

REQUISITOS DE PROJETOS DE ENGENHARIA NA PORTOS DO PARANÁ



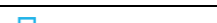
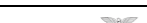
	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 2 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

SUMÁRIO

1	OBJETIVO	4
2	CONDIÇÕES GERAIS	4
2.1	ESPECIFICAÇÕES PRANCHAS.....	5
2.2	CONTROLE DE QUALIDADE E COMPATIBILIZAÇÃO.....	6
2.3	NORMAS	7
3	ETAPAS DE PROJETO	10
3.1	ANTEPROJETO E ESTUDOS PRELIMINARES.....	10
3.2	PROJETO BÁSICO	14
3.3	PROJETO EXECUTIVO	18
3.4	PROJETO AS BUILT	26
3.4.1	Manual de Uso, operação e manutenção	27
3.5	PROJETO LEGAL	30
3.5.1	Projeto de Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio	30
3.5.2	Projeto de Instalações Hidrossanitárias.....	30
3.5.3	Projeto de Instalações Elétricas.....	31
4	REQUISITOS DOS SERVIÇOS E PROJETOS A SEREM DESENVOLVIDOS.....	32
4.1	SONDAGEM GEOTÉCNICA	32
4.2	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	32
4.2.1	Equipamentos Topográficos	32
4.2.2	Execução dos Serviços	33
4.2.3	Levantamento Altimétrico/Planialtimétrico	33
4.2.4	Planta Georreferenciada do Terreno	34
4.3	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	34
4.4	PROJETO DE ARQUITETURA.....	36
4.4.1	Etapas do Projeto Arquitetônico	37
4.4.1.1	Diagnóstico.....	37
4.4.1.2	Estudo Preliminar/Anteprojeto	37
4.4.1.3	Projeto Básico.....	38
4.4.1.4	Projeto Executivo.....	39
4.5	PROJETO ESTRUTURAL E DE FUNDAÇÕES	42
4.6	PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO	44
4.7	PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	45
4.7.1	Instalações Hidráulicas.....	45

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 3 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

4.7.2	Instalações de Esgoto Sanitário	49
4.7.3	Projeto de Instalações de Águas Pluviais, Drenagem e Aproveitamento	52
4.7.3.1	Aproveitamento de águas pluviais	55
4.8	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	56
4.8.1	Projeto de Entrada e Medição de Energia, Transformadores e Geradores	58
4.8.2	Projeto de Luz e Força	58
4.8.3	Projeto de Energias Renováveis.....	61
4.9	PROJETO DE TELECOMUNICAÇÕES, LÓGICA, CFTV E AUTOMAÇÃO E CONTROLE	62
4.9.1	Projeto de Cabeamento Estruturado, Lógica e Dados.....	62
4.9.2	Projeto de CFTV, Automação e Controle	62
4.10	PROJETO DE SISTEMAS DE PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIO	62
4.10.1	Projeto de SPDA.....	63
4.10.2	Projeto de Gás.....	63
4.11	PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO (HVAC).....	64
4.12	PROJETO DE PAISAGISMO E URBANIZAÇÃO	65
4.13	PROJETO DE CANTEIRO DE OBRAS.....	66
4.14	PROJETO DE INSTALAÇÃO DE TRANSPORTE VERTICAL	67
4.15	MEMORIAL DESCRITIVO	67
4.16	MEMORIAL JUSTIFICATIVO	68
4.17	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	68
4.18	MEMORIAL DE CÁLCULO	68
4.19	PLANILHA DE QUANTIDADES	69
4.20	ORÇAMENTO	69
4.20.1	Memória de Quantidades	70
4.20.2	Composições de preços unitários (CPU)	70
4.20.3	Planilha de preços e quantidades.....	71
4.21	CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO.....	71

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 4 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

1 OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes e requisitos mínimos a serem observados na elaboração e entrega dos projetos de engenharia, discriminando, por disciplina, os elementos e produtos exigidos em cada uma das seguintes etapas: Anteprojeto e Estudos Preliminares, Projeto Básico, Projeto Executivo, Projeto *As Built* e Projeto Legal.

O presente documento visa padronizar os entregáveis por fase de desenvolvimento, assegurando o cumprimento, consistência e a rastreabilidade das informações técnicas, de modo a subsidiar adequadamente os processos de análise, licenciamento, contratação e execução de obras e serviços de engenharia.

