima, dimensões de pisos e espelhos, indicação do início dos lances e respeito ao pé-direito;
   - Atendimento ao pé-direito mínimo em rampas, conforme projeto arquitetônico;
   - Quantificação preliminar dos elementos estruturais, incluindo volume de concreto, área de formas, resumo estimativo de aço e taxa de consumo (kg/m³), com indicação dos critérios adotados;

- Compatibilização com o projeto de transportes verticais, quando houver elevadores, contemplando dimensões do poço, fundo, última parada, vigas sobre portas, eventuais rebaixos e cargas atuantes, conforme especificações do fabricante;
- Previsão de rebaixos estruturais em blocos, baldrames e rampas, quando necessários, assegurando a compatibilização com níveis de piso acabado e condições de uso;
- Dimensionamento e compatibilização de reservatórios em concreto armado, garantindo o volume útil mínimo, conforme demais projetos, incluindo aberturas de acesso (escotilhas);
- Indicação dos níveis estruturais e de enchimento acabado nos casos de rebaixos, com representação gráfica adequada em planta de formas;
- Alinhamento, quando possível, da base de vigas perimetrais com o topo das esquadrias;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais).

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial:
   - Descrição da solução estrutural proposta;
   - Levantamento preliminar das estimativas de cargas atuantes, em conformidade com as diretrizes da ABNT NBR 6120/2019 – Ações para o Cálculo de Estruturas de Edificações;
   - Pré-dimensionamento dos elementos estruturais principais;
   - Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.10.4 Com base nas fases anteriores, a CONTRATADA deverá desenvolver o **PROJETO BÁSICO** com grau de precisão necessário. Dentre os documentos técnicos exigidos, deverão ser incluídos, no mínimo, os elementos dispostos abaixo:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Plantas - Locação dos Elementos Estruturais:

- Indicação de suas geometrias e dimensões, cotas de nível, cargas atuantes, distanciamentos e alinhamentos em relação aos eixos principais;
- Demarcação dos eixos do projeto, com indicação das coordenadas e da posição do ponto de referência (origem), conforme o projeto arquitetônico, incluindo sua cota absoluta (altitude);
- Identificação dos elementos por meio de nomenclatura padronizada;
- Apresentação de quadro de cargas, com indicação dos esforços atuantes em cada elemento e sua natureza (característicos ou de cálculo);
- Apresentação de detalhe padrão com a convenção adotada para o sentido das forças e dos momentos considerados no projeto, conforme representado na Figura 7;
- Indicar coordenadas de locação no Eixo X e no Eixo Y;
- Observações específicas relativas a cada elemento, incluindo informações sobre esperas de pilares, posição de emendas, indicação dos pilares que se iniciam, continuam ou que se encerram, tipo e espessura das lajes, vãos, balanços, aberturas, níveis de piso, contorno das lajes, elementos de apoio das vigas, entre outros aspectos;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Planta de Forma:

- Representação das formas dos elementos estruturais (vigas, pilares, nervuras, vigotas, etc), incluindo dimensões, distanciamentos e alinhamentos entre os elementos, devidamente cotados e com indicação de furações, quando houver;
- Identificação dos elementos estruturais por meio de nomenclatura padronizada;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;

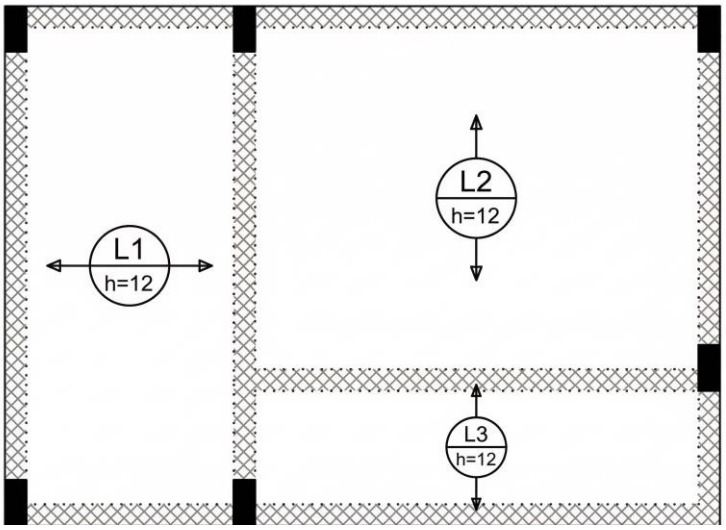
- Apresentação de quadros resumo dos elementos estruturais (pilares, vigas e lajes), contendo, para cada elemento, identificação, seção, elevação, nível e demais parâmetros pertinentes, incluindo, no caso das lajes, o tipo, altura (cm), peso próprio (kgf/m²) e sobrecargas (kgf/m²), discriminadas em adicional, acidental e localizada;
- Apresentação de quadro resumo dos blocos de enchimento das lajes, contendo número do detalhe, tipo, identificação, dimensões (hb, hv, by) e quantitativo, quando aplicável;
- Indicação obrigatória dos níveis dos elementos em relação ao nível real, vedada a referência ao nível do pavimento;
- Apresentação de legendas gráficas dos elementos estruturais, incluindo pilares, vigas e paredes, com hachuras que permitam identificar sua condição (pilar que nasce, passa ou termina; vigas normais, invertidas, chatas ou rebaixadas), bem como diferenciação de níveis distintos em um mesmo pavimento;
- Apresentação de quadro resumo de elementos auxiliares sem função estrutural, contendo, no mínimo, número do item, descrição, unidade de medida e quantitativo (ex.: contrapiso, lastro, lona, tela soldada, espaçadores e áreas de impermeabilização);
- Especificações do concreto (classe de resistência – FCK, fator a/c, tipo de agregado, abatimento – *slump test* e demais parâmetros técnicos);
- Tabela com quantitativo de concreto, separado por elemento estrutural (considerar eventuais reforços);
- Indicação da área total de forma prevista;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Planta de Armação de Lajes:

- Indicação do sentido das lajes, com legenda de espessura em planta e identificação conforme padrão adotado no projeto, conforme Figura 9;
- Representação da paginação de vigotas, nervuras ou demais elementos de enchimento, quando aplicável, conforme representado na Figura 10;

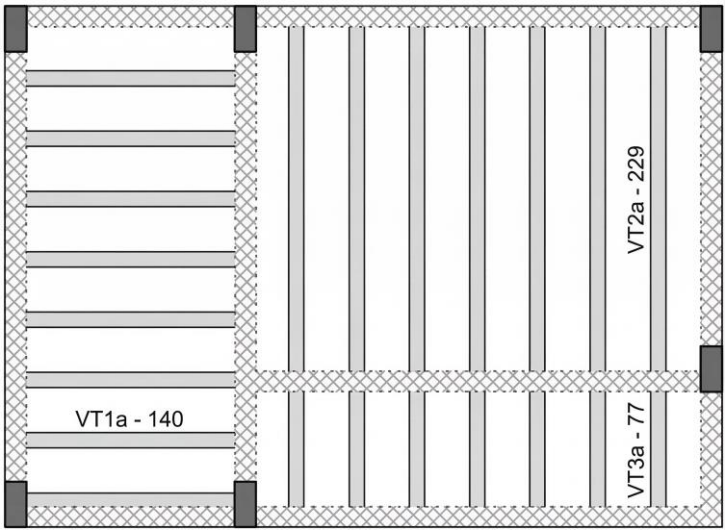
- Em lajes maciças, representação das armaduras positivas por linhas contínuas, com identificação das barras junto à sua indicação gráfica;
- Representação das armaduras negativas, quando necessárias, por linhas tracejadas, com identificação das barras junto à sua indicação gráfica;
- Indicação das armaduras de borda e de distribuição, quando aplicável, podendo ser apresentada por meio de detalhe padrão;
- Representação das telas de armadura em toda a extensão da laje, quando aplicáveis;
- Apresentação da relação de aço das lajes;
- Indicação do volume de concreto (m³) e da área de formas das lajes;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

Figura 9 – Padrão de Nomenclatura e Identificação de Lajes



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Figura 10 – Padrão de Representação das Vigotas/Nervuras de Lajes



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

d) Representação dos Elementos Estruturais:

- Representação individualizada de cada elemento estrutural, admitindo-se a repetição por equivalência apenas nos casos de elementos idênticos, desde que devidamente identificados;

Representação das armaduras de cada elemento estrutural, conforme definido na

- Figura 8;
- Indicação das dimensões cotadas dos elementos;
- Representação das armaduras em escadas, incluindo as esperas no arranque, de modo a possibilitar flexibilidade no planejamento executivo;
- Verificação da compatibilidade entre o comprimento das barras e as dimensões dos patamares das escadas;
- Certificar que as armaduras em escadas, rampas e demais elementos inclinados, estão dispostas de forma a evitar esforços de empuxo no vazio;
- Apresentação da relação de aço, volume de concreto e área de formas de todos os elementos constantes na prancha;
- Observações específicas relativas a cada elemento, incluindo informações sobre esperas de pilares, posição de emendas, indicação dos pilares que se iniciam, continuam ou que se encerram, tipo e espessura das lajes, vãos,

balanços, aberturas, níveis de piso, contorno das lajes, elementos de apoio das vigas, entre outros aspectos;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais de cada elemento de fundação;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

e) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):
- Representação das seções principais, com indicação dos níveis e cotas de referência;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

f) Elevações:
- Apresentação das vistas relevantes para a compreensão dos elementos estruturais;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial de Cálculo:
- Apresentação dos *softwares* utilizados;
- Cálculos, premissas (incluindo a classe de agressividade ambiental e os parâmetros de durabilidade previstos) e métodos adotados no dimensionamento dos elementos estruturais;
- Vida útil dos componentes da estrutura;
- Referência às normas técnicas e demais documentos que fundamentaram as diretrizes do projeto;
- Ações consideradas (peso próprio da estrutura, cargas permanentes, variáveis e acidentais, entre outras) e respectivas combinações;
- Representação dos esforços atuantes nos elementos estruturais (cortante, momento fletor, entre outros) e critérios de deformação, contemplando os estados-limites últimos e de serviço, bem como as flechas admissíveis;

- Definição dos critérios de segurança (incluindo resistência ao fogo), sustentabilidade e desempenho considerados no processo de concepção e dimensionamento;
- Quadro-Resumo por elemento estrutural contendo: dimensões, cota de apoio, carga de projeto, taxa de armadura transversal e longitudinal, volume de concreto e verificação quanto à flambagem;
- Demais informações complementares, conforme necessidade.

b) Memorial Descritivo Geral:

- Descrição da alternativa estrutural selecionada, incluindo as justificativas técnicas;
- Apresentar o sistema construtivo proposto, com a devida caracterização de seus componentes e demais parâmetros relevantes;
- Especificações técnicas dos materiais empregados, contemplando, no mínimo:
  - Cimento: tipo e classe de resistência;
  - Agregados: diâmetro máximo, origem e requisitos de qualidade;
  - Armaduras: categoria, bitola e critérios de proteção contra oxidação;
  - Formas: tipo, possibilidade de reutilização, utilização de desmoldantes;
  - Concreto: resistência característica (fck), traço do concreto, abatimento (*slump test*), fator a/c, aditivos, classe de agressividade, cobrimentos, etc.
- Definição de medidas de proteção contra agentes agressivos e processos de deterioração, bem como das técnicas adequadas às condições de exposição e uso previstas;
- Definição dos critérios de durabilidade, incluindo VUP, classe de agressividade ambiental, qualidade do concreto e cobrimentos, conforme ABNT NBR 6118;
- Considerações sobre o desempenho da estrutura em situação de incêndio, quando aplicável;
- Definição dos dados de entrada e critérios de projeto, incluindo:

- Ações e carregamentos considerados;
- Critérios para ações de vento e sismo, quando aplicável;
- Parâmetros de modelagem, estabilidade global e limites de deslocamentos;
- Tabelas de cargas e informações do modelo estrutural.

- Especificação dos cobrimentos das armaduras;
- Orientações de uso, operação, manutenção e inspeção da estrutura;
- Lista de materiais, incluindo aço, volume de concreto, área de formas e materiais auxiliares;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.10.5 Na etapa final, correspondente ao **PROJETO EXECUTIVO**, deverão ser apresentadas as pranchas finais do Projeto Básico já aprovadas. Para o Projeto Executivo, essas pranchas deverão ser entregues com a **atualização dos carimbos**, mantendo integralmente o conteúdo técnico aprovado, e complementadas pela **inclusão das pranchas de detalhamentos executivos** necessárias para garantir o nível de precisão, clareza e exequibilidade adequado à execução da obra.

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Plantas - Locação dos Elementos Estruturais;
b) Planta de Forma;
c) Planta de Armação de Lajes;
d) Representação dos Elementos Estruturais;
e) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
f) Elevações;
g) Detalhamentos:
   - Especificar geometria, dimensões, cotas, distâncias horizontais e verticais entre os elementos estruturais;

Representação detalhada das armaduras de cada elemento, com indicação de furos quando necessário, conforme a nomenclatura indicado na

- Figura 8;
- Representação dos encontros entre vigas e pilares, os apoios de lajes em vigas ou paredes, as ancoragens e emendas, as bordas de lajes, os consolos, os arranques e esperas dos elementos, bem como os elementos de ligação previstos em projeto;
- Representação detalhada das armaduras dos elementos estruturais (armaduras transversais e longitudinais). Deverá ser especificado as dimensões, os tipos de armadura (positiva, negativa ou de pele), o tipo de aço (categoria) e as bitolas, incluindo os detalhes de estribos, cobrimentos, sobreposições, emendas, espaçadores, dobramentos, ancoragens, ligações entre armaduras e demais elementos construtivos necessários à correta execução. Deverá ser apresentada, ainda, tabela com o quantitativo de aço, discriminado por bitola e por elemento estrutural (considerar eventuais reforços);
- Representação das formas dos elementos estruturais (pilares, vigas, entre outros), com indicação dos eixos principais e respectivas nomenclaturas, dimensões gerais e detalhadas, bem como os procedimentos e recomendações para execução das formas, incluindo a apresentação de tabela com a área total prevista (quantitativo de formas), discriminado por elemento estrutural;
- Indicação das juntas de dilatação e de concretagem e eventuais reforços estruturais exigidos;
- Indicar eventuais inclinações, angulações e/ou particularidades;
- Prever detalhes específicos para elementos especiais, vigas curvas, vigas e pilares inclinados, pilares com formatos especiais, entre outros;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:

- Método executivo, incluindo os procedimentos de controle tecnológico de qualidade dos materiais e etapas;

- Especificações técnicas dos materiais empregados, contemplando, no mínimo:
  - Cimento: certificado de origem;
  - Armaduras: procedimentos de proteção contra oxidação e critérios para montagem (encontros, dobras, cortes e ancoragens de emendas);
  - Formas: requisitos de uniformidade e umidade, ordem de execução, limites de desaprumo permitidos, tempo recomendado para desforma, orientações quanto ao uso de desmoldantes, além das condições e critérios para reutilização;
  - Concreto: traço adotado, abatimento (*slump test*), fator a/c, aditivos, moldagem de corpos de prova para ensaios tecnológicos, restrições relacionadas a concreto aparente, etc.
- Procedimentos de execução da concretagem, contemplando as diretrizes para lançamento, adensamento e cura do concreto, frequência e tempo de vibração, além da disposição e o método de execução das juntas de concretagem;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.11 PROJETO DE ALVENARIA ESTUTURAL

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 16868-1/2020** – Alvenaria Estrutural – Parte 1: Projeto e a **ABNT NBR 15575-2/2013** – Edificações Habitacionais – Desempenho – Parte 2: Requisitos para os Sistemas Estruturais, com o objetivo de especificar as informações essenciais que devem constar nos Projetos de Alvenaria Estrutural.

4.11.1 As estruturas de alvenaria estrutural deverão ser projetadas e executadas de modo a assegurar níveis adequados de segurança, estabilidade e desempenho, compatíveis com as solicitações previstas em projeto e considerando as condições ambientais e de uso a que estarão submetidas (considerar **ABNT NBR 6120/2019** –

Ações para o Cálculo de Estruturas de Edificações, **ABNT NBR 8681/2025** – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos e **ABNT NBR 6123/2023** – Forças Devidas ao Vento em Edificações). Tais requisitos têm como finalidade garantir que a estrutura preserve suas características funcionais durante todo o período correspondente à vida útil de projeto. Nesse sentido, devem ser contemplados, de forma obrigatória, a estabilidade global e local, a segurança frente a estados-limites últimos e estados-limites de serviço, prevenindo situações de ruína, o desempenho em serviço, com controle de deformações, fissuração e vibrações, bem como a durabilidade, assegurando resistência às ações ambientais previstas e a manutenção das condições de utilização sem perda significativa de desempenho.

4.11.2 Ressalta-se que o Projeto de Alvenaria Estrutural somente poderá ser adotado quando o projeto arquitetônico for concebido em conformidade com a modulação dos blocos, respeitando vãos com dimensões múltiplas do módulo adotado, devendo, portanto, essa solução ser definida de forma integrada ao projeto de arquitetura.

4.11.3 Na etapa de **ESTUDO PRELIMINAR**, caberá a CONTRATADA a realização de um levantamento detalhado de dados e informações indispensáveis à concepção do projeto. Deverá ser apresentado o seguinte documento, contendo, no mínimo:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Levantamento de dados e informações preliminares:
   - Especificação do tipo de obra;
   - Tipo de utilização;
   - Definição do raio de levantamento das obras vizinhas, conforme estabelecido no item 6.5.3 da ABNT NBR 6123/2023;
   - Número de pavimentos;
   - Elementos construtivos predominantes.

b) Levantamento das informações técnicas específicas, incluindo:
   - Localização geográfica e levantamento planialtimétrico do terreno;

- Identificação de interferências existentes, aspectos ambientais relevantes e eventuais restrições que possam impactar o desenvolvimento do projeto.

c) Recomendação do sistema estrutural.
- Recomendações pertinentes quanto ao sistema estrutural de alvenaria estrutural.

4.11.4 Na etapa de **ANTEPROJETO**, a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os seguintes documentos:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Lançamento Preliminar:
- Posição dos elementos estruturais principais (lajes, escadas, rampas, reservatórios, muros, entre outros);
- Dimensões pré-dimensionadas das seções, considerando as estimativas de cargas;
- Definição preliminar do sistema estrutural (pórtico, grelha, lajes maciças, nervuradas, pré-moldadas, entre outras);
- Indicação dos eixos principais;
- Representação preliminar das escadas e/ou rampas entre pavimentos, quando aplicável;
- Atendimento às exigências normativas e arquitetônicas para escadas, incluindo largura mínima, dimensões de pisos e espelhos, indicação do início dos lances e respeito ao pé-direito;
- Atendimento ao pé-direito mínimo em rampas, conforme projeto arquitetônico;
- Quantificação preliminar dos elementos estruturais, incluindo volume de concreto (graute), resumo estimativo de aço e taxa de consumo (kg/m³), com indicação dos critérios adotados;
- Compatibilização com o projeto de transportes verticais, quando houver elevadores, contemplando dimensões do poço, fundo, última parada, vigas

sobre portas, eventuais rebaixos e cargas atuantes, conforme especificações do fabricante;

- Previsão de rebaixos estruturais em blocos, baldrames e rampas, quando necessários, assegurando a compatibilização com níveis de piso acabado e condições de uso;
- Alinhamento, quando possível, da base de vigas perimetrais com o topo das esquadrias;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Planta de Fiadas Preliminar:

- Representação preliminar da 1ª e da 2ª fiada de todos os pavimentos;
- Indicação da locação das aberturas para esquadrias;
- Indicação dos pontos de grauteamento, incluindo as armaduras preliminares;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais).

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial:

- Descrição da solução estrutural;
- Levantamento preliminar das estimativas de cargas atuantes, em conformidade com as diretrizes da ABNT NBR 6120/2019 – Ações para o Cálculo de Estruturas de Edificações e ABNT NBR 16868-1/2020 – Alvenaria Estrutural – Parte 1: Projeto;
- Pré-dimensionamento dos elementos estruturais principais;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.11.5 Com base nas fases anteriores, a CONTRATADA deverá desenvolver o **PROJETO BÁSICO** com grau de precisão necessário. Dentre os documentos técnicos exigidos, deverão ser incluídos, no mínimo, os elementos dispostos abaixo:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Fiadas:
- Representação da 1ª e da 2ª fiada de todos os pavimentos;
- Indicação da locação das aberturas para esquadrias;
- Indicação dos pontos de grauteamento, incluindo as armaduras preliminares;
- Apresentação de vistas de todas as paredes do projeto, contendo o posicionamento dos blocos ou tijolos especiais, a indicação das amarrações e o posicionamento das juntas de controle e dilatação;
- Identificação das amarrações das paredes, com organização em *layers* distintos para cada família de blocos;
- Apresentação de tabelas de especificação dos materiais, incluindo:
  - Blocos e canaletas (agrupados por tipo, dimensões e resistência);
  - Argamassas de assentamento (agrupadas por resistência);
  - Grautes (agrupados por resistência);
  - Relação de aço.
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Plantas - Locação dos Elementos Estruturais:
- Indicação de suas geometrias e dimensões, cotas de nível, cargas atuantes, distanciamentos e alinhamentos em relação aos eixos principais;
- Demarcação dos eixos do projeto, com indicação das coordenadas e da posição do ponto de referência (origem), conforme o projeto arquitetônico, incluindo sua cota absoluta (altitude);
- Identificação dos elementos por meio de nomenclatura padronizada;
- Apresentação de quadro de cargas, com indicação dos esforços atuantes em cada elemento e sua natureza (característicos ou de cálculo);

- Apresentação de detalhe padrão com a convenção adotada para o sentido das forças e dos momentos considerados no projeto, conforme representado na Figura 7;
- Indicar coordenadas de locação no Eixo X e no Eixo Y;
- Observações específicas relativas a cada elemento, incluindo informações sobre esperas, posição de emendas, tipo e espessura das lajes, vãos, balanços, aberturas, níveis de piso, contorno das lajes, elementos de apoio das vigas, entre outros aspectos;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Planta de Forma:

- Representação das formas dos elementos estruturais (vigas, nervuras, vigotas, etc), incluindo dimensões, distanciamentos e alinhamentos entre os elementos, devidamente cotados e com indicação de furações, quando houver;
- Identificação dos elementos estruturais por meio de nomenclatura padronizada;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Apresentação de quadros resumo dos elementos estruturais (vigas e lajes), contendo, para cada elemento, identificação, seção, elevação, nível e demais parâmetros pertinentes, incluindo, no caso das lajes, o tipo, altura (cm), peso próprio (kgf/m²) e sobrecargas (kgf/m²), discriminadas em adicional, acidental e localizada;
- Apresentação de quadro resumo dos blocos de enchimento das lajes, contendo número do detalhe, tipo, identificação, dimensões (hb, hv, by) e quantitativo, quando aplicável;
- Indicação obrigatória dos níveis dos elementos em relação ao nível real, vedada a referência ao nível do pavimento;
- Apresentação de legendas gráficas dos elementos estruturais, incluindo vigas e paredes, com hachuras que permitam identificar sua condição (vigas

normais, invertidas, chatas ou rebaixadas), bem como diferenciação de níveis distintos em um mesmo pavimento;

- Apresentação de quadro resumo de elementos auxiliares sem função estrutural, contendo, no mínimo, número do item, descrição, unidade de medida e quantitativo (ex.: contrapiso, lastro, lona, tela soldada, espaçadores e áreas de impermeabilização);
- Especificações do concreto (classe de resistência – FCK, fator a/c, tipo de agregado, abatimento – *slump test* e demais parâmetros técnicos);
- Tabela com quantitativo de concreto, separado por elemento estrutural (considerar eventuais reforços);
- Indicação da área total de forma prevista;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

d) Planta de Armação de Lajes:

- Indicação do sentido das lajes, com legenda de espessura em planta e identificação conforme padrão adotado no projeto, vede Figura 9;
- Representação da paginação de vigotas, nervuras ou demais elementos de enchimento, quando aplicável, conforme representado na Figura 10;
- Em lajes maciças, representação das armaduras positivas por linhas contínuas, com identificação das barras junto à sua indicação gráfica;
- Representação das armaduras negativas, quando necessárias, por linhas tracejadas, com identificação das barras junto à sua indicação gráfica;
- Indicação das armaduras de borda e de distribuição, quando aplicável, podendo ser apresentada por meio de detalhe padrão;
- Representação das telas de armadura em toda a extensão da laje, quando aplicáveis;
- Apresentação da relação de aço das lajes;
- Indicação do volume de concreto (m^3) e da área de formas das lajes;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

e) Representação dos Elementos Estruturais:

- Representação individualizada de cada elemento estrutural, admitindo-se a repetição por equivalência apenas nos casos de elementos idênticos, desde que devidamente identificados;

Representação das armaduras de cada elemento estrutural, conforme definido na

- Figura 8;
- Indicação das dimensões cotadas dos elementos;
- Representação das armaduras em escadas, incluindo as esperas no arranque, de modo a possibilitar flexibilidade no planejamento executivo;
- Verificação da compatibilidade entre o comprimento das barras e as dimensões dos patamares das escadas;
- Certificar que as armaduras em escadas, rampas e demais elementos inclinados, estão dispostas de forma a evitar esforços de empuxo no vazio;
- Apresentação da relação de aço, volume de concreto e área de formas de todos os elementos constantes na prancha;
- Observações específicas relativas a cada elemento, incluindo informações sobre esperas, posição de emendas, tipo e espessura das lajes, vãos, balanços, aberturas, níveis de piso, contorno das lajes, elementos de apoio das vigas, entre outros aspectos;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais de cada elemento de fundação;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

f) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):

- Representação das seções principais, com indicação dos níveis e cotas de referência;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

g) Elevações:

- Apresentação das vistas relevantes para a compreensão dos elementos estruturais;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial de Cálculo:
   - Apresentação dos *softwares* utilizados;
   - Cálculos, premissas (incluindo a classe de agressividade ambiental e os parâmetros de durabilidade previstos) e métodos adotados no dimensionamento dos elementos estruturais;
   - Vida útil dos componentes da estrutura;
   - Referência às normas técnicas e demais documentos que fundamentaram as diretrizes do projeto;
   - Ações consideradas (peso próprio da estrutura, cargas permanentes, variáveis e acidentais, entre outras) e respectivas combinações;
   - Representação dos esforços atuantes nos elementos estruturais (cortante, momento fletor, entre outros) e critérios de deformação, contemplando os estados-limites últimos e de serviço, bem como as flechas admissíveis;
   - Definição dos critérios de segurança (incluindo resistência ao fogo), sustentabilidade e desempenho considerados no processo de concepção e dimensionamento;
   - Quadro-Resumo por elemento estrutural contendo: dimensões, cota de apoio, carga de projeto, taxa de armadura transversal e longitudinal, volume de concreto e verificação quanto à flambagem;
   - Demais informações complementares, conforme necessidade.

b) Memorial Descritivo Geral:
   - Descrição da alternativa estrutural selecionada, incluindo as justificativas técnicas;
   - Apresentar o sistema construtivo proposto, com a devida caracterização de seus componentes e demais parâmetros relevantes;

- Especificações técnicas dos materiais empregados, contemplando, no mínimo:
  - Cimento: tipo e classe de resistência;
  - Agregados: diâmetro máximo, origem e requisitos de qualidade;
  - Armaduras: categoria, bitola e critérios de proteção contra oxidação;
  - Formas: tipo, possibilidade de reutilização, utilização de desmoldantes;
  - Alvenaria Estrutural: resistência de prisma dos blocos (MPa);
  - Graute: resistência característica (fck), traço do concreto, abatimento (*slump test*), fator a/c, aditivos, classe de agressividade, cobrimentos, etc.
- Definição de medidas de proteção contra agentes agressivos e processos de deterioração, bem como das técnicas adequadas às condições de exposição e uso previstas;
- Definição dos critérios de durabilidade, incluindo VUP, classe de agressividade ambiental, qualidade do concreto e cobrimentos, conforme ABNT NBR 6118;
- Considerações sobre o desempenho da estrutura em situação de incêndio, quando aplicável;
- Definição dos dados de entrada e critérios de projeto, incluindo:
  - Ações e carregamentos considerados;
  - Critérios para ações de vento e sismo, quando aplicável;
  - Parâmetros de modelagem, estabilidade global e limites de deslocamentos;
  - Tabelas de cargas e informações do modelo estrutural.
- Especificação dos cobrimentos das armaduras;
- Orientações de uso, operação, manutenção e inspeção da estrutura;
- Lista de materiais, incluindo aço, volume de concreto, área de formas e materiais auxiliares;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.11.6 Na etapa final, correspondente ao **PROJETO EXECUTIVO**, deverão ser apresentadas as pranchas finais do Projeto Básico já aprovadas. Para o Projeto Executivo, essas pranchas deverão ser entregues com a **atualização dos carimbos**, mantendo integralmente o conteúdo técnico aprovado, e complementadas pela **inclusão das pranchas de detalhamentos executivos** necessárias para garantir o nível de precisão, clareza e exequibilidade adequado à execução da obra.

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Fiadas;
b) Plantas - Locação dos Elementos Estruturais;
c) Planta de Forma;
d) Planta de Armação de Lajes;
e) Representação dos Elementos Estruturais;
f) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
g) Elevações;
h) Detalhamentos:
    - Especificar geometria, dimensões, cotas, distâncias horizontais e verticais entre os elementos estruturais;

Representação detalhada das armaduras de cada elemento, com indicação de furos quando necessário, conforme a nomenclatura indicado na

- Figura 8;
- Representação dos encontros entre vigas e blocos, os apoios de lajes em vigas ou paredes, as ancoragens e emendas, as bordas de lajes, os consolos, os arranques e esperas dos elementos, bem como os elementos de ligação previstos em projeto;
- Representação detalhada das armaduras dos elementos estruturais (armaduras transversais e longitudinais). Deverá ser especificado as dimensões, os tipos de armadura (positiva, negativa ou de pele), o tipo de aço (categoria) e as bitolas, incluindo os detalhes de estribos, cobrimentos, sobreposições, emendas, espaçadores, dobramentos, ancoragens, ligações

entre armaduras e demais elementos construtivos necessários à correta execução. Deverá ser apresentada, ainda, tabela com o quantitativo de aço, discriminado por bitola e por elemento estrutural (considerar eventuais reforços);

- Indicação das juntas de dilatação e de concretagem e eventuais reforços estruturais exigidos;
- Indicar eventuais inclinações, angulações e/ou particularidades;
- Detalhamento de todas as paredes estruturais, com as devidas paginações;
- Detalhamento de amarração de paredes;
- Detalhamento do aço das paredes com armaduras rebatidas;
- Detalhamento do coxim para as vigas nascendo em paredes;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:

- Método executivo, incluindo os procedimentos de controle tecnológico de qualidade dos materiais e etapas;
- Especificações técnicas dos materiais empregados, contemplando, no mínimo:
  - Cimento: certificado de origem;
  - Armaduras: procedimentos de proteção contra oxidação e critérios para montagem (encontros, dobras, cortes e ancoragens de emendas);
  - Formas: requisitos de uniformidade e umidade, ordem de execução, limites de desaprumo permitidos, tempo recomendado para desforma, orientações quanto ao uso de desmoldantes, além das condições e critérios para reutilização;
  - Alvenaria Estrutural: resistência de prisma dos blocos (MPa);
  - Graute: resistência característica (fck), traço do concreto, abatimento (*slump test*), fator a/c, aditivos, etc.

- Procedimentos de execução da concretagem, contemplando as diretrizes para lançamento, adensamento e cura do concreto, frequência e tempo de vibração, além da disposição e o método de execução das juntas de concretagem;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.12 PROJETO DE ESTRUTURAS METÁLICAS

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 8800/2024** – Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edificações e na **ABNT NBR 14762/2010** – Dimensionamento de Estruturas de Aço Constituídas por Perfis Formados a Frio, com o objetivo de especificar as informações essenciais que devem constar nos Projetos de Estruturas Metálicas.

4.12.1 As estruturas metálicas devem ser projetadas e executadas de modo a garantir segurança, estabilidade e desempenho compatíveis com as solicitações previstas em projeto, considerando as condições ambientais e de uso. Devem atender integralmente às normas técnicas aplicáveis, em especial à **ABNT NBR 6120/2019** – Ações para o Cálculo de Estruturas de Edificações, **ABNT NBR 8681/2025** – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos e **ABNT NBR 6123/2023** – Forças Devidas ao Vento em Edificações.

4.12.2 Na etapa de **ESTUDO PRELIMINAR** deverá ser apresentado o seguinte documento, contendo, no mínimo:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Levantamento de dados e informações preliminares:
   - Tipo e porte da edificação;
   - Número de pavimentos;
   - Elementos construtivos predominantes;

- Localização geográfica e levantamento planialtimétrico do terreno;
- Velocidade característica do vento considerada em função da localização;
- Identificação de interferências existentes (obstáculos e relevo), aspectos ambientais relevantes e eventuais restrições que possam impactar o desenvolvimento do projeto.

4.12.3 Na etapa de **ANTEPROJETO**, a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os seguintes documentos:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Lançamento Preliminar:
   - Posição dos elementos estruturais principais (vigas, pilares, escadas, rampas, entre outros);
   - Dimensões pré-dimensionadas das seções, considerando as estimativas de cargas;
   - Definição preliminar do sistema estrutural (lineares, chapas, treliçadas, espaciais, entre outras);
   - Indicação dos eixos principais;
   - Representação preliminar das escadas e/ou rampas entre pavimentos, quando aplicável;
   - Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais).

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial:
   - Descrição da solução estrutural proposta (lineares, chapas, treliçadas, espaciais, entre outras);

- Levantamento preliminar das estimativas de cargas atuantes, em conformidade com as diretrizes da ABNT NBR 6120/2019 – Ações para o Cálculo de Estruturas de Edificações;
- Pré-dimensionamento dos elementos estruturais principais;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.12.4 Com base nas fases anteriores, a CONTRATADA deverá desenvolver o **PROJETO BÁSICO**. Dentre os documentos técnicos exigidos, deverão ser incluídos, no mínimo, os elementos dispostos abaixo:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta – Lançamento da Estrutura:
   - Localização de todos os elementos estruturais da edificação, com indicação de suas geometrias e dimensões, cotas de nível, cargas atuantes, distanciamentos e alinhamentos em relação aos eixos principais;
   - Informações detalhadas sobre a produção de todos os elementos que compõem a estrutura;
   - Especificações técnicas dos materiais empregados;
   - Apresentação de tabela resumo com o comprimento total de cada perfil e os quantitativos de chapas, parafusos e demais elementos de fixação;
   - Apresentação de tabela de peso total preliminar (kg), por categoria de perfis, chapas e elementos de fixação;
   - Identificar os elementos por meio de nomenclatura padronizada;
   - Indicar a capacidade de carga prevista para cada elemento;
   - Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
   - Referência às normas técnicas e demais documentos;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):
   - Representação das seções principais, com indicação dos níveis e cotas de referência;

- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Elevações:
   - Apresentação das vistas relevantes para a compreensão dos elementos estruturais;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial de Cálculo:
   - Apresentação dos *softwares* utilizados;
   - Cálculos, premissas e métodos adotados no dimensionamento dos elementos estruturais;
   - Vida útil dos componentes da estrutura;
   - Referência às normativas técnicas e demais documentos;
   - Ações consideradas e respectivas combinações;
   - Apresentação dos esforços atuantes nos elementos estruturais (cortante, momento fletor, entre outros) e critérios de deformação, contemplando os estados-limites últimos e de serviço;
   - Apresentação de diagramas de esforços, deformações e deslocamentos globais;
   - Definição dos critérios de segurança, sustentabilidade e desempenho considerados no processo de concepção e dimensionamento;
   - Apresentação da verificação e do dimensionamento das ligações (soldadas e parafusadas), bem como do cálculo das chapas de base e dos chumbadores de ancoragem na fundação;
   - Quadro-Resumo por elemento estrutural contendo: dimensões, tipos de aços, perfis, ligações, quantidade e pesos (kg) correspondentes.

b) Memorial Descritivo Geral:

- Apresentar o sistema construtivo proposto, incluindo justificativa técnica da alternativa selecionada, com a devida caracterização de seus componentes e demais parâmetros;
- Especificações técnicas dos materiais empregados;
- Definição de estratégias de proteção contra corrosão;
- Especificação do sistema de pintura, incluindo o grau de preparação da superfície (ex.: jateamento abrasivo), definição do primer e da tinta de acabamento, com indicação das espessuras de filme seco (µm);
- Peso unitário e peso total de todas as especificações de perfis, chapas, parafusos e chumbadores;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.12.5 Na etapa final, correspondente ao **PROJETO EXECUTIVO**, deverão ser apresentadas as pranchas finais do Projeto Básico já aprovadas. Para o Projeto Executivo, essas pranchas deverão ser entregues com a **atualização dos carimbos**, mantendo integralmente o conteúdo técnico aprovado, e complementadas pela **inclusão das pranchas de detalhamentos executivos** necessárias para garantir o nível de precisão, clareza e exequibilidade adequado à execução da obra.

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta – Lançamento da Estrutura;
b) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
c) Elevações;
d) Planta de Montagem:
   - Representação dos elementos estruturais, com indicação de dimensões, marcações e demais detalhes para a instalação;
   - Instruções quanto à sequência de montagem dos elementos;
   - Identificar os elementos por meio de nomenclatura padronizada;
   - Indicar os elementos permanentes e provisórios durante as etapas intermediárias da construção;

- Explicitar faixas de variação de temperatura permitidas, de modo a prevenir deformações e/ou tensões residuais;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Referência às normas técnicas e demais documentos;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

e) Detalhamentos:

- Representação dos encontros e ligações estruturais, incluindo sistemas de contraventamento e travamento;
- Detalhamento das peças estruturais, com a indicação dos perfis, funções, encaixes, marcações, materiais, e demais características relevantes;
- Especificação dos apoios, conexões e emendas a serem executadas em campo;
- Detalhamento dos elementos de ligação metálica, incluindo tipos de soldas, conexões e parafusamentos, com especificação dos tipos, classes, furações, marcações e métodos de execução;
- Proteções e/ou tratamentos superficiais contra corrosão;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:

- Método executivo proposto, incluindo os procedimentos de controle tecnológico de qualidade dos materiais e etapas;
- Especificações técnicas dos materiais empregados, contemplando, no mínimo:
  - Aço: classe, tipo e qualidade, seção empregada (perfil I, H, tubular, entre outros), limites de escoamento, resistência à tração, entre outros parâmetros.
- Detalhes construtivos, com ênfase nas ligações estruturais;
- Procedimento de furação e montagem dos elementos;

- Peso unitário e peso total de todas as especificações de perfis, chapas, parafusos e chumbadores;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

OBSERVAÇÃO

Na hipótese de existirem ligações projetadas com a utilização de parafusos de alta resistência, a CONTRATADA deverá, obrigatoriamente, indicar nos desenhos de projeto, se o aperto a ser aplicado é do tipo normal ou com protensão inicial. No caso de ligação com protensão, deverá ser especificado se os parafusos trabalharão à cisalhamento e se a ligação será do tipo por atrito ou por contato, de modo a assegurar a correta identificação, execução e fiscalização dos serviços correspondentes.