2 CONDIÇÕES GERAIS

Todos os projetos deverão ser acompanhados da respectiva Anotação ou Registro de Responsabilidade Técnica (ART/RRT), devidamente registrada junto ao CREA ou CAU, conforme a habilitação profissional exigida. A ART/RRT deve ser quitada e acompanhada do comprovante de pagamento, abrangendo todos os serviços técnicos prestados. Profissionais que realizarem alterações posteriores nos projetos deverão recolher nova ART/RRT e responder integralmente pelas modificações realizadas.

Devem ser produzidos todos os elementos técnicos referentes à fase do projeto, estando os desenhos, memoriais de cálculo, descritivo, especificações e planilha orçamentária de forma clara e objetiva. O material resultante deverá compor um conjunto de documentos em plenas condições de licitação. Deste modo, deverão ser atendidas integralmente as orientações da Lei nº 13.303/16, Regulamento Interno de Licitações e Contratos (RILC) da APPA e Acórdãos dos Tribunais de Contas.

Deve ser assegurado que os projetos contenham os elementos necessários e suficientes para caracterizar a obra ou serviços de engenharia e possibilitar sua completa execução, considerando os seguintes critérios:

- Segurança
- Funcionalidade e adequação ao interesse público
- Economia na execução, conservação e operação;
- Possibilidade de emprego de mão-de-obra, materiais, tecnologia e matérias-primas existentes no local para execução, conservação e operação;

 PORTOS DO PARANÁ LOGÍSTICA INTELIGENTE	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	 PARANÁ GOVERNO DO ESTADO
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 5 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

- Facilidade na execução, conservação e operação, sem prejuízo da durabilidade da obra ou do serviço
- Adoção das normas técnicas, de saúde e de segurança do trabalho adequadas
- Impacto ambiental.

A concepção dos projetos deve priorizar o uso racional de energia elétrica, o aproveitamento da iluminação e ventilação naturais, a racionalização do uso de materiais construtivos e redução de custos de execução. Nos projetos das coberturas e das paredes externas das edificações, deverão ser adotados critérios para a minimização da carga térmica dos ambientes, de forma a reduzir as necessidades de climatização (p. ex.: cobertura com material que absorva pouco calor, pintura de cobertura com tinta especial e cores claras, e uso de brises adequadamente posicionados).

Nas edificações deverá ser priorizado o uso de materiais locais, de modo a evitar transporte em grandes distâncias. Além disso, devem ser priorizadas soluções de projeto voltadas ao melhor aproveitamento dos condicionantes climáticos locais (radiação solar, temperatura do ar, umidade relativa e ventos), como o aproveitamento dos ventos predominantes no verão e a construção de barreiras para ventos de inverno.

Sempre que possível, devem ser previstas soluções sustentáveis, como captação e aproveitamento de águas pluviais, eficiência energética em sistemas elétricos e hidráulicos, materiais de menor impacto ambiental e maior durabilidade, bem como acessibilidade universal, conforme NBR 9050 e demais normas correlatas.

2.1 ESPECIFICAÇÕES PRANCHAS

Todas as pranchas devem conter o quadro de simbologias e legendas utilizadas e escalas respectivas, assim como cotas, dimensões e especificações.

Nas pranchas, a escala, as representações gráficas de desenho, a cotação e as informações escritas de cada planta devem ser definidas segundo as normas ABNT NBR 8196, ABNT NBR 8403, ABNT NBR 10126 e ABNT NBR 8402, respectivamente.

Os formatos utilizados para as pranchas deverão seguir os padrões de pranchas da ABNT (A0, A1, A2 e A3).

 LOGÍSTICA INTELIGENTE	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 6 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

As pranchas deverão conter quadro de revisões de modificações sempre atualizadas, e, no campo da Descrição, expor as modificações ocorridas.

Os textos e planilhas impressos deverão ser apresentados no formato A3 ou A4. Seus arquivos digitais deverão ser compatíveis com os softwares do Microsoft Office (Word e Excel) na versão mais atualizada a partir da data desta contratação.

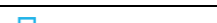
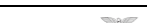
Os desenhos deverão apresentar, como condição adicional de aceitação, na parte inferior direita, no mínimo, as seguintes informações:

- Identificação da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina;
- Ano, número do projeto, item do projeto e número da folha em relação ao total de folhas;
- Identificação da empresa responsável pela elaboração e do autor do projeto com seu número de registro no Conselho;
- Profissional (nome, registro profissional e assinatura);
- Identificação da edificação (nome e localização geográfica);
- Identificação do projeto (etapa de projeto, especialidade/área técnica, codificação);
- Identificação do documento (título, data da emissão e número de revisão);
- Título da prancha; e
- Demais dados pertinentes.