4.13 PROJETO DE ESTRUTURAS DE MADEIRA

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 7190-1/2022** – Projeto de Estruturas de Madeira – Parte 1: Critérios de Dimensionamento, com o objetivo de especificar as informações essenciais que devem constar nos Projetos de Estruturas de Madeira. Ressalta-se que a ABNT NBR 7190/2022 é composta por 7 (sete) partes, abrangendo aspectos distintos relacionados ao projeto, dimensionamento e desempenho das estruturas de madeira, tendo sido considerada, neste caso, a Parte 1, voltada à definição das diretrizes de projeto e dimensionamento. No entanto, a CONTRATADA poderá, sempre que aplicável, adotar as demais partes da norma como subsidio técnico adicional para o desenvolvimento do projeto, de forma a assegurar maior rigor normativo, precisão nos cálculos e adequação às condições especificas de uso e exposição da edificação.

4.13.1 As estruturas de madeira deverão ser projetadas e executadas de modo a propiciar a segurança, estabilidade e desempenho, compatíveis com as solicitações previstas em projeto e considerando as condições ambientais e de uso às quais estarão submetidas, em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, em especial a **ABNT NBR 6120/2019** – Ações para o Cálculo de Estruturas de Edificações, **ABNT NBR 8681/2025** – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos e **ABNT NBR 6123/2023** – Forças Devidas ao Vento em Edificações.

4.13.2 Na etapa de **ESTUDO PRELIMINAR**, caberá a CONTRATADA apresentar o seguinte documento, contendo, no mínimo:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Levantamento de dados e informações preliminares:
   - Tipo e porte da edificação;
   - Número de pavimentos;
   - Elementos construtivos predominantes.

b) Levantamento das informações técnicas específicas, incluindo:
   - Localização geográfica e levantamento planialtimétrico do terreno;
   - Identificação de interferências existentes, aspectos ambientais relevantes e eventuais restrições que possam impactar o desenvolvimento do projeto, como topografia desfavorável, condições de vizinhança, entre outros.

4.13.3 Na etapa de **ANTEPROJETO**, a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os seguintes documentos:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Lançamento Preliminar:
   - Posição dos elementos estruturais principais (vigas, pilares, tesouras, contraventamentos, entre outros);
   - Dimensões pré-dimensionadas das seções, considerando as estimativas de cargas;

- Definição preliminar do sistema estrutural;
- Indicação dos eixos principais;
- Representação preliminar das escadas e/ou rampas entre pavimentos, quando aplicável;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais).

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial:
- Descrição da solução estrutural proposta;
- Descrição do tipo de madeira adotada com justificativa técnica;
- Levantamento preliminar das estimativas de cargas atuantes, em conformidade com as diretrizes da ABNT NBR 6120/2019 – Ações para o Cálculo de Estruturas de Edificações;
- Pré-dimensionamento dos elementos estruturais principais;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.13.4 Com base nas fases anteriores, a CONTRATADA deverá desenvolver o **PROJETO BÁSICO**. Dentre os documentos técnicos exigidos, deverão ser incluídos, no mínimo, os elementos dispostos abaixo:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta – Lançamento da Estrutura:
- Localização de todos os elementos estruturais da edificação, com indicação de suas geometrias e dimensões, cotas de nível, cargas atuantes, distanciamentos e alinhamentos em relação aos eixos principais;
- Informações relativas à produção de todos os elementos que compõem a estrutura;
- Especificações técnicas dos materiais empregados;

- Identificar os elementos por meio de nomenclatura padronizada;
- Indicar a capacidade de carga prevista para cada elemento;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Referência às normas técnicas e demais documentos;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Planta de Montagem:

- Representação dos elementos estruturais, com indicação de dimensões, marcações e demais detalhes para a instalação;
- Instruções quanto à sequência de montagem dos elementos;
- Identificar os elementos por meio de nomenclatura padronizada;
- Indicar os elementos permanentes e provisórios durante as etapas intermediárias da construção;
- Especificar os tipos de ligações, como encaixes, cavilhas, pregos, pinos, parafusos, entre outros;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Referência às normas técnicas e demais documentos;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):

- Representação das seções principais, com indicação dos níveis e cotas de referência;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

d) Elevações:

- Apresentação das vistas relevantes para a compreensão dos elementos estruturais;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial de Cálculo:

- Apresentação dos *softwares* utilizados;

- Cálculos, premissas e métodos adotados no dimensionamento dos elementos estruturais;
- Vida útil dos componentes da estrutura;
- Referência às normativas técnicas e demais documentos;
- Ações consideradas e respectivas combinações;
- Representação dos esforços atuantes nos elementos estruturais (cortante, momento fletor, entre outros) e critérios de deformação, contemplando os estados-limites últimos e de serviço;
- Estabilidade das peças e estabilidade global da estrutura (contraventamentos);
- Critérios de segurança, sustentabilidade e desempenho considerados no processo de concepção e dimensionamento;
- Limitações dimensionais e de resistência mecânica;
- Quadro-Resumo por elemento estrutural contendo: dimensões, seção, quantidade, espécie, classe de resistência e volumes correspondentes;
- Demais informações complementares, conforme necessidade.

b) Memorial Descritivo Geral:

- Descrição do sistema construtivo proposto, incluindo as justificativas técnicas, com a devida caracterização dos componentes e parâmetros relevantes;
- Especificações técnicas das madeiras e demais materiais empregados, contemplando: espécies, densidade, classes de resistência, rigidez, teor de umidade, aspectos geométricos, entre outros fatores relevantes;
- Tratamentos preventivos para garantir a durabilidade da madeira;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.13.5 Na etapa final, correspondente ao **PROJETO EXECUTIVO**, deverão ser apresentadas as pranchas finais do Projeto Básico já aprovadas. Para o Projeto Executivo, essas pranchas deverão ser entregues com a **atualização dos carimbos**, mantendo integralmente o conteúdo técnico aprovado, e complementadas pela

inclusão das pranchas de detalhamentos executivos necessárias para garantir o nível de precisão, clareza e exequibilidade adequado à execução da obra.

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta – Lançamento da Estrutura;
b) Planta de Montagem;
c) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
d) Elevações;
e) Detalhamentos:
   - Perfis e seções das peças estruturais, como vigas, pilares, terças, caibros, ripas tesouras, travamentos, entre outros;
   - Especificações da madeira empregada, incluindo classe de resistência, sentido das fibras, cortes, umidade e demais características;
   - Principais ligações estruturais (nós de tesouras, apoios, conexões, emendas, encontros de vigas e pilares, entre outros);
   - Apoios e bases, com indicação das formas de ligação com elementos de concreto ou outras estruturas de suporte;
   - Reforços, contraventamentos e travamentos, com a devida indicação de posição, dimensões e função estrutural;
   - Tratamentos e acabamentos de proteção superficial, visando à durabilidade da madeira;
   - Indicação de selantes, juntas e impermeabilizações das bases e pontos de contato com o solo ou elementos suscetíveis à umidade;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:
   - Método executivo proposto (fabricação, furação e montagem), incluindo os procedimentos de controle tecnológico de qualidade dos materiais e etapas;

- Especificações técnicas dos materiais empregados, contemplando, no mínimo:
  - Madeira: espécie, classe, tipologia adotada (tesouras, pórticos, sistemas treliçados, entre outros), módulo de elasticidade, rigidez, entre outros parâmetros.
- Condições de recebimento e armazenamento das peças, controle de umidade, critérios de aceitação e rejeição das madeiras utilizadas;
- Especificação esquemática das peças estruturais, emendas, uniões e ligações, além das disposições referentes às dimensões mínimas, limites de esbeltez, tipos de ligações, classificação das peças e demais critérios relevantes;
- Indicação das tolerâncias dimensionais e dos procedimentos de verificação em campo;
- Medidas preventivas de manutenção a serem realizadas ao longo da vida útil da edificação;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.14 PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 9575/2010** – Impermeabilização – Seleção e Projeto, com o objetivo de especificar as informações essenciais que devem constar nos Projetos de Impermeabilização.

4.14.1 Na etapa de **ESTUDO PRELIMINAR**, caberá a CONTRATADA apresentar o seguinte documento, contendo, no mínimo:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Levantamento de dados e informações preliminares:
   - Tipologia e uso da edificação;

- Idade e estado de conservação da edificação;
- Identificação e quantificação das áreas que requerem sistemas de impermeabilização;
- Caracterização construtiva e funcional de cada área;
- Particularidades e exigências técnicas específicas de cada ambiente;
- Análise das condições de exposição da estrutura.

4.14.2 Na etapa de **ANTEPROJETO**, a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os seguintes documentos:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Concepção Preliminar:
   - Identificação das áreas a serem impermeabilizadas com hachuras para cada sistema de impermeabilização proposto;
   - Propostas preliminares de sistemas de impermeabilização (membranas, mantas, argamassa, etc);
   - Dimensões e espessuras pré-dimensionadas, com indicação dos tipos de produtos;
   - Indicação dos pontos de drenagem;
   - Cotas gerais, parciais e totais, e níveis principais do projeto;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):
   - Perfis das superfícies a serem impermeabilizadas;
   - Representação preliminar do sistema de impermeabilização em relação à estrutura (laje, parede, fundação, etc);
   - Localização preliminar de ralos, conforme o projeto de instalações hidrossanitárias, com indicação das áreas sujeitas à impermeabilização;
   - Indicação de cortes de transição entre sistemas de impermeabilização, quando aplicável;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial:
- Definição dos tipos de sistemas de impermeabilização a serem aplicados;
- Indicação preliminar dos materiais, métodos e critérios de aplicação do sistema de impermeabilização;
- Descrição das intervenções e ações previstas;
- Avaliação comparativa das alternativas de impermeabilização, evidenciando vantagens e desvantagens técnicas e econômicas;
- Indicação preliminar da alternativa mais viável e pré-dimensionamento;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.14.3 Com base nas fases anteriores, a CONTRATADA deverá desenvolver o **PROJETO BÁSICO**. Dentre os documentos técnicos exigidos, deverão ser incluídos, no mínimo, os elementos dispostos abaixo:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Situação:
- Identificar as áreas a serem impermeabilizadas;
- Indicar os pontos críticos de infiltração;
- Identificar os sistemas de drenagem (ralos, calhas, etc);
- Representar declividades e escoamentos da água;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Planta – Sistema de Impermeabilização:
- Identificação dos sistemas de impermeabilização de cada ambiente, por meio de hachuras, conforme legenda;
- Incluir legenda com informações relativas ao sistema de impermeabilização adotado em cada área (manta asfáltica, pintura impermeabilizante, argamassa, etc);

- Indicar a composição das camadas, incluindo espessuras, sequência de aplicação e compatibilidade com o substrato;
- Especificações técnicas dos materiais empregados;
- Localização de juntas e encontros de superfícies;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):
- Representação do perfil do sistema de impermeabilização em relação à estrutura;
- Indicação dos caimentos e sentido de escoamento da água;
- Indicação de impermeabilização de junta de dilatação;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial de Cálculo:
- Cálculos, premissas e métodos adotados no dimensionamento dos sistemas de impermeabilização;
- Referência às normativas técnicas;
- Critérios de segurança, sustentabilidade e desempenho considerados no processo de concepção e dimensionamento;
- Quadro-Resumo por área impermeabilizada contendo: sistema adotado, produto/material, espessura, quantidade estimada, área total, entre outros;
- Demais informações complementares, conforme necessidade.

b) Memorial Descritivo Geral:
- Descrição do sistema de impermeabilização selecionado, incluindo as justificativas técnicas para sua adoção;
- Caracterização detalhada dos componentes e parâmetros relevantes ao sistema adotado;

- Definição dos serviços preliminares, como preparo do substrato, tratamento estanque de juntas e preenchimentos;
- Especificação do tipo de produto, espessura de aplicação, tempo de cura e demais recomendações;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.14.4 Na etapa final, correspondente ao **PROJETO EXECUTIVO**, deverão ser apresentadas as pranchas finais do Projeto Básico já aprovadas. Para o Projeto Executivo, essas pranchas deverão ser entregues com a **atualização dos carimbos**, mantendo integralmente o conteúdo técnico aprovado, e complementadas pela **inclusão das pranchas de detalhamentos executivos** necessárias para garantir o nível de precisão, clareza e exequibilidade adequado à execução da obra.

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Situação;
b) Planta – Sistema de Impermeabilização;
c) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
d) Detalhamentos:
   - Delimitar sobreposições com revestimentos, pisos, rodapés, paredes, etc;
   - Representar juntas de dilatação, movimentação e estruturais, encontros de paredes e cantos internos e externos;
   - Representar os pontos de inspeção e manutenção;
   - Detalhar proteções adicionais, como geotêxtil, sarrafos, camadas de proteção mecânica, entre outros;
   - Indicar rebaixos, inclinações e planos de escoamentos das águas;
   - Detalhar reforços em pontos críticos, como cantos, ralos, passagens de tubulações e conduítes, sumidouros, platibandas, marcações de furos e encontros de elementos verticais;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:
   - Método executivo proposto, incluindo os procedimentos de execução e o controle tecnológico de qualidade dos materiais e etapas;
   - Especificações técnicas completas dos sistemas de impermeabilização, contemplando tipo, produtos e materiais, espessura, número de camadas, sequência de aplicação, preparo da superfície, proteções complementares, etc;
   - Indicar, quando necessário, os serviços complementares, tais como camada de imprimação, berço, amortecimento, drenagem, proteção mecânica, proteção térmica, etc;
   - Definição dos critérios de desempenho, sistemas de inspeção e testes de estanqueidade, quando aplicável;
   - Detalhamento de reforços em pontos críticos e tipos de conexões;
   - Estimativa da vida útil do sistema e orientações para manutenções preventivas e corretivas, com definição do escopo e periodicidade recomendada;
   - Apresentar limitações e restrições do projeto;
   - Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
   - Lista de Pranchas e Documentos.

4.15 PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 5626/2020** – Sistemas Prediais de Água Fria e Água Quente – Projeto, Execução, Operação e Manutenção, **ABNT NBR 8160/1999** – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução, **ABNT NBR 10844/1989** – Instalações Prediais de Águas Pluviais – Procedimento, **ABNT NBR 17076/2024** – Projeto de Sistema de Tratamento de Esgoto de Menor Porte – Requisitos e a **ABNT 15575-6/2021** – Edificações Habitacionais – Desempenho – Parte 6: Requisitos para os Sistemas Hidrossanitários, com o objetivo de especificar

as informações essenciais que devem constar nos Projetos de Instalações Hidrossanitárias.

4.15.1 O Projeto de Instalações Hidrossanitárias deverá contemplar, no mínimo, os seguintes sistemas: abastecimento de água fria, água quente, coleta e disposição de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais. Na definição e no dimensionamento desses sistemas, deverão ser considerados parâmetros como: peculiaridade de cada instalação, condições climáticas, características de utilização, tipologia do empreendimento, população atendida, entre outros parâmetros.

4.15.2 Na etapa de **ESTUDO PRELIMINAR**, caberá a CONTRATADA apresentar o seguinte documento, contendo, no mínimo:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Levantamento de dados e informações preliminares:
   - Consumo predial, incluindo volumes, vazões máximas e médias, bem como o perfil estimado de consumo;
   - Oferta de água (carta de viabilidade da concessionária), considerando disponibilidade de vazão, faixa de variação de pressões, constância do abastecimento e qualidade da água;
   - Valores estimados do indicador de consumo em função da tipologia do empreendimento;
   - Necessidade mínimas de reservação;
   - Para casos de captação local de água, deverão ser apresentadas as características da água, o nível do lençol freático, a avaliação do risco de contaminação e a vazão de água potável disponível;
   - Indicação da necessidade de adoção dos seguintes sistemas: recirculação de água aquecida, pressurização de água fria, recalque de esgoto, recalque de águas pluviais, tratamento interno de esgoto, sistema de contenção de cheias, reservatório inferior, reservatório elevado (castelo d'água) e rede pressurizada de água;

- Apresentação das soluções de aquecimento de água, quando aplicável.

4.15.3 Na etapa de **ANTEPROJETO**, a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os seguintes documentos:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Lançamento Preliminar:
   - Localização dos sistemas hidrossanitários principais (abastecimento de água fria e quente, coleta de esgoto, drenagem pluvial e demais redes necessárias);
   - Pontos de consumo e descarga (louças sanitárias, duchas, torneiras, etc);
   - Indicação da posição dos reservatórios e do sistema de recalque (bombeamento), quando aplicável;
   - Pré-dimensionamento e estimativas de consumo dos sistemas;
   - Traçado preliminar das redes existentes (água fria, quente, esgoto e pluvial);
   - Traçado preliminar das redes propostas (água fria, quente, esgoto e pluvial);
   - Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):
   - Indicação preliminar das alturas dos reservatórios e níveis de piso;
   - Identificação dos pontos de ventilação sanitária e saídas de gases;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial:
   - Definição dos principais sistemas hidrossanitários (incluindo abastecimento de água fria e quente, coleta de esgoto, drenagem pluvial e demais sistemas necessários);
   - Descrição das intervenções e ações previstas;

- Avaliação comparativa das soluções propostas, com as justificativas técnicas, econômicas e ambientais;
- Indicação preliminar da alternativa mais viável;
- Apresentação do pré-dimensionamento dos sistemas, com definições dos parâmetros gerais adotados, tais como demandas de consumo, vazões, volumes de reservação, critérios de lançamento, tratamento e disposição final;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.15.4 Com base nas fases anteriores, a CONTRATADA deverá desenvolver o **PROJETO BÁSICO**. Dentre os documentos técnicos exigidos, deverão ser incluídos, no mínimo, os elementos dispostos abaixo:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Geral de Implantação:
   - Localização do imóvel no terreno;
   - Indicar as ligações com as redes públicas existentes ou, quando aplicável, com sistemas autônomos (fossas sépticas, sumidouros, elevatórias, entre outros);
   - Apresentar as interligações entre os diferentes sistemas hidrossanitários e as redes de infraestrutura disponíveis;
   - Indicar declividades, direções de escoamento e angulações das tubulações;
   - Indicar o comprimento das tubulações entre caixas;
   - Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
   - Indicação das cotas de topo e de fundo das caixas de alvenaria, caixas de gordura e demais caixas de passagem;
   - Indicação das colunas verticais de água e/ou esgoto, bem como das colunas de ventilação, quando aplicável;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Planta – Água Fria:

- Representar o sistema de abastecimento e distribuição de água fria, incluindo o ponto de medição, os traçados e o dimensionamento das tubulações;
- Representar casa de bombas, reservatórios, barriletes e alimentadores;
- Especificar os componentes do sistema, como reservatórios, bombas, barrilete, colunas, ramais, sub-ramais e pontos de utilização;
- Indicar declividades e angulações necessárias para o correto funcionamento do sistema;
- Apresentação de legenda de peças e de condutos;
- Apresentação de quadro de cargas e pressões por coluna;
- Especificações técnicas dos materiais empregados, incluindo diâmetros nominais, tipos de conexões e junções;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Indicação, quando aplicável, da potência de bombas ou pressurizadores, bem como da vazão, tipo e diâmetros de sucção e recalque;
- Indicação e especificação do cavalete ou abrigo de medidores de água;
- Identificação das colunas de alimentação e adução de água fria (AL-XX), com indicação do respectivo diâmetro, sendo XX a numeração da coluna;
- Identificação das colunas de água fria (AF-XX), com indicação do respectivo diâmetro, sendo XX a numeração da coluna.
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Planta – Água Quente:

- Apresentar o sistema de geração, abastecimento e distribuição de água quente, incluindo o ponto de medição, traçados e dimensionamento das tubulações;
- Especificar os equipamentos e componentes, como reservatórios térmicos, aquecedores, bombas de circulação, colunas, ramais, sub-ramais e pontos de utilização;

- Indicar declividades, angulações e isolamento térmico das tubulações, conforme aplicável;
- Apresentação de legenda de peças e de condutos;
- Apresentação de quadro de cargas e pressões por coluna;
- Especificações técnicas dos materiais empregados, considerando temperatura de operação e resistência mecânica;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Identificação das colunas de água quente (AQ-XX), com indicação do respectivo diâmetro, sendo XX a numeração da coluna;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

d) Planta – Esgoto Sanitário:

- Representar o sistema de coleta e condução de esgoto sanitário, com a identificação dos pontos de captação e lançamento;
- Especificar os elementos do sistema, como tubos de queda, ramais, desvios, colunas de ventilação, subcoletores, coletor predial e dispositivos de inspeção;
- Indicar declividade, angulações e direções de fluxo das tubulações;
- Apresentação de legenda de peças e de condutos;
- Relatório de dimensionamento da caixa de gordura;
- Especificações técnicas dos materiais utilizados, incluindo diâmetros, tipos de conexões e junções;
- Identificação dos tubos de queda de esgoto (TQ-XX), com indicação do respectivo diâmetro, sendo XX a numeração do tubo;
- Identificação das colunas de ventilação (CV-XX), com indicação do respectivo diâmetro, sendo XX a numeração da coluna;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

e) Planta – Águas Pluviais:

- Representar o sistema completo de captação, condução e disposição final das águas pluviais;
- Definir os elementos que compõem o sistema, como calhas, canaletas, ralos, tubulações para dreno de ar condicionado, condutores verticais e horizontais, guias, sarjetas, caixas de passagem e inspeção, poços de visitas, bocas de lobo, conforme aplicável;
- Indicar as declividades e angulações de todos os trechos de tubulação e condutores;
- Apresentação de legenda de peças e de condutos;
- Especificações técnicas dos materiais empregados, considerando resistência mecânica e durabilidade;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Identificação das descidas pluviais (AP-XX), com indicação do respectivo diâmetro, sendo XX a numeração da descida;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

f) Isométricos:

- Representar o traçado das prumadas (água fria, água quente, esgoto, ventilação e drenagem pluvial);
- Indicar o sentido do fluxo e identificar os pontos de consumo e descarga;
- Indicar a posição, a altura e o tipo de registro e válvulas, quando aplicável;
- Especificar os materiais e componentes utilizados, incluindo diâmetros nominais estimados, tipos de conexões, registros, válvulas, sifões e acessórios pertinentes;
- Incluir os componentes complementares dos sistemas, tais como caixas de inspeção, caixas sifonadas, ventiladores, calhas, ralos, entre outros;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

g) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):
- Elaborar cortes verticais estratégicos que atravessem os principais ambientes com instalações hidrossanitárias, como banheiros, áreas de serviço, cozinhas, *shafts* e prumadas principais;
- Indicar cotas verticais de referência (níveis de piso, teto e reservatórios);
- Indicar as declividades das tubulações e os pontos de ventilação sanitária;
- Identificar os reservatórios (superiores e/ou inferiores), com indicação dos níveis de entrada, saída e extravasor;
- Especificação dos materiais e diâmetros das tubulações;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial de Cálculo:
- Apresentação dos *softwares* utilizados;
- Cálculos, premissas e métodos adotados no dimensionamento dos sistemas hidrossanitários;
- Referência às normativas técnicas;
- Critérios de dimensionamento adotados (vazões de projeto, pressão mínimas, perdas de carga, alturas manométricas e demais parâmetros hidráulicos relevantes);
- Critérios de segurança, sustentabilidade e desempenho considerados no processo de concepção e dimensionamento;
- Quadro-Resumo, contemplando: consumo estimado de água, vazões previstas, volumes estimados dos reservatórios, quantitativos preliminares de pontos de consumo e descarga, áreas atendidas por cada sistema, além do quantitativo de louças, dispositivos e acessórios sanitários previstos;
- Demais informações complementares, conforme necessidade.

b) Memorial Descritivo Geral:
- Premissas e critérios adotados para o dimensionamento dos sistemas hidrossanitários;

- Descrição de cada sistema projetado (água fria, água quente, esgoto sanitário, águas pluviais e sistemas complementares, quando houver), incluindo as justificativas técnicas para a escolha da solução adotada;
- Caracterização técnica de todos os componentes e parâmetros previstos para cada sistema;
- Descrição de eventuais serviços preliminares ou preparatórios necessários à execução dos sistemas;
- Especificação dos volumes de projeto dos pontos de utilização, fontes de abastecimento, dispositivos de segurança e métodos de devolução do esgoto sanitário;
- Indicação de limitações ou recomendações construtivas específicas;
- Especificação dos aparelhos e acessórios sanitários previstos;
- Caracterização do terreno e do entorno, quando relevantes ao dimensionamento e à implantação dos sistemas;
- Definição da vida útil de projeto dos sistemas e componentes especificados;
- Orientações para a contratação da empresa executora das instalações, quando aplicável;
- Apresentação da legenda de símbolos adotados no projeto;
- Lista de materiais dos sistemas projetados;
- Considerações finais e anexos pertinentes, incluindo especificações de equipamentos, componentes e sistemas, bem como fichas técnicas e ensaios dos produtos especificados;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.15.5 Na etapa final, correspondente ao **PROJETO EXECUTIVO**, deverão ser apresentadas as pranchas finais do Projeto Básico já aprovadas. Para o Projeto Executivo, essas pranchas deverão ser entregues com a **atualização dos carimbos**, mantendo integralmente o conteúdo técnico aprovado, e complementadas pela **inclusão das pranchas de detalhamentos executivos** necessárias para garantir o nível de precisão, clareza e exequibilidade adequado à execução da obra.

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Geral de Implantação;
b) Planta – Água Fria;
c) Planta – Água Quente;
d) Planta – Esgoto Sanitário;
e) Planta – Águas Pluviais;
f) Isométricos;
g) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
h) Detalhamentos:
   - Apresentar os detalhes das caixas de inspeção, passagem, gordura, sifonadas, entre outros, com dimensões, materiais e níveis de instalação;
   - Detalhar as ligações das louças sanitárias (vaso, lavatório, chuveiro, tanque, entre outros);
   - Apresentar detalhes de calhas e ralos (internos e externos);
   - Detalhar os sistemas de reaproveitamento de águas pluviais (filtro, reservatório e retorno), quando aplicável;
   - Proteções mecânicas e térmicas (isolamento de água quente, fixações, proteções em lajes, etc);
   - Representar os pontos de inspeção e manutenção;
   - Apresentar corte esquemático contemplando os tubos de alimentação, de queda, as colunas de ventilação e as descidas de drenagem, com indicação das bitolas, materiais das tubulações e suas conexões com os ambientes;
   - Detalhar as junções, conexões e transições entre diferentes materiais;
   - Detalhar cavalete e/ou abrigo de medidores de água;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:
   - Método executivo proposto, incluindo os procedimentos de execução e o controle de qualidade dos materiais e etapas;

- Especificações dos procedimentos de fixação, isolamento térmico e proteção mecânica;
- Definição dos critérios de desempenho, sistemas de inspeção e testes de estanqueidade e pressão, quando aplicável;
- Estimativa da vida útil do sistema e orientações para manutenções preventivas e corretivas, com definição do escopo e periodicidade recomendada;
- Apresentar limitações e restrições do projeto;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.15.6 Em casos de reformas ou ampliações, que exijam a elaboração de um novo Projeto de Instalações Hidrossanitárias, deverá ser realizado previamente o levantamento completo das instalações existentes, contendo o máximo de informações possíveis, tais como: pontos de água e esgoto, redes principais e secundárias, ramais e sub-ramais, reservatórios, registros, redes de drenagem, entre outros. Com base nesse levantamento, o dimensionamento das novas instalações será definido, cabendo à CONTRATADA indicar os elementos a serem mantidos ou substituídos e registrar demais informações técnicas essenciais para a correta execução da obra.

4.16 PROJETO DE INSTALAÇÕES DE GASES COMBUSTÍVEIS (GLP E GN)

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 13523/2019** – Central de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP, **ABNT NBR 15526/2012** – Redes de Distribuição Interna para Gases Combustíveis em Instalações Residenciais e Comerciais – Projeto e Execução, **ABNT NBR 15358/2020** – Rede de Distribuição Interna para Gás Combustível em Instalações de Uso Não Residencial de até 400 KPA – Projeto e Execução, **ABNT NBR 13103/2024** – Instalações de Aparelhos a Gás – Requisitos, **ABNT NBR 14024/2018** – Central de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) – Sistema de Abastecimento a Granel – Requisitos e Procedimento Operacional, **NPT 001/2024** –

Projeto Técnico de Prevenção a Incêndio e a Desastre e Memorial Simplificado de Prevenção a Incêndio e a Desastre - Corpo de Bombeiros Militar do Paraná, **NPT 028/2014** – Manipulação, Armazenamento, Comercialização e Utilização de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) - Corpo de Bombeiros Militar do Paraná e a **NPT 029/2012** – Comercialização, Distribuição e Utilização de Gás Natural - Corpo de Bombeiros Militar do Paraná, com o objetivo de especificar as informações essenciais que devem constar nos Projetos de Instalações de Gases Combustíveis (GLP e GN).

4.16.1 No dimensionamento das instalações de gases combustíveis, deverá ser considerada, obrigatoriamente, a vazão máxima de consumo simultâneo, calculada com base na carga térmica dos aparelhos que utilizarão o gás. Compete ao projetista definir o tipo e a quantidade de cilindros, bem como a capacidade total da central de gás, garantindo a continuidade e a segurança do abastecimento. As instalações devem ser projetadas de modo a permitir o reabastecimento dos recipientes sem interrupção do fornecimento, assegurando a confiabilidade e a eficiência do sistema.

4.16.2 Na etapa de **ESTUDO PRELIMINAR**, caberá à CONTRATADA a realização de um levantamento detalhado de dados e informações indispensáveis à concepção do projeto. Deverá ser apresentado o seguinte documento, contendo, no mínimo:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Levantamento de dados e informações preliminares:
   - Identificação e levantamento dos ambientes e pontos de consumo a serem atendidos pelo sistema de gás;
   - Estimativa preliminar do consumo de gás, considerando a tipologia do empreendimento, a potência térmica instalada e o tipo de combustível adotado;
   - Definição preliminar dos locais disponíveis e tecnicamente adequados para a instalação dos reservatórios (central de gás, cilindros ou tanques);
   - Avaliação das condições do entorno, incluindo edificações vizinhas, ventos predominantes, vias de circulação, área de carga e descarga e eventuais interferências;

- Levantamento das restrições urbanísticas aplicáveis, como recuos, zoneamento, parâmetros construtivos e demais normas municipais ou de segurança pertinentes.

4.16.3 Na etapa de **ANTEPROJETO**, a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os seguintes documentos:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Lançamento Preliminar:
   - Indicação dos ambientes atendidos pelo sistema de gás (cozinhas, áreas de serviço, aquecedores, entre outros);
   - Localização preliminar da Central de Gás (abrigo de cilindros, tanques ou outros reservatórios previstos);
   - Pontos de consumo de gás e suas potências térmicas estimadas;
   - Indicação preliminar da posição dos reguladores de pressão, válvulas de bloqueio, medidores e demais dispositivos de segurança;
   - Pré-dimensionamento das tubulações, conexões e reservatórios;
   - Traçado preliminar das tubulações principais e suas interligações com a central e os pontos de consumo;
   - Identificação das ventilações naturais ou forçadas obrigatórias nas áreas de consumo e central de gás;
   - Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):
   - Indicação preliminar das alturas e passagens das tubulações, bem como dos níveis de piso;
   - Identificação preliminar da posição dos principais componentes do sistema, como reguladores de pressão, válvulas de bloqueio, cilindros, tanques e demais equipamentos;

- Representação da relação da central de gás com o entorno imediato (muros, janelas, fontes de ignição, entre outros);
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial:
   - Definição conceitual e locacional do sistema de gás, abrangendo a central de gás e toda a rede de distribuição da edificação;
   - Descrição das intervenções e ações previstas para implantação;
   - Avaliação comparativa das alternativas de solução, com as justificativas técnicas, econômicas e ambientais;
   - Indicação preliminar da alternativa mais viável, incluindo o tipo de abastecimento adotado, a localização da central e traçado principal das tubulações;
   - Apresentação do pré-dimensionamento do sistema, com estimativas de consumo, capacidade de armazenamento e vazão máxima simultânea prevista;
   - Identificação de potenciais impactos ambientais e medidas de segurança e mitigação correspondentes;
   - Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.16.4 Com base nas fases anteriores, a CONTRATADA deverá desenvolver o **PROJETO BÁSICO**. Dentre os documentos técnicos exigidos, deverão ser incluídos, no mínimo, os elementos dispostos abaixo:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Implantação da Central de Gás:
   - Indicação da localização da central de gás no terreno, considerando as condições de entorno, os acessos operacionais e de manutenção, bem como suas dimensões gerais;

- Indicar a capacidade total de armazenamento, com a especificação do número de cilindros e/ou do volume total do tanque, incluindo a disposição interna dos principais componentes do sistema;
- Indicar os afastamentos mínimos de segurança, em conformidade com as legislações vigentes;
- Representação das proteções físicas e sistemas de ventilação natural do abrigo, como gradis, paredes corta-fogo, cobertura ventilada, entre outros;
- Localização dos reguladores de primeira etapa, válvulas de bloqueio, dispositivos de segurança e demais equipamentos;
- Traçado da rede principal de alimentação, desde a central até o ponto de entrada no edifício;
- Quadro-Resumo, contemplando: consumo total e capacidade de armazenamento, equipamentos consumidores (descrição, potência térmica, consumo unitário e total), vazão simultânea de projeto, capacidade total da central e reserva operacional, além das pressões de trabalho e perdas de carga estimadas;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Planta(s) por Pavimento(s):

- Traçado das linhas principais e secundárias, incluindo barrilete, prumadas e ramais de alimentação;
- Identificação dos pontos de consumo (fogões, fornos, aquecedores, entre outros equipamentos a gás);
- Especificações técnicas das tubulações empregadas, abrangendo diâmetros nominais, materiais, tipos de conexões e métodos de junções;
- Sentido do fluxo e direção das canalizações;
- Localização dos registros de bloqueio, medidores individuais ou coletivos e reguladores de segunda etapa;
- Pontos de ventilação e exaustão nas áreas de consumo;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;

- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Planta de Sinalização:

- Representar os elementos de comunicação visual e demais recursos de segurança para orientação dos usuários;
- Indicação de caminhos de circulação, rotas de saída, placas informativas, efeitos sonoros e dispositivos complementares;
- Indicação das sinalizações de advertência nas áreas de risco, incluindo:
  - Placas de proibição de fumar e uso de fogo aberto;
  - Identificação da Central de Gás, com tipo de gás e capacidade instalada;
  - Indicação de extintores, hidrantes, válvulas de bloqueio, rotas de fuga e demais barreiras de segurança.
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

OBSERVAÇÃO

Devem ser observados os padrões de cores, pictogramas e símbolos estabelecidos pelas normas técnicas vigentes à época da elaboração do projeto.

d) Isométricos:

- Traçado geral das prumadas de gás, do ponto de armazenamento até os aparelhos consumidores;
- Indicar o sentido do fluxo e identificar os pontos de consumo;
- Especificar os materiais e componentes utilizados, incluindo diâmetros nominais estimados, tipos de conexões, registros, válvulas, medidores, e demais acessórios pertinentes, abrangendo todo o sistema, desde o ponto de armazenamento até os pontos de consumo;
- Identificação das etapas de redução de pressão;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

e) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):
- Elaborar cortes verticais estratégicos que representem as prumadas, conexões, válvulas e níveis de passagem;
- Indicar cotas verticais de referência (tubulações e válvulas);
- Representar as declividades das canalizações e os pontos de ventilação do sistema;
- Representar a relação da central de gás com o edifício e o terreno;
- Identificar os níveis de pressão (alta, média e baixa), correspondente a cada trecho da instalação;
- Especificação dos materiais e diâmetros das tubulações;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial de Cálculo:
- Apresentação dos *softwares* utilizados;
- Descrição das premissas, hipóteses e métodos empregados nos cálculos;
- Referência às normativas técnicas;
- Critérios de dimensionamento adotados, considerando o tipo e a potência dos aparelhos a gás, as vazões requeridas, a carga térmica total e demais parâmetros pertinentes;
- Cálculos relativos às tubulações, incluindo determinação dos diâmetros nominais, perdas de carga, pressões mínimas de fornecimento e demais parâmetros;
- Determinação da capacidade mínima da central de gás, em função do consumo e da autonomia requerida;
- Apresentação dos catálogos técnicos dos materiais, componentes e equipamentos considerados no desenvolvimento do projeto;
- Critérios de segurança, sustentabilidade e desempenho considerados no processo de concepção e dimensionamento;
- Elaboração de Quadro-Resumo, contemplando: consumo total e capacidade de armazenamento, equipamentos consumidores (descrição, potência

térmica, consumo unitário e total), vazão simultânea de projeto, capacidade total da central e reserva operacional, além das pressões de trabalho e perdas de carga estimadas;

- Demais informações complementares, conforme necessidade.

b) Memorial Descritivo Geral:

- Descrição detalhada do sistema de gás, incluindo as justificativas técnicas para a solução adotada, considerando o tipo e a potência dos aparelhos à gás, volume e área dos ambientes atendidos, condições de ventilação e exaustão dos produtos da combustão, entre outros parâmetros;
- Caracterização técnica de todos os componentes e equipamentos, com especificação dos materiais e parâmetros de desempenho previstos;
- Descrição dos serviços preliminares e preparatórios necessários à execução do sistema, incluindo eventuais requisitos elétricos e estruturais;
- Especificação da localização, formato, posicionamento, fixação, abastecimento, operação e controle dos elementos constituintes da central de gás;
- Identificação das áreas e equipamentos abastecidos pelo sistema, com respectivas potências e demandas de consumo;
- Definição dos volumes de projeto dos pontos de utilização, fontes de abastecimento, dispositivos de segurança, capacidade total de armazenamento e reserva operacional;
- Estabelecimento dos critérios de ventilação, sinalização e proteção mecânica aplicáveis;
- Indicação de limitações ou recomendações construtivas específicas;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.16.5 Na etapa final, correspondente ao **PROJETO EXECUTIVO**, deverão ser apresentadas as pranchas finais do Projeto Básico já aprovadas. Para o Projeto Executivo, essas pranchas deverão ser entregues com a **atualização dos carimbos**, mantendo integralmente o conteúdo técnico aprovado, e complementadas pela

inclusão das pranchas de detalhamentos executivos necessárias para garantir o nível de precisão, clareza e exequibilidade adequado à execução da obra.

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Implantação da Central de Gás;
b) Planta(s) por Pavimento(s);
c) Planta de Sinalização;
d) Isométricos;
e) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
f) Detalhamentos:
   - Representar as junções, conexões e transições entre diferentes materiais, componentes dos sistemas e elementos estruturais da edificação (*shafts*, lajes, paredes, forros, etc);
   - Indicação da localização e especificação dos medidores de vazão, reguladores, válvulas e demais dispositivos autônomos de controle, inspeção, operação e manutenção dos sistemas;
   - Detalhes dos sistemas de ventilação, dutos de exaustão e das proteções mecânicas aplicáveis às tubulações aparentes ou sujeitas a impactos;
   - Detalhar os equipamentos e sistemas de segurança, detecção e combate a incêndio, quando aplicável;
   - Critérios de instalação, incluindo métodos de fixação, suporte, travessias e proteção contra corrosão, dilatação térmica e agentes externos;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:
   - Método executivo proposto, incluindo os procedimentos de controle de qualidade dos materiais e etapas;
   - Especificações dos procedimentos de isolamento térmico e proteção mecânica;

- Definição dos critérios de desempenho, sistemas de inspeção e testes de estanqueidade e pressão, quando aplicável;
- Estimativa da vida útil do sistema e orientações para manutenções preventivas e corretivas, com definição do escopo e periodicidade recomendada;
- Indicação das instruções, limitações e restrições relativas à instalação dos aparelhos a gás;
- Apresentar os critérios de instalação, abrangendo fixação, suporte, travessias e proteção contra corrosão;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.16.6 Destaca-se que, nos casos em que se fizer necessária a adoção de um sistema de resfriamento, o projeto deverá apresentar, obrigatoriamente, uma prancha com um Esquema Vertical (Isométrico), contemplando todas as tubulações consideradas no dimensionamento. Além do detalhamento gráfico, deverá ser apresentado, em conjunto, um Memorial de Cálculo do sistema de resfriamento, contendo as premissas adotadas, os critérios de dimensionamento, as especificações técnicas dos equipamentos e materiais empregados, bem como as medidas de segurança necessárias. Essa exigência tem por finalidade assegurar a conformidade normativa, a segurança operacional e a qualidade do sistema quando houver a obrigatoriedade de sua instalação.

4.16.7 Deverá ser estabelecido em projeto que a empresa responsável pela execução das instalações terá a obrigação de assegurar a liberação do uso das tubulações, mediante a emissão do **Termo de Registro de Liberação da Rede para Utilização em Carga**, documento que certifica a aptidão do sistema para operação com gases, em conformidade com os requisitos estabelecidos pela ABNT NBR 15526/2012.

4.17 PROJETO DE INSTALAÇÕES DE GASES MEDICINAIS, AR COMPRIMIDO E VÁCUO

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 12188/2016** – Sistemas Centralizados de Suprimento de Gases Medicinais, de Gases para Dispositivos Médicos e de Vácuo para Uso em Serviços de Saúde, **ABNT NBR 13587/2017** – Serviço de Saúde – Sistema Concentrador de Oxigênio (SCO) para Uso em Sistema Centralizado de Oxigênio Medicinal – Requisitos e a **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 50/2002** – Dispõe sobre o Regulamento Técnico para Planejamento, Programação, Elaboração e Avaliação de Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, com o objetivo de especificar as informações essenciais que devem constar nos Projetos de Instalações de Gases Medicinais, Ar Comprimido e Vácuo.

4.17.1 No dimensionamento do sistema, deverão ser considerados, obrigatoriamente, os requisitos de demanda dos gases medicinais, em função do tipo de estabelecimento e do escopo assistencial a ser atendido. Para tanto, deverão ser avaliados os gases necessários, bem como a quantidade e a localização dos pontos de consumo, considerando o tipo de utilização, incluindo os sistemas de ar comprimido e vácuo, a vazão máxima de consumo simultâneo e os picos operacionais previstos. Compete ao projetista definir o tipo e a quantidade de tanques e/ou cilindros, bem como a capacidade total da central de suprimentos e da central de vácuo, de modo a garantir a continuidade, a segurança e a confiabilidade do fornecimento.

4.17.2 Na etapa de **ESTUDO PRELIMINAR**, caberá à CONTRATADA a realização de um levantamento detalhado de dados e informações indispensáveis à concepção do projeto. Deverá ser apresentado o seguinte documento, contendo, no mínimo:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Levantamento de dados e informações preliminares:
   - Identificação e levantamento dos ambientes e dos pontos de consumo a serem atendidos pelo sistema de gases medicinais, ar comprimido e vácuo, considerando, entre outros fatores, o tipo de unidade (hospital, centro

cirúrgico, pronto atendimento, etc.), o nível de complexidade assistencial, o regime de funcionamento (24h, ambulatorial, emergencial) e a possibilidade de expansões futuras;

- Estimativa preliminar do consumo dos gases medicinais e do sistema de vácuo, considerando a tipologia do empreendimento, o número de leitos e ambientes atendidos, a quantidade de pontos por ambiente, o consumo unitário por ponto, os fatores de simultaneidade e os picos de demanda, bem como os tipos de gases medicinais e de vácuo a serem adotados;
- Definição preliminar dos locais disponíveis e tecnicamente adequados para a instalação das centrais;
- Avaliação das condições do entorno, incluindo edificações vizinhas, ventos predominantes, vias de circulação, área de carga e descarga e eventuais interferências;
- Levantamento das restrições urbanísticas aplicáveis, como recuos, zoneamento, parâmetros construtivos e demais normas municipais ou de segurança pertinentes.

4.17.3 Na etapa de **ANTEPROJETO**, deverá ser apresentado, no mínimo, os seguintes documentos:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Lançamento Preliminar:
   - Indicação dos ambientes atendidos pelo sistema (leitos, salas cirúrgicas, áreas de recuperação e demais ambientes assistenciais);
   - Localização preliminar da Central de Suprimentos e da Central de Vácuo, com indicação de dimensões preliminares, capacidade estimada, consumo energético e hídrico, bem como a previsão de afastamentos mínimos entre reservatórios, bombas, edificações e limites do terreno;
   - Indicação preliminar dos postos de utilização de gases medicinais, gases para dispositivos médicos e de vácuo, com a respectiva estimativa de vazões por posto;

- Indicação preliminar da localização dos reguladores de pressão, válvulas de bloqueio, medidores, alarmes e demais dispositivos de segurança e controle;
- Pré-dimensionamento das tubulações, válvulas, juntas, conexões, reservatórios e demais componentes do sistema;
- Traçado preliminar das tubulações principais e de suas interligações, desde as fontes de alimentação (centrais de suprimentos e de vácuo) até a entrada da edificação e os pontos de consumo;
- Identificação das condições e dos sistemas de ventilação natural ou forçada obrigatórios nas áreas de consumo e nas centrais, conforme aplicável;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):
   - Indicação preliminar das alturas e passagens das tubulações, bem como dos níveis de piso;
   - Identificação preliminar da posição dos principais componentes do sistema, como reguladores de pressão, válvulas de bloqueio, cilindros, tanques e demais equipamentos;
   - Representação da relação das centrais de suprimentos e de vácuo com o entorno imediato (muros, edificações, janelas e portas, fontes potenciais de ignição, entre outros);
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial:
   - Definição conceitual e locacional dos sistemas, contemplando as centrais de suprimentos, as centrais de vácuo e toda a rede de distribuição da edificação;
   - Descrição das intervenções e ações previstas para implantação;
   - Avaliação comparativa das alternativas de solução, com as justificativas técnicas, econômicas e ambientais;

- Indicação preliminar da alternativa mais viável, incluindo o tipo de abastecimento adotado, a localização das centrais e o traçado principal das tubulações;
- Apresentação do pré-dimensionamento do sistema, com estimativas de consumo, capacidade de armazenamento e vazão máxima simultânea prevista;
- Identificação de potenciais impactos ambientais e medidas de segurança e mitigação correspondentes;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.17.4 Com base nas fases anteriores, a CONTRATADA deverá desenvolver o **PROJETO BÁSICO**. Dentre os documentos técnicos exigidos, deverão ser incluídos, no mínimo, os elementos dispostos abaixo:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Geral de Implantação:
   - Indicação da localização das centrais de gases medicinais, ar comprimido e de vácuo no terreno, considerando as condições de entorno, os acessos operacionais e de manutenção, bem como suas dimensões gerais;
   - Indicar a capacidade total operacional, com a especificação do número de cilindros e/ou do volume total dos reservatórios, bem como dos compressores, bombas e demais equipamentos, incluindo a disposição interna dos principais componentes dos sistemas de suprimento de gases medicinais, ar comprimido e de vácuo;
   - Representação das proteções físicas e dos sistemas de ventilação dos abrigos destinados às centrais de suprimentos de gases medicinais e às centrais de vácuo;
   - Indicar os afastamentos mínimos de segurança, em conformidade com as legislações vigentes;
   - Indicar as rotas disponíveis para os veículos de abastecimento, incluindo, quando aplicável, os raios de manobra necessários, bem como a localização

das áreas destinadas às operações de carga e descarga de cilindros, tanques e demais reservatórios;

- Traçado da rede principal de alimentação, desde as centrais de suprimento de gases medicinais, ar comprimido e de vácuo, até o ponto de entrada no edifício, com a indicação dos reguladores de primeira etapa, válvulas de bloqueio, dispositivos de segurança e demais componentes associados;
- Quadro-Resumo, contemplando o consumo total dos sistemas, com a relação dos postos consumidores (descrição, consumo unitário e total), a vazão simultânea de projeto, a capacidade total das centrais e a respectiva reserva operacional, além das pressões de trabalho e as perdas de carga estimadas;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Planta(s) por Pavimento(s):

- Apresentar o traçado completo da rede de distribuição, contemplando todas as tubulações de gases medicinais, ar comprimido e vácuo, com a identificação da rede principal, das redes secundárias e dos respectivos trechos, incluindo a localização dos dispositivos de isolação, conexões e demais componentes, bem como a indicação e identificação dos postos de utilização;
- Especificações técnicas das tubulações empregadas, abrangendo diâmetros nominais, materiais, tipos de conexões e métodos de junções;
- Sentido do fluxo e direção das canalizações;
- Indicar e detalhar as especificações técnicas das válvulas de segurança, válvulas de regulagem e controle de pressão, válvulas direcionais, bombas e respectivos motores, discos de ruptura, vasos de pressão e demais componentes dos sistemas;
- Apresentar Quadro-Resumo contendo a listagem das válvulas e dos demais componentes a serem instalados nas derivações de cada ramal secundário da rede de distribuição, com a respectiva identificação, função, especificação técnica e localização no sistema;

- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Planta de Sinalização:

- Representar os elementos de comunicação visual e demais recursos de segurança para orientação dos usuários;
- Indicação de caminhos de circulação, rotas de saída, placas informativas, efeitos sonoros e dispositivos complementares;
- Indicação das sinalizações de advertência nas áreas de risco, incluindo:
  - Placas de proibição de fumo e o uso de qualquer fonte de fogo ou faísca;
  - Identificação da Central de Suprimento de Gases Medicinais e de Ar Comprimido, com indicação dos tipos de gases e da capacidade instalada;
  - Identificação da Central de Vácuo, com indicação da sua capacidade operacional;
  - Indicação de extintores, hidrantes, válvulas de bloqueio, rotas de fuga e demais barreiras de segurança.
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

OBSERVAÇÃO

Devem ser observados os padrões de cores, pictogramas e símbolos estabelecidos pelas normas técnicas vigentes à época da elaboração do projeto.

d) Isométricos:

- Traçado geral das prumadas destinadas aos sistemas de gases medicinais, ar comprimido e vácuo, desde os pontos de armazenamento até os respectivos postos de utilização;
- Indicar o sentido do fluxo e identificar os postos de utilização;

- Especificar os materiais e componentes utilizados, incluindo diâmetros nominais estimados, tipos de conexões, registros, válvulas, medidores, e demais acessórios pertinentes, abrangendo todos os sistemas;
- Identificação das etapas de redução de pressão;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

e) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):
- Elaborar cortes verticais estratégicos que representam as prumadas, conexões, válvulas e níveis de passagem;
- Indicar cotas verticais de referência (tubulações e válvulas);
- Representar as declividades das canalizações e os pontos de ventilação do sistema;
- Representar a relação das centrais de suprimento de gases medicinais e de vácuo com a edificação e o terreno, considerando as interfaces físicas, operacionais e de segurança;
- Identificar os níveis de pressão (alta, média e baixa) correspondentes a cada trecho das instalações dos sistemas de gases medicinais e de vácuo;
- Especificação dos materiais e diâmetros das tubulações;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial de Cálculo:
- Apresentação dos *softwares* utilizados;
- Descrição das premissas, hipóteses e métodos empregados nos cálculos;
- Referência às normativas técnicas;
- Critérios de dimensionamento adotados, considerando o tipo de cada gás a ser provido pelo sistema, o número de postos de utilização, as vazões requeridas e os demais parâmetros técnicos pertinentes;
- Cálculos relativos ao dimensionamento das tubulações, incluindo a determinação dos diâmetros nominais, as perdas de carga admissíveis, as pressões mínimas de fornecimento e demais parâmetros;

- Determinação da capacidade mínima da central de suprimentos de gases medicinais e da central de vácuo, em função do consumo previsto e da autonomia requerida, contemplando tanto a demanda operacional quanto as reservas necessárias;
- Apresentação dos catálogos técnicos dos materiais, componentes e equipamentos considerados no desenvolvimento do projeto;
- Critérios de segurança, sustentabilidade e desempenho considerados no processo de concepção e dimensionamento;
- Elaboração de Quadro-Resumo, contemplando: consumo total e capacidade de armazenamento, equipamentos consumidores, vazão simultânea de projeto, capacidade total das centrais e reserva operacional, além das pressões de trabalho e perdas de carga estimadas;
- Demais informações complementares, conforme necessidade.

b) Memorial Descritivo Geral:

- Descrição detalhada dos sistemas de suprimento de gases medicinais e de vácuo, incluindo as justificativas técnicas para as soluções adotadas, considerando o tipo de gases selecionados, as vazões mínimas requeridas, o volume e a área dos ambientes atendidos, as condições de ventilação e demais parâmetros técnicos pertinentes;
- Caracterização técnica de todos os componentes e equipamentos, com especificação dos materiais e parâmetros de desempenho previstos;
- Descrição dos serviços preliminares e preparatórios necessários à execução do sistema, incluindo eventuais requisitos elétricos, hídricos e estruturais;
- Especificação da localização, formato, posicionamento, fixação, abastecimento, operação e controle dos elementos constituintes das centrais de suprimentos e de vácuo;
- Identificação das áreas e postos de utilização abastecidos pelo sistema, com as respectivas demandas de consumo;
- Definição dos volumes de projeto dos postos de utilização, fontes de abastecimento, dispositivos de segurança, capacidade total de armazenamento e reserva operacional;

- Estabelecimento dos critérios de ventilação, sinalização e proteção mecânica aplicáveis;
- Indicação de limitações ou recomendações construtivas específicas;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.17.5 Na etapa final, correspondente ao **PROJETO EXECUTIVO**, deverão ser apresentadas as pranchas finais do Projeto Básico já aprovadas. Para o Projeto Executivo, essas pranchas deverão ser entregues com a **atualização dos carimbos**, mantendo integralmente o conteúdo técnico aprovado, e complementadas pela **inclusão das pranchas de detalhamentos executivos** necessárias para garantir o nível de precisão, clareza e exequibilidade adequado à execução da obra.

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Geral de Implantação;
b) Planta(s) por Pavimento(s);
c) Planta de Sinalização;
d) Isométricos;
e) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
f) Detalhamentos:
   - Caracterização das soluções de execução, fixação, instalação e proteção das áreas de armazenamento, das redes de tubulações, dos sistemas alarmes e monitoramento, das travessias e dos demais componentes dos sistemas de gases medicinais e de vácuo;
   - Detalhar os postos de utilização, com a caracterização de cada ponto de saída de gases medicinais e de vácuo, bem como dos demais serviços de apoio à distribuição (tomadas, campainhas, iluminação e demais dispositivos associados);
   - Representar as junções, conexões e transições entre diferentes materiais, componentes dos sistemas e elementos estruturais da edificação (*shafts*, lajes, paredes, forros, etc);

- Indicação da localização e especificação dos medidores de vazão (manômetros), reguladores, válvulas e demais dispositivos autônomos de controle, inspeção, operação e manutenção dos sistemas;
- Detalhar os equipamentos e sistemas de segurança, detecção e combate a incêndio, quando aplicável;
- Detalhar a lógica de controle da central de abastecimento de gases medicinais, bem como das interligações elétricas associadas ao seu funcionamento, monitoramento e segurança;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:

- Método executivo proposto, incluindo os procedimentos de controle de qualidade dos materiais e etapas;
- Especificações dos procedimentos de isolamento e proteção mecânica dos sistemas;
- Definição dos critérios de desempenho, sistemas de inspeção e testes de estanqueidade e pressão, quando aplicável;
- Estimativa da vida útil dos sistemas e orientações para manutenções preventivas e corretivas, com definição do escopo e periodicidade recomendada;
- Indicação das instruções, limitações e restrições relativas à instalação dos equipamentos e aparelhos que utilizam gases medicinais e sistemas de vácuo;
- Apresentação dos critérios de instalação dos sistemas de gases medicinais e de vácuo, abrangendo os métodos de fixação, suporte, travessias e demais proteções aplicáveis às tubulações e componentes dos sistemas;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.18 PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 5410/2008** – Instalações Elétricas de Baixa Tensão, **ABNT NBR 14039/2021** – Instalações Elétricas de Média Tensão, de 1,0 kV a 36,2 kV, **ABNT NBR 13570/2021** – Instalações Elétricas em Locais de Afluência de Público – Requisitos Específicos, **ABNT NBR 5419/2015** – Proteção Contra Descargas Atmosféricas e a **NR 10** – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Também foram consideradas a **NTC 903100** – Fornecimento em Tensão Primária de Distribuição e a **NTC 901100** - Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição, ambas da Companhia Paranaense de Energia (COPEL), além de outras normativas vigentes, com o objetivo de definir os requisitos técnicos e as informações essenciais que devem compor os Projetos de Instalações Elétricas.

4.18.1 O Projeto de Instalações Elétricas deverá contemplar, no mínimo, os seguintes sistemas: instalações elétricas e proteção contra descargas atmosféricas. Na definição e no dimensionamento desses sistemas, deverão ser considerados parâmetros como: especificidades de cada sistema, características operacionais e funcionais do empreendimento, tipologia construtiva, normas de segurança, proteção aos usuários, capacidade de carga a ser atendida, entre outros critérios técnicos relevantes.

4.18.2 O projeto deve dimensionar e prever o funcionamento dos sistemas com conforto, segurança e facilidade de manutenção, contemplando ainda a possibilidade de aumento futuro da demanda, sem comprometer a eficiência, gerar custos operacionais desproporcionais ou acarretar dificuldades adicionais de conservação.

4.18.3 Na etapa de **ESTUDO PRELIMINAR**, caberá à CONTRATADA a realização de um levantamento detalhado de dados e informações indispensáveis à concepção do projeto. Deverá ser apresentado o seguinte documento, contendo, no mínimo:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Levantamento de dados e informações preliminares:
   - Previsão de cargas e de demanda, contemplando estimativas de potência, exigências quanto à divisão das instalações por setores e identificação de possíveis riscos de incompatibilidade ou interferência com outros sistemas;
   - Verificação de existência de sistemas complementares (climatização, automação, bombas, elevadores, etc);
   - Condições de alimentação disponíveis, considerando o fornecimento pela concessionária, a necessidade de serviços essenciais de segurança, a adoção de fontes alternativas (geradores, sistemas fotovoltaicos, entre outros) e as influências externas às quais a instalação poderá estar submetida;
   - Valores estimados dos indicadores de consumo energético, definidos em função da tipologia, porte e regime de utilização do empreendimento;
   - Necessidade mínima de reserva de circuitos, devendo ser considerada a capacidade excedente no dimensionamento do ramal alimentador e na entrada de serviço.

4.18.4 Na etapa de **ANTEPROJETO**, deverá ser apresentado, no mínimo, os seguintes documentos:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Lançamento Preliminar:
   - Localização dos principais pontos de energia previstos (iluminação, tomada, aquecedores, aparelhos fixos e demais equipamentos elétricos);
   - Incluir a localização do padrão de entrada ou subestação, grupos geradores e caixas de passagem;
   - Posicionamento preliminar dos quadros de distribuição e barramentos;
   - Indicar os comandos e acionamentos dos pontos de consumo;
   - Indicação preliminar das proteções elétricas e dispositivos de segurança (disjuntores, DPS, aterramento, etc);

- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Diagrama Unifilar Preliminar:
- Traçado preliminar da distribuição de energia, desde o ponto de fornecimento até os quadros e pontos de consumo;
- Indicação das fases, neutro e aterramento;
- Representação das proteções elétricas de forma preliminar;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):
- Indicação preliminar das travessias de eletrodutos, prumadas e *shafts*;
- Identificação dos níveis das Instalações Elétricas, incluindo altura das tomadas, quadros, interruptores e demais pontos;
- Representação da passagem das instalações nos diferentes pavimentos;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial:
- Apresentar as alternativas de concepção do sistema de Instalações Elétricas, com as devidas justificativas técnicas e econômicas;
- Descrever detalhadamente as cargas previstas para os pontos de energia (tomadas, iluminação, aquecedores e demais equipamentos elétricos);
- Incluir o pré-dimensionamento do sistema, acompanhado de quadro de cargas simplificado com as demandas previstas por ambiente;
- Pré-dimensionamento das seções de condutores principais e condutos;
- Estimativa da demanda de entrada junto à concessionária;
- Descrever as intervenções e ações previstas;
- Indicar preliminarmente a alternativa considerada mais viável;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.18.5 Com base nas fases anteriores, a CONTRATADA deverá desenvolver o **PROJETO BÁSICO**. Dentre os documentos técnicos exigidos, deverão ser incluídos, no mínimo, os elementos dispostos abaixo:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Geral de Implantação:
   - Indicação da posição do imóvel no terreno, dos abrigos destinados à entrada de energia e das interligações com as redes concessionárias ou sistemas autônomos;
   - Definição do tipo de padrão de entrada e a tensão de fornecimento previstos;
   - Traçado do sistema de alimentação predial, com dimensionamento dos elementos principais (eletrodutos, cabos, disjuntores geral, entre outros);
   - Indicação da altura mínima do condutor de ligação em relação ao solo;
   - Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Planta(s) por Pavimento(s) - Iluminação:
   - Identificar os pontos de iluminação, pontos de acionamentos e comandos, bem como os eletrodutos, painéis de comandos e demais elementos integrantes do sistema;
   - Especificar o tipo de lâmpada, reator ou driver associado a cada ponto, incluindo potência, eficiência luminosa e temperatura de cor;
   - Indicar os índices de luminância previstos para cada ambiente;
   - Identificar os pontos e circuitos de iluminação de emergência;
   - Cotas gerais, parciais e totais de projeto;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Planta(s) por Pavimento(s) – Tomadas e Pontos de Energia:
   - Representar os pontos de utilização de energia, incluindo as tomadas de uso geral (TUG), tomadas de uso específico (TUE), pontos de energia, quadros de distribuição, eletrodutos e demais elementos relevantes para o sistema;

- Especificar os tipos de tomadas, tensões de alimentação e a potência nominais associadas aos equipamentos a serem conectados;
- Determinar os circuitos correspondentes e definir as proteções individuais, com indicação nos quadros de distribuição;
- Cotas gerais, parciais e totais de projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

d) Diagrama Unifilar Geral:
- Representação completa do sistema elétrico, incluindo o traçado das alimentações principais e setoriais;
- Especificações técnicas das fiações, abrangendo diâmetros nominais, materiais, tipos de isolação e métodos de junções;
- Indicação das bitolas dos vergalhões e demais componentes destinados à condução elétrica;
- Indicação de todos os dispositivos de proteção e manobra, com informações sobre capacidade nominal, de interrupção, corrente e faixas de ajuste;
- Representar os transformadores de força e demais elementos pertinentes;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

e) Planta - Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA):
- Indicação das hastes captoras, condutores e malhas de captação, conforme o método de proteção adotado (Método do Ângulo de Proteção, Método da Esfera Rolante ou Método das Malhas), incluindo a representação das interligações, descidas e demais elementos constituintes do sistema;
- Pré-dimensionamento dos elementos do sistema de aterramento (cordoalhas, descidas, gaiola, malha enterrada e hastes);
- Localização das caixas de inspeção e pontos de conexão;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

f) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):
- Representação vertical dos principais elementos do sistema (pontos de utilização, eletrodutos, eletrocalhas, quadros de distribuição, pontos de comando, entre outros);
- Indicar cotas verticais de referência em relação ao piso acabado;
- Especificação dos materiais e diâmetros dos condutores e eletrodutos;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

g) Quadro de Cargas:
- Levantamento detalhado das cargas elétricas previstas para cada equipamento e ponto de utilização, discriminadas conforme o uso e setor atendido;
- Identificação da potência ativa, aparente e reativa, bem como da tensão nominal e da corrente correspondente de cada circuito;
- Discriminação das demandas por categoria de utilização, considerando os fatores de simultaneidade e a eficiência dos equipamentos;
- Detalhamento dos dispositivos de proteção e manobra;
- Indicação das características dos condutores, contemplando fatores de agrupamento e temperatura, capacidade de condução nominal e corrigida, balanceamento de fases e verificação de queda de tensão admissível;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial de Cálculo – Sistema Elétrico:
- Apresentação dos *softwares* utilizados;
- Descrição das premissas, hipóteses e métodos empregados no dimensionamento do sistema elétrico (tipo de alimentação principal, quadros gerais e setoriais, condutores, eletrodutos, eletrocalhas, cabeamento e demais parâmetros);
- Levantamento detalhado das cargas elétricas, discriminadas por ambiente e tipo, e a demanda total prevista da edificação;

- Aplicação dos fatores de demanda e simultaneidade, conforme as características de uso e ocupação;
- Estimativa da corrente de entrada e da potência total do sistema;
- Definição preliminar da capacidade de fornecimento a ser solicitada à concessionária local;
- Dimensionamento dos condutores elétricos e circuitos (seção mínima, correntes admissíveis, queda de tensão, curto-circuito, etc), considerando os fatores de correção por temperatura, agrupamento e fator de potência;
- Dimensionamento e especificação dos dispositivos de proteção e manobra (disjuntores, fusíveis, DR, DPS, chaves de transferência, etc);
- Dimensionamento de transformadores, geradores e bancos de capacitores, quando aplicável;
- Critérios de segurança, sustentabilidade e desempenho considerados no processo de concepção e dimensionamento;
- Referência às normativas técnicas utilizadas;
- Demais informações complementares, conforme necessidade.

b) Memorial de Cálculo – Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA):
   - Apresentação dos *softwares* utilizados;
   - Definição e dimensionamento do sistema de aterramento principal e de proteção;
   - Dimensionamento do Barramento de Equipotencialização Principal (BEP) e indicação das interligações entre sistemas e subsistemas de aterramento;
   - Cálculo da resistência de aterramento, e escolha dos esquemas e especificações dos eletrodos empregados;
   - Dimensionamento e especificação dos condutores de proteção e neutro;
   - Integração entre o sistema de aterramento e o SPDA, observando o potencial de equalização e segurança dos equipamentos;
   - Referência às normativas técnicas utilizadas;
   - Demais informações complementares, conforme necessidade.

c) Memorial Descritivo Geral:

- Especificação detalhada do sistema elétrico, incluindo a caracterização técnica de todos os componentes e equipamentos, com a devida identificação dos materiais e parâmetros de desempenho previstos (condutores, eletrodutos, eletrocalhas, dutos, tomadas, interruptores, luminárias, dispositivos de proteção, entre outros);
- Especificação detalhada do Sistema Contra Descargas Atmosféricas (SPDA), abrangendo a caracterização técnica de todos os componentes e equipamentos, bem como a definição dos materiais e parâmetros de desempenho previstos (subsistema de captação, subsistema de descida, subsistema de aterramento, gerenciamento de riscos e demais elementos associados);
- Definição do tipo de alimentação principal (monofásica, bifásica, subterrânea, aérea, etc), com a descrição do padrão de fornecimento e das tensões nominais, conforme as condições estabelecidas pela concessionária local;
- Inclusão dos dados e demais exigências específicas da concessionária (manual de normas técnicas, padrões de entrada e medição);
- Descrição dos serviços preliminares e preparatórios necessários à execução do sistema;
- Indicação de limitações ou recomendações construtivas específicas;
- Referências normativas e demais regulamentos utilizados;
- Demais informações complementares, conforme necessidade;
- Lista de Pranchas e Documentos.

OBSERVAÇÕES

1. Caso exijam dois ou mais quadros de distribuição por pavimento, a CONTRATADA deverá diferenciá-los de forma clara no projeto, indicando explicitamente a qual quadro cada ponto de utilização está vinculado, de modo a garantir a correta identificação e o balanceamento das cargas.

2. Deverá ser prevista, em planta baixa, a representação dos pontos de iluminação de emergência definidos no Projeto Técnico de Prevenção a Incêndio e a Desastre. Na ausência deste, a obrigatoriedade recairá sobre o Projeto de Instalações Elétricas, que deverá incluir as luminárias de emergência e a indicação das rotas de fuga correspondentes.

4.18.6 Na etapa final, correspondente ao **PROJETO EXECUTIVO**, deverão ser apresentadas as pranchas finais do Projeto Básico já aprovadas. Para o Projeto Executivo, essas pranchas deverão ser entregues com a **atualização dos carimbos**, mantendo integralmente o conteúdo técnico aprovado, e complementadas pela **inclusão das pranchas de detalhamentos executivos** necessárias para garantir o nível de precisão, clareza e exequibilidade adequado à execução da obra.

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Geral de Implantação;
b) Planta(s) por Pavimento(s) – Iluminação;
c) Planta(s) por Pavimento(s) – Tomadas e Pontos de Energia;
d) Diagrama Unifilar Geral;
e) Planta – Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA);
f) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
g) Quadro de Cargas;

h) Detalhamentos:

- Detalhamento do(s) quadro(s) de distribuição, com indicação dos circuitos, dispositivos de proteção e pontos alimentados;
- Detalhamentos do SPDA, incluindo captores, descidas, conexões, caixas de inspeção e integração ao sistema de aterramento estrutural;
- Detalhamento das travessias, passagens técnicas (em lajes, vigas e *shafts*), caixas de passagens e caixas de derivação;
- Detalhar os equipamentos e dispositivos de segurança elétrica, detecção e combate a incêndio;
- Montagens e procedimentos específicos de instalação de cada componente do sistema;
- Sistemas de emergência e iluminação de segurança, com identificação dos dispositivos de comando e alimentação;
- Soluções construtivas de fixação dos elementos aparentes ou embutidos;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:

- Método executivo proposto, incluindo as etapas de execução e controle de qualidade dos materiais;
- Definição dos critérios de desempenho e dos ensaios a serem realizados, abrangendo continuidade, isolação, aterramento e funcionalidade;
- Estimativa da vida útil do sistema e orientações para manutenções preventivas e corretivas, com definição do escopo e periodicidade recomendada;
- Indicação das condições e procedimentos de segurança aplicáveis à execução, conforme estabelecido pela NR 10;
- Apresentar limitações e restrições do projeto;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.18.7 Em casos de reformas ou ampliações, que exijam a elaboração de um novo Projeto de Instalações Elétricas, deverá ser realizado previamente o levantamento completo das instalações existentes, com a elaboração das respectivas plantas baixas, contendo o máximo de informações possíveis. Esse levantamento deve contemplar as interligações entre os sistemas existentes e os propostos, incluindo os sistemas elétricos, de telefonia, de dados, alarme e SPDA. Com base nessas informações, deverá ser redimensionado as instalações, definindo os elementos a serem mantidos ou substituídos, registrando todos os detalhes técnicos necessários à correta execução da obra.

4.19 PROJETO DE GERAÇÃO DE ENERGIA (FOTOVOLTAICO E GERADORES)

PROJETO DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – SISTEMA FOTOVOLTAICO:

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 16690/2019** – Instalações Elétricas de Arranjos Fotovoltaicos – Requisitos de Projeto, **ABNT NBR 16274/2014** – Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede – Requisitos Mínimos para Documentação, Ensaios de Comissionamento, Inspeção e Avaliação de Desempenho e a **ABNT NBR 10899/2025** – Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia. Adicionalmente, foram consideradas as normas técnicas da Companhia Paranaense de Energia (COPEL), a saber: **NTC 903100** – Fornecimento em Tensão Primária de Distribuição, **NTC 901100** – Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição e a **NTC 905200** – Acesso de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema da COPEL com Compensação de Energia, com o objetivo de especificar as informações essenciais que devem constar nos Projetos de Geração de Energia Elétrica - Sistema Fotovoltaico.

4.19.1 Na etapa de **ESTUDO PRELIMINAR**, caberá à CONTRATADA a realização de um levantamento detalhado de dados e informações indispensáveis à concepção do projeto. Deverá ser apresentado o seguinte documento, contendo, no mínimo:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Levantamento de dados e informações preliminares:

- Levantamento de dados técnicos e informações preliminares do empreendimento, abrangendo a caracterização das condições locais para implantação do sistema fotovoltaico, incluindo dados geométricos, construtivos, estruturais, climáticos, de irradiação e de orientação solar relevantes ao desempenho do sistema;
- Levantamento e análise das cargas elétricas existentes e previstas, com identificação do perfil de consumo, histórico de demanda, classe de atendimento, modalidade tarifária, ponto de conexão e nível de tensão de fornecimento, contemplando a previsão das cargas instaladas e demandadas, critérios de setorização das instalações elétricas e avaliação preliminar da compatibilidade do sistema fotovoltaico com a instalação elétrica existente ou nova;
- Identificação das condicionantes técnicas e restrições físicas da edificação, incluindo interferências com sistemas prediais e avaliação preliminar das condições estruturais para instalação dos módulos fotovoltaicos, contemplando a capacidade portante, a necessidade de reforços e impactos na operação, manutenção e durabilidade das estruturas;
- Avaliação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas (subsistema de captação, descida e aterramento) à implantação do sistema de geração fotovoltaica;
- Realização de estudos e simulações de sombreamento, considerando edificações, elementos construtivos, vegetação, equipamentos e outros obstáculos existentes ou previstos, com análise das variações sazonais da trajetória solar, visando à avaliação de perdas energéticas potenciais e à definição do *layout*, orientação e inclinação dos módulos, bem como à análise da divisão das instalações elétricas frente a influências externas e interferências eletromagnéticas;

- Identificação preliminar de riscos técnicos, operacionais e de segurança, associados à implantação e operação do sistema fotovoltaico, incluindo riscos elétricos, estruturais e de acesso para instalação e manutenção;
- Avaliação preliminar da performance do sistema, com base na tipologia, porte, regime de operação e perfil de carga do empreendimento, incluindo a estimativa de indicadores de consumo, verificação da viabilidade de geração própria e enquadramento da modalidade de geração mais compatível com a unidade consumidora;
- Análise da necessidade de reserva técnica mínima, considerando a previsão de circuitos e de capacidade excedente no dimensionamento preliminar do ramal alimentador, da entrada de serviço e dos sistemas de geração;
- Dimensionamento preliminar do sistema de geração fotovoltaica, contemplando a definição da modalidade de geração, a estimativa da potência instalada e critérios para seleção e dimensionamento preliminar de módulos fotovoltaicos, inversores e, quando aplicável, sistemas de armazenamento de energia;
- Avaliação econômico-financeira da solução, considerando tarifas aplicáveis, retorno do investimento e eventuais incentivos ou benefícios vigentes;
- Identificação e análise das condicionantes técnicas, legais e normativas aplicáveis, incluindo normas técnicas vigentes, exigências da concessionária de energia elétrica e requisitos de desempenho e segurança.

4.19.2 Na etapa de **ANTEPROJETO**, deverá ser apresentado, no mínimo, os seguintes documentos:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Lançamento Preliminar:
   - Identificação e delimitação das áreas disponíveis para a implantação dos subarranjos fotovoltaicos (coberturas, áreas livres, fachadas ou estrutura específica), considerando condições de acesso, circulação técnica, ventilação, segurança e manutenção;

- Mapeamento das restrições físicas e técnicas incidentes sobre as áreas de implantação, incluindo sombreamentos, obstáculos existentes, afastamentos mínimos, zonas de interferência com equipamentos prediais e limitações construtivas/estruturais;
- Posicionamento preliminar dos subarranjos fotovoltaicos (*strings*), com referências gráficas suficientes para a verificação da orientação, inclinação e dos critérios iniciais de distribuição dos módulos fotovoltaicos;
- Localização dos inversores de frequência, quadros de distribuição e demais equipamentos associados ao sistema fotovoltaico;
- Indicação da localização de transformadores, quando aplicável;
- Indicação dos dispositivos de proteção, seccionamento e segurança elétrica associados ao sistema;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Diagrama Unifilar Preliminar:

- Representação do sistema elétrico, com a identificação dos circuitos em corrente contínua (CC) e corrente alternada (CA), abrangendo desde os subarranjos fotovoltaicos até o ponto de interligação com o sistema elétrico da edificação, incluindo a rede da concessionária e quadro de cargas;
- Indicação das fases, neutro, condutor de proteção e esquema de aterramento adotado;
- Representação preliminar dos principais equipamentos, incluindo módulos fotovoltaicos, inversores, quadros CC e CA, quadros, caixas de junção, transformadores (quando houver) e demais componentes relevantes;
- Indicação dos dispositivos de proteção, seccionamento e manobra, necessários à segurança, operação e manutenção do sistema, incluindo proteções contra sobrecorrente, curto-circuito e surto elétrico;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais).

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial:
- Apresentar as alternativas de concepção do sistema de geração de energia a ser adotado (sistema fotovoltaico ou solução híbrida), acompanhada das respectivas justificativas técnicas, operacionais e econômicas, considerando o perfil de consumo do empreendimento;
- Descrição das cargas elétricas previstas, com indicação de potências estimadas e regimes de funcionamento;
- Estimativa da demanda e/ou consumo a ser suprido pelo sistema de geração adotado e sua relação com a demanda total;
- Pré-dimensionamento do sistema de geração de energia, incluindo a definição preliminar da potência total de módulos fotovoltaicos e de inversor, acompanhado de quadro de cargas simplificado, com a discriminação dos consumos de energia previstos por ambiente, setor ou sistema atendido;
- Pré-dimensionamento das seções dos condutores principais, dos condutos e dos principais componentes do sistema elétrico associado, incluindo estimativa da quantidade de módulos fotovoltaicos, inversores, quadros elétricos e demais equipamentos necessários;
- Indicar preliminarmente a alternativa considerada mais viável;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.19.3 Com base nas fases anteriores, a CONTRATADA deverá desenvolver o **PROJETO BÁSICO**. Dentre os documentos técnicos exigidos, deverão ser incluídos, no mínimo, os elementos dispostos abaixo:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Geral de Implantação do Sistema Fotovoltaico:
- Indicação da posição do imóvel no terreno, com a identificação das áreas destinadas à implantação dos subarranjos fotovoltaicos;

- Indicação dos afastamentos obrigatórios, áreas de restrição técnica, legal ou operacional e faixas de segurança aplicáveis;
- Identificação de sombreamentos relevantes existentes ou potenciais, bem como eventuais interferências que possam impactar a eficiência do sistema;
- Representação da disposição dos módulos fotovoltaicos em planta, com a especificação da quantidade de módulos por subarranjo, orientação em relação ao norte geográfico, inclinação, espaçamentos técnicos mínimos, áreas de circulação e de manutenção;
- Indicação da localização dos equipamentos associados ao sistema fotovoltaico, tais como inversores, quadros de corrente contínua (QCC) e corrente alternada (QCA), caixas de passagem, dispositivos de proteção, sistema de medição e demais componentes;
- Identificação do ponto de conexão do sistema fotovoltaico com o sistema elétrico da edificação e com a rede da concessionária;
- Representação do sistema elétrico, com a identificação dos circuitos em corrente contínua (CC) e corrente alternada (CA), abrangendo desde os subarranjos fotovoltaicos até o ponto de interligação com o sistema elétrico da edificação, incluindo a rede da concessionária e quadro de cargas;
- Indicação do sistema de aterramento e das interligações equipotenciais das estruturas metálicas, bem como da integração com o sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) existente ou previsto;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Diagrama de Blocos:

- Representação da visão funcional e conceitual do sistema fotovoltaico, evidenciando o fluxo de potência entre o gerador, as cargas e a rede da concessionária;
- Identificação dos principais subsistemas (subarranjos fotovoltaicos, inversores, quadros de corrente continua – QCC, quadros de corrente alternada – QCA, sistemas de proteção, sistema de medição e ponto de conexão com a rede concessionária);

- Indicação da potência nominal total instalada do sistema, bem como da potência nominal e tensão de operação dos inversores;
- Indicação da quantidade de subarranjos fotovoltaicos associados a cada inversor;
- Indicação do regime de conexão à rede elétrica (microgeração ou minigeração);
- Identificação da concessionária de energia elétrica e do respectivo ponto de entrega;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Diagrama Unifilar Geral:

- Representação completa do sistema fotovoltaico, contemplando o traçado dos circuitos e a definição dos principais parâmetros elétricos exigidos em normas técnicas vigentes;
- Especificação dos subarranjos fotovoltaicos, com indicação da quantidade de módulos por subarranjo e dos parâmetros elétricos nominais de operação do equipamento, incluindo tipo, tensão no ponto de máxima potência – VMPP (V), corrente no ponto de máxima potência – IMPP (A), tensão de circuito aberto – VOC (V) e corrente de curto-circuito – ISC (A);
- Especificação dos inversores, com indicação da potência nominal, dos parâmetros de entrada em CC (potência máxima, tensão máxima, faixa de MPPT, tensão de partida, corrente máxima de entrada e de curto-circuito por MPPT, número de MPPTs e entradas) e dos parâmetros de saída em CA (tipo de conexão à rede, potência nominal e aparente máxima, tensão e frequência nominais, corrente máxima, fator de potência ajustável e distorção harmônica total máxima), além da faixa de temperatura de operação;
- Especificação e representação dos quadros elétricos associados ao sistema (QCC, QCA e demais quadros elétricos existentes interligados);
- Especificação e indicação de todos os dispositivos de proteção, seccionamento, manobra e de interligação com o sistema de aterramento;

- Especificação e indicação dos condutores elétricos em geral – diâmetro, material, tipo de isolação e nível de tensão;
- Especificação e indicação do dispositivo de proteção contra sobrecorrente e curto-circuito – tipo e características de tensão e de corrente;
- Especificação e indicação do dispositivo de proteção contra surtos – DPS, com indicação da classe, tensão nominal, tensão máxima de operação contínua, corrente nominal e máxima de descarga, nível de proteção;
- Especificação e indicação, tipo e características de tensão e de corrente do dispositivo de detecção de corrente residual – DR (se houver);
- Especificação e indicação, tipo e características de tensão, de corrente e de ligação do transformador (se houver);
- Especificação e indicação do diodo de bloqueio (se houver) – tipo e características de tensão e de corrente;
- Representação da interligação do sistema fotovoltaico com a entrada de serviço da edificação e com o sistema elétrico existente;
- Identificação de todos os pontos de conexão e da forma de interligação entre os equipamentos integrantes do sistema elétrico da edificação;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

d) Diagrama Multifilar:

- Representação individualizada dos condutores do sistema (fases, neutro e condutor de proteção);
- Identificação e numeração dos circuitos, com a indicação da tensão nominal e esquema de aterramento;
- Especificação técnica dos condutores elétricos, incluindo seção transversal nominal, material, classe de encordoamento, tipo de isolação, nível de tensão e método de instalação;
- Identificação padronizada das cores dos condutores, conforme ABNT NBR 5410/2008;
- Indicação dos dispositivos de proteção e demais equipamentos, com informações sobre corrente nominal, tensão nominal e demais parâmetros pertinentes a cada dispositivo;

- Identificação dos pontos de seccionamento, bloqueio e isolamento elétrico destinados à operação, manutenção e segurança;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

e) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):

- Representação em vista vertical dos principais elementos que compõem o sistema fotovoltaico, incluindo módulos, estruturas de fixação, inversores e demais equipamentos relevantes;
- Representação dos módulos fotovoltaicos em corte, com indicação da inclinação, altura em relação à superfície de apoio, afastamentos mínimos entre módulos e entre módulos e a superfície, bem como o sentido de orientação;
- Representação da estrutura de fixação, indicando o tipo de sistema adotado, os elementos estruturais principais, os pontos de ancoragem e/ou fixação, a altura total do conjunto e a compatibilização com a estrutura existente da edificação;
- Representação do percurso dos condutores de corrente contínua (CC) e corrente alternada (CA) em corte, evidenciando os pontos de transição entre sistemas e níveis;
- Especificação dos materiais, seções nominais e tipos de isolação dos condutores, bem como dos eletrodutos, eletrocalhas ou leitos utilizados, com indicação de sua posição e forma de instalação;
- Representação das interligações com quadros elétricos e inversores, quando estes forem interceptados pelos planos de corte;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial de Cálculo:

- Apresentação dos *softwares* e ferramentas de cálculo utilizados;
- Descrição das premissas, hipóteses e métodos empregados no dimensionamento do sistema de geração de energia elétrica fotovoltaica;

- Dimensionamento dos módulos fotovoltaicos (quantidade, potência e arranjos);
- Dimensionamento dos subarranjos e arranjos fotovoltaicos e verificação de tensões e correntes, conforme entrada e MPPT (*Maximum Power Point Tracking*) do inversor;
- Seleção e dimensionamento dos inversores;
- Taxa de sobrecarregamento para cada inversor;
- Dimensionamento do(s) transformador(es), quando houver;
- Estimativa de geração de energia elétrica e da performance do sistema;
- Dimensionamento dos condutores elétricos nos circuitos em CC e CA;
- Verificação das quedas de tensão elétrica nos circuitos em CC e CA;
- Cálculo dos níveis de curto-circuito em CC e CA;
- Realização de estudos de proteção;
- Dimensionamento dos eletrodutos para circuitos em CC e CA;
- Dimensionamento dos dispositivos de proteção elétrica;
- Integração e atendimento ao SPDA (gerenciamento de risco);
- Verificação de inversão de fluxo, quando aplicável;
- Síntese dos resultados e justificativa técnica das soluções adotadas;
- Referência às normas técnicas e regulamentações aplicáveis;
- Apresentação de informações complementares, quando necessárias à plena compreensão, verificação e rastreabilidade dos cálculos realizados.

b) Memorial Descritivo Geral:

- Especificação detalhada do sistema de geração de energia elétrica fotovoltaica, incluindo a caracterização técnica de todos os componentes e equipamentos, com a devida identificação dos materiais e parâmetros de desempenho previstos (módulos fotovoltaicos, inversores, condutores, eletrodutos, eletrocalhas, QCC, QCA, dispositivos de proteção, entre outros);
- Definição dos esquemas de alimentação, distribuição e interligação elétrica, incluindo critérios de suprimento e, quando aplicável, redundância;

- Considerações sobre o desempenho do sistema, abrangendo sombreamento, orientação e inclinação dos módulos, influência térmica, perdas elétricas e degradação dos módulos;
- Identificação das condicionantes, limitações e restrições físicas, normativas ou operacionais, bem como das intervenções necessárias para a implantação do sistema;
- Inclusão dos dados e demais exigências específicas da concessionária de energia elétrica (normativas e demais legislações);
- Descrição dos serviços preliminares e preparatórios necessários à execução do sistema;
- Indicação de limitações ou recomendações construtivas específicas;
- Verificação de limites térmicos dos equipamentos e condições ambientais;
- Descrição funcional do sistema (como ele opera);
- Diretrizes de sinalização e identificação;
- Indicação de coordenação e seletividade das proteções;
- Compatibilização com o sistema elétrico existente;
- Análise do ponto de conexão com a rede elétrica;
- Verificações de segurança, acesso e manutenção;
- Critérios de segurança, sustentabilidade e desempenho considerados no processo de concepção e dimensionamento;
- Apresentação do orçamento de conexão para geração distribuída (GD);
- Referências normativas e demais regulamentos utilizados;
- Demais informações complementares, conforme necessidade;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.19.4 Na etapa final, correspondente ao **PROJETO EXECUTIVO**, deverão ser apresentadas as pranchas finais do Projeto Básico já aprovadas. Para o Projeto Executivo, essas pranchas deverão ser entregues com a **atualização dos carimbos**, mantendo integralmente o conteúdo técnico aprovado, e complementadas pela **inclusão das pranchas de detalhamentos executivos** necessárias para garantir o nível de precisão, clareza e exequibilidade adequado à execução da obra.

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Geral de Implantação do Sistema Fotovoltaico;
b) Diagrama de Blocos;
c) Diagrama Unifilar Geral;
d) Diagrama Multifilar;
e) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
f) Detalhamentos:

- Detalhamentos dos módulos fotovoltaicos, inversores e demais equipamentos principais, com indicação de características físicas, posicionamento e interfaces;
- Detalhamento dos quadros de corrente contínua (CC) e corrente alternada (CA), contendo a identificação dos circuitos, dispositivos de proteção, seccionamento, aterramento e pontos alimentados;
- Detalhamentos do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) aplicável ao sistema fotovoltaico, incluindo captores, condutores de descida, conexões, caixas de inspeção e integração ao sistema de aterramento estrutural existente;
- Detalhamento das conexões elétricas, incluindo bornes, barramentos, conectores, terminais e interligações entre equipamento;
- Detalhamento da interface entre o sistema fotovoltaico e o sistema elétrico existente, evidenciando pontos de conexão, equipotencialização das massas, medições, proteções e adequações necessárias;
- Detalhamento das travessias e passagens técnicas, tais como furos em lajes, vigas e paredes, utilização de *shafts*, caixas de passagem e caixas de derivação;
- Representação das montagens e procedimentos específicos de instalação dos componentes do sistema fotovoltaico, quando necessários à correta execução;
- Detalhamento das soluções construtivas de fixação, tanto de elementos aparentes quanto embutidos, assegurando estabilidade, durabilidade e compatibilidade com a edificação;

- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:
   - Método executivo proposto, incluindo as etapas de execução e controle de qualidade dos materiais;
   - Definição dos critérios de desempenho e dos ensaios a serem realizados, abrangendo continuidade, isolação, aterramento e funcionalidade;
   - Disponibilização da configuração e parametrização dos equipamentos, incluindo ajustes de proteção, controle, medição e supervisão do sistema de geração;
   - Estimativa da vida útil do sistema e orientações para manutenções preventivas e corretivas, com definição do escopo e periodicidade recomendada;
   - Descrição do comportamento do sistema em condições de falha, incluindo falhas do grupo gerador, falhas de transferência e condições de indisponibilidade parcial ou total;
   - Indicação das condições e procedimentos de segurança aplicáveis à execução, conforme estabelecido pela NR 10;
   - Apresentar limitações e restrições do projeto;
   - Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
   - Lista de Pranchas e Documentos.

PROJETO DE GERAÇÃO PRÓPRIA DE ENERGIA – GERADORES A *DIESEL*

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR ISO 8528**, série normativa aplicável a grupos geradores acionados por motores alternativos, a qual estabelece requisitos técnicos relacionados ao projeto, desempenho, ensaios e operação desses sistemas. Ressalta-se que a ABNT NBR ISO 8528 é composta por 13 (treze) partes, que tratam de aspectos complementares e indissociáveis. Dessa forma, todas as partes da norma deverão ser consideradas no processo de desenvolvimento do projeto, de acordo com

a aplicabilidade de cada uma. Adicionalmente, foi considerada a **ABNT NBR 13534/2008** – Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Requisitos Específicos para Instalação em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS), no que se refere aos requisitos específicos aplicáveis aos sistemas de alimentação de emergência e à integração de grupos geradores às instalações elétricas desses estabelecimentos. Foram também observadas as normas técnicas da Companhia Paranaense de Energia (COPEL), a saber: **NTC 903107** – Sistema de Geração Própria e Armazenamento – Operação Isolada e a **NTC 903105** – Sistema de Geração Própria – Operação em Paralelismo Momentâneo, com o objetivo de especificar as informações essenciais que devem constar nos Projetos de Geração Própria de Energia – Geradores a *Diesel*.

4.19.5 Na etapa de **ESTUDO PRELIMINAR**, caberá à CONTRATADA a realização de um levantamento detalhado de dados e informações indispensáveis à concepção do projeto. Deverá ser apresentado o seguinte documento, contendo, no mínimo:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Levantamento de dados e informações preliminares:
   - Levantamento e previsão de carga elétrica instalada e carga demandada do empreendimento, contemplando estimativas de potência, critérios de setorização das instalações elétricas e a identificação preliminar de riscos de incompatibilidade ou interferência com outros sistemas prediais;
   - Análise preliminar do regime de operação do grupo gerador, incluindo operação em emergência, operação isolada e possibilidade de paralelismo momentâneo com a rede, quando aplicável;
   - Definição preliminar da autonomia mínima do sistema de geração, em função do regime de operação e da criticidade das cargas atendidas, considerando a capacidade dos tanques de combustível;
   - Avaliação preliminar do sistema de transferência de cargas, incluindo a necessidade de chaves de transferência automáticas ou manuais e sua integração aos quadros dedicados ao grupo gerador;

- Identificação e classificação preliminar das cargas essenciais, prioritárias e não essenciais, a serem atendidas pelo grupo gerador em regime de emergência, quando aplicável;
- Análise das exigências relativas à divisão das instalações elétricas, considerando influências externas às quais o sistema de geração de energia por grupo gerador a *diesel* estará submetido, tais como condições ambientais, restrições físicas, interferências eletromagnéticas, riscos operacionais e requisitos de segurança;
- Levantamento das condicionantes físicas para implantação do grupo gerador, incluindo espaço disponível, ventilação, exaustão, atenuação acústica, acesso para manutenção e abastecimento de combustível;
- Estimativa dos indicadores de consumo energético, definidos em função da tipologia, porte, regime de utilização e perfil de carga do empreendimento, incluindo avaliação preliminar da potência de geração própria e de redução ou aumento da demanda junto à concessionária;
- Avaliação da necessidade de reserva técnica mínima, considerando a adoção de quadros elétricos dedicados ao grupo gerador, circuitos dedicados e capacidade excedente, visando garantir flexibilidade operacional, expansão futura e confiabilidade do fornecimento em regime de emergência;
- Descrição das premissas de armazenamento e abastecimento de combustível, incluindo tipo de combustível, tanques principal e diário, condições de segurança e acesso para reabastecimento;
- Verificação das condições de acesso para remoção, substituição ou ampliação futura dos grupos geradores, considerando dimensões, pesos e rotas de transporte;
- Indicação das soluções de isolamento vibratório a serem adotadas para o conjunto motogerador, considerando a edificação e o entorno;
- Avaliação preliminar da interface do grupo gerador com sistemas de automação, supervisão e segurança, quando aplicável;

- Verificação preliminar da adequação do sistema de aterramento, considerando a integração do grupo gerador ao sistema de aterramento existente ou a necessidade de soluções complementares;
- Identificação preliminar da necessidade de base de apoio do grupo gerador, considerando condicionantes estruturais e vibração;
- Levantamento das condicionantes técnicas, legais e normativas aplicáveis aos sistemas de geração de energia, incluindo exigências da concessionária local, normas técnicas vigentes e requisitos de segurança e desempenho.

4.19.6 Na etapa de **ANTEPROJETO**, deverá ser apresentado, no mínimo, os seguintes documentos:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Lançamento Preliminar:
   - Identificação preliminar das áreas disponíveis para a implantação dos grupos geradores (salas técnicas, áreas externas, casa de máquinas, etc), considerando acessos, ventilação, isolamento acústico, segurança e manutenção;
   - Incluir a localização do padrão de entrada, subestação (quando aplicável), grupos geradores, caixas de passagem e demais interfaces do sistema elétrico existente;
   - Posicionamento preliminar dos principais componentes do sistema, incluindo quadros elétricos associados, quadros de transferência automática (QTA), tanques de combustível (principal e/ou diário), silenciadores, escapamentos, entre outros;
   - Indicação preliminar dos sistemas de ventilação e exaustão (entradas e saídas de ar);
   - Indicação preliminar das áreas mínimas de circulação, operação e manutenção;
   - Indicação preliminar dos pontos de comando, acionamento, monitoramento e emergência do sistema;

- Definição preliminar da autonomia mínima do sistema de geração, em função do regime de operação e da criticidade das cargas;
- Indicação preliminar das premissas de armazenamento e abastecimento de combustível;
- Indicação preliminar da interface do sistema de geração com os sistemas de detecção, alarme e combate a incêndio, quando aplicável;
- Avaliação preliminar do sistema de aterramento aplicável ao grupo gerador;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Diagrama Unifilar Preliminar:

- Representação preliminar da distribuição de energia elétrica, desde o ponto de geração pelo(s) grupo(s) gerador(es) até os quadros elétricos atendidos;
- Indicação das fases, neutro e aterramento;
- Indicação da potência nominal do(s) gerador(es) (kW/kVA) e das tensões de operação;
- Indicação do fator de potência do gerador;
- Indicação do ponto de interligação com a rede elétrica existente e com o sistema de alimentação normal;
- Indicação preliminar do sistema de transferência de carga (automática ou manual), incluindo o(s) respectivo(s) quadro(s);
- Representação das proteções elétricas de forma preliminar;
- Representação da interligação do sistema de aterramento elétrico às massas dos geradores;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):

- Representação preliminar dos níveis das instalações do sistema de geração de energia, evidenciando a relação vertical entre grupos geradores, piso, lajes, cobertura e entorno imediato;

- Representação preliminar da necessidade de base de apoio do grupo gerador, considerando condicionantes estruturais e vibração;
- Indicação preliminar das travessias de eletrodutos, dutos de ventilação e exaustão, prumadas, *shafts* e demais elementos de infraestrutura associados ao sistema;
- Indicação preliminar das soluções de atenuação acústica adotadas (barreiras, enclausuramento, revestimentos, silenciadores, entre outros), quando aplicável;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial:

- Apresentar as alternativas de concepção do sistema de geração de energia por grupos geradores, acompanhada das respectivas justificativas técnicas, operacionais e econômicas, considerando o perfil de consumo, a criticidade das cargas e o regime de utilização do empreendimento;
- Descrição conceitual da integração do sistema de geração com o sistema elétrico existente, incluindo premissas de atendimento às cargas em regime normal e de emergência;
- Classificação do sistema de geração de energia conforme o regime de operação adotado: *standby* (energia de reserva/emergência – ESP), prime (energia principal – PRP) ou *continuous power* (energia contínua – COP), com a devida fundamentação técnica;
- Descrição das cargas elétricas previstas, com indicação das potências estimadas, regimes de funcionamento, fatores de simultaneidade e tipos de partida dos equipamentos, bem como classificação preliminar quanto à criticidade de atendimento;
- Estimativa da demanda a ser suprida pelo sistema de geração, com análise de sua relação à demanda total da edificação;

- Definição preliminar das etapas de partida (*steps* de carga) do sistema de geração, com indicação dos limites admissíveis de variação de tensão e frequência, conforme características do grupo gerador e das cargas atendidas;
- Pré-dimensionamento do sistema de geração de energia, incluindo a definição preliminar da potência instalada do(s) grupo(s) gerador(es), número de unidades, configuração (singelo ou paralelismo), critérios de redundância e definição do tipo e quantidade de quadros de transferência automática (QTA);
- Indicar preliminarmente a alternativa considerada mais viável;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.19.7 Com base nas fases anteriores, a CONTRATADA deverá desenvolver o **PROJETO BÁSICO**. Dentre os documentos técnicos exigidos, deverão ser incluídos, no mínimo, os elementos dispostos abaixo:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Geral de Implantação do Sistema de Geração:
   - Indicação da posição do imóvel no terreno, com a identificação das áreas destinadas à implantação da sala de geração do(s) grupo(s) gerador(es), casa de máquinas ou áreas externas específicas;
   - Indicação dos afastamentos obrigatórios, áreas de restrição técnica, legal ou operacional e faixas de segurança aplicáveis;
   - Identificação de eventuais interferências que possam impactar a eficiência do sistema;
   - Representação da disposição do(s) grupo(s) gerador(es) em planta, com a especificação preliminar de modelo, quantidade, orientação de instalação, espaçamentos técnicos mínimos, bem como áreas destinadas à circulação, operação e manutenção;
   - Indicação da localização dos equipamentos e sistemas associados à geração de energia, incluindo quadros de transferência e paralelismo (quando aplicável), quadros elétricos, condutores e terminais, dispositivos de

proteção, sistema de medição, tanques de combustível e demais componentes relevantes;

- Identificação do ponto de conexão do sistema de geração por grupos geradores com a rede elétrica da edificação e, quando aplicável, com a rede da concessionária de energia;
- Representação do traçado das infraestruturas associadas ao sistema, com indicação do dimensionamento dos principais elementos (eletrodutos, dutos, caixas e quadros), tipo de instalação, bem como pontos de entrada e saída dos condutores;
- Indicação do sistema de aterramento do conjunto, incluindo a interligação equipotencial dos equipamentos e a integração com o sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) existente ou previsto;
- Representação do arranjo físico do sistema de armazenamento de combustível e sua integração com o grupo gerador;
- Indicação das soluções de isolamento vibratório adotadas para o conjunto motogerador, quando aplicável;
- Definição do sistema de ventilação e exaustão, com indicação do conceito adotado e diretrizes mínimas de desempenho térmico;
- Indicação da solução de base ou bloco de apoio do grupo gerador, com referência às cargas transmitidas à estrutura e à necessidade de compatibilização com o projeto estrutural;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Diagrama de Blocos:

- Representação da visão funcional e conceitual do sistema de geração de energia por grupo(s) gerador(es), evidenciando o fluxo de energia desde a geração até a interligação com o sistema elétrico da edificação e com a rede da concessionária;
- Identificação dos principais subsistemas, incluindo grupos geradores, quadros de transferência automática ou manual, sistemas de proteção,

sistema de medição, sistema elétrico existente e ponto de conexão com a rede concessionária;

- Indicação do fluxo de potência entre os subsistemas, de forma clara e sequencial, contemplando as condições de operação normal, emergência e retorno à condição normal;
- Referência conceitual aos sistemas auxiliares do grupo gerador, tais como sistemas de controle, supervisão e abastecimento de combustível;
- Identificação da concessionária de energia elétrica e do respectivo ponto de conexão com sua rede;
- Referência conceitual à integração do(s) grupo(s) gerador(es) ao sistema de aterramento da edificação;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Diagrama Unifilar Geral:

- Representação completa do sistema de geração de energia por grupo(s) gerador(es), contemplando o traçado dos circuitos e a definição dos principais parâmetros elétricos, desde a geração até a interligação com o sistema elétrico da edificação e com a rede da concessionária;
- Especificação dos geradores, indicando a quantidade, potência nominal (kVA), tensões e frequências de operação e o regime de operação adotado;
- Definição da lógica de transferência de cargas, incluindo operação normal, emergência e retorno à condição normal;
- Indicação da existência ou não de paralelismo entre grupos geradores e/ou com a rede, conforme solução adotada;
- Indicação dos regimes de operação previstos e dos critérios gerais de segurança elétrica e operacional;
- Identificação e representação dos quadros elétricos associados ao sistema de geração, incluindo os quadros de transferência automática ou manual (QTA), quadros de paralelismo (quando aplicável) e demais quadros elétricos interligados ao sistema, com indicação dos quadros e cargas atendidos pelo grupo gerador;

- Indicação e especificação de todos os dispositivos de proteção, seccionamento, manobra e do sistema de aterramento;
- Indicação do esquema de aterramento adotado, bem como representação do sistema de aterramento do conjunto;
- Indicação do sistema de medição e dos dispositivos de monitoramento de geração, quando aplicável;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

d) Diagrama Multifilar:

- Representação individualizada dos condutores do sistema (fases, neutro e proteção);
- Identificação e numeração dos circuitos, com a indicação da tensão nominal, regime de aterramento e tipo de alimentação;
- Especificação técnica dos condutores elétricos, incluindo o diâmetro nominal, material, classe de encordoamento, tipo de isolação, nível de tensão e método de instalação;
- Identificação padronizada das cores dos condutores, conforme ABNT NBR 5410/2008;
- Indicação de todos os dispositivos de proteção, comando e manobra, com informações sobre corrente nominal, capacidade de interrupção, curvas de atuação e faixas de ajuste, quando aplicável;
- Identificação dos pontos de seccionamento, bloqueio e isolamento elétrico para operação, manutenção e segurança;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

e) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):

- Representação dos níveis das instalações do sistema de geração de energia, evidenciando a relação vertical entre equipamentos, piso, lajes, cobertura e entorno imediato;
- Indicação das travessias de eletrodutos, dutos de ventilação e exaustão, prumadas, *shafts* e demais elementos de infraestrutura associados ao sistema;

- Representação completa da necessidade de base de apoio do grupo gerador, considerando condicionantes estruturais e vibração;
- Indicação das soluções de atenuação acústica adotadas; quando aplicável;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial de Cálculo:
   - Apresentação dos *softwares* utilizados;
   - Descrição das premissas, hipóteses e métodos empregados no dimensionamento do sistema de geração de energia elétrica por gerador(es);
   - Caracterização do sistema de geração (tipo de gerador, regime de operação e finalidade);
   - Levantamento e classificação das cargas atendidas (essenciais, emergência ou totais);
   - Cálculo da demanda elétrica total (kVA e kW);
   - Dimensionamento da potência do grupo gerador;
   - Verificação do fator de potência;
   - Análise do regime de partida das cargas (partida direta, estrela-triângulo, soft starter, etc.);
   - Verificação de quedas de tensão admissíveis;
   - Análise dos níveis de curto-circuito no sistema, incluindo a contribuição do grupo gerador e a verificação da capacidade de interrupção dos dispositivos de proteção;
   - Análise de coordenação e seletividade das proteções elétricas, assegurando a atuação adequada em falhas;
   - Análise do balanceamento de cargas entre fases, avaliando o impacto no desempenho do grupo gerador;
   - Dimensionamento dos condutores elétricos de fase e proteção;
   - Verificação do dimensionamento do condutor neutro, considerando a presença de cargas não lineares e correntes harmônicas;

- Análise e definição do sistema de transferência (QTA/ATS);
- Dimensionamento do sistema de combustível (autonomia, consumo e capacidade dos tanques);
- Dimensionamento dos dispositivos de proteção elétrica e do sistema de aterramento;
- Integração e atendimento ao SPDA (conforme gerenciamento de risco);
- Compatibilização com o sistema elétrico existente;
- Síntese dos resultados e justificativa técnica das soluções adotadas;
- Critérios de segurança, sustentabilidade e desempenho considerados no processo de concepção e dimensionamento;
- Referência às normativas técnicas utilizadas;
- Demais informações complementares, conforme necessidade.

b) Memorial Descritivo Geral:

- Especificação detalhada do sistema de geração de energia por gerador(es), incluindo a caracterização técnica de todos os componentes e equipamentos, com a devida identificação dos materiais e parâmetros de desempenho previstos (grupo gerador, quadro de transferência automática ou manual (QTA/ATS), quadros elétricos associados, sistemas de combustível, exaustão, ventilação, atenuação acústica, dispositivos de proteção e demais elementos do sistema);
- Definição conceitual dos critérios de atendimento às cargas, incluindo a segregação entre cargas essenciais e não essenciais em regime de emergência;
- Definição dos esquemas de alimentação, distribuição e interligação elétrica, contemplando o relacionamento entre o grupo gerador, o sistema de transferência, a rede da concessionária e as cargas atendidas;
- Considerações sobre o desempenho operacional do sistema, incluindo regime de funcionamento (emergência, contingência ou operação contínua), capacidade de atendimento às cargas previstas, condições de partida, estabilidade de tensão e frequência, autonomia de operação e eficiência;

- Identificação das condicionantes, limitações e restrições físicas, normativas ou operacionais, bem como das intervenções necessárias para a implantação do sistema;
- Inclusão dos dados e demais exigências específicas da concessionária de energia elétrica (normativas e demais legislações);
- Avaliação da influência de cargas não lineares e harmônicas, quando aplicável, e seus impactos no desempenho do grupo gerador;
- Descrição da integração do sistema de geração ao sistema de aterramento e ao sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), assegurando a equipotencialização e a proteção adequada dos equipamentos;
- Descrição das interfaces do sistema de geração com os sistemas prediais, tais como estrutura, arquitetura, ventilação, exaustão, atenuação acústica, combate a incêndio e automação, quando aplicável;
- Descrição sobre segurança operacional, acesso e manutenção do sistema do(s) grupo(s) gerador(es);
- Indicação de limitações ou recomendações construtivas específicas;
- Referências normativas e demais regulamentos utilizados;
- Demais informações complementares, conforme necessidade;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.19.8 Na etapa final, correspondente ao **PROJETO EXECUTIVO**, deverão ser apresentadas as pranchas finais do Projeto Básico já aprovadas. Para o Projeto Executivo, essas pranchas deverão ser entregues com a **atualização dos carimbos**, mantendo integralmente o conteúdo técnico aprovado, e complementadas pela **inclusão das pranchas de detalhamentos executivos** necessárias para garantir o nível de precisão, clareza e exequibilidade adequado à execução da obra.

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Geral de Implantação do Sistema de Geração;
b) Diagrama de Blocos;
c) Diagrama Unifilar Geral;

d) Diagrama Multifilar;
e) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
f) Detalhamentos:
   - Detalhamento do(s) grupo(s) gerador(es) e dos principais equipamentos, com indicação de características físicas, dimensões, massas, posicionamento definitivo e interfaces elétricas, mecânicas e civis;
   - Detalhamento da base de apoio do(s) grupo(s) gerador(es), considerando condicionantes estruturais e vibração;
   - Detalhamento dos quadros elétricos associados ao sistema, contendo a identificação dos circuitos, dispositivos de proteção, seccionamento, aterramento e cargas atendidas;
   - Detalhamento do esquema de aterramento elétrico aplicável ao sistema de geração, incluindo a integração, as interligações equipotenciais e conexões;
   - Detalhamento da interface entre o sistema do(s) grupo(s) gerador(es) e o sistema elétrico existente, evidenciando pontos de conexão, medições, proteções, segregação entre circuitos normais e de emergência, quando aplicável, e adequações necessárias;
   - Detalhamento das travessias e passagens técnicas, tais como furos em lajes, vigas e paredes, utilização de *shafts*, caixas de passagem e caixas de derivação;
   - Representação das montagens e procedimentos específicos de instalação do(s) grupo(s) gerador(es), contemplando alinhamento, fixação e conexões elétricas e mecânicas;
   - Detalhamento das soluções construtivas de fixação, tanto de elementos aparentes quanto embutidos, assegurando estabilidade, durabilidade e compatibilidade com a edificação;
   - Detalhamento dos sistemas de ventilação e exaustão, com indicação de dutos, grelhas, silenciadores, suportes, trajetos, e pontos de entrada e saída de ar, quando aplicável;
   - Detalhamento do sistema de armazenamento de combustível, incluindo tanque e ponto de alimentação;

- Representação dos elementos de segurança e sinalização, considerando identificação dos equipamentos, áreas técnicas e riscos associados;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:

- Método executivo proposto, incluindo as etapas de execução e controle de qualidade dos materiais;
- Definição dos critérios de desempenho, ensaios e comissionamento, incluindo continuidade, isolação, aterramento, testes operacionais do grupo gerador, verificação do sistema de transferência e liberação operacional;
- Descrição das interfaces com os sistemas prediais, abrangendo estrutura, arquitetura, ventilação/ exaustão, combate a incêndio, automação e supervisão;
- Disponibilização da configuração e parametrização dos equipamentos, incluindo ajustes de proteção, controle, medição e supervisão do sistema de geração;
- Estimativa da vida útil do sistema e orientações para manutenções preventivas e corretivas, com definição do escopo e periodicidade recomendada;
- Estabelecimento dos procedimentos de segurança aplicáveis à execução e operação, em conformidade com a NR 10;
- Definição dos critérios de sinalização, identificação e rotulagem elétrica;
- Identificação das limitações e condicionantes do projeto, de ordem construtiva, operacional, normativa ou de interface predial;
- Indicação dos critérios de acesso seguro, ergonomia e manutenção;
- Apresentar limitações e restrições do projeto;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.20 PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO (TELEFONIA, LÓGICA, DADOS E CFTV)

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 16264/2016** – Cabeamento Estruturado Residencial, **ABNT NBR 14565/2019** – Cabeamento Estruturado para Edifícios Comerciais e **ABNT NBR 16869-1/2020** – Cabeamento Estruturado – Parte 1: Requisitos para Planejamento, **ABNT NBR 16869-2/2021** – Cabeamento Estruturado – Parte 2: Ensaio do Cabeamento Óptico, **ABNT NBR 16869-3/2022** – Cabeamento Estruturado – Parte 3: Configurações e Ensaios de Enlaces Ponto a Ponto, Enlaces Terminados com Plugues Modulares e Cabeamento de Conexão Direta, **ABNT NBR 16869-4/2023** – Cabeamento Estruturado – Parte 4: Sistema Automatizado de Gerenciamento da Infraestrutura de Telecomunicações, Redes e TI e a **ABNT NBR 16869-5/2024** – Cabeamento Estruturado – Parte 5: Redes Ópticas Passivas – Tipologias de Distribuição, Configurações e Modelos de Ensaios para Canais e Enlaces Ópticos, com o objetivo de especificar as informações essenciais que devem constar nos Projetos de Cabeamento Estruturado.

4.20.1 Na etapa de **ESTUDO PRELIMINAR**, caberá à CONTRATADA a realização de um levantamento detalhado de dados e informações indispensáveis à concepção do projeto. Deverá ser apresentado o seguinte documento, contendo, no mínimo:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Levantamento de dados e informações preliminares:
   - Previsão das demandas de pontos de telefonia, lógica e transmissão de dados, com base nas atividades a serem desempenhadas no empreendimento;
   - Caracterização da infraestrutura existente, incluindo as condições de fornecimento pela concessionária, a previsão de serviços de segurança e a avaliação das influências externas;

- Estimativas preliminares, dimensionadas em função da tipologia, porte, regime de utilização do empreendimento e necessidades operacionais específicas;
- Definição dos indicadores de desempenho e qualidade, como taxas de transmissão, disponibilidade, latência e capacidade de expansão futura.

4.20.2 Na etapa de **ANTEPROJETO**, deverá ser apresentado, no mínimo, os seguintes documentos:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Lançamento Preliminar:
   - Localização das caixas de entrada de telefonia ou padrão de entrada, além da previsão de distribuidores gerais, caixas de distribuição secundárias, pontos de consolidação e demais equipamentos necessários;
   - Indicação preliminar dos principais pontos de utilização e terminação (telefonia, lógica, dados e CFTV);
   - Posicionamento dos gabinetes e *racks*, com suas áreas de implantação;
   - Indicação dos pontos de interligação entre os equipamentos de rede e lógica (servidores, *switches*, roteadores, etc);
   - Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Diagrama Unifilar Preliminar:
   - Traçado preliminar das rotas principais dos cabos estruturados, desde o ponto de fornecimento até os *racks*, gabinetes e pontos de utilização;
   - Indicação do número estimado de pares metálicos e/ou fibras ópticas entre as salas técnicas;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):
   - Indicar as travessias de eletrodutos e eletrocalhas nos diferentes pavimentos;

- Identificar os níveis das instalações de telefonia, lógica, dados e CFTV, com a indicação da disposição dos *racks*, salas técnicas e a definição das alturas dos pontos de terminação e conexão;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial:
   - Apresentar as alternativas de concepção para as instalações de telecomunicações, com as justificativas técnicas e econômicas;
   - Descrever as demandas de energia elétrica associadas;
   - Incluir o pré-dimensionamento do sistema, com levantamento das demandas previstas por ambiente;
   - Pré-dimensionamento das seções de condutores principais, condutos e pontos de telecomunicações previstos;
   - Apresentar as estimativas preliminares de desempenho e viabilidade das tecnologias a serem aplicadas (cabeamento estruturado, fibras ópticas, redes sem fio, entre outras);
   - Descrever as intervenções e ações previstas;
   - Indicar preliminarmente a alternativa considerada mais viável;
   - Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.20.3 Com base nas fases anteriores, a CONTRATADA deverá desenvolver o **PROJETO BÁSICO**. Dentre os documentos técnicos exigidos, deverão ser incluídos, no mínimo, os elementos dispostos abaixo:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Lançamento do Sistema de Telefonia, Lógica, Dados e CFTV:
   - Indicação da posição do imóvel no terreno e dos pontos de entrada de rede externa (subterrânea ou aéreo);
   - Posição dos distribuidores gerais, caixas de distribuição secundárias, *racks* e demais equipamentos do sistema;

- Identificação dos pontos de telefonia, lógica, dados e CFTV previstos;
- Indicação dos cabos, dutos, eletrocalhas, perfilados e *shafts*;
- Representação dos pontos de energia elétrica destinados aos equipamentos ativos;
- Cotas gerais, parciais e totais de projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Planta(s) por Pavimento(s):

- Identificar os pontos de utilização, quadros de distribuição, *racks* e *shafts* por ambiente;
- Distinção entre sistemas de telefonia, lógica, dados e CFTV, se aplicável;
- Representação do encaminhamento dos cabos e infraestrutura de suporte (eletrodutos, eletrocalhas, perfilados, etc);
- Cotas gerais, parciais e totais de projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Diagrama Unifilar Geral:

- Representação completa do sistema de telecomunicações (entrada → ER (*Equipment Room*) → TR (*Telecommunications Room*) → pontos de utilização);
- Representação dos equipamentos de redes ativos e passivos (*switches*, roteadores, *racks*, etc);
- Identificação dos cabos e conexões (tipologia, categoria e comprimento estimado);
- Indicação dos circuitos de rede e organização da lógica;
- Esquema de alimentação elétrica associada (tomadas estabilizadas, *nobreaks*, circuitos dedicados, etc);
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

d) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):
- Representação vertical dos principais elementos do sistema (pontos de utilização, eletrodutos, eletrocalhas, entre outros);
- Disposição e altura dos *racks* e painéis;
- Alturas de passagem em relação à forros, lajes, vigas e pisos;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial de Cálculo:
- Apresentação dos *softwares* utilizados;
- Descrição das premissas, hipóteses e métodos empregados no dimensionamento do sistema de telecomunicações (alimentação principal, cabeamento, número de pontos, áreas técnicas, capacidade de transmissão, perdas admissíveis e demais parâmetros);
- Cálculo da demanda de energia elétrica dos *racks* e equipamentos de rede, com a determinação da quantidade e potência das tomadas estabilizadas e normais;
- Definição dos percentuais de reserva técnica e da previsão de pontos adicionais para futuras ampliações;
- Aplicação dos fatores de demanda e simultaneidade, conforme as características de uso, ocupação e funcionalidade;
- Critérios de segurança, sustentabilidade e desempenho considerados no processo de concepção e dimensionamento;
- Referência às normativas técnicas utilizadas;
- Demais informações complementares, conforme necessidade.

b) Memorial Descritivo Geral:
- Especificação detalhada do sistema de telecomunicações, incluindo a caracterização técnica de todos os componentes e equipamentos, com a devida identificação dos materiais e parâmetros de desempenho previstos (cabos, conectores, distribuidores, painéis, ativos de rede, entre outros);

- Definição dos requisitos funcionais (capacidade, classes, normas de conformidade e critérios de interoperabilidade);
- Inclusão das exigências e diretrizes específicas da concessionária (manuais técnicos, padrões de entrada e critérios de medição);
- Levantamento das demandas por pontos e setores, fontes de transmissão adotadas e indicação dos dispositivos de segurança necessários à execução do sistema;
- Indicação de limitações ou recomendações construtivas específicas;
- Referências normativas e demais regulamentos utilizados;
- Demais informações complementares, conforme necessidade;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.20.4 Na etapa final, correspondente ao **PROJETO EXECUTIVO**, deverão ser apresentadas as pranchas finais do Projeto Básico já aprovadas. Para o Projeto Executivo, essas pranchas deverão ser entregues com a **atualização dos carimbos**, mantendo integralmente o conteúdo técnico aprovado, e complementadas pela **inclusão das pranchas de detalhamentos executivos** necessárias para garantir o nível de precisão, clareza e exequibilidade adequado à execução da obra.

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Lançamento do Sistema de Telefonia, Lógica, Dados e CFTV;
b) Planta(s) por Pavimento(s);
c) Diagrama Unifilar Geral;
d) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
e) Detalhamentos:
   - Detalhes construtivos e de montagem dos componentes do sistema (tomadas, conectores, painéis, organizadores de cabos, etc);
   - Detalhar as entradas e saídas de cabos, com a identificação das conexões nos *racks*, gabinetes e distribuidores;
   - Detalhar as instalações de pontos de rede e telefonia em paredes, pisos e mobiliários;

- Detalhar as travessias, passagens técnicas e encaminhamentos de cabos por eletrodutos, eletrocalhas, perfilados e *shafts*;
- Identificação e representação dos espaços técnicos (salas, *shafts*, bandejas, etc), com dimensões e condições de acesso;
- Representar os pontos de inspeção e manutenção;
- Detalhar a integração da infraestrutura de telecomunicações com o sistema de proteção elétrica (SPDA e aterramento);
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:
   - Método executivo proposto, incluindo os procedimentos de execução, operação e o controle de qualidade dos materiais e serviços;
   - Especificações dos pontos de utilização com suas respectivas identificações e a forma de instalação prevista (aparente, embutida, canaleta, *shafts*, etc);
   - Definição dos critérios de desempenho e sistemas de inspeção;
   - Estimativa da vida útil do sistema e orientações para manutenções preventivas (escopo e periodicidade);
   - Apresentar limitações e restrições do projeto;
   - Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
   - Lista de Pranchas e Documentos.

4.21 PROJETO DE PREVENÇÃO A INCÊNDIO E A DESASTRES

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **CSCIP/2021** – Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico – Corpo de Bombeiros Militar do Paraná, **NR 23** – Proteção Contra Incêndios, **ABNT NBR 15219/2020** – Plano de Emergência – Requisitos e Procedimentos, **ABNT NBR 12693/2021** – Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio, **ABNT NBR 13714/2000** – Sistemas de Hidrantes e de Mangotinhos para Combate a Incêndio, **ABNT NBR 17240/2010** – Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio – Proteção,

Instalação, Comissionamento e Manutenção de Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio – Requisitos, **ABNT NBR 10897/2020** – Sistemas de Proteção Contra Incêndio por Chuveiros Automáticos – Requisitos, **ABNT NBR 10898/2023** – Sistema de Iluminação de Emergência e na **ABNT NBR 9077/2025** – Projeto de Saídas de Emergência, com o objetivo de especificar as informações essenciais que devem constar nos Projetos de Prevenção a Incêndio e a Desastres.

4.21.1 A **NPT 001 – 2/2024** – Projeto Técnico de Prevenção a Incêndio e a Desastre e Memorial Simplificado de Prevenção a Incêndio e a Desastre, estabelece que, de acordo com o porte e as características da edificação, deverá ser apresentado um tipo específico de documento contendo os níveis de detalhamento das medidas de segurança contra incêndio e desastres, classificados em três modalidades: Memorial simplificado de Prevenção a Incêndio e a Desastres, Projeto Técnico de Prevenção a Incêndio e a Desastres (PTPID) e Projeto Técnico de Prevenção a Incêndio e a Desastres para Instalação e Ocupação Temporária (PTPID-IOT), ou ainda outros instrumentos técnicos que venham a substituí-los em conformidade com atualizações normativas.

4.21.2 Para a elaboração dos documentos gráficos (desenhos técnicos), a CONTRATADA deverá, obrigatoriamente, adotar os padrões estabelecidos na **NPT 004/2014** – Símbolos Gráficos para Projeto de Segurança Contra Incêndio, conforme normatização do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná, ou outra norma que venha a substituí-la, observada a legislação vigente à época da contratação. A observância integral desta norma constitui condição indispensável para o aceite, a análise e a aprovação dos projetos pelos órgãos competentes, bem como para o atendimento aos critérios técnicos exigidos nos processos de validação e licenciamento das documentações apresentadas.

4.21.3 Na etapa de **ESTUDO PRELIMINAR**, caberá à CONTRATADA a realização de um levantamento detalhado de dados e informações indispensáveis à concepção do projeto. Deverá ser apresentado o seguinte documento, contendo, no mínimo:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Levantamento de dados e informações preliminares:
   - Caracterização da infraestrutura existente, incluindo a tipologia, número de pavimentos, área construída, carga de ocupação estimada, características construtivas, entre outros fatores.

b) Levantamento de cenários de riscos e perigos associados:
   - Identificação dos possíveis cenários de incêndio, explosão, vazamentos ou acidentes relevantes;
   - Levantamento de fatores agravantes (carga de incêndio, materiais inflamáveis, riscos elétricos, fontes de calor, etc);
   - Especificação das condições climáticas ou geográficas que possam gerar desastres.

c) Diretrizes técnicas preliminares:
   - Apresentação, em nível conceitual, dos sistemas de proteção e segurança aplicáveis ao empreendimento (saídas de emergência, rotas de fuga, extintores, sistema detecção e alarme, hidrantes, etc);
   - Estimativas iniciais de distâncias, vazões, pressões, áreas de cobertura, etc.

4.21.4 Na etapa de **ANTEPROJETO**, deverá ser apresentado, no mínimo, os seguintes documentos:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Implantação Preliminar:
   - Indicação preliminar das saídas de emergência, rotas de fuga, sinalizações e demais equipamentos e acessórios pertencentes ao sistema;
   - Localização preliminar de hidrantes, mangotinhos, extintores e demais elementos;
   - Cotas gerais, parciais e totais, e níveis principais do projeto;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
- Representar as escadas e rampas de emergência, se existirem;
- Indicar rotas de fuga verticais e horizontais;
- Indicação preliminar de portas corta-fogo;
- Apresentação do reservatório e barrilete do sistema;
- Cotas gerais, parciais e totais, e níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial:
- Pré-dimensionamento do sistema, considerando as demandas previstas em função das características do empreendimento (carga de incêndio e risco da ocupação);
- Estimativas preliminares de desempenho e viabilidade dos sistemas adotados;
- Estimativas preliminares de demanda (pressões, vazões, carga térmica, etc);
- Descrever as intervenções previstas e as diretrizes gerais para operação e acessibilidade em emergências;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.21.5 Com base nas fases anteriores, a CONTRATADA deverá desenvolver o **PROJETO BÁSICO**. Dentre os documentos técnicos exigidos, deverão ser incluídos, no mínimo, os elementos dispostos abaixo:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Risco de Incêndio:
- Identificação de todos os ambientes, com indicação do uso e respectivas áreas;
- Classificação dos riscos existentes, incluindo carga de incêndio estimada;
- Quadro-Resumo contendo ocupação, área, carga de incêndio, classificação de risco e demais observações técnicas;

- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Planta Geral de Implantação:
- Indicação da posição do imóvel no terreno, limites da propriedade e áreas externas com riscos associados;
- Demarcação das medidas de segurança contra incêndio previstas, incluindo acesso de viaturas, áreas de refúgio e rotas de fuga externas;
- Identificação dos pontos de acionamento e operação do sistema: corrimãos, guarda-corpos, registros de recalque, hidrantes, chuveiros automáticos e demais dispositivos;
- Indicação dos acessos de manutenção e operação: válvulas, medidores, manômetros e demais acessórios;
- Representação da iluminação de emergência externa e demais dispositivos de apoio;
- Cotas gerais, parciais e totais de projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Planta(s) por Pavimento(s) – Saídas de Emergência e Sinalizações:
- Representação dos caminhos de circulação, direções de saída, rotas de fuga principais e secundárias, bem como saídas finais;
- Sinalizações obrigatórias de advertência nas áreas de risco (proibição, alerta, informação, orientação, salvamento, etc);
- Localização de extintores, hidrantes, válvulas de bloqueio, sistemas fixos de supressão e demais dispositivos;
- Indicação das escadas de emergência, áreas de refúgio, portas corta-fogo, barras antipânico, iluminação de emergência, dutos de segurança, ventilação natural/forçada e demais elementos;
- Utilizar padrões gráficos conforme normativas vigentes (cores, simbologias e pictogramas);
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

d) Planta(s) por Pavimento(s) – Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio:

- Estabelecer o tipo de sistema de detecção e o tipo de detector apropriado para cada ambiente a ser protegido, levando-se em consideração a sensibilidade do detector e o tempo de resposta do sistema;
- Representar o traçado dos condutores elétricos nas diferentes áreas, com identificação do material combustível do ambiente a ser protegido, diâmetros dos eletrodutos, caixas e identificação dos bornes de ligação de todos os equipamentos envolvidos;
- Indicação e especificação técnica dos componentes do sistema, tais como detectores de fumaça e/ou temperatura, acionadores manuais, dispositivos de sinalização e alarme (sirenes e/ou luzes estroboscópicas), entre outros, incluindo os critérios de instalação aplicáveis;
- Diagrama multifilar típico, mostrando a interligação entre todos os equipamentos dos circuitos de detecção, alarme e comando, e entre estes e a central;
- Dimensionamento das fontes de alimentação elétrica, baterias de autonomia, infraestruturas associadas (eletrodutos, cabos, quadros e suportes) e demais equipamentos do sistema;
- Quadro-Resumo contendo a identificação e quantificação dos circuitos de detecção, com a respectiva área de atuação, o número e o tipo de detectores, acionadores manuais, módulos eletrônicos e demais equipamentos, bem como a indicação de seus locais de instalação, além da apresentação da tabela da lógica de funcionamento do sistema, contemplando alarmes, sinalizações, temporizações, comandos automáticos e avisadores de abandono do local;
- Utilizar padrões gráficos conforme normativas vigentes (cores, simbologias e pictogramas);
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

e) Isométricos:

- Traçado das tubulações dos sistemas de hidrantes, mangotinhos e chuveiros automáticos;

- Especificação completa das tubulações e dispositivos do sistema (diâmetros, comprimentos, materiais, pressões de operação, etc);
- Indicação de conexões, curvas, reduções, derivações e suportes;
- Indicação das áreas destinadas à instalação de bombas e reservatórios, com a respectiva caracterização funcional e acessos para operação e manutenção;
- Identificação e localização dos pontos previstos para os principais equipamentos de consumo e de combate a incêndio (hidrantes, mangotinhos, válvulas, bombas, etc);
- Cotas e altimetrias em relação à forros, lajes, vigas e pisos;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

f) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):

- Representação vertical dos principais elementos dos sistemas de proteção e combate a incêndio e desastres, incluindo equipamentos e dispositivos de segurança;
- Cotas gerais, parciais e totais de projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial de Cálculo:

Sistemas Fixos de Proteção e Combate a Incêndio:

- Apresentação dos *softwares* utilizados;
- Descrição das premissas, hipóteses e métodos empregados no dimensionamento dos sistemas (hidrantes, chuveiros automáticos (*sprinklers*), pressurização de escadas, espuma de resfriamento, controle de fumaça, etc);
- Apresentação, obrigatória, dos catálogos técnicos dos sistemas propostos;
- Definição dos parâmetros de desempenho (vazão, pressão, perda de carga, etc);

- Referência às normativas técnicas utilizadas;
- Demais informações complementares, conforme necessidade.

Carga de Incêndio:

- Apresentação dos *softwares* utilizados;
- Levantamento dos materiais existentes e suas respectivas cargas de incêndio;
- Delimitação das áreas de riscos e dimensionamento conforme NPT 014/2021;
- Listagem dos materiais de forma individualizada com as suas massas (kg) correspondentes;
- Resultado expresso em unidades absolutas;
- Referência às normativas técnicas utilizadas;
- Demais informações complementares, conforme necessidade.

População e Saídas de Emergência:

- Apresentação dos *softwares* utilizados;
- Levantamento da população usuária do empreendimento;
- Dimensionamento das saídas de emergência;
- Aplicação das normas ABNT NBR 9077/2025, NPT 011/2024 e, quando pertinente, NPT 012/2014;
- Referência às normativas técnicas utilizadas;
- Demais informações complementares, conforme necessidade.

Isolamento de Risco:

- Apresentação dos *softwares* utilizados;
- Métodos e critérios para definição das distâncias mínimas de separação;
- Definição das condições construtivas e operacionais para mitigação de riscos de propagação de incêndio;
- Referência às normativas técnicas utilizadas;

- Demais informações complementares, conforme necessidade.

Sistemas Fixos de Gases para Combate a Incêndio:

- Apresentação dos *softwares* utilizados;
- Definição do tipo de sistema adotado, agente extintor e formas de acionamento, com critérios técnicos que justifiquem a escolha;
- Dimensionamento do sistema, contemplando volume protegido, concentração de agente, tempo de descarga, estanqueidade do ambiente e demais requisitos operacionais;
- Detalhamento dos materiais e equipamentos mínimos exigidos (cilindros, rede de distribuição, difusores, painéis de comando, sensores, válvulas, etc);
- Referência às normativas técnicas utilizadas;
- Demais informações complementares, conforme necessidade.

b) Memorial Descritivo Geral:

- Especificação detalhada do sistema de segurança contra incêndio e pânico, incluindo a caracterização técnica de todos os componentes e equipamentos, com a devida identificação dos materiais e parâmetros de desempenho previstos;
- Descrição dos processos industriais, matérias-primas, produtos acabados, líquidos inflamáveis/combustíveis (com ponto de fulgor), produtos perigosos, estoques armazenados, entre outros elementos relevantes;
- Indicação de limitações ou recomendações construtivas específicas;
- Utilizar o modelo orientativo do NPT 001 – 2/2024 – Anexo E;
- Quadro Resumo com a listagem dos ambientes da edificação e indicação das áreas de risco e respectivos detalhes;
- Referências normativas e demais regulamentos utilizados;
- Demais informações complementares, conforme necessidade;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.21.6 Na etapa final, correspondente ao **PROJETO EXECUTIVO**, deverão ser apresentadas as pranchas finais do Projeto Básico já aprovadas. Para o Projeto Executivo, essas pranchas deverão ser entregues com a **atualização dos carimbos**, mantendo integralmente o conteúdo técnico aprovado, e complementadas pela **inclusão das pranchas de detalhamentos executivos** necessárias para garantir o nível de precisão, clareza e exequibilidade adequado à execução da obra.

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Risco de Incêndio;
b) Planta Geral de Implantação;
c) Planta(s) por Pavimento(s) – Saídas de Emergência e Sinalizações;
d) Planta(s) por Pavimento(s) – Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio;
e) Isométricos;
f) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
g) Detalhamentos:
    - Detalhar as instalações de bombas, barriletes, válvulas, abrigos de hidrantes e demais equipamentos;
    - Especificar os tipos de instalação, fixação, suportação e ancoragem das tubulações, caixas de passagem, eletrodutos e demais componentes do sistema;
    - Detalhamento das passagens e travessias em elementos estruturais;
    - Detalhamento dos sistemas de pressurização;
    - Detalhamento dos sistemas de sinalização, alarme e emergência;
    - Escada enclausurada e tipo de ventilação (natural/mecânica);
    - Detalhar as portas corta-fogo;
    - Detalhes de esquemas verticais;
    - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:
   - Método executivo proposto, incluindo os procedimentos de execução, operação e o controle de qualidade dos materiais e serviços;
   - Definição dos critérios de desempenho e sistemas de inspeção;
   - Estimativa da vida útil do sistema e orientações para manutenções preventivas (escopo e periodicidade);
   - Apresentar limitações e restrições do projeto;
   - Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
   - Lista de Pranchas e Documentos.

OBSERVAÇÃO

As medidas de segurança contra incêndio devem ser representadas obrigatoriamente na **cor vermelha**, de modo a distingui-la dos demais elementos da planta. Outros itens poderão ser representados na mesma cor, desde que estejam diretamente vinculados ao sistema de segurança.

4.21.7 Por fim, em função do tipo do empreendimento, da concentração de público ou da natureza das atividades desenvolvidas, especialmente quando envolverem riscos elevados ou a presença de grande circulação de pessoas, torna-se imprescindível a elaboração de um **Plano de Emergência**. Este documento deve ser desenvolvido por uma equipe multidisciplinar e contemplar, no mínimo, aspectos como: tipologia da ocupação, riscos específicos inerentes às atividades, características construtivas da edificação, dimensões gerais, população fixa e/ou flutuante, condições de acessibilidade, rotas de fuga, recursos humanos integrantes, recursos materiais disponíveis, apoio de recursos externos, entre outros elementos essenciais.

4.22 PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 10080/1987** – Instalação de Ar-Condicionado para Salas de Computadores – Procedimento, **ABNT NBR 6675/1993** – Instalação de Condicionadores de Ar de Uso Doméstico (Tipo Monobloco ou Modular), **ABNT NBR 7256/2022** – Tratamento de Ar em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) – Requisitos para Projeto e Execução das Instalações, **ABNT NBR 17037/2023** – Qualidade do Ar Interior em Ambientes Não Residenciais Climatizados Artificialmente – Padrões Referenciais, **ABNT NBR 16401-1/2024** – Instalações de Condicionamento de Ar – Sistemas Centrais e Unitários – Parte 1: Projetos das Instalações e a **ABNT NBR 16401-2/2024** – Instalações de Condicionamento de Ar – Sistemas Centrais e Unitários – Parte 2: Parâmetros de Conforto Térmico, com o objetivo de especificar as informações essenciais que devem constar nos Projetos de Climatização.

4.22.1 Na etapa de **ESTUDO PRELIMINAR**, caberá à CONTRATADA a realização de um levantamento detalhado de dados e informações indispensáveis à concepção do projeto. Deverá ser apresentado o seguinte documento, contendo, no mínimo:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Definição das premissas de projeto e capacidade total estimada;
b) Escolha e justificativa do Sistema de Climatização (exemplo: VRF, Multi-Split, entre outros);
c) Indicação das áreas e volumes que o sistema exige (casas de máquinas, altura de forro, entre outros).

4.22.2 Na etapa de **ANTEPROJETO**, deverá ser apresentado, no mínimo, os seguintes documentos:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Implantação Preliminar:
   - Localização geral dos equipamentos principais e espaços técnicos, conforme aplicável;
   - Traçado simplificado das redes de dutos ou tubulações, quando aplicável;
   - Indicação das posições aproximadas das grelhas e difusores;
   - Representação das cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais do projeto;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais).

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial:
   - Estudo de insolação e sombreamento do local, contemplando coordenadas, bem como a indicação dos ventos dominantes na região;
   - Premissas adotadas no dimensionamento preliminar dos materiais, equipamentos e demais componentes do sistema;
   - Quadro-Resumo preliminar de cargas térmicas, discriminadas por ambiente ou zona térmica;
   - Definição das áreas técnicas, espaços e caminhos reservados para a instalação dos sistemas;
   - Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.22.3 Com base nas fases anteriores, a CONTRATADA deverá desenvolver o **PROJETO BÁSICO**. Dentre os documentos técnicos exigidos, deverão ser incluídos, no mínimo, os elementos dispostos abaixo:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Geral de Implantação:
   - Traçado e dimensionamento completo do sistema adotado, incluindo a rede de dutos, drenos e demais equipamentos, conforme aplicável;
   - Tipo, seleção e posicionamento das grelhas, difusores e retornos de ar;
   - Representar áreas técnicas e os espaços destinados às instalações de máquinas, unidades condensadoras e evaporadoras, quando houver;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Planta(s) por Pavimento(s):
   - Traçado e as dimensões detalhadas de todos os componentes do sistema de climatização previstos para cada pavimento;
   - Identificar claramente os ambientes atendidos, incluindo a setorização dos sistemas por pavimento;
   - Localização definitiva de todos os pontos do sistema, tais como grelhas, difusores, equipamentos e demais elementos;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Diagrama Unifilar ou Esquemático;
d) Isométrico;
e) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
f) Fluxograma – Sentido dos Fluídos:
   - Apresentar o fluxograma representativo do ar, dos fluidos térmicos e das redes frigoríficas, conforme aplicável;
   - Garantir a visualização esquemática e integrada das instalações, especialmente em sistemas de maior complexidade, possibilitando a compreensão do funcionamento global do conjunto;
   - Indicar, quando pertinente, os principais equipamentos, válvulas, conexões e componentes de controle, de forma a evidenciar a sequência operacional do sistema;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial de Cálculo:

- Cálculos e premissas adotadas no processo de dimensionamento dos materiais, equipamentos e componentes do sistema;
- Dimensionamento completo das redes de distribuição de ar, elétrica e hidráulica associadas ao sistema;
- Dimensionamento das áreas técnicas e das bases de apoio destinadas aos equipamentos utilizados como referência;
- Dimensionamento dos afastamentos mínimos necessários para garantir as condições adequadas de operação e manutenção do sistema;
- Avaliação do ganho de calor (carga térmica), expressa em Kcal/m²/dia;
- Critérios de segurança, sustentabilidade e desempenho considerados no processo de concepção e dimensionamento;
- Quadro-Resumo com os resultados dos cálculos de carga térmica para cada ambiente ou zona térmica, relacionando os parâmetros adotados, tais como temperatura de projeto, taxa de ocupação, carga interna, taxa de renovação de ar, entre outros.
- Referência às normas técnicas e demais documentos utilizados como base no desenvolvimento das diretrizes do projeto;
- Demais informações, conforme necessidade.

b) Memorial Descritivo Geral:

- Descrição geral das instalações de climatização, contemplando as justificativas das soluções técnicas adotadas e a caracterização dos serviços a serem executados;
- Especificações gerais dos componentes, equipamentos e materiais a serem fornecidos, indicando as características técnicas requeridas, as referências normativas e os padrões de desempenho a serem observados;
- Definir os serviços preliminares necessários à execução e instalação dos sistemas;

- Critérios de qualidade, desempenho e compatibilidade entre os sistemas construtivos;
- Descrição funcional da lógica de controle e automação do sistema, apresentando os componentes previstos, sua localização, os parâmetros operacionais a serem atendidos e a forma de integração com o sistema de automação predial, quando aplicável;
- Descrição funcional e referência normativas para o fornecimento e montagem das instalações, incluindo quadros de alimentação elétrica e de comando, com a devida indicação das lógicas de intertravamento de operação, proteção, manobra e medição de sinalização;
- Quadro-Resumo com a relação dos equipamentos previstos em projeto, com suas características básicas;
- Demais informações, conforme necessidade;
- Lista de Pranchas e Documentos.

c) Memorial Quantitativo:

- Apresentar a relação completa dos componentes do sistema (detalhar equipamentos, tubulações e acessórios, incluindo características técnicas), unidade de medida, quantidade e observações pertinentes;
- Indicar as referências normativas e os regulamentos técnicos aplicáveis, bem como demais informações complementares pertinentes, conforme a necessidade.

4.22.4 Na etapa final, correspondente ao **PROJETO EXECUTIVO**, deverão ser apresentadas as pranchas finais do Projeto Básico já aprovadas. Para o Projeto Executivo, essas pranchas deverão ser entregues com a **atualização dos carimbos**, mantendo integralmente o conteúdo técnico aprovado, e complementadas pela **inclusão das pranchas de detalhamentos executivos** necessárias para garantir o nível de precisão, clareza e exequibilidade adequado à execução da obra.

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Geral de Implantação;
b) Planta(s) por Pavimento(s);
c) Diagrama Unifilar ou Esquemático;
d) Isométrico;
e) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
f) Fluxograma – Sentido dos Fluídos;
g) Detalhamentos:
   - Detalhes construtivos relativos à instalação, posicionamento e métodos de fixação dos elementos;
   - Detalhes das área(s) técnica(s);
   - Detalhes de esquemas verticais;
   - Detalhes das passagens de dutos, tubulações e outros elementos do sistema, evidenciando possíveis interferências com a estrutura da edificação;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:
   - Método executivo proposto, incluindo os procedimentos de execução (montagem e instalação), operação e o controle de qualidade dos materiais e serviços;
   - Definição dos critérios de desempenho e sistemas de inspeção;
   - Estimativa da vida útil do sistema e orientações para manutenções preventivas (escopo e periodicidade);
   - Apresentar os procedimentos de testes, comissionamento e aceitação dos sistemas, bem como os requisitos de segurança, desempenho e conformidade aplicáveis à instalação, operação e validação final;
   - Apresentar limitações e restrições do projeto;
   - Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;

- Lista de Pranchas e Documentos.

4.23 PROJETO DE PAISAGISMO

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 16636-4/2023** – Elaboração e Desenvolvimento de Serviços Técnicos Especializados de Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos – Parte 4: Projeto de Arquitetura Paisagística, com o objetivo de especificar as informações essenciais que devem constar nos Projetos de Paisagismo.

4.23.1 Para a elaboração do Projeto de Paisagismo, deve ser utilizado como referência a ABNT NBR 9050/2022, especificamente o disposto na **Seção 8.8 – Ornamentação da Paisagem e Ambientação Urbana - Vegetação**, no que se refere às diretrizes para utilização de vegetação e demais elementos de composição do ambiente urbano. Além disso, o projeto deverá **obrigatoriamente observar o Código de Obras do município competente**, garantindo a conformidade com as exigências locais relativas à implantação, dimensionamento e uso dos elementos paisagísticos.

4.23.2 Na etapa de **ESTUDO PRELIMINAR**, caberá à CONTRATADA a realização de um levantamento detalhado de dados e informações indispensáveis à concepção do projeto. Deverá ser apresentado o seguinte documento, contendo, no mínimo:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Estudo de viabilidade do empreendimento:
   - Incluir as condicionantes técnicas, legais, econômicas e ambientais que impactam a área de intervenção.

b) Levantamento de informações preliminares:
   - Incluir os dados básicos sobre o local, tais como clima, insolação/sombreamento, orientação solar (norte-sul), direção e intensidade

dos ventos predominantes, acessos, restrições, usos do entorno e demais diretrizes.

c) Programa geral de necessidades:
- Descrição detalhada das necessidades sociais, funcionais e operacionais da área objeto do projeto, considerando os perfis dos usuários e os objetivos do empreendimento.

d) Levantamento de informações técnicas específicas:
- Incluir informações sobre a topografia, características do solo, identificação de espécies vegetais nativas, exóticas e invasoras, sistemas construtivos no entorno, infraestruturas instaladas e outros aspectos relevantes à concepção paisagística.

4.23.3 Na etapa de **ANTEPROJETO**, a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os seguintes documentos:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Implantação Preliminar:
- Indicação preliminar da localização das áreas destinadas ao paisagismo, áreas de preservação e conservação ambiental, bem como das áreas técnicas e de apoio, quando aplicável;
- Indicação das zonas pisoteáveis e não pisoteáveis, com representação dos acessos, caminhos e declividades predominantes;
- Indicação das áreas permeáveis e impermeáveis, com indicação da Taxa de Permeabilidade Global do Terreno;
- Representação preliminar dos elementos paisagísticos principais;
- Indicação da localização preliminar dos pontos de iluminação destinados à valorização paisagística e/ou ao destaque de elementos vegetais;
- Indicação do posicionamento preliminar e da tipologia dos equipamentos e dos mobiliários urbanos previstos;

- Indicação dos elementos de acessibilidade considerados na concepção preliminar;
- Cotas gerais, parciais e totais e níveis principais do projeto;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Planta de Levantamento Topográfico, Planialtimétrico e Cadastral;
c) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
d) Elevações Preliminares.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial:
   - Estudo de insolação e sombreamento do local, com base nas coordenadas geográficas e na orientação solar, incluindo a análise dos ventos dominantes na região;
   - Levantamento e caracterização da vegetação existente, com identificação das espécies arbóreas e arbustivas significativas;
   - Descrição das condições topográficas, geotécnicas e ambientais da área, considerando aspectos de drenagem, permeabilidade e estabilidade do solo;
   - Premissas adotadas no dimensionamento preliminar das espécies vegetais, materiais de acabamento, equipamentos, mobiliários urbanos e demais componentes;
   - Cálculo da Taxa de Permeabilidade Global do Terreno, incluindo justificativas dos coeficientes e áreas utilizadas no dimensionamento;
   - Indicação dos critérios de sustentabilidade e acessibilidade aplicados ao projeto;
   - Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
   - Demais informações, conforme necessidade.

4.23.4 Com base nas fases anteriores, a CONTRATADA deverá desenvolver o **PROJETO BÁSICO**. Dentre os documentos técnicos exigidos, deverão ser incluídos, no mínimo, os elementos dispostos abaixo:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Geral de Implantação:

- Delimitar as áreas destinadas ao paisagismo, conservação, preservação e proteção da vegetação, bem como das áreas impróprias para edificações;
- Apresentar volumetria vegetal, considerando a interação entre os elementos construídos e o paisagismo;
- Soluções propostas para as obras de infraestrutura (formas de drenagem, tratamento de recursos hídricos, equipamentos de manutenção e operação, distribuição de pontos de água e de rede elétrica);
- Estruturação do sistema de circulação e de áreas de estar, com identificação dos ambientes e suas funções, observando critérios de acessibilidade e a mobilidade;
- Representar os modelos, dimensões e demais características técnicas necessárias à correta instalação dos equipamentos e mobiliários urbanos previstos;
- Quadro-Resumo com a relação de ambientes, atividades, equipamentos, mobiliários urbanos, espécies vegetais, revestimentos, iluminação e demais elementos do paisagismo, indicando suas características, exigências técnicas e quantidades;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Plantas Individualizadas dos Espaços Projetados:

- Traçado e dimensões dos espaços projetados, incluindo áreas livres, abertas e edificadas;
- Indicação dos sistemas e funções a que cada ambiente se destina;
- Especificação dos materiais, mobiliários, equipamentos, vegetação e demais elementos do paisagismo;
- Detalhamento das áreas de estacionamento, paraciclos ou bicicletários, quando aplicável;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais;

- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Planta Específica de Terraplenagem:
   - Apresentar as diretrizes gerais de terraplenagem, compatíveis com as declividades, condições de drenagem e requisitos de acessibilidade do terreno;
   - Indicar as cotas de nível existentes e projetadas, taludes, rampas, muretas de contenção e demais elementos topográficos, devidamente localizados e dimensionados;
   - Representar os limites das áreas de corte e aterro, bem como os volumes aproximados a serem movimentados, quando aplicável;
   - Quadro - Resumo: Apresentar os volumes consolidados de corte, aterro, bota-fora e empréstimo, quando aplicáveis, incluindo o balanço de massas e a distribuição desses volumes por setores;
   - Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

d) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais):
   - Conter os principais movimentos de terra, com indicação das dimensões e impactos;
   - Identificação dos maciços vegetais preexistentes e das novas conformações de terreno;
   - Representar os acessos, arruamentos, caminhos, pisos e demais elementos arquitetônicos;
   - Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

e) Elevações:
   - Apresentar os conjuntos paisagísticos e arquitetônicos sob diferentes perspectivas (frontais, posteriores e laterais), quando aplicável;
   - Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais;

- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:
   - Concepção dos novos ambientes (construído ou artificial), com identificação dos serviços de obra (nomes, números e dimensões) e seus graus de permeabilidade, mobilidade e acessibilidade;
   - Características funcionais e estéticas dos ambientes externos, indicando as atividades previstas (ocupação, capacidade, movimentos, fluxos e períodos);
   - Especificar os materiais, equipamentos, mobiliários e demais componentes, acompanhados dos respectivos parâmetros técnicos;
   - Especificar a lista de espécies vegetais e folhagens previstas, contendo: identificação das espécies, orientações de plantio, requisitos e periodicidade de manutenções;
   - Definir os serviços preliminares necessários à execução e instalação do paisagismo (caracterização e técnicas de preparação do solo);
   - Quadro-Resumo com a relação completa dos ambientes, atividades, equipamentos, mobiliários urbanos, espécies vegetais, revestimentos, elementos de iluminação e demais componentes do paisagismo, indicando para cada item suas características principais, exigências técnicas específicas e respectivas quantidades;
   - Requisitos ambientais;
   - Referências normativas e demais regulamentos utilizados;
   - Demais informações, conforme necessidade;
   - Lista de Pranchas e Documentos.

4.23.5 Na etapa final, correspondente ao **PROJETO EXECUTIVO**, deverão ser apresentadas as pranchas finais do Projeto Básico já aprovadas. Para o Projeto Executivo, essas pranchas deverão ser entregues com a **atualização dos carimbos**, mantendo integralmente o conteúdo técnico aprovado, e complementadas pela **inclusão das pranchas de detalhamentos executivos** necessárias para garantir o nível de precisão, clareza e exequibilidade adequado à execução da obra.

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Geral de Implantação;
b) Plantas Individualizadas dos Espaços Projetados;
c) Planta Específica de Terraplenagem;
d) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
e) Elevações;
f) Detalhamentos:
   - Apresentar o detalhamento construtivo dos canteiros, áreas verdes, iluminação e sistemas de drenagem associados;
   - Detalhar relações entre as vegetações e as condições estruturais do local (especialmente em áreas sobre lajes ou estruturas elevadas);
   - Detalhar relações entre portes, tipologia e espaçamentos de plantios, bem como profundidade das covas e características das estruturas radiculares;
   - Detalhar os métodos de plantio, jardinagem e preparo do solo, incluindo camadas de substratos, drenagem, contenção e sistemas de irrigação, quando houver;
   - Detalhar as formas de fixação, ancoragem e instalação dos equipamentos e mobiliários urbanos;
   - Detalhar os elementos de acessibilidade e segurança, como piso táteis, rampas, guarda-corpo e corrimãos;
   - Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:
   - Caracterização da concepção adotada, incluindo indicações das funções, dos usos, das formas, das dimensões, das localizações e configurações dos ambientes abertos, contendo a volumetria geral e os elementos construídos em relação aos elementos arbóreos e naturais;

- Método executivo proposto, incluindo os procedimentos de execução, operação e o controle de qualidade dos materiais e serviços;
- Definição dos critérios de desempenho e sistemas de inspeção;
- Estimativa da vida útil do sistema e orientações para manutenções preventivas (escopo e periodicidade);
- Apresentar limitações e restrições do projeto;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

OBSERVAÇÃO

Para o desenvolvimento do projeto deverão ser considerados parâmetros técnicos específicos para a seleção das espécies vegetais mais adequadas a cada ambiente, levando-se em conta a funcionalidade do espaço e a disponibilidade local. Entre os critérios a serem observados incluem-se: porte inicial da muda, porte final do exemplar, porte do tronco ou estipe, diâmetro da copa, diâmetro à altura do peito e distanciamento mínimo de plantio. Tais parâmetros deverão estar integrados ao projeto e fundamentar a escolha e o posicionamento das espécies a serem implantadas.

4.23.6 Em áreas que demandarem movimentação significativa de terra, manejo de espécies vegetais e/ou supressão de vegetação, caberá à CONTRATADA obter todas as **Licenças Ambientais e Autorizações** específicas junto aos órgãos competentes, necessárias à execução das atividades previstas.

4.24 PROJETO DE COMUNICAÇÃO VISUAL

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 7195/2018** – Cores para Segurança, **ABNT NBR 16537/2024** – Acessibilidade – Sinalização Tátil no Piso – Diretrizes para

Elaboração de Projetos e Instalação, **ABNT NBR 16820/2022** – Sistemas de Sinalização de Emergência – Projeto, Requisitos e Métodos de Ensaio e a **NR 26** – Sinalização de Segurança, com o objetivo de especificar as informações essenciais que devem constar nos Projetos de Comunicação Visual.

4.24.1 O Projeto de Comunicação Visual consiste em um conjunto de elementos gráficos destinados a organizar e padronizar a implantação dos sistemas de comunicação visual, com o objetivo de orientar adequadamente os usuários no espaço arquitetônico da edificação ou do conjunto de edificações.

4.24.2 Na etapa de **ESTUDO PRELIMINAR**, caberá à CONTRATADA apresentar o seguinte documento, contendo, no mínimo:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Levantamento das condições específicas do empreendimento:
   - Identificação de cada edificação e/ou complexo de edifícios, incluindo seu uso, características funcionais, público-alvo e setores correspondentes;
   - Definição da função dos ambientes que compõem o empreendimento, acompanhado da identificação das necessidades específicas de sinalização para cada espaço;
   - Análise dos fluxos de circulação, contemplando circulações horizontais e verticais existentes, bem como a determinação dos fluxos principais e secundários de usuários;
   - Levantamento e consolidação das diretrizes de identidade visual institucional existentes (padrões cromáticos, tipográficos e simbólicos).

4.24.3 Na etapa de **ANTEPROJETO**, a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os seguintes documentos:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta de Implantação Preliminar – SINALIZAÇÃO EXTERNA:
- Identificação de cada edificação e/ou conjunto de edificações, incluindo seus acessos destinados a pedestres e veículos;
- Indicação preliminar das áreas destinadas às entradas de serviços, acessos públicos e acessos privativos para funcionários;
- Indicação preliminar das zonas de circulação de pedestres e veículos, destacando áreas indisponíveis, trajetos principais, caminhos de circulação, rotas acessíveis, declividades predominantes, etc;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Planta(s) por Pavimento(s) Preliminar – SINALIZAÇÃO INTERNA:
- Identificação dos elementos de orientação ao usuário, abrangendo o percurso desde o acesso ao edifício até a chegada ao destino interno desejado;
- Definição da disposição do Quadro Geral de Informações (mapas-índice), contendo a organização dos pavimentos, departamentos, salas e demais ambientes;
- Identificação e posicionamento das sinalizações direcionais em pontos de decisão do percurso (como cruzamentos de corredores e mudanças de fluxo);
- Identificação preliminar da numeração dos pavimentos e salas, bem como da localização de equipamentos de segurança, saídas de emergência e demais sinalizações obrigatórias;
- Definição preliminar de rotas acessíveis;
- Cotas gerais, parciais e totais, bem como dos níveis principais;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais).

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial:
- Definição preliminar das sinalizações necessárias ao empreendimento, acompanhada da justificativa técnica da concepção adotada;
- Identificação das áreas de risco, salas técnicas, ambientes restritos e demais setores que demandem sinalização;
- Apresentação dos critérios preliminares adotados para o dimensionamento, legibilidade, visibilidade e hierarquização das informações;
- Indicação dos critérios preliminares de acessibilidade adotados (elementos táteis, braile, alturas de instalação, contrastes, inclinações, entre outros);
- Relação preliminar de todas as peças, dispositivos e equipamentos previstos para compor o sistema de sinalização;
- Especificação inicial de pictogramas, tipografias, símbolos e paleta cromática, conforme normativas aplicáveis;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.24.4 Com base nas fases anteriores, a CONTRATADA deverá desenvolver o **PROJETO BÁSICO**. Dentre os documentos técnicos exigidos, deverão ser incluídos, no mínimo, os elementos dispostos abaixo:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Geral de Implantação – SINALIZAÇÃO EXTERNA:
- Delimitação das áreas que requerem sinalização, de acordo com a função e o fluxo de pessoas e veículos;
- Indicação da locação e identificação de cada elemento de sinalização, com códigos padronizados;
- Representação das distâncias entre elementos e relação com edificações, acessos e vias internas;
- Indicação de recuos, interferências existentes e faixa de circulação de pedestres e veículos;

- Tipos de sinalização externa previstas (totens, placas de identificação, direcionais, fachadas, pórticos, entre outros);
- Indicação da necessidade de iluminação artificial dos elementos de sinalização externa, quando aplicável;
- Quadro-Resumo, contendo, no mínimo: identificação da tipologia dos elementos de sinalização previstos, seus respectivos quantitativos, dimensões, formatos e locais de instalação, bem como os materiais, acabamentos, padrões gráficos adotados (cores, tipografia, pictogramas e identidade visual), os sistemas de fixação e, quando aplicável, os requisitos de iluminação;
- Cotas gerais, parciais e totais;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

b) Planta(s) por Pavimento(s) – SINALIZAÇÃO INTERNA:

- Delimitação as áreas que necessitem de sinalização funcional: salas, setores, sanitários, entre outros;
- Delimitação das áreas que necessitem de sinalização de emergência e rotas de fuga, quando aplicável;
- Delimitação das áreas que necessitem de sinalização de acessibilidade (braile, pictogramas, mapas táteis, entre outros);
- Indicação das alturas de instalação de cada elemento;
- Quadro-Resumo, contendo, no mínimo: identificação da tipologia dos elementos de sinalização previstos, seus respectivos quantitativos, dimensões, formatos e locais de instalação, bem como os materiais, acabamentos, padrões gráficos adotados (cores, tipografia, pictogramas e identidade visual), os sistemas de fixação e, quando aplicável, os requisitos de iluminação;
- Cotas gerais, parciais e totais;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

c) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);

d) Elevações.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:
   - Definição preliminar das sinalizações necessárias ao empreendimento, acompanhada da justificativa técnica da concepção adotada;
   - Identificação das áreas de risco, salas técnicas, ambientes restritos e demais setores que demandem sinalização específica, conforme normas de segurança, acessibilidade e institucional;
   - Delimitação das condições de leitura e visibilidade de textos e símbolos, considerando distâncias, ângulos de visão, fluxo de circulação de pedestres e veículos, níveis de iluminação e demais condicionantes;
   - Especificação dos tipos de materiais a serem utilizados nas sinalizações, incluindo propriedades físicas e mecânicas, resistência às intempéries, durabilidade, padrões de acabamento, sistemas de pintura, cores, dimensões, aspectos visuais e demais características técnicas;
   - Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
   - Lista de Pranchas e Documentos.

4.24.5 Na etapa final, correspondente ao **PROJETO EXECUTIVO**, deverão ser apresentadas as pranchas finais do Projeto Básico já aprovadas. Para o Projeto Executivo, essas pranchas deverão ser entregues com a **atualização dos carimbos**, mantendo integralmente o conteúdo técnico aprovado, e complementadas pela **inclusão das pranchas de detalhamentos executivos** necessárias para garantir o nível de precisão, clareza e exequibilidade adequado à execução da obra.

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Geral de Implantação – SINALIZAÇÃO EXTERNA;
b) Planta(s) por Pavimento(s) – SINALIZAÇÃO INTERNA;
c) Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais);
d) Elevações;
e) Detalhamentos:

- Detalhar as formas de fixação, ancoragem e instalação das sinalizações, especificando materiais, dimensões, sistemas de suporte, elementos de fixação, esforços admissíveis e procedimentos;
- Detalhar a interface dos elementos de comunicação visual com sistemas elétricos ou demais sistemas correlatos, quando aplicável;
- Detalhar dos elementos de acessibilidade e segurança;
- Indicação das alturas dos elementos;
- Detalhar o alfabeto tipográfico a ser utilizado, com especificação das características gráficas, família tipográfica, proporções, critérios de alinhamento e espaçamento, assegurando padronização e legibilidade;
- Detalhar todos os símbolos, pictogramas e demais sinalizações utilizadas;
- Detalhar a diagramação das associações de mensagens;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial Descritivo Geral:

- Caracterização da concepção adotada, incluindo indicações das funções, os usos previstos, os princípios adotados, as formas, dimensões, materiais, localizações propostas e demais características técnicas dos elementos de sinalização;
- Método executivo proposto, incluindo os procedimentos de execução, operação, critérios de inspeção e o controle de qualidade a ser aplicado aos materiais, componentes e serviços;
- Estimativa da vida útil do sistema e orientações para manutenções preventivas (escopo e periodicidade);
- Apresentar limitações e restrições do projeto;
- Quadro-Resumo, contendo, no mínimo: identificação da tipologia dos elementos de sinalização previstos, seus respectivos quantitativos, dimensões, formatos e locais de instalação, bem como os materiais, acabamentos, padrões gráficos adotados (cores, tipografia, pictogramas e

identidade visual), os sistemas de fixação e, quando aplicável, os requisitos de iluminação;

- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.25 PLANO DE DEMOLIÇÃO

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **NR 18** – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção. Além disso, cabe à CONTRATADA verificar e atender integralmente à **legislação municipal aplicável**, observando as disposições específicas relacionadas à elaboração e aprovação do Plano de Demolição no município onde a obra será executada. O objetivo é consolidar as informações essenciais que devem compor os Planos de Demolição, assegurando sua conformidade técnica e legal.

4.25.1 O Plano de Demolição deve considerar, entre os riscos ocupacionais inerentes ao processo, todas as medidas de prevenção necessárias para garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos. No desenvolvimento do Plano de Demolição, devem ser avaliados, no mínimo, os seguintes aspectos:

- As linhas e instalações de fornecimento de energia elétrica, água, líquidos e gases inflamáveis, substâncias tóxicas, canalizações de esgoto e redes de drenagem, entre outros sistemas existentes;
- As edificações e estruturas vizinhas, considerando sua estabilidade e eventuais interferências;
- Os procedimentos para remoção, transporte e disposição de materiais e entulhos;
- As aberturas existentes em pisos, lajes ou demais elementos estruturais;
- As áreas destinadas à circulação de emergência e rotas de fuga;
- A destinação, armazenamento temporário e disposição final dos materiais resultantes da demolição;
- Os mecanismos de propagação e controle de poeira, incluindo métodos de mitigação;

- O trânsito de veículos e pessoas no entorno e no interior da área de demolição.

4.25.2 Na etapa de **ESTUDO PRELIMINAR**, caberá à CONTRATADA apresentar o seguinte documento, contendo, no mínimo:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Levantamento cadastral arquitetônico e estrutural do empreendimento ou elemento a ser demolido;
b) Levantamento planialtimétrico da área de intervenção, incluindo a identificação de possíveis interferências;
c) Levantamento de materiais perigosos ou restritos, incluindo a identificação de resíduos contaminantes e substâncias que demandem manejo específico;
d) Inspeção das condições da edificação e identificação de riscos potenciais associados ao processo de demolição;
e) Registro fotográfico, abrangendo o objeto de demolição e seu entorno imediato.

4.25.3 Na etapa de **ANTEPROJETO**, a CONTRATADA deverá propor estratégias preliminares de demolição, apresentando, no mínimo, os seguintes documentos:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) *Croqui* de Demolição:
   - Delimitação preliminar das áreas a serem demolidas;
   - Indicação dos elementos, componentes e estruturas a serem removidas e daqueles a serem preservados;
   - Identificação preliminar das áreas de apoio, acessos operacionais, rotas de pedestres e veículos, além das zonas de segurança;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Memorial:
   - Estabelecer as diretrizes preliminares dos métodos a serem aplicados (manual, mecânico ou híbrido);
   - Estimativa preliminar dos volumes de resíduos provenientes da demolição;
   - Estudos preliminares referentes a impactos, vibrações e demais interferências associadas;
   - Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.25.4 Com base nas fases anteriores, a CONTRATADA deverá desenvolver o **PROJETO BÁSICO**. Dentre os documentos técnicos exigidos, deverão ser incluídos, no mínimo, os elementos dispostos abaixo:

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Baixa de Demolição por Pavimento, Setor ou Fase:
   - Identificação e diferenciação dos elementos a serem mantidos, desconstruídos ou demolidos;
   - Indicação das fases e planos de trabalhos, com a definição da sequência de desmontagem e demolição;
   - Delimitação das áreas de apoio, acessos operacionais, rotas de circulação de pedestres e veículos, bem como das zonas de segurança;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Plano de Demolição – Memorial Descritivo:
   - Apresentação da metodologia de execução e das diretrizes de segurança adotadas para o desenvolvimento das atividades de desconstrução e demolição;
   - Identificação e avaliação dos potenciais impactos ambientais decorrentes das atividades de demolição;

- Definição das medidas mitigadoras e preventivas a serem adotadas durante a execução dos serviços;
- Especificação da necessidade de isolamento, escoramento e proteção das edificações vizinhas, quando aplicável;
- Indicação das possibilidades de reaproveitamento e reciclagem dos materiais provenientes da demolição, quando tecnicamente viável;
- Planilha de quantitativo, contendo, no mínimo: identificação dos tipos de resíduos gerados, estimativas de volumes e massas, necessidades de transportes, e demais informações pertinentes ao planejamento e controle das atividades de demolição;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

4.25.5 Na etapa final, correspondente ao **PROJETO EXECUTIVO**, deverão ser apresentadas as pranchas finais do Projeto Básico já aprovadas. Para o Projeto Executivo, essas pranchas deverão ser entregues com a **atualização dos carimbos**, mantendo integralmente o conteúdo técnico aprovado, e complementadas pela **inclusão das pranchas de detalhamentos executivos** necessárias para garantir o nível de precisão, clareza e exequibilidade adequado à execução da obra.

DOCUMENTOS GRÁFICOS

a) Planta Baixa de Demolição por Pavimento, Setor ou Fase;
b) Detalhamentos:
   - Detalhamentos necessários à perfeita compreensão do processo de desconstrução e demolição, conforme aplicável;
   - Detalhamentos de eventuais sistemas de escoramentos, contenções, cortes e remoções específicas, incluindo, quando pertinente, a sequência ilustrada das etapas de demolição;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Plano de Demolição – Memorial Descritivo:

- Apresentação do empreendimento a ser demolido, incluindo identificação, tipologia, área total, número de pavimentos, principais características estruturais e condições atuais de estabilidade;
- Descrição do escopo e da metodologia de demolição, contemplando os critérios técnicos utilizados na definição das etapas de intervenção, bem como a justificativa para o método escolhido (manual, mecanizado, misto ou outro procedimento específico);
- Identificação de materiais, componentes, equipamentos e demais elementos construtivos passíveis de desconstrução, reaproveitamento ou reciclagem, descrevendo o processo de retirada seletiva prévio à demolição e sua destinação planejada;
- Especificação das ferramentas, equipamentos, máquinas, equipe técnica, mão de obra especializada e EPI/EPC necessários, discriminados para cada fase da demolição;
- Apresentação de fluxograma das etapas de demolição, descrevendo de forma sequencial, clara e visual o desenvolvimento das atividades, desde a mobilização até a limpeza final da área;
- Elaboração de relatório fotográfico completo, registrando as condições iniciais da edificação, interferências existentes, elementos estruturais relevantes e condições do entorno;
- Descrição detalhada das medidas de segurança, prevenção e controle de riscos a serem adotadas durante cada etapa da demolição;
- Descrição dos critérios de paralisação imediata das atividades, caso sejam verificados riscos iminentes, instabilidades estruturais, acidentes ou condições inseguras;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis;
- Lista de Pranchas e Documentos.

b) Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC):

- Considerar o modelo, diretrizes e procedimentos estabelecidos pelo município onde a edificação está localizada, incluindo requisitos de cadastramento, transporte, destinação e documentação obrigatória;
- Atender aos parâmetros definidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS);
- Observar as Resoluções do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), em especial a Resolução nº 307/2002 e suas atualizações;
- Definir procedimentos para segregação, identificação, armazenamento temporário, transporte e destinação final dos resíduos, incluindo a indicação das áreas de transbordo, estações de reciclagem e unidades licenciadas de recebimento;
- Incluir mecanismos de controle, monitoramento e rastreabilidade da gestão de resíduos, contemplando registros fotográficos, comprovantes de destinação, manifestos de transportes e relatórios de acompanhamento;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

OBSERVAÇÃO

O Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) deverá integrar o Plano de Demolição, compondo sua documentação técnica. Entretanto, a elaboração do PGRCC **não está contemplada no valor do Plano de Demolição**, devendo ser **contratada e remunerada à parte**, junto à CONTRATADA.

4.26 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (PGRCC)

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as disposições da **Lei Estadual nº 12.493/1999** – Dispõe sobre os Resíduos Sólidos no Estado do Paraná, do **Decreto Estadual nº 6674/2002** – Aprova o Regulamento da

Lei Estadual nº 12.493/1999, da **Lei Estadual nº 20.607/2021** – Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná e dá outras Providências, da **Lei Federal nº 12.305/2010** – Política Nacional de Resíduos Sólidos, do **Decreto Federal nº 10.936/2022** – Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que estabelece diretrizes para o gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo a responsabilidade dos geradores, os Planos de Gerenciamento de Resíduos, a logística reversa e a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos, da **Lei Estadual nº 22.252/2024** – Sistema Estadual de Licenciamento Ambiental do Paraná, do **Decreto Estadual nº 9.541/2025** – Regulamenta o Sistema Estadual de Licenciamento Ambiental do Paraná, das **Resoluções CONAMA nº 307/2002 e suas alterações** – Gestão dos Resíduos da Construção Civil, da **Resolução CONAMA nº 275/2001** – Código de Cores para os Diferentes Tipos de Resíduos, **ABNT NBR 17100-1/2023** – Gerenciamento de Resíduos – Parte 1:Requisitos Gerais, **ABNT NBR 10004-1/2024** – Resíduos Sólidos – Classificação – Parte 1: Requisitos de Classificação, **ABNT NBR 15112/2004** – Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação, **ABNT NBR 12235/1992** – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos – Procedimento, **ABNT NBR 13221/2025** – Transporte Terrestre de Produtos Perigosos – Resíduos e **ABNT NBR 15114/2004** – Resíduos Sólidos da Construção Civil – Áreas de Reciclagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação e da **Resolução Conjunta SEDEST/IAT nº 22/2021** – Diretrizes para Implementação da Responsabilidade Pós-Consumo e a Incorporação da Logística Reversa no Estado do Paraná. Considerou-se também as disposições estabelecidas pela **Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 280/2020** – Institui o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) e as disposições da **Portaria IAP nº 212/2019** – Critérios para Emissão de Autorizações Ambientais para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Paraná.

4.26.1 O PGRCC constitui documento técnico obrigatório para empreendimentos públicos que envolvam atividades de construção, reforma, ampliação, manutenção, adequação ou demolição, devendo assegurar a gestão adequada dos resíduos da construção civil, desde a geração até a destinação final, em conformidade com a

legislação vigente. O gerenciamento deverá observar, quando aplicável, os princípios da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa.

4.26.2 Para fins de dimensionamento e definição do nível de detalhamento, o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) poderá ser classificado como Simplificado ou Completo, nos termos do Anexo Único da **Resolução SECID nº 009/2025**, considerando o porte, a complexidade da intervenção e o potencial de geração de resíduos do empreendimento.

4.26.3 Compete à CONTRATADA elaborar o PGRCC com nível de detalhamento compatível com a fase de Projeto Básico e/ou Projeto Executivo, devendo apresentá-lo previamente ao início da obra e integrá-lo ao conjunto documental do empreendimento. O plano deverá ser desenvolvido de forma compatibilizada com os demais projetos, assegurando a coerência entre as soluções construtivas adotadas e as estratégias de gerenciamento dos resíduos gerados.

4.26.4 Quando exigido pela legislação aplicável, inclusive quando como condicionante para a emissão, renovação ou regularização de licença ambiental ou de autorização ambiental em âmbito estadual ou municipal, caberá à CONTRATADA submeter o PGRCC à análise do Instituto Água e Terra (IAT) ou do órgão ambiental competente, acompanhando as eventuais diligências técnicas até a sua aprovação ou manifestação conclusiva.

4.26.5 Nas hipóteses de demolição total ou parcial, o PGRCC deverá contemplar a desmontagem seletiva dos componentes construtivos, em conformidade com as classes de resíduos estabelecidas na Resolução CONAMA nº 307/2002, visando à minimização da geração de resíduos, ao reaproveitamento e à reciclagem de materiais, bem como à adequada segregação, acondicionamento, transporte e destinação final.

4.26.6 Dentre os elementos mínimos que devem compor esta etapa, espera-se a apresentação dos seguintes documentos:

DOCUMENTO GRÁFICO

a) *Croqui* ou Planta Esquemática do Canteiro de Obras:
- Identificação dos confrontantes da área do empreendimento;
- Indicação dos acessos ao empreendimento;
- Localização das edificações e estruturas existentes;
- Indicação das dimensões gerais da área e da implantação dos principais elementos do canteiro;
- Localização das áreas destinadas ao manejo dos resíduos da construção civil;
- Indicação da área destinada à triagem dos resíduos;
- Indicação da área de armazenamento temporário dos resíduos;
- Indicação da área específica para armazenamento temporário de resíduos Classe D, quando aplicável;
- Identificação dos equipamentos utilizados nas operações de manejo dos resíduos;
- Indicação da área destinada à eventual transformação ou beneficiamento dos materiais segregados, quando aplicável;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTOS ESCRITOS

a) Relatório de Levantamento de Dados e Informações Preliminares:
- Identificação do empreendimento, com indicação do órgão contratante, CNPJ e endereço da obra;
- Identificação do responsável técnico pela execução da obra;
- Identificação do responsável técnico pela elaboração do PGRCC;
- Identificação do responsável pela implementação do PGRCC;
- Caracterização do empreendimento, incluindo o sistema construtivo adotado ou o processo de demolição, quando aplicável;
- Indicação da área total do terreno, da área construída e do quantitativo estimado de trabalhadores;

- Apresentação do cronograma físico da obra;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

b) Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC):
   - Estimativa volumétrica de resíduos, em metros cúbicos (m³), por etapa da obra;
   - Identificação e classificação dos resíduos, conforme Resolução CONAMA nº 307/2002;
   - Identificação de resíduos perigosos, quando aplicável, conforme ABNT NBR 10.004/2004;
   - Identificação de resíduos ou produtos sujeitos à logística reversa;
   - Tabela consolidada com a estimativa de geração de resíduos, separada por classe;
   - Procedimentos de segregação dos resíduos na origem, com definição de rotinas e responsabilidades;
   - Procedimentos de acondicionamento por classe de resíduo, conforme a ABNT NBR 15112/2004, incluindo a especificação dos recipientes (tipo, dimensões e capacidade volumétrica) e critérios de disposição no canteiro;
   - Identificação visual dos recipientes e das áreas de armazenamento, conforme o código de cores estabelecido pela Resolução CONAMA nº 275/2001;
   - Transporte dos resíduos por empresa devidamente licenciada, com emissão e controle do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR);
   - Destinação final em locais licenciadas, com indicação do número da Licença de Operação vigente e identificação do responsável legal pelo empreendimento receptor;
   - Encaminhamento de resíduos ou produtos sujeitos à logística reversa aos respectivos sistemas de retorno pós-consumo, quando aplicável;
   - Procedimentos para eventual substituição de transportadoras ou unidades de destinação, condicionados à comprovação de regularidade ambiental;

- Vedação à disposição de resíduos da construção civil em aterros de resíduos sólidos urbanos;
- Programa de capacitação dos trabalhadores envolvidos na execução da obra, com definição de periodicidade, conteúdo programático e forma de registro das atividades;
- Cronograma de implementação do PGRCC compatível com o cronograma físico da obra, contemplando a implantação das áreas de triagem e armazenamento, o início da segregação e o monitoramento periódico;
- Procedimentos para o gerenciamento de resíduos gerados em áreas de apoio (refeitórios, sanitários, ambulatórios e áreas administrativas), quando aplicável, incluindo a integração com o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) ou com o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS);
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.26.7 Ao término da obra, a CONTRATADA deverá elaborar e apresentar o **Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (RGRCC)**, como parte integrante do PGRCC, contendo a consolidação das informações relativas à gestão dos resíduos, constituindo condição indispensável para o encerramento formal da obra.

DOCUMENTO ESCRITO

a) Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (RGRCC):
   - Consolidação dos volumes efetivamente gerados;
   - Comparativo entre a estimativa prevista e os quantitativos efetivamente realizados;
   - Comprovantes de transporte e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos, incluindo os Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR), notas fiscais, registros de movimentação de resíduos e demais documentos emitidos por sistemas oficiais de controle;

- Documentos emitidos pelas unidades receptoras devidamente licenciadas, quando aplicável, que comprovem o recebimento e o tratamento ou disposição final ambientalmente adequada dos resíduos encaminhados;
- Identificação das empresas responsáveis pelo transporte e pela destinação final, incluindo razão social, CNPJ e número das respectivas licenças ambientais vigentes;
- Registro fotográfico das áreas de triagem e armazenamento;
- Comprovação do encaminhamento de resíduos sujeitos à logística reversa, quando aplicável, mediante documentação emitida pelos sistemas de coleta, fabricantes, importadores, distribuidores ou entidades gestoras;
- Declaração de conformidade ambiental emitida pelo responsável técnico, atestando que o gerenciamento dos resíduos da construção civil foi realizado em conformidade com o plano aprovado, a legislação ambiental aplicável e as normas técnicas pertinentes, assumindo responsabilidade pelas informações prestadas;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.27 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS)

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as disposições da **Lei Estadual nº 12.493/1999** – Dispõe sobre os Resíduos Sólidos no Estado do Paraná, do **Decreto Estadual nº 6674/2002** – Aprova o Regulamento da Lei Estadual nº 12.493/1999, da **Lei Estadual nº 20.607/2021** – Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná e dá outras Providências, da **Lei Federal nº 12.305/2010** – Política Nacional de Resíduos Sólidos, do **Decreto Federal nº 10.936/2022** – Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos, da **Lei Estadual nº 22.252/2024** – Sistema Estadual de Licenciamento Ambiental do Paraná, do **Decreto Estadual nº 9.541/2025** – Regulamenta o Sistema Estadual de Licenciamento Ambiental do Paraná, da **Lei Estadual nº 17.211/2012** – Dispõe sobre a Destinação dos Medicamentos em Desuso no Estado do Paraná e seus Procedimentos, do **Decreto Estadual nº 9.213/2013** – Regulamenta a Lei Estadual nº 17.211/2012 e dá outras Providências, do **Decreto Federal nº 10.388/2020** –

Regulamenta o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores, do **Decreto Federal nº 10.240/2020** – Implementa o sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes, da **Resolução CONAMA nº 275/2001** – Código de Cores para os Diferentes Tipos de Resíduos, da **Resolução CONAMA nº 401/2008** – Estabelece os Limites Máximos de Chumbo, Cádmio e Mercúrio para Pilhas e Baterias, da **Resolução CONAMA nº 362/2005** – Dispõe sobre o Recolhimento, Coleta e Destinação Final de Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado, da **Resolução CONAMA nº 416/2009** – Dispõe sobre a Prevenção à Degradação Ambiental causada por Pneus Inservíveis e sua Destinação, **ABNT NBR 10004- 1/2024** – Resíduos Sólidos – Classificação – Parte 1: Requisitos de Classificação, **ABNT NBR 12235/1992** – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos – Procedimento e **ABNT NBR 13221/2025** – Transporte Terrestre de Produtos Perigosos – Resíduos e da **Resolução Conjunta SEDEST/IAT nº 22/2021** – Diretrizes para Implementação da Responsabilidade Pós-Consumo e a Incorporação da Logística Reversa no Estado do Paraná. Considerou-se também as disposições estabelecidas pela **Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 280/2020** – Institui o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) e as disposições da **Portaria IAP nº 212/2019** – Critérios para Emissão de Autorizações Ambientais para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Paraná.

4.27.1 O PGRS tem por finalidade estabelecer diretrizes para a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados na unidade, contemplando sua identificação e caracterização por setor ou atividade, bem como a definição dos procedimentos de segregação, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final adequada. O plano deverá prever responsabilidades internas, sistema de monitoramento com indicadores de desempenho e ações de educação ambiental voltadas à melhoria contínua.

4.27.2 Para fins de dimensionamento e definição do nível de detalhamento, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) poderá ser classificado como Simplificado ou Completo, nos termos do Anexo Único da **Resolução SECID nº**

009/2025, considerando o porte da unidade geradora, a complexidade das atividades desenvolvidas e o potencial de geração de resíduos.

4.27.3 Compete à CONTRATADA elaborar ou revisar o PGRS com nível de detalhamento compatível com a fase do Projeto Básico e/ou Projeto Executivo, quando vinculado à contratação de obras ou serviços, ou conforme o escopo específico da contratação, quando destinado à implantação ou atualização do PGRS em unidade administrativa em funcionamento. O documento deverá ser estruturado de forma técnica, clara e exequível, assegurando que suas diretrizes permitam a adequada gestão dos resíduos sólidos gerados.

4.27.4 Quando exigido pela legislação aplicável, inclusive quando como condicionante para a emissão, renovação ou regularização de licença ambiental ou de autorização ambiental em âmbito estadual ou municipal, caberá à CONTRATADA submeter o PGRS à análise do órgão ambiental competente, acompanhando as eventuais diligências técnicas até a sua aprovação ou manifestação conclusiva.

4.27.5 Compete à CONTRATADA definir a solução técnica para o transporte externo e a destinação final dos resíduos sólidos gerados, priorizando empresas devidamente licenciadas pelo órgão ambiental competente. Poderá ser admitida a utilização do serviço público municipal de coleta, desde que haja previsão legal e compatibilidade com a tipologia e a quantidade dos resíduos gerados, devendo essa opção ser devidamente justificada no PGRS. Para resíduos sujeitos à logística reversa, deverão ser priorizados sistemas ou operadores habilitados, com comprovação da destinação ambientalmente adequada.

4.27.6 O PGRS deverá estabelecer mecanismos formais de revisão e atualização sempre que houver alteração significativa na geração, na tipologia ou nos processos que impactem o manejo dos resíduos sólidos.

4.27.7 Dentre os elementos mínimos que devem compor o PGRS, espera-se a apresentação dos seguintes documentos:

DOCUMENTO GRÁFICO

a) Planta Baixa – Empreendimento ou Unidade Geradora:
   - Indicação da localização dos pontos de geração e dos recipientes ou coletores destinados ao acondicionamento dos resíduos, com identificação por tipologia ou classe;
   - Identificação e delimitação da área ou Central de Resíduos destinada ao armazenamento temporário, acompanhada de sua caracterização técnica;
   - Apresentação do *layout* da área de armazenamento temporário, contendo a disposição dos recipientes, a segregação por tipologia de resíduos e as restrições de acesso, quando aplicável;
   - Identificação de área específica para armazenamento de resíduos perigosos, quando aplicável, com indicação das condições de segregação, sinalização e controle de acesso;
   - Representação da organização operacional do empreendimento ou da unidade geradora, evidenciando os fluxos de manejo dos resíduos, desde a geração até o armazenamento temporário;
   - Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTO ESCRITO

a) Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS):

Levantamento de Dados e Informações Preliminares:

   - Identificação do empreendimento, com indicação do órgão ou entidade, CNPJ e endereço da unidade;
   - Indicação do CNAE principal e secundários, quando aplicável;
   - Identificação do responsável legal pela unidade geradora;
   - Identificação do responsável técnico pela elaboração do PGRS;
   - Indicação da área total do terreno, da área construída e do quantitativo estimado de colaboradores, usuários e público atendido;

- Relação de contratos terceirizados vinculados à limpeza, coleta, transporte ou destinação de resíduos, quando aplicável;
- Apresentação de licenças, autorizações ambientais ou outros instrumentos de regularidade ambiental vigentes, quando aplicável;
- Registro de histórico de autuações ambientais relacionadas à unidade, quando existente;
- Demais informações complementares, conforme necessidade.

Caracterização do Empreendimento ou Unidade Geradora:

- Descrição detalhada da atividade desenvolvida e o regime de funcionamento (dias e turnos), com identificação dos processos geradores de resíduos;
- Área construída total, com identificação e caracterização das áreas críticas, bem como dos pontos, estruturas e setores geradores de resíduos;
- Detalhes da área de armazenamento quanto à ventilação, impermeabilização e proteção;
- Fluxograma operacional abrangendo as etapas da geração à destinação final;
- Avaliação de riscos ambientais associados ao manejo dos resíduos;
- Demais informações complementares, conforme necessidade.

Diagnóstico e Classificação dos Resíduos:

- Identificação e classificação dos resíduos gerados por setor;
- Identificação, quando aplicável, dos resíduos enquadrados em sistemas de logística reversa;
- Quantificação dos resíduos (kg/mês ou m³/mês), com indicação da metodologia utilizada e da periodicidade de aferição;
- Apresentação de tabela consolidada por setor gerador;
- Identificação de variações sazonais na geração de resíduos;
- Avaliação do potencial de redução e reaproveitamento dos resíduos;
- Referência às normativas técnicas utilizadas;

- Informações complementares, conforme necessidade.

Procedimentos Operacionais:

- Descrição dos procedimentos de segregação dos resíduos na origem, com definição de responsabilidades internas;
- Identificação visual e acondicionamento por tipologia de resíduo, incluindo especificação técnica dos recipientes;
- Descrição dos procedimentos de coleta interna e armazenamento temporário, com definição do tempo máximo de permanência;
- Controle de acesso às áreas de armazenamento;
- Descrição dos procedimentos de destinação final ambientalmente adequada em empreendimento licenciado, incluindo transporte externo por empresa ou serviço público autorizado, com a devida comprovação documental;
- Descrição do sistema de logística reversa, quando aplicável, incluindo procedimentos de devolução, armazenamento temporário segregado, responsáveis pela coleta ou recebimento e os mecanismos de rastreabilidade e comprovação documental;
- Descrição dos procedimentos de controle específico de resíduos perigosos, incluindo armazenamento segregado, sinalização e plano de contingência ambiental;
- Descrição dos procedimentos de rastreabilidade e registro documental, incluindo Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR, quando exigido;
- Descrição dos procedimentos para atendimento a situações emergenciais (derramamento, contaminação, incêndio, entre outros);
- Descrição dos procedimentos de auditoria interna periódica do sistema de gestão de resíduos;
- Referência às normativas técnicas utilizadas;
- Informações complementares, conforme necessidade.

Programas Ambientais:

- Programa de minimização da geração de resíduos, com estabelecimento de metas progressivas;
- Programa de coleta seletiva estruturado por setor;
- Programa contínuo de educação ambiental;
- Programa de monitoramento com indicadores quantitativos (exemplo: kg/colaborador/mês, taxa de reciclagem, entre outros);
- Plano de ações preventivas e corretivas;
- Definição de metas anuais, qualitativas e quantitativas;
- Programa de revisão periódica do PGRS;
- Integração com as políticas institucionais de sustentabilidade;
- Referência às normativas técnicas utilizadas;
- Informações complementares, conforme necessidade.

4.27.8 O PGRS deverá prever a elaboração de **Relatório Técnico de Acompanhamento**, a ser integrado ao plano ou apresentado periodicamente. Quando a execução do plano constituir objeto da contratação, caberá à CONTRATADA elaborar e apresentar os relatórios nos prazos estabelecidos, assegurando a veracidade das informações e a manutenção dos registros comprobatórios. Quando a contratação se limitar à elaboração do PGRS, a emissão dos relatórios caberá à unidade responsável por sua implementação.

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Relatório Técnico de Acompanhamento:
   - Consolidação quantitativa da geração de resíduos por período (mensal, trimestral ou anual), discriminada por tipologia e por setor gerador;
   - Apuração de indicadores de desempenho ambiental, tais como taxa de reciclagem, índice de segregação, geração per capita e percentual de redução em relação a períodos anteriores;
   - Avaliação do cumprimento das metas estabelecidas no PGRS;

- Registro da destinação final ambientalmente adequada, com identificação das empresas receptoras, respectivas licenças ambientais vigentes e, quando aplicável, Manifestos de Transporte de Resíduos – MTR;
- Consolidação dos quantitativos destinados à logística reversa por categoria, com identificação do sistema, operador responsável e respectivos comprovantes;
- Controle de resíduos perigosos, quando existentes, com comprovação documental de tratamento ou destinação final adequada;
- Registro fotográfico atualizado das áreas de armazenamento e dos sistemas de acondicionamento;
- Descrição das não conformidades identificadas e das medidas corretivas adotadas;
- Registro das ações de capacitação e educação ambiental realizadas;
- Análise crítica do sistema de gerenciamento, com identificação de oportunidades de melhoria;
- Plano de melhoria contínua para o período subsequente, contendo metas, ações e responsáveis;
- Declaração de conformidade ambiental emitida pelo responsável técnico, atestando a execução do gerenciamento em conformidade com o PGRS aprovado, a legislação vigente e as normas técnicas aplicáveis, sob sua responsabilidade;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.28 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (PGRSS)

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as disposições da **Lei Estadual nº 12.493/1999** – Dispõe sobre os Resíduos Sólidos no Estado do Paraná, do **Decreto Estadual nº 6674/2002** – Aprova o Regulamento da Lei Estadual nº 12.493/1999, da **Lei Federal nº 12.305/2010** – Política Nacional de Resíduos Sólidos, do **Decreto Federal nº 10.936/2022** – Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos, da **Lei Federal nº 11.445/2007** – Política Nacional de

Saneamento Básico, da **Lei Estadual nº 22.252/2024** – Sistema Estadual de Licenciamento Ambiental do Paraná, do **Decreto Estadual nº 9.541/2025** – Regulamenta o Sistema Estadual de Licenciamento Ambiental do Paraná, da **Lei Estadual nº 17.211/2012** – Dispõe sobre a Destinação dos Medicamentos em Desuso no Estado do Paraná e seus Procedimentos, do **Decreto Estadual nº 9.213/2013** – Regulamenta a Lei Estadual nº 17.211/2012 e dá outras Providências, do **Decreto Federal nº 10.388/2020** – Regulamenta o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores, da **Resolução da Diretoria Colegiada ANVISA nº 222/2018** – Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde, da **Resolução CONAMA nº 358/2005** – Tratamento e Disposição Final dos Resíduos dos Serviços de Saúde, da **Resolução CONAMA nº 275/2001** – Código de Cores para os Diferentes Tipos de Resíduos, da **Resolução Conjunta SEMA/SESA nº 002/2005** – Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde no Estado do Paraná, **ABNT NBR 10004-1/2024** – Resíduos Sólidos – Classificação – Parte 1: Requisitos de Classificação, **ABNT NBR 12235/1992** – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos – Procedimento, **ABNT NBR 13221/2025** – Transporte Terrestre de Produtos Perigosos – Resíduos, **ABNT NBR 12808/2016** – Resíduos de Serviços de Saúde – Classificação, **ABNT NBR 12809/2013** – Resíduos de Serviços de Saúde – Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde Intraestabelecimento, **ABNT NBR 12810/2020** – Resíduos de Serviços de Saúde – Gerenciamento Extraestabelecimento – Requisitos e da **Resolução Conjunta SEDEST/IAT nº 22/2021** – Diretrizes para Implementação da Responsabilidade Pós-Consumo e a Incorporação da Logística Reversa no Estado do Paraná. Considerou-se também as disposições estabelecidas pela **Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 280/2020** – Institui o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) e as disposições da **Portaria IAP nº 212/2019** – Critérios para Emissão de Autorizações Ambientais para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Paraná.

4.28.1 O PGRSS constitui documento técnico obrigatório para estabelecimentos e atividades geradoras de resíduos de serviços de saúde, integrando os processos de

licenciamento ambiental e sanitário. Tem por objetivo assegurar o gerenciamento ambientalmente adequado desses resíduos, desde a geração até a destinação final, em conformidade com a legislação vigente. O plano deverá observar os princípios da não geração, redução, segregação na fonte, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final adequada, bem como de biossegurança, prevenção de riscos ocupacionais e rastreabilidade. Nos termos da RDC ANVISA nº 222/2018, o gerenciamento deverá contemplar, de forma integrada, as etapas de segregação, acondicionamento, identificação, coleta e transporte internos, armazenamento temporário e externo, coleta e transporte externos, tratamento e disposição final.

4.28.2 Compete à CONTRATADA elaborar ou revisar o PGRSS com nível de detalhamento compatível com o escopo da contratação e as características do estabelecimento gerador, devendo o documento ser previamente submetido à fiscalização e, quando exigido, aos órgãos ambientais e sanitários competentes.

4.28.3 Quando o PGRSS constituir requisito para licenciamento ambiental, sanitário ou regularização da atividade, caberá à CONTRATADA promover sua submissão aos órgãos competentes, incluindo a vigilância sanitária, acompanhando as diligências técnicas até a manifestação conclusiva.

4.28.4 O gerenciamento dos resíduos deverá ser estruturado de modo a minimizar riscos ocupacionais e ambientais, assegurando a rastreabilidade das etapas de manejo e a adoção de medidas de biossegurança compatíveis com cada tipologia de resíduo.

4.28.5 As áreas destinadas ao armazenamento temporário de resíduos de serviços de saúde, internas e externas, deverão atender às condições de segurança sanitária, ambiental e ocupacional, de modo a evitar riscos de contaminação, proliferação de vetores, acidentes e exposição ocupacional. Deverão dispor, quando aplicável, de piso impermeável ou sistema equivalente, superfícies laváveis, ventilação adequada, proteção contra intempéries, segregação física entre os grupos de resíduos e identificação adequada dos recipientes e das áreas.

4.28.6 A CONTRATADA deverá adotar medidas de contenção para eventual geração de efluentes ou lixiviados, bem como sistemas de isolamento e controle de acesso às áreas de armazenamento, especialmente quando houver resíduos perigosos, químicos ou infectantes.

4.28.7 Nos casos em que o estabelecimento possua instalação radiativa ou realize atividades com radionuclídeos, o gerenciamento dos resíduos do Grupo C (rejeito radioativo) deverá observar, além da RDC ANVISA nº 222/2018 e da Resolução CONAMA nº 358/2005, as normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). O gerenciamento, incluindo armazenamento, controle, transporte, tratamento e destinação final, deverá atender integralmente às normas de radioproteção aplicáveis. O PGRSS deverá identificar as instalações e setores geradores, descrever os procedimentos adotados e indicar o responsável técnico pela proteção radiológica. Na inexistência de tais atividades, deverá constar declaração expressa de não geração de resíduos do Grupo C, assinada pelo responsável técnico.

4.28.8 Para fins de controle e rastreabilidade, compete à CONTRATADA manter organizados, atualizados e disponíveis todos os registros e documentos relativos ao gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, assegurando sua apresentação aos órgãos competentes e à fiscalização do contrato sempre que solicitado.

4.28.9 Dentre os elementos mínimos que devem compor o PGRSS, espera-se a apresentação dos seguintes documentos:

DOCUMENTO GRÁFICO

a) Planta Baixa – Empreendimento ou Unidade Geradora:
   - Identificação dos setores ou unidades geradoras de resíduos de serviços de saúde;
   - Indicação dos pontos de coleta interna e dos locais de acondicionamento inicial dos resíduos;
   - Localização dos recipientes e coletores, com identificação por grupo de resíduos conforme classificação aplicável;

- Identificação e delimitação das áreas de armazenamento temporário no interior da unidade geradora;
- Localização do abrigo externo destinado ao armazenamento dos resíduos até a coleta externa;
- *Layout* das áreas de armazenamento interno e do abrigo externo, com indicação da segregação por grupo de resíduos e das restrições de acesso;
- Identificação de área específica para armazenamento de resíduos perigosos ou de manejo especial, quando aplicável, incluindo resíduos químicos e rejeitos radioativos;
- Notas gerais, legendas e demais especificações pertinentes.

DOCUMENTO ESCRITO

a) Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS):

Levantamento de Dados e Informações Preliminares:

- Identificação do empreendimento, com indicação do órgão ou entidade, CNPJ, endereço da unidade e atividade exercida;
- Identificação do responsável legal pela unidade geradora;
- Identificação do responsável técnico pela elaboração do PGRSS;
- Indicação da área total do terreno, da área construída e do quantitativo estimado de colaboradores, usuários e público atendido;
- Caracterização das atividades desenvolvidas e da capacidade operacional do estabelecimento de saúde, incluindo número de leitos, atendimentos ou serviços prestados, quando aplicável;
- Descrição da estrutura física e das áreas operacionais relevantes para o manejo dos resíduos;
- Indicação do horário e do regime de funcionamento da unidade geradora;
- Relação de contratos terceirizados vinculados à limpeza, coleta, transporte ou destinação de resíduos, quando aplicável;

- Apresentação de licenças, autorizações ambientais ou outros instrumentos de regularidade ambiental vigentes, quando aplicável;
- Demais informações complementares, conforme necessidade.

Diagnóstico e Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde:

- Identificação e classificação dos resíduos gerados por setor, conforme os grupos definidos na legislação sanitária e ambiental;
- Identificação, quando aplicável, dos resíduos enquadrados em sistemas de logística reversa, indicando o fluxo de devolução adotado e os registros comprobatórios;
- Quantificação dos resíduos (kg/mês ou m³/mês), com indicação da metodologia utilizada e da periodicidade de aferição;
- Apresentação de tabela consolidada por grupo e setor gerador;
- Identificação dos resíduos que requerem tratamento prévio à destinação final;
- Referência às normativas técnicas utilizadas;
- Informações complementares, conforme necessidade.

OBSERVAÇÃO

A classificação e o gerenciamento dos resíduos deverão observar as diretrizes estabelecidas na RDC ANVISA nº 222/2018 e na Resolução CONAMA nº 358/2005.

Procedimentos Operacionais:

- Descrição dos procedimentos de segregação dos resíduos na origem, com definição de responsabilidades internas;
- Identificação visual e acondicionamento por tipologia de resíduo, incluindo especificação técnica dos recipientes, conforme risco e código de cores aplicáveis;

- Descrição dos procedimentos de coleta e transporte internos e armazenamento temporário, com definição de rotas, horários e equipamentos utilizados;
- Descrição dos procedimentos de destinação final ambientalmente adequada em empreendimento licenciado, incluindo coleta e transporte externo por empresa autorizada, com a devida comprovação documental;
- Descrição do sistema de logística reversa, quando aplicável, incluindo procedimentos de devolução, armazenamento temporário segregado, responsáveis pela coleta ou recebimento e os mecanismos de rastreabilidade e comprovação documental;
- Descrição dos procedimentos para armazenamento externo em abrigo exclusivo para resíduos;
- Descrição dos procedimentos de tratamento de resíduos, quando exigidos, pela legislação ou pela característica do resíduo;
- Referência às normativas técnicas utilizadas;
- Informações complementares, conforme necessidade.

Plano de Contingência:

- Procedimentos de resposta imediata a incidentes, incluindo comunicação do evento, registro da ocorrência e adoção de medidas corretivas;
- Procedimentos para acidentes com materiais perfurocortantes;
- Procedimentos para derramamento de resíduos líquidos ou substâncias químicas;
- Procedimentos para rompimento de embalagens ou recipientes;
- Procedimentos para exposição ocupacional a agentes biológicos ou químicos, incluindo contenção imediata, comunicação do evento, avaliação de risco e encaminhamento para atendimento médico, quando aplicável;
- Procedimentos para exposição ocupacional a radiação ionizante ou a materiais radioativos (Grupo C), quando aplicável, incluindo resposta a incidentes radiológicos, isolamento da área, contenção do material

contaminado, comunicação ao responsável pela proteção radiológica e registro de ocorrência;

- Referência às normativas técnicas utilizadas;
- Informações complementares, conforme necessidade.

Programa de Capacitação:

- Conteúdo programático referente à biossegurança e ao manejo de resíduos;
- Procedimentos operacionais padronizados;
- Uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPI;
- Medidas de prevenção de acidentes e controle de riscos ocupacionais;
- Definição da periodicidade dos treinamentos e da forma de registro das atividades;
- Referência às normativas técnicas utilizadas;
- Informações complementares, conforme necessidade.

OBSERVAÇÃO

As ações de capacitação deverão observar as diretrizes de biossegurança e de proteção à saúde dos trabalhadores estabelecidas na **NR 32 – Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde.**

4.28.10 O PGRSS deverá ser revisado sempre que houver alterações nas atividades, nos processos geradores, na tipologia dos resíduos ou na legislação aplicável, ou conforme periodicidade definida pelo responsável técnico. O PGRSS deverá prever a elaboração de **Relatório Técnico de Acompanhamento**, a ser integrado como anexo ou apresentado periodicamente, quando aplicável:

RELATÓRIO TÉCNICO

a) Relatório Técnico de Acompanhamento:
   - Consolidação da geração de resíduos por período, discriminada por grupo e por setor gerador;

- Avaliação dos indicadores de desempenho do gerenciamento;
- Comparativo entre as estimativas previstas e os quantitativos efetivamente gerados;
- Registros das etapas de coleta, transporte, tratamento e destinação final;
- Registro de não conformidades, incidentes e medidas corretivas adotadas;
- Registro das ações de capacitação realizadas;
- Registro fotográfico das áreas de armazenamento;
- Plano de melhoria contínua, com definição de ações para aprimoramento do gerenciamento;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.29 ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Para a definição dos parâmetros mínimos exigidos, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na **ABNT NBR 12721/2006** – Avaliação de Custos Unitários de Construção para Incorporação Imobiliária e outras Disposições para Condomínios Edifícios – Procedimento e na **Planilha de Serviços Sintética**, publicada pela Secretaria das Cidades (SECID) do Estado do Paraná, com o objetivo de especificar as informações essenciais que devem constar nos Orçamentos e Cronogramas Físico-Financeiros.

4.29.1 Nesta etapa, é esperado que sejam registradas as operações de cálculo de custos referentes à execução dos serviços de construção civil, contemplando a soma integral das despesas correspondentes à realização de todas as etapas previstas nas especificações técnicas dos projetos. O processo deverá resultar na produção de documentos que expressem, de forma **clara, precisa, fundamentada e verificável**, os custos estimados de materiais, equipamentos, mão de obra, serviços especializados e demais componentes necessários à plena execução do empreendimento, considerando as soluções técnicas adotadas em cada disciplina de projeto.

4.29.2 O processo deverá compreender a elaboração de orçamentos sintéticos, contendo a apresentação dos quantitativos, custos unitários e valores totais de todos

os serviços e insumos previstos, organizados conforme as etapas de execução da obra.

4.29.3 O orçamento deverá ser elaborado inicialmente na fase de **PROJETO BÁSICO**, com detalhamento suficiente para estimar o custo global do empreendimento. Posteriormente, o orçamento deverá ser revisado, detalhado e atualizado na fase de **PROJETO EXECUTIVO**, de modo a refletir eventuais ajustes, complementações, revisões de quantitativos ou redefinições de escopo ocorridos ao longo do desenvolvimento dos projetos.

4.29.4 O orçamento deve ser estruturado e apresentado por etapas de execução da obra, e, quando pertinente, por subetapas, de modo a garantir clareza, controle e rastreabilidade.

4.29.5 Dentre os elementos mínimos que devem compor esta etapa, espera-se a apresentação dos seguintes documentos:

a) Identificação da Obra e do Profissional Responsável (Orçamentista);
b) Folha de Fechamento;
c) Cálculo de Composição do BDI;
d) Folha Resumo;
e) Planilha Orçamentária Sintética;
f) Composição Complementares, quando aplicáveis;
g) Cotações, quando aplicáveis;
h) Memorial de Pesquisa de Preços, quando aplicáveis;
i) Curva ABC dos Insumos e Serviços;
j) Cronograma Físico-Financeiro;
k) Termo de Responsabilidade Técnica, inclusive quanto à utilização do regime tributário mais vantajoso para a Administração (não-desonerado ou desonerado);
l) Termo de Liberação de Direitos Autorais;
m) Memorial de Cálculo:

- Indicação dos parâmetros e critérios adotados, incluindo espessuras, alturas, coeficientes, dimensões regulamentares e demais premissas utilizadas como base para os cálculos;
- Levantamento de quantitativos, acompanhado dos critérios técnicos de medição aplicáveis a cada item, em conformidade com normas e diretrizes vigentes;
- Cálculos detalhados dos quantitativos, apresentando fórmulas utilizadas, dimensões extraídas dos projetos, etapas de cálculo e resultados finais;
- Justificativa técnica das quantidades apresentadas, assegurando a rastreabilidade, precisão, coerência com os projetos e transparência metodológica;
- Explicações para eventuais arredondamentos, aproximações ou simplificações adotadas, quando aplicável, devidamente justificadas;
- Apresentar limitações e restrições do projeto que influenciam os quantitativos e cálculos realizados;
- Referências normativas e demais regulamentos aplicáveis.

4.29.6 É vedada a utilização e a inclusão de serviços com descrições vagas ou imprecisas, tais como: “diversos”, “despesas gerais”, “provisões para contingências”, entre outros. Todas as quantidades apresentadas devem ser claramente mensuráveis, justificáveis e auditáveis.

4.29.7 O Cronograma Físico-Financeiro deverá ser elaborado de forma compatível com a Planilha Orçamentária, apresentando a **previsão de execução física e os respectivos desembolsos financeiros mensais** para cada etapa da obra. Deve indicar os percentuais de execução mensal, vinculados ao valor total da obra, possibilitando o acompanhamento da evolução física e financeira da obra.

4.29.8 A Planilha Orçamentária e o Cronograma Físico-Financeiro da obra deverão ser apresentados de forma integrada, garantindo que qualquer acréscimo, supressão ou alteração de itens na planilha orçamentária reflita automaticamente no cronograma, assegurando plena consistência, coerência e rastreabilidade entre os documentos. Para esse fim, é obrigatória a utilização da **Planilha de Serviços Sintética**, publicada

pela Secretaria das Cidades (SECID) do Estado do Paraná, vigente à época de elaboração do orçamento, contemplando suas versões **desonerada e não desonerada**, devendo ser adotada aquela que se mostrar mais vantajosa para a Administração Pública.

4.29.8.1 A adoção da planilha é imprescindível, pois assegura a vinculação entre os dados orçamentários e o cronograma físico-financeiro. A Planilha de Serviços Sintética da SECID pode ser obtida para consulta e utilização por meio do seguinte endereço eletrônico: **https://www.secid.pr.gov.br/Pagina/Custos-de-Edificacoes**.

5 RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

As especificações técnicas apresentadas neste Caderno constituem um **conjunto mínimo de exigências** a serem observadas nas contratações de projetos de arquitetura e engenharia, com vistas a assegurar a qualidade, a padronização e a conformidade com as normas técnicas e legislações vigentes aplicáveis às contratações públicas.

As especificações aqui estabelecidas foram estruturadas com base em marcos normativos atualizados, como as orientações do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP), as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a Lei Federal nº 14.133/2021, o Decreto Estadual nº 10.086/2022 e demais regulamentos correlatos, considerando as boas práticas do setor e os princípios da Administração Pública.

Contudo, reconhece-se que cada contratação pode envolver demandas específicas e particularidades técnicas decorrentes do objeto, da complexidade ou do contexto da intervenção. Assim, é facultado ao profissional responsável pela elaboração do Termo de Referência e pela condução do processo de contratação, **adaptar ou complementar as diretrizes aqui dispostas**, desde que tais ajustes estejam devidamente justificados, respeitem os parâmetros legais e técnicos vigentes, e não comprometam os princípios da legalidade, isonomia, eficiência e economicidade.

Dessa forma, este Caderno deve ser compreendido como uma **ferramenta de apoio técnico e normativo**, que orienta, mas não restringe, a atuação dos profissionais envolvidos, permitindo ajustes que melhor atendam às especificações de cada contratação, desde que observados os fundamentos legais e técnicos que regem a Administração Pública.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **NBR 10004-1:** Resíduos sólidos – Classificação – Parte 1: Requisitos de classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT. **NBR 10080**: Instalação de ar-condicionado para salas de computadores – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

ABNT. **NBR 10844**: Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1989.

ABNT. **NBR 10897**: Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ABNT. **NBR 10898**: Sistema de iluminação de emergência. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ABNT. **NBR 10899**: Energia solar fotovoltaica – Terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 2025.

ABNT. **NBR 12188**: Sistemas centralizados de suprimento de gases medicinais, de gases para dispositivos médicos e de vácuo para uso em serviços de saúde. Rio de Janeiro: ABNT, 2016.

ABNT. **NBR 12235:** Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

ABNT. **NBR 12284**: Áreas de vivência em canteiros de obras - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1991.

ABNT. **NBR 12693**: Sistemas de proteção por extintores de incêndio. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ABNT. **NBR 12721**: Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edifícios - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2006.

ABNT. **NBR 12808:** Resíduos de serviços de saúde – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2016.

ABNT. **NBR 12809:** Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

ABNT. **NBR 12810:** Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento extraestabelecimento – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ABNT. **NBR 13103**: Instalação de aparelhos a gás - Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

ABNT. **NBR 13133**: Execução de levantamento topográfico - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ABNT. **NBR 13221:** Transporte terrestre de produtos perigosos – Resíduos. Rio de Janeiro: ABNT, 2025.

ABNT. **NBR 13441**: Solos e rochas - Simbologia. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ABNT. **NBR 13523**: Central de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

ABNT. **NBR 13534**: Instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos assistenciais de saúde. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

ABNT. **NBR 13570**: Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ABNT. **NBR 13587**: Serviço de saúde – Sistema concentrador de oxigênio (SCO) para uso em sistema centralizado de oxigênio medicinal - Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2016.

ABNT. **NBR 13714**: Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

ABNT. **NBR 14024**: Central de gás liquefeito de petróleo (GLP) – Sistema de abastecimento a granel – Requisitos e procedimento operacional. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ABNT. **NBR 14039**: Instalações elétricas de média tensão, de 1,0 KV a 36,2 KV. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ABNT. **NBR 14565**: Cabeamento estruturado para edifícios comerciais. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

ABNT. **NBR 14718**: Esquadrias – Guarda-corpos para edificação – Requisitos, procedimentos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

ABNT. **NBR 14724**: Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

ABNT. **NBR 14762**: Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

ABNT. **NBR 14931**: Execução de estruturas de concreto armado, protendido e com fibras – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ABNT. **NBR 15112**: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT. **NBR 15114**: Resíduos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT. **NBR 15219**: Plano de emergência – Requisitos e procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ABNT. **NBR 15358**: Rede de distribuição interna para gás combustível em instalações de uso não residencial de até 400 KPA – Projeto e execução. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ABNT. **NBR 15526**: Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais – Projeto e execução. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ABNT. **NBR 15575-2**: Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

ABNT. **NBR 15575-6**: Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ABNT. **NBR 15696**: Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

ABNT. **NBR 15953**: Pavimento intertravado com peças de concreto - Execução. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ABNT. **NBR 16264**: Cabeamento estruturado residencial. Rio de Janeiro: ABNT, 2016.

ABNT. **NBR 16274**: Sistemas fotovoltaicos conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

ABNT. **NBR 16401-1**: Instalações de condicionamento de ar – Sistemas centrais e unitários – Parte 1: Projetos das instalações. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

ABNT. **NBR 16401-2**: Instalações de condicionamento de ar – Sistemas centrais e unitários – Parte 2: Parâmetros de conforto térmico. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

ABNT. **NBR 16416**: Pavimentos permeáveis de concreto – Requisitos e procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ABNT. **NBR 16537**: Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

ABNT. **NBR 16636-1**: Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos – Parte 1: Diretrizes e terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ABNT. **NBR 16636-2**: Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos – Parte 2: Projeto arquitetônico. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ABNT. **NBR 16636-3**: Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos – Parte 3: Projeto urbanístico. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ABNT. **NBR 16636-4** Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos – Parte 4: Projeto de arquitetura paisagística. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ABNT. **NBR 16690**: Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos – Requisitos de projeto. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

ABNT. **NBR 16752**: Desenho técnico - Requisitos para apresentação em folhas de desenho. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ABNT. **NBR 16820**: Sistemas de sinalização de emergência – Projeto, requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

ABNT. **NBR 16861**: Desenho técnico – Requisitos para representação de linhas e escritas. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ABNT. **NBR 16868-1**: Alvenaria Estrutural – Parte 1: Projeto. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ABNT. **NBR 16869-1**: Cabeamento estruturado – Parte 1: Requisitos para planejamento. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ABNT. **NBR 16869-2**: Cabeamento estruturado – Parte 2: Ensaio do cabeamento óptico. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ABNT. **NBR 16869-3**: Cabeamento estruturado – Parte 3: Configurações e ensaios de enlaces ponto a ponto, enlaces terminados com plugues modulares e cabeamento de conexão direta. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

ABNT. **NBR 16869-4**: Cabeamento estruturado – Parte 4: Sistema automatizado de gerenciamento da infraestrutura de telecomunicações, redes e TI. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ABNT. **NBR 16869-5**: Cabeamento estruturado – Parte 5: Redes ópticas passivas – Tipologias de distribuição, configurações e modelos de ensaios para canais e enlaces ópticos. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

ABNT. **NBR 16961**: Via permanente - Estudos e projeto geométrico - Requisitos mínimos. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ABNT. **NBR 17007**: Soldagem de aços para emendas de estacas de fundações - Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ABNT. **NBR 17037**: Qualidade do ar interior em ambientes não residenciais climatizados artificialmente – Padrões referenciais. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ABNT. **NBR 17076**: Projeto de sistema de tratamento de esgoto de menor porte - Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

ABNT. **NBR 17082**: Locação topográfica de obras de terraplenagem - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

ABNT. **NBR 17100-1**: Gerenciamento de resíduos – Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ABNT. **NBR 17240**: Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio - Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

ABNT. **NBR 5410**: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

ABNT. **NBR 5419-1**: Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 1: Princípios gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ABNT. **NBR 5626**: Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ABNT. **NBR 5681**: Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ABNT. **NBR 6023**: Informação e documentação – Referências - Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2025.

ABNT. **NBR 6118**: Projeto de estruturas de concreto. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ABNT. **NBR 6120**: Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

ABNT. **NBR 6122**: Projeto e execução de fundações. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

ABNT. **NBR 6123**: Forças devidas ao vento em edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ABNT. **NBR 6484**: Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ABNT. **NBR 6492**: Documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos - Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ABNT. **NBR 6675**: Instalação de condicionadores de ar de uso doméstico (Tipo monobloco ou modular). Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

ABNT. **NBR 7190-1**: Projeto de estruturas de madeira – Parte 1: Critérios de dimensionamento. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

ABNT. **NBR 7195**: Cores para segurança. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ABNT. **NBR 7256**: Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) – Requisitos para projeto e execução das instalações. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

ABNT. **NBR 8036**: Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios - Procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 1983.

ABNT. **NBR 8044**: Projeto geotécnico – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ABNT. **NBR 8160**: Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução. Rio de Janeiro: ABNT, 1999.

ABNT. **NBR 8681**: Ações e segurança nas estruturas – Procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2025.

ABNT. **NBR 8800**: Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

ABNT. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ABNT. **NBR 9077**: Projeto de saídas de emergência. Rio de Janeiro: ABNT, 2025.

ABNT. **NBR 9575**: Impermeabilização – Seleção e projeto. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

ABNT. **NBR 9781-1**: Componentes de concreto para pavimentação intertravada – Parte 1: Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2026.

ABNT. **NBR 9781-2**: Componentes de concreto para pavimentação intertravada – Parte 2: Métodos de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2026.

ABNT. **NBR ISSO 8528**: Grupos geradores de corrente alternada acionados por motores alternativos de combustão interna. Rio de Janeiro: ABNT, 2025.

ABNT. **PR 1011**: Projeto de pavimentos urbanos em concreto. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 222, de 28 de março de 2018**. Regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da União: Brasília, Distrito Federal, 2018.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001**. Estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos. Diário Oficial da União: Brasília, Distrito Federal, 2001.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União: Brasília, Distrito Federal, 2002.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde. Diário Oficial da União: Brasília, Distrito Federal, 2005.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005**. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Diário Oficial da União: Brasília, Distrito Federal, 2005.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 401, de 4 de novembro de 2008**. Estabelece limites máximos de metais pesados em pilhas e baterias e critérios para seu gerenciamento ambiental. Diário Oficial da União: Brasília, Distrito Federal, 2008.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 416, de 30 de setembro de 2009**. Dispõe sobre a destinação ambientalmente adequada de pneus inservíveis. Diário Oficial da União: Brasília, Distrito Federal, 2009.

BRASIL. **Decreto Federal nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, Distrito Federal, 2004.

BRASIL. **Decreto Federal nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020**. Regulamenta o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e complementa o Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. Diário Oficial da União: Brasília, Distrito Federal, 2020.

BRASIL. **Decreto Federal nº 10.388, de 5 de junho de 2020**. Regulamenta o § 1º do caput do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores. Diário Oficial da União: Brasília, Distrito Federal, 2020.

BRASIL. **Decreto Federal nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022**. Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União: Brasília, Distrito Federal, 2022.

BRASIL. **Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011**. Fixa normas para a cooperação entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios nas ações administrativas relativas à proteção do meio ambiente. Diário Oficial da União: Brasília, Distrito Federal, 2011.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União: Brasília, Distrito Federal, 2007.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União: Brasília, Distrito Federal, 2010.

BRASIL. **Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021**. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Diário Oficial da União: Brasília, Distrito Federal, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Resolução RDC 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. Brasília, Distrito Federal, 2002.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria nº 280, de 29 de junho de 2020**. Institui o Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR Nacional, como ferramenta de gestão e documento declaratório de implantação e operacionalização do Plano de Gerenciamento de Resíduos, no âmbito do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 30 jun. 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 10**: Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Brasília, Distrito Federal, 2004.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 18**: Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção. Atualizada pela Portaria SEPRT nº 3.733, de 10 de fevereiro de 2020. Brasília, Distrito Federal, 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 23**: Proteção contra incêndios. Aprova a Norma Regulamentadora nº 23, que estabelece medidas de prevenção contra incêndios nos ambientes de trabalho. Diário Oficial da União: Brasília, Distrito Federal, 1978. Atualizada pela Portaria MTP nº 2.769, de 5 de setembro de 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **NR 26**: Sinalização de segurança. Brasília, Distrito Federal: Governo Federal, 2022.

COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA. **NTC 901100**: Fornecimento em tensão secundária de distribuição. Curitiba: COPEL, 2023.

COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA. **NTC 903100**: Fornecimento em tensão primária de distribuição. Curitiba: COPEL, 2019.

COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA. **NTC 903105**: Geração própria – Operação em paralelismo momentâneo. Curitiba: COPEL, 2019.

COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA. **NTC 903107**: Geração própria – Operação isolada. Curitiba: COPEL, 2025.

COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA. **NTC 905200**: Acesso de micro e minigeração distribuída ao sistema da COPEL com compensação de energia. Curitiba: COPEL, 2025.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO PARANÁ. **CSCIP/2021**: Código de segurança contra incêndio e pânico. Curitiba: CBMPR, 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO PARANÁ. **NPT 001/2024**: Projeto técnico de prevenção a incêndio e a desastre e memorial simplificado de prevenção a incêndio e a desastre. Curitiba: CBMPR, 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO PARANÁ. **NPT 004/2014**: Símbolos gráficos para projeto de segurança contra incêndio. Curitiba: CBMPR, 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO PARANÁ. **NPT 011/2024**: Saídas de emergência. Curitiba: CBMPR, 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO PARANÁ. **NPT 012/2014**: Centros esportivos e de exibição – Requisitos de segurança contra incêndio. Curitiba: CBMPR, 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO PARANÁ. **NPT 014/2021**: Carga de incêndio nas edificações e áreas de risco. Curitiba: CBMPR, 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO PARANÁ. **NPT 028/2014**: Manipulação, armazenamento, comercialização e utilização de gás liquefeito de petróleo (GLP). Curitiba: CBMPR, 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO PARANÁ. **NPT 029/2012**: Comercialização, distribuição e utilização de gás natural. Curitiba: CBMPR, 2012.

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO PARANÁ. **Especificações para Apresentação de Projetos Rodoviários**. Curitiba: DER/PR, 2024.

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO PARANÁ. **Manual de Gerenciamento de Projetos**. Curitiba: DER/PR, 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS. **Orientação Técnica nº 001/2006**. Projeto básico. Brasília, Distrito Federal: IBRAOP, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS. **Orientação Técnica nº 006/2016**. Anteprojeto de engenharia. Brasília, Distrito Federal: IBRAOP, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS. **Orientação Técnica nº 008/2020**. Projeto executivo. Brasília, Distrito Federal: IBRAOP, 2020.

PARANÁ. **Decreto Estadual nº 10.086, de 17 de janeiro de 2022**. Regulamenta a Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, no âmbito da Administração Pública do Estado do Paraná. Diário Oficial do Estado do Paraná: Curitiba, Paraná, 2022.

PARANÁ. **Decreto Estadual nº 6.674, de 3 de dezembro de 2002**. Aprova o Regulamento da Lei Estadual nº 12.493/1999, que dispõe sobre princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná. Diário Oficial do Estado do Paraná: Curitiba, Paraná, 2002.

PARANÁ. **Decreto Estadual nº 9.213, de 23 de outubro de 2013**. Regulamenta a Lei Estadual nº 17.211/2012, que dispõe sobre a responsabilidade da destinação dos medicamentos em desuso no Estado do Paraná e seus procedimentos, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Paraná: Curitiba, Paraná, 2013.

PARANÁ. **Decreto Estadual nº 9.541, de 2025**. Regulamenta a Lei Estadual nº 22.252/2024, que dispõe sobre normas gerais para o licenciamento ambiental no Estado do Paraná. Diário Oficial do Estado do Paraná: Curitiba, Paraná, 2025.

PARANÁ. Instituto Ambiental do Paraná. **Portaria nº 212, de 2019**. Regulamenta os procedimentos de autorização ambiental e de controle da movimentação de resíduos sólidos no Estado do Paraná por meio do Sistema de Gestão Ambiental – SGA/MR. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2019.

PARANÁ. **Lei Estadual nº 12.493, de 22 de janeiro de 1999**. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos. Diário Oficial do Estado do Paraná: Curitiba, Paraná, 1999.

PARANÁ. **Lei Estadual nº 17.211, de 3 de julho de 2012**. Dispõe sobre a responsabilidade da destinação dos medicamentos em desuso no Estado do Paraná e seus procedimentos, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Paraná: Curitiba, Paraná, 2012.

PARANÁ. **Lei Estadual nº 18.419, de 7 de janeiro de 2015**. Estabelece o Estatuto da Pessoa com Deficiência do Estado do Paraná. Diário Oficial do Estado do Paraná: Curitiba, Paraná, 2015.

PARANÁ. **Lei Estadual nº 20.607, de 10 de junho de 2021**. Dispõe sobre o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Paraná: Curitiba, Paraná, 2021.

PARANÁ. **Lei Estadual nº 22.252, de 2024**. Dispõe sobre normas gerais para o licenciamento ambiental no Estado do Paraná. Diário Oficial do Estado do Paraná: Curitiba, Paraná, 2024.

PARANÁ. Secretaria das Cidades (SECID). **Planilha de Serviços Sintética**. Curitiba, Paraná.

PARANÁ. Secretaria de Estado das Cidades (SECID). **Resolução nº 009, de 21 de janeiro de 2026**. Estabelece diretrizes para elaboração de estudos e projetos ambientais no âmbito das obras públicas estaduais. Curitiba, Paraná: SECID, 2026.

PARANÁ. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo; Instituto Água e Terra. **Resolução Conjunta SEDEST/IAT nº 22, de 2021**. Define as diretrizes para implementação e operacionalização da responsabilidade pós-consumo no Estado do Paraná e estabelece o procedimento para incorporação da logística reversa no âmbito do licenciamento ambiental no Estado, e dá outras providências. Curitiba, Paraná, 2021.

PARANÁ. Secretaria de Estado do Meio Ambiente; Secretaria de Estado da Saúde. **Resolução Conjunta SEMA/SESA nº 002, de 2005**. Estabelece diretrizes para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde no Estado do Paraná. Curitiba, Paraná, 2005.

APÊNDICE A – CONTEÚDO MÍNIMO DE ENTREGÁVEIS

SONDAGEM GEOTÉCNICA	
ITEM	**DOCUMENTAÇÃO**
Elementos técnicos	Por se tratar de um ensaio fundamental para subsidiar o desenvolvimento dos projetos de outras disciplinas, sua execução ocorre em etapa única. Como resultado, deverá ser apresentada, obrigatoriamente, a seguinte documentação mínima: • Relatório Definitivo; • Planta de localização da obra, cotada e amarrada a referenciais facilmente encontráveis; • Planta contendo a localização da Referência de Nível (RN) utilizada para o nivelamento da(s) boca(s) do(s) furo(s) de sondagem(ens), acompanhada da descrição sumária do elemento físico adotado como RN; • Planta de localização das sondagens, cotadas e amarradas a elementos fixos e bem definidos no terreno.
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR 8036/1983 – Programação de Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos para Fundações de Edifícios – Procedimentos • ABNT NBR 6484/2020 – Solo – Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio • ABNT NBR 13441/2021 – Solos e Rochas – Simbologia • ABNT NBR 8044/2018 – Projeto Geotécnico – Procedimento

ENSAIO DE PERCOLAÇÃO	
ITEM	**DOCUMENTAÇÃO**
Elementos técnicos	Por se tratar de um ensaio fundamental para subsidiar o desenvolvimento dos projetos de outras disciplinas, sua execução ocorre em etapa única. Como resultado, deverá ser apresentada, obrigatoriamente, a seguinte documentação mínima: • Relatório Definitivo.
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR 17076/2024 – Projeto de Sistema de Tratamento de Esgoto de Menor Porte - Requisitos

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO, PLANIALTIMÉTRICO E CADASTRAL	
ITEM	**DOCUMENTAÇÃO**
Elementos técnicos	Por se tratar de uma atividade essencial e de caráter estruturante para o correto desenvolvimento e compatibilização dos projetos das demais disciplinas, deverão ser apresentados, como produtos resultantes desse levantamento, obrigatoriamente, os seguintes documentos: • Relatório Técnico; • Documentos Gráficos, contemplando, no mínimo: Altimetria, Elementos Naturais, Elementos Construídos, Definições Escriturais, Patrimoniais e Legais, Simbologias e Terreno); • Memorial Descritivo.
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR 13133/2021 – Execução de Levantamento Topográfico – Procedimentos • ABNT NBR 6492/2021 – Documentação Técnica para Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos – Requisitos

PROJETO DE TERRAPLENAGEM	
FASES DE PROJETO	**DOCUMENTAÇÃO**
Estudo Preliminar	Relatório Técnico: • Levantamento de Dados e Informações Preliminares
Anteprojeto	• Planta de Implantação Preliminar • Planta de Terraplenagem Preliminar • Perfil Longitudinal Preliminar • Perfil Transversal Preliminar • Memorial
Projeto Básico	• Planta Geral de Implantação • Planta de Terraplenagem • Perfil Longitudinal • Perfil Transversal • Elevações, quando necessário • Perspectivas Ilustrativas, quando necessário • Memorial de Cálculo • Memorial Descritivo Geral
Projeto Executivo	• Planta Geral de Implantação • Planta de Terraplenagem • Perfil Longitudinal • Perfil Transversal • Elevações, quando necessário • Perspectivas Ilustrativas, quando necessário • Detalhamentos • Memorial Descritivo Geral
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR 17082/2022 – Locação Topográfica de Obras de Terraplenagem – Procedimento • ABNT NBR 5681/2015 – Controle Tecnológico da Execução de Aterros em Obras de Edificação • ABNT NBR 16636-3/2020 – Elaboração e Desenvolvimento de Serviços Técnicos Especializados de Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos – Parte 3: Projeto Urbanístico

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO INTERNA	
FASES DE PROJETO	**DOCUMENTAÇÃO**
Estudo Preliminar	Relatório Técnico: • Levantamento de Dados e Informações Preliminares
Anteprojeto	• Planta de Implantação Preliminar • Planta de Drenagem Pluvial Preliminar • Planta de Pavimentação Preliminar • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial
Projeto Básico	• Planta de Situação • Planta Geral de Implantação • Planta de Pavimentação • Perfil Drenagem Pluvial • Planta de Terraplenagem • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial de Cálculo • Memorial Descritivo Geral
Projeto Executivo	• Planta de Situação • Planta Geral de Implantação • Planta de Pavimentação • Perfil Drenagem Pluvial • Planta de Terraplenagem • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Detalhamentos • Memorial Descritivo Geral
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR 16961/2021 – Via Permanente – Estudos e Projeto Geométrico – Requisitos Mínimos • ABNT NBR 15953/2011 – Pavimento Intertravado com Peças de Concreto – Execução • ABNT NBR 16416/2015 – Pavimentos Permeáveis de Concreto – Requisitos e Procedimentos • ABNT NBR 9781-1/2026 – Componentes de Concreto para Pavimentação Intertravada – Parte 1: Requisitos • ABNT NBR 9781-2/2026 – Componentes de Concreto para Pavimentação Intertravada – Parte 2: Métodos de Ensaio • ABNT PR 1011/2021 – Projeto de Pavimentos Urbanos em Concreto • Manual de Gerenciamento de Projetos – DER PARANÁ/2024 • Especificações para Apresentação de Projetos Rodoviários – DER PARANÁ/2024

PROJETO DE CANTEIRO DE OBRAS	
FASES DE PROJETO	**DOCUMENTAÇÃO**
Estudo Preliminar	Relatório Técnico: • Levantamento de Dados e Informações Preliminares
Anteprojeto	• Planta de Implantação Preliminar • Memorial
Projeto Básico	• Planta Geral de Implantação • Plantas Baixas – Instalações do Canteiro • Planta de Instalações Provisórias - Energia Elétrica • Planta de Instalações Provisórias - Abastecimento de Água e Esgoto Sanitário • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial Descritivo Geral
Projeto Executivo	• Planta Geral de Implantação • Plantas Baixas – Instalações do Canteiro • Planta de Instalações Provisórias - Energia Elétrica • Planta de Instalações Provisórias – Abastecimento de Água e Esgoto Sanitário • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Detalhamentos • Memorial Descritivo Geral • Relatório do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)
Normas Técnicas e Legislação	• NR 18 – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção Civil • ABNT NBR 12284/1991 – Áreas de Vivência em Canteiros de Obras – Procedimentos

PROJETO DE FUNDAÇÕES	
FASES DE PROJETO	**DOCUMENTAÇÃO**
Estudo Preliminar	Relatório Técnico: • Levantamento de Dados e Informações Preliminares • Levantamento das Informações Técnicas Específicas
Anteprojeto	• Planta de Lançamento Preliminar • Planta de Pré-Forma, quando couber • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial
Projeto Básico	• Planta de Locação das Fundações • Planta de Forma das Fundações • Representação dos Elementos Estruturais • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Elevações • Memorial de Cálculo • Memorial Descritivo Geral
Projeto Executivo	• Planta de Locação das Fundações • Planta de Forma das Fundações • Representação dos Elementos Estruturais • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Elevações • Detalhamentos • Memorial Descritivo Geral
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR 6122/2022 – Projeto e Execução de Fundações • ABNT NBR 17007/2021 – Soldagem de Aços para Emendas de Estacas de Fundações - Requisitos

PROJETO ARQUITETÔNICO	
FASES DE PROJETO	**DOCUMENTAÇÃO**
Estudo Preliminar	Relatório Técnico: • Levantamento de Dados e Informações Preliminares • Programa Geral de Necessidades • Estudo de Viabilidade do Empreendimento • Levantamento das Informações Técnicas Específicas • Registros Fotográficos
Anteprojeto	• Planta de Implantação Preliminar • Planta(s) do(s) Pavimento(s) • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Elevações • Memorial
Projeto Básico	• Planta de Situação • Planta Geral de Implantação • Planta(s) do(s) Pavimento(s) • Planta Cobertura • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Elevações • Memorial Descritivo do Projeto Arquitetônico • Memorial Descritivo Geral
Projeto Executivo	• Planta de Situação • Planta Geral de Implantação • Planta e Cortes de Terraplenagem • Planta(s) do(s) Pavimento(s) • Planta Cobertura (com detalhes) • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Elevações • Planta de Forro • Planta de Paginação • Detalhamentos • Memorial Descritivo do Projeto Arquitetônico • Memorial Descritivo Geral • Memorial Quantitativo
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR 6492/2021 – Documentação Técnica para Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos - Requisitos • ABNT NBR 16636-1/2017 – Elaboração e Desenvolvimento de Serviços Técnicos Especializados de Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos – Parte 1: Diretrizes e Terminologia • ABNT NBR 16636-2/2017 – Elaboração e Desenvolvimento de Serviços Técnicos Especializados de Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos – Parte 2: Projeto Arquitetônico

PROJETO DE ACESSIBILIDADE	
FASES DE PROJETO	**DOCUMENTAÇÃO**
Estudo Preliminar	Relatório Técnico: • Levantamento de Dados e Informações Preliminares.
Anteprojeto	• Planta de Concepção Preliminar; • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais); • Memorial.
Projeto Básico	• Planta Geral de Implantação; • Planta(s) por Pavimento(s); • Planta Baixa – Estacionamento; • Planta de Paginação - Sinalização Podotátil; • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais); • Memorial Descritivo Geral.
Projeto Executivo	• Planta Geral de Implantação; • Planta(s) por Pavimento(s); • Planta Baixa – Estacionamento; • Planta de Paginação - Sinalização Podotátil; • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais); • Detalhamentos; • Memorial Descritivo Geral.
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR 9050/2020 – Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos • ABNT NBR 16537/2024 – Acessibilidade – Sinalização Tátil no Piso – Diretrizes para Elaboração de Projetos e Instalação • ABNT NBR 14718/2019 – Esquadrias – Guarda-Corpos para Edificação – Requisitos, Procedimentos e Métodos de Ensaio • Lei Estadual nº 18.419/2015 – Estatuto da Pessoa com Deficiência do Estado do Paraná • Decreto Federal nº 5.296/2004 – Normas Gerais e Critérios Básicos para a Promoção da Acessibilidade das Pessoas Portadoras de Deficiência ou com Mobilidade Reduzida

PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	
FASES DE PROJETO	**DOCUMENTAÇÃO**
Estudo Preliminar	Relatório Técnico: • Levantamento de Dados e Informações Preliminares • Levantamento das Informações Técnicas Específicas • Recomendação do Sistema Estrutural
Anteprojeto	• Planta de Lançamento Preliminar • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial
Projeto Básico	• Plantas – Locação dos Elementos Estruturais • Planta de Forma • Planta de Armação de Lajes • Representação dos Elementos Estruturais • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Elevações • Memorial de Cálculo • Memorial Descritivo Geral
Projeto Executivo	• Plantas – Locação dos Elementos Estruturais • Planta de Forma • Planta de Armação de Lajes • Representação dos Elementos Estruturais • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Elevações • Detalhamentos • Memorial Descritivo Geral
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR 6118/2023 – Projeto de Estruturas de Concreto • ABNT NBR 14931/2023 – Execução de Estruturas de Concreto Armado, Protendido e com Fibras – Requisitos • ABNT NBR 15696/2009 – Fôrmas e Escoramentos para Estruturas de Concreto – Projeto, Dimensionamento e Procedimentos Executivos • ABNT NBR 15575-2/2013 – Edificações Habitacionais – Desempenho – Parte 2: Requisitos para os Sistemas Estruturais • ABNT NBR 6120/2019 – Ações para o Cálculo de Estruturas de Edificações • ABNT NBR 8681/2003 – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos • ABNT NBR 6123/2023 – Forças Devidas ao Vento em Edificações

PROJETO DE ALVENARIA ESTRUTURAL	
FASES DE PROJETO	**DOCUMENTAÇÃO**
Estudo Preliminar	Relatório Técnico: • Levantamento de Dados e Informações Preliminares • Levantamento das Informações Técnicas Específicas • Recomendação do Sistema Estrutural
Anteprojeto	• Planta de Lançamento Preliminar • Planta de Fiadas Preliminar • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial
Projeto Básico	• Planta de Fiadas • Plantas – Locação dos Elementos Estruturais • Planta de Forma • Planta de Armação de Lajes • Representação dos Elementos Estruturais • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Elevações • Memorial de Cálculo • Memorial Descritivo Geral
Projeto Executivo	• Planta de Fiadas • Plantas – Locação dos Elementos Estruturais • Planta de Forma • Planta de Armação de Lajes • Representação dos Elementos Estruturais • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Elevações • Detalhamentos • Memorial Descritivo Geral
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR 16868-1/2020 – Alvenaria Estrutural – Parte 1: Projeto. • ABNT NBR 15575-2/2013 – Edificações Habitacionais – Desempenho – Parte 2: Requisitos para os Sistemas Estruturais. • ABNT NBR 6120/2019 – Ações para o Cálculo de Estruturas de Edificações. • ABNT NBR 8681/2003 – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos. • ABNT NBR 6123/2023 – Forças Devidas ao Vento em Edificações.

PROJETO DE ESTRUTURAS METÁLICAS	
FASES DE PROJETO	**DOCUMENTAÇÃO**
Estudo Preliminar	Relatório Técnico: • Levantamento de Dados e Informações Preliminares
Anteprojeto	• Planta de Lançamento Preliminar • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial
Projeto Básico	• Planta – Lançamento da Estrutura • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Elevações • Memorial de Cálculo • Memorial Descritivo Geral
Projeto Executivo	• Planta - Lançamento da Estrutura • Planta de Montagem • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Elevações • Detalhamentos • Memorial Descritivo Geral
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR 8800/2024 – Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edificações • ABNT NBR 14762/2010 – Dimensionamento de Estruturas de Aço Constituídas por Perfis Formados a Frio • ABNT NBR 6120/2019 – Ações para o Cálculo de Estruturas de Edificações • ABNT NBR 8681/2003 – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos • ABNT NBR 6123/2023 – Forças Devidas ao Vento em Edificações

PROJETO DE ESTRUTURAS DE MADEIRA	
FASES DE PROJETO	**DOCUMENTAÇÃO**
Estudo Preliminar	Relatório Técnico: • Levantamento de Dados e Informações Preliminares • Levantamento das Informações Técnicas Específicas
Anteprojeto	• Planta de Lançamento Preliminar • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial
Projeto Básico	• Planta – Lançamento da Estrutura • Planta de Montagem • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Elevações • Memorial de Cálculo • Memorial Descritivo Geral
Projeto Executivo	• Planta - Lançamento da Estrutura • Planta de Montagem • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Elevações • Detalhamentos • Memorial Descritivo Geral
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR 7190-1/2022 – Projeto de Estruturas de Madeira – Parte 1: Critérios de Dimensionamento • ABNT NBR 6120/2019 – Ações para o Cálculo de Estruturas de Edificações • ABNT NBR 8681/2003 – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos • ABNT NBR 6123/2023 – Forças Devidas ao Vento em Edificações

PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO	
FASES DE PROJETO	**DOCUMENTAÇÃO**
Estudo Preliminar	Relatório Técnico: • Levantamento de Dados e Informações Preliminares
Anteprojeto	• Planta de Concepção Preliminar • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial
Projeto Básico	• Planta de Situação • Planta - Sistema de Impermeabilização • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial de Cálculo • Memorial Descritivo Geral
Projeto Executivo	• Planta de Situação • Planta - Sistema de Impermeabilização • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Detalhamentos • Memorial Descritivo Geral
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR 9575/2010 – Impermeabilização – Seleção e Projeto

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	
FASES DE PROJETO	**DOCUMENTAÇÃO**
Estudo Preliminar	Relatório Técnico: • Levantamento de Dados e Informações Preliminares
Anteprojeto	• Planta de Lançamento Preliminar • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial
Projeto Básico	• Planta Geral de Implantação • Planta – Água Fria • Planta – Água Quente • Planta – Esgoto Sanitário • Planta – Águas Pluviais • Isométricos • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial de Cálculo • Memorial Descritivo Geral
Projeto Executivo	• Planta Geral de Implantação • Planta – Água Fria • Planta – Água Quente • Planta – Esgoto Sanitário • Planta – Águas Pluviais • Isométricos • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Detalhamentos • Memorial Descritivo Geral
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR 5626/2020 – Sistemas Prediais de Água Fria e Água Quente – Projeto, Execução, Operação e Manutenção • ABNT NBR 8160/1999 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução • ABNT NBR 10844/1989 – Instalações Prediais de Águas Pluviais – Procedimento • ABNT 15575-6/2021 – Edificações Habitacionais – Desempenho – Parte 6: Requisitos para os Sistemas Hidrossanitários

PROJETO DE INSTALAÇÕES DE GASES COMBUSTÍVEIS (GLP E GN)	
FASES DE PROJETO	**DOCUMENTAÇÃO**
Estudo Preliminar	Relatório Técnico: • Levantamento de Dados e Informações Preliminares
Anteprojeto	• Planta de Lançamento Preliminar • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial
Projeto Básico	• Planta de Implantação da Central de Gás • Planta(s) por Pavimento(s) • Planta de Sinalização • Isométricos • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial de Cálculo • Memorial Descritivo Geral
Projeto Executivo	• Planta de Implantação da Central de Gás • Planta(s) por Pavimento(s) • Planta de Sinalização • Isométricos • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Detalhamentos • Memorial Descritivo Geral
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR 13523/2019 – Central de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP. • ABNT NBR 15526/2012 – Redes de Distribuição Interna para Gases Combustíveis em Instalações Residenciais e Comerciais – Projeto e Execução. • ABNT NBR 15358/2020 – Rede de Distribuição Interna para Gás Combustível em Instalações de Uso Não Residencial de até 400 KPA – Projeto e Execução. • ABNT NBR 13103/2024 – Instalações de Aparelhos a Gás – Requisitos. • ABNT NBR 14024/2018 – Central de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) – Sistema de Abastecimento a Granel – Requisitos e Procedimento Operacional. • NPT 001/2024 – Projeto Técnico de Prevenção a Incêndio e a Desastre e Memorial Simplificado de Prevenção a Incêndio e a Desastre. • NPT 028/2014 – Manipulação, Armazenamento, Comercialização e Utilização de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP). • NPT 029/2012 – Comercialização, Distribuição e Utilização de Gás Natural.

PROJETO DE INSTALAÇÕES DE GASES MEDICINAIS, AR COMPRIMIDO E VÁCUO	
FASES DE PROJETO	**DOCUMENTAÇÃO**
Estudo Preliminar	Relatório Técnico: • Levantamento de Dados e Informações Preliminares
Anteprojeto	• Planta de Lançamento Preliminar • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial
Projeto Básico	• Planta Geral de Implantação • Planta(s) por Pavimento(s) • Planta de Sinalização • Isométricos • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial de Cálculo • Memorial Descritivo Geral
Projeto Executivo	• Planta Geral de Implantação • Planta(s) por Pavimento(s) • Planta de Sinalização • Isométricos • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Detalhamentos • Memorial Descritivo Geral
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR 12188/2016 – Sistemas Centralizados de Suprimento de Gases Medicinais, de Gases para Dispositivos Médicos e de Vácuo para Uso em Serviços de Saúde. • ABNT NBR 13587/2017 – Serviço de Saúde – Sistema Concentrador de Oxigênio (SCO) para Uso em Sistema Centralizado de Oxigênio Medicinal – Requisitos. • Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 50/2002 – Dispõe sobre o Regulamento Técnico para Planejamento, Programação, Elaboração e Avaliação de Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde.

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	
FASES DE PROJETO	**DOCUMENTAÇÃO**
Estudo Preliminar	Relatório Técnico: • Levantamento de Dados e Informações Preliminares
Anteprojeto	• Planta de Lançamento Preliminar • Diagrama Unifilar Preliminar • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial
Projeto Básico	• Planta Geral de Implantação • Planta(s) por Pavimento(s) – Iluminação •Planta(s) por Pavimento(s) – Tomadas e Pontos de Energia • Diagrama Unifilar Geral •Planta – Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Quadro de Cargas • Memorial de Cálculo – Sistema Elétrico • Memorial de Cálculo – Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) • Memorial Descritivo Geral
Projeto Executivo	• Planta de Implantação • Planta(s) por Pavimento(s) – Iluminação •Planta(s) por Pavimento(s) – Tomadas e Pontos de Energia • Diagrama Unifilar Geral •Planta – Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) •Quadro de Cargas • Detalhamentos • Memorial Descritivo Geral
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR 5410/2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão • ABNT NBR 14039/2021 – Instalações Elétricas de Média Tensão, de 1,0 kV a 36,2 kV • ABNT NBR 13570/2021 – Instalações Elétricas em Locais de Afluência de Público – Requisitos Específicos • ABNT NBR 5419/2015 – Proteção Contra Descargas Atmosféricas • NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade • NTC 903100 – Fornecimento em Tensão Primária de Distribuição (COPEL) • NTC 901100 – Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição (COPEL)

PROJETO DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (SISTEMA FOTOVOLTAICO)	
FASES DE PROJETO	**DOCUMENTAÇÃO**
Estudo Preliminar	Relatório Técnico: • Levantamento de Dados e Informações Preliminares
Anteprojeto	• Planta de Lançamento Preliminar • Diagrama Unifilar Preliminar • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial
Projeto Básico	• Planta Geral de Implantação do Sistema Fotovoltaico • Diagrama de Blocos • Diagrama Unifilar Geral • Diagrama Multifilar • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial de Cálculo • Memorial Descritivo Geral
Projeto Executivo	• Planta Geral de Implantação do Sistema Fotovoltaico • Diagrama de Blocos • Diagrama Unifilar Geral • Diagrama Multifilar • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Detalhamentos • Memorial Descritivo Geral
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR 16690/2019 – Instalações Elétricas de Arranjos Fotovoltaicos – Requisitos de Projeto • ABNT NBR 16274/2014 – Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede – Requisitos Mínimos para Documentação, Ensaios de Comissionamento, Inspeção e Avaliação de Desempenho • ABNT NBR 10899/2025 – Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia • NTC 903100 – Fornecimento em Tensão Primária de Distribuição • NTC 901100 - Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição • NTC 905200 – Acesso de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema da COPEL com Compensação de Energia

PROJETO DE GERAÇÃO PRÓPRIA DE ENERGIA (GERADORES A *DIESEL*)	
FASES DE PROJETO	**DOCUMENTAÇÃO**
Estudo Preliminar	Relatório Técnico: • Levantamento de Dados e Informações Preliminares
Anteprojeto	• Planta de Lançamento Preliminar • Diagrama Unifilar Preliminar • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial
Projeto Básico	• Planta Geral de Implantação do Sistema de Geração • Diagrama de Blocos • Diagrama Unifilar Geral • Diagrama Multifilar • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial de Cálculo • Memorial Descritivo Geral
Projeto Executivo	• Planta Geral de Implantação do Sistema de Geração • Diagrama de Blocos • Diagrama Unifilar Geral • Diagrama Multifilar • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Detalhamentos • Memorial Descritivo Geral
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR ISO 8528/2025 – Grupos Geradores de Corrente Alternada Acionados por Motores Alternativos de Combustão Interna - Partes: 1 a 13 • ABNT NBR 13534/2008 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Requisitos Específicos para Instalação em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde • NTC 903107 – Sistema de Geração Própria e Armazenamento – Operação Isolada • NTC 903105 – Sistema de Geração Própria – Operação em Paralelismo Momentâneo

PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO (TELEFONIA, LÓGICA, DADOS E CFTV)	
FASES DE PROJETO	**DOCUMENTAÇÃO**
Estudo Preliminar	Relatório Técnico: • Levantamento de Dados e Informações Preliminares
Anteprojeto	• Planta de Lançamento Preliminar • Diagrama Unifilar Preliminar • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial
Projeto Básico	• Planta de Lançamento do Sistema de Telefonia, Lógica, Dados e CFTV • Planta(s) por Pavimento(s) • Diagrama Unifilar Geral • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial de Cálculo • Memorial Descritivo Geral
Projeto Executivo	• Planta de Lançamento do Sistema de Telefonia, Lógica, Dados e CFTV • Planta(s) por Pavimento(s) • Diagrama Unifilar Geral • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Detalhamentos • Memorial Descritivo Geral
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR 16264/2016 – Cabeamento Estruturado Residencial. • ABNT NBR 14565/2019 – Cabeamento Estruturado para Edifícios Comerciais • ABNT NBR 16869-1/2020 – Cabeamento Estruturado – Parte 1: Requisitos para Planejamento • ABNT NBR 16869-2/2021 – Cabeamento Estruturado – Parte 2: Ensaio do Cabeamento Óptico • ABNT NBR 16869-3/2022 – Cabeamento Estruturado – Parte 3: Configurações e Ensaios de Enlaces Ponto a Ponto, Enlaces Terminados com Plugues Modulares e Cabeamento de Conexão Direta • ABNT NBR 16869-4/2023 – Cabeamento Estruturado – Parte 4: Sistema Automatizado de Gerenciamento da Infraestrutura de Telecomunicações, Redes e TI • ABNT NBR 16869-5/2024 – Cabeamento Estruturado – Parte 5: Redes Ópticas Passivas – Tipologias de Distribuição, Configurações e Modelos de Ensaios para Canais e Enlaces Ópticos

PROJETO DE PREVENÇÃO A INCÊNDIO E A DESASTRES	
FASES DE PROJETO	**DOCUMENTAÇÃO**
Estudo Preliminar	Relatório Técnico: • Levantamento de Dados e Informações Preliminares • Levantamento de Cenários de Riscos e Perigos Associados • Diretrizes Técnicas Preliminares
Anteprojeto	• Planta de Implantação Preliminar • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial
Projeto Básico	• Planta de Risco de Incêndio • Planta Geral de Implantação • Planta(s) por Pavimento(s) – Saídas de Emergência e Sinalizações; • Planta(s) por Pavimento(s) – Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio • Isométricos • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial de Cálculo • Memorial Descritivo Geral
Projeto Executivo	• Planta de Risco de Incêndio • Planta Geral de Implantação • Planta(s) por Pavimento(s) – Saídas de Emergência e Sinalizações; • Planta(s) por Pavimento(s) – Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio • Isométricos • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Detalhamentos • Memorial Descritivo Geral
Normas Técnicas e Legislação (continua)	• ABNT NBR 15219/2020 – Plano de Emergência – Requisitos e Procedimentos. • ABNT NBR 12693/2021 – Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio. • ABNT NBR 13714/2000 – Sistemas de Hidrantes e de Mangotinhos para Combate a Incêndio. • ABNT NBR 17240/2010 - Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio – Proteção, Instalação, Comissionamento e Manutenção de Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio – Requisitos. • ABNT NBR 10897/2020 – Sistemas de Proteção Contra Incêndio por Chuveiros Automáticos – Requisitos. • ABNT NBR 10898/2023 – Sistema de Iluminação de Emergência. • ABNT NBR 9077/2025 – Projeto de Saídas de Emergência.

Normas Técnicas e Legislação (conclusão)	• NR 23 – Proteção Contra Incêndios. • NPT 001 – 2/2024 – Projeto Técnico de Prevenção a Incêndio e a Desastre e Memorial Simplificado de Prevenção a Incêndio e a Desastre. • NPT 004/2014 – Símbolos Gráficos para Projeto de Segurança Contra Incêndio. • NPT 011/2024 – Saídas de Emergência. • NPT 012/2014 – Centros Esportivos e de Exibição – Requisitos de Segurança Contra Incêndio. • NPT 014/2021 – Carga de Incêndio nas Edificações e Áreas de Risco. • CSCIP/2021 – Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico.

PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO	
FASES DE PROJETO	**DOCUMENTAÇÃO**
Estudo Preliminar	Relatório Técnico: • Definição das Premissas de Projeto e Capacidade Total Estimada • Escolha e Justificativa do Sistema de Climatização • Indicação das Áreas e Volumes que o Sistema Exige
Anteprojeto	• Planta de Implantação Preliminar • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial
Projeto Básico	• Planta Geral de Implantação • Planta(s) por Pavimento(s) • Diagrama Unifilar ou Esquemático • Isométrico • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Fluxograma – Sentido dos Fluídos • Memorial de Cálculo • Memorial Descritivo Geral • Memorial Quantitativo
Projeto Executivo	• Planta Geral de Implantação • Planta(s) por Pavimento(s) • Diagrama Unifilar ou Esquemático • Isométrico • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Fluxograma – Sentido dos Fluídos • Detalhamentos • Memorial Descritivo Geral
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR 10080/1987 – Instalação de Ar-Condicionado para Salas de Computadores – Procedimento • ABNT NBR 6675/1993 – Instalação de Condicionadores de Ar de Uso Doméstico (Tipo Monobloco ou Modular) • ABNT NBR 7256/2022 – Tratamento de Ar em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) – Requisitos para Projeto e Execução das Instalações • ABNT NBR 17037/2023 – Qualidade do Ar Interior em Ambientes Não Residenciais Climatizados Artificialmente – Padrões Referenciais • ABNT NBR 16401-1/2024 – Instalações de Condicionamento de Ar – Sistemas Centrais e Unitários – Parte 1: Projetos das Instalações • ABNT NBR 16401-2/2024 – Instalações de Condicionamento de Ar – Sistemas Centrais e Unitários – Parte 2: Parâmetros de Conforto Térmico

PROJETO DE PAISAGISMO	
FASES DE PROJETO	**DOCUMENTAÇÃO**
Estudo Preliminar	Relatório Técnico: • Estudo de Viabilidade do Empreendimento • Levantamento de Informações Preliminares • Programa Geral de Necessidades • Levantamento de Informações Técnicas Específicas
Anteprojeto	• Planta de Implantação Preliminar • Planta de Levantamento Topográfico, Planialtimétrico e Cadastral • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Elevações Preliminares • Memorial
Projeto Básico	• Planta Geral de Implantação • Plantas Individualizadas dos Espaços Projetados • Planta Específica de Terraplenagem • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Elevações • Memorial Descritivo Geral
Projeto Executivo	• Planta Geral de Implantação • Plantas Individualizadas dos Espaços Projetados • Planta Específica de Terraplenagem • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Elevações • Detalhamentos • Memorial Descritivo Geral
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR 16636-4/2023 – Elaboração e Desenvolvimento de Serviços Técnicos Especializados de Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos – Parte 4: Projeto de Arquitetura Paisagística

PROJETO DE COMUNICAÇÃO VISUAL	
FASES DE PROJETO	**DOCUMENTAÇÃO**
Estudo Preliminar	Relatório Técnico: • Levantamento das Condições Específicas do Empreendimento
Anteprojeto	• Planta de Implantação Preliminar - SINALIZAÇÃO EXTERNA • Planta(s) por Pavimento(s) Preliminar - SINALIZAÇÃO INTERNA • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Memorial
Projeto Básico	• Planta Geral de Implantação - SINALIZAÇÃO EXTERNA • Planta(s) por Pavimento(s) - SINALIZAÇÃO INTERNA • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Elevações • Memorial Descritivo Geral
Projeto Executivo	• Planta Geral de Implantação - SINALIZAÇÃO EXTERNA • Planta(s) por Pavimento(s) - SINALIZAÇÃO INTERNA • Cortes Gerais (Longitudinais e Transversais) • Elevações • Detalhamentos • Memorial Descritivo Geral
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR 7195/2018 – Cores para Segurança • ABNT NBR 16537/2024 – Acessibilidade – Sinalização Tátil no Piso – Diretrizes para Elaboração de Projetos e Instalação • ABNT NBR 16820/2022 – Sistemas de Sinalização de Emergência – Projeto, Requisitos e Métodos de Ensaio • NR 26 – Sinalização de Segurança

PLANO DE DEMOLIÇÃO	
FASES DE PROJETO	**DOCUMENTAÇÃO**
Estudo Preliminar	Relatório Técnico: • Levantamento Cadastral Arquitetônico e Estrutural do Empreendimento ou Elemento a ser demolido • Levantamento Planialtimétrico da Área de Intervenção • Levantamento de Materiais Perigosos ou Restritos • Inspeção das Condições de Estabilidade da Edificação e Identificação de Riscos Potenciais • Registro Fotográfico
Anteprojeto	• *Croqui* de Demolição • Memorial
Projeto Básico	• Planta Baixa de Demolição por Pavimento, Setor ou Fase • Plano de Demolição – Memorial Descritivo
Projeto Executivo	• Planta Baixa de Demolição por Pavimento, Setor ou Fase • Detalhamentos • Plano de Demolição – Memorial Descritivo • Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC)
Normas Técnicas e Legislação	• NR 18 – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção • Lei Federal nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) • Resoluções do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), em especial a Resolução nº 307/2002 e suas atualizações

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (PGRCC)	
ITEM	**DOCUMENTAÇÃO**
Elementos técnicos	Deverá ser apresentada, obrigatoriamente, a seguinte documentação mínima: • *Croqui* ou Planta Esquemática do Canteiro de Obras • Relatório de Levantamento de Dados e Informações Preliminares • Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) • Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (RGRCC)
Normas Técnicas e Legislação (continua)	• ABNT NBR 17100-1/2023 – Gerenciamento de Resíduos – Parte 1: Requisitos Gerais • ABNT NBR 10004-1/2024 – Resíduos Sólidos – Classificação – Parte 1: Requisitos de Classificação • ABNT NBR 15112/2004 – Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação • ABNT NBR 12235/1992 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos – Procedimento • ABNT NBR 13221/2025 – Transporte Terrestre de Produtos Perigosos – Resíduos • ABNT NBR 15114/2004 – Resíduos Sólidos da Construção Civil – Áreas de Reciclagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação • Lei Estadual nº 12.493/1999 – Dispõe sobre os Resíduos Sólidos no Estado do Paraná • Decreto Estadual nº 6674/2002 – Aprova o Regulamento da Lei Estadual nº 12.493/1999 • Lei Estadual nº 20.607/2021 – Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná e dá outras Providências • Lei Federal nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos • Decreto Federal nº 10.936/2022 – Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos • Lei Estadual nº 22.252/2024 – Sistema Estadual de Licenciamento Ambiental do Paraná • Decreto Estadual nº 9.541/2025 – Regulamenta o Sistema Estadual de Licenciamento Ambiental do Paraná • Resoluções CONAMA nº 307/2002 e suas alterações – Gestão dos Resíduos da Construção Civil

Normas Técnicas e Legislação (conclusão)	• Resolução CONAMA nº 275/2001 – Código de Cores para os Diferentes Tipos de Resíduos • Resolução Conjunta SEDEST/IAT nº 22/2021 – Diretrizes para Implementação da Responsabilidade Pós-Consumo e a Incorporação da Logística Reversa no Estado do Paraná • Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 280/2020 – Institui o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) • Portaria IAP nº 212/2019 – Critérios para Emissão de Autorizações Ambientais para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Paraná

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SOLIDOS (PGRS)	
ITEM	**DOCUMENTAÇÃO**
Elementos técnicos	Deverá ser apresentada, obrigatoriamente, a seguinte documentação mínima: • Planta Baixa – Empreendimento ou Unidade Geradora • Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) • Relatório Técnico de Acompanhamento
Normas Técnicas e Legislação (continua)	• ABNT NBR 10004-1/2024 – Resíduos Sólidos – Classificação – Parte 1: Requisitos de Classificação • ABNT NBR 12235/1992 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos – Procedimento • ABNT NBR 13221/2025 – Transporte Terrestre de Produtos Perigosos – Resíduos • Lei Estadual nº 12.493/1999 – Dispõe sobre os Resíduos Sólidos no Estado do Paraná • Decreto Estadual nº 6674/2002 – Aprova o Regulamento da Lei Estadual nº 12.493/1999 • Lei Estadual nº 20.607/2021 – Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná e dá outras Providências • Lei Federal nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos • Decreto Federal nº 10.240/2020 – Implementa o sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes • Decreto Federal nº 10.388/2020 – Regulamenta o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores • Decreto Federal nº 10.936/2022 – Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos • Lei Estadual nº 22.252/2024 – Sistema Estadual de Licenciamento Ambiental do Paraná • Lei Estadual nº 17.211/2012 – Dispõe sobre a Destinação dos Medicamentos em Desuso no Estado do Paraná e seus Procedimentos • Decreto Estadual nº 9.213/2013 – Regulamenta a Lei Estadual nº 17.211/2012 e dá outras Providências • Decreto Estadual nº 9.541/2025 – Regulamenta o Sistema Estadual de Licenciamento Ambiental do Paraná • Resolução CONAMA nº 275/2001 – Código de Cores para os Diferentes Tipos de Resíduos

Normas Técnicas e Legislação (conclusão)	• Resolução CONAMA nº 401/2008 – Estabelece os Limites Máximos de Chumbo, Cádmio e Mercúrio para Pilhas e Baterias. Resolução CONAMA nº 362/2005 – Dispõe sobre o Recolhimento, Coleta e Destinação Final de Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado • Resolução CONAMA nº 416/2009 – Dispõe sobre a Prevenção à Degradação Ambiental causada por Pneus Inservíveis e sua Destinação • Resolução Conjunta SEDEST/IAT nº 22/2021 – Diretrizes para Implementação da Responsabilidade Pós-Consumo e a Incorporação da Logística Reversa no Estado do Paraná • Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 280/2020 – Institui o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) • Portaria IAP nº 212/2019 – Critérios para Emissão de Autorizações Ambientais para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Paraná

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (PGRSS)	
ITEM	**DOCUMENTAÇÃO**
Elementos técnicos	Deverá ser apresentada, obrigatoriamente, a seguinte documentação mínima: • Planta Baixa – Empreendimento ou Unidade Geradora • Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) • Relatório Técnico de Acompanhamento
Normas Técnicas e Legislação (continua)	• ABNT NBR 10004-1/2024 – Resíduos Sólidos – Classificação – Parte 1: Requisitos de Classificação • ABNT NBR 12235/1992 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos – Procedimento • ABNT NBR 13221/2025 – Transporte Terrestre de Produtos Perigosos – Resíduos • ABNT NBR 12808/2016 – Resíduos de Serviços de Saúde – Classificação • ABNT NBR 12809/2013 – Resíduos de Serviços de Saúde – Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde Intraestabelecimento • ABNT NBR 12810/2020 – Resíduos de Serviços de Saúde – Gerenciamento Extraestabelecimento – Requisitos • Lei Estadual nº 12.493/1999 – Dispõe sobre os Resíduos Sólidos no Estado do Paraná • Decreto Estadual nº 6674/2002 – Aprova o Regulamento da Lei Estadual nº 12.493/1999 • Lei Federal nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos • Decreto Federal nº 10.388/2020 – Regulamenta o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores • Decreto Federal nº 10.936/2022 – Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos • Lei Estadual nº 17.211/2012 – Dispõe sobre a Destinação dos Medicamentos em Desuso no Estado do Paraná e seus Procedimentos • Decreto Estadual nº 9.213/2013 – Regulamenta a Lei Estadual nº 17.211/2012 e dá outras Providências • Lei Federal nº 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento Básico • Lei Estadual nº 22.252/2024 – Sistema Estadual de Licenciamento Ambiental do Paraná

Normas Técnicas e Legislação (conclusão)	• Decreto Estadual nº 9.541/2025 – Regulamenta o Sistema Estadual de Licenciamento Ambiental do Paraná • Resolução da Diretoria Colegiada ANVISA nº 222/2018 – Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde • Resolução CONAMA nº 358/2005 – Tratamento e Disposição Final dos Resíduos dos Serviços de Saúde • Resolução CONAMA nº 275/2001 – Código de Cores para os Diferentes Tipos de Resíduos • Resolução Conjunta SEMA/SESA nº 002/2005 – Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde no Estado do Paraná • Resolução Conjunta SEDEST/IAT nº 22/2021 – Diretrizes para Implementação da Responsabilidade Pós-Consumo e a Incorporação da Logística Reversa no Estado do Paraná • Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 280/2020 – Institui o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) • Portaria IAP nº 212/2019 – Critérios para Emissão de Autorizações Ambientais para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Paraná

ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	
ITEM	**DOCUMENTAÇÃO**
Elementos técnicos	Considerando que a disciplina de Orçamento e Cronograma Físico-Financeiro constitui etapa fundamental e de caráter estruturante para o adequado desenvolvimento, planejamento e compatibilização dos projetos elaborados nas demais disciplinas, deverão ser apresentados, obrigatoriamente, os seguintes documentos: • Identificação da Obra e do Profissional Responsável (Orçamentista) • Folha de Fechamento • Cálculo de Composição do BDI • Folha Resumo • Planilha Orçamentária Sintética • Composição Complementares, quando aplicáveis • Cotações, quando aplicáveis • Memorial de Pesquisa de Preços, quando aplicáveis • Curva ABC dos Insumos e Serviços • Cronograma Físico-Financeiro • Termo de Responsabilidade Técnica • Termo de Liberação de Direitos Autorais • Memorial de Cálculo
Normas Técnicas e Legislação	• ABNT NBR 12721/2006 – Avaliação de Custos Unitários de Construção para Incorporação Imobiliária e outras Disposições para Condomínios Edifícios – Procedimento • Planilha de Serviços Sintética, publicada pela Secretaria das Cidades (SECID) do Estado do Paraná