2.2 CONTROLE DE QUALIDADE E COMPATIBILIZAÇÃO

Deve ser realizado o controle interno de qualidade antes da entrega dos projetos, garantindo a conformidade normativa, ausência de inconsistências ou incompatibilidades entre disciplinas, atualização dos quantitativos e orçamentos.

Todos os projetos devem ser totalmente compatibilizados entre si, evitando sobreposições, omissões, lacunas ou divergências entre disciplinas (arquitetura, estrutura, instalações, terraplenagem, acessibilidade, etc.). A compatibilização deve se estender aos modelos tridimensionais, aos memoriais descritivos, planilhas orçamentárias, cronogramas físico-financeiros, e quantitativos, garantindo a coerência técnica e a viabilidade da execução.

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 7 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

2.3 NORMAS

Todos os projetos e demais documentos técnicos contratados deverão atender a legislação federal, estadual e municipal vigente, bem como serem elaborados estritamente em conformidade com as seguintes recomendações, procedimentos e restrições:

- Normas Técnicas Brasileiras (ABNT);
- Normatização de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Paraná (CB/PMPR);
- Código de Obras e Lei de Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo;
- Plano Diretor Municipal;
- Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ) dos Porto de Paranaguá e Antonina;
- Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE);
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CAU/CONFEA;
- Orientações Técnicas do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP)
- Normas DNIT
- Normas e manuais do DER/PR

As principais normas técnicas a serem observadas, mas não limitando-se a, são as seguintes:

- ABNT NBR 6484 - Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio
- ABNT NBR 8036 - Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios

-
- ABNT NBR 13133 - Execução de levantamento topográfico
-

- ABNT NBR 6492 – Documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos
- ABNT NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 8 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

- ABNT NBR 16636 - Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos

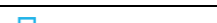
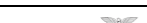
-
- ABNT NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto
 - ABNT NBR 6120 – Ações para o cálculo de estruturas de edificações
 - ABNT NBR 6122 - Projeto e execução de fundações
 - ABNT NBR 7190 - Projeto de estruturas de madeira
 - ABNT NBR 8800 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios
 - ABNT NBR 8681 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento
 - ABNT NBR 9062 – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado
 - ABNT NBR 16239 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edificações com perfis tubulares
 - ABNT NBR 19782 – Projeto de estruturas portuárias - Requisitos

-
- ABNT NBR 9575 – Impermeabilização – Seleção e projeto

-
- ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente
 - ABNT NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução
 - ABNT NBR 9649 – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário
 - ABNT NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento
 - ABNT NBR 15527 – Aproveitamento de água de chuva de coberturas para fins não potáveis
 - ABNT NBR 16783 – Uso de fontes alternativas de água não potável em edificações
 - ABNT NBR 17076 – Projeto do sistema de tratamento de esgoto de menor porte

-
- ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão
 - ABNT NBR 14136 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250 V em corrente alternada

-
- ABNT NBR 5419 - Proteção contra descargas atmosféricas

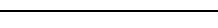
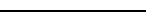
 PORTOS DO PARANÁ LOGÍSTICA INTELIGENTE	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	 PARANÁ GOVERNO DO ESTADO
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 9 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

- ABNT NBR 9077 - Saídas de emergência em edifícios
- ABNT NBR 10897 - Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos - Requisitos
- ABNT NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência
- ABNT NBR 12693 - Sistemas de proteção por extintores de incêndio
- ABNT NBR 13714 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio
- ABNT NBR 16820 – Sistemas de sinalização de emergência
- ABNT NBR 17240 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos
- Normas de Procedimentos Técnicos (NPT) do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Paraná (CB/PMPR)

-
- ABNT NBR 16401 – Instalações de condicionamento de ar – Sistemas centrais e unitários
 - Publicação da ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers)

-
- ABNT NBR 12284 – Áreas de vivência em canteiro de obras
 - Norma Regulamentadora nº 18 – NR-18

-
- ABNT NBR 5665 – Cálculo do tráfego nos elevadores
 - ABNT NBT 16756 – Requisitos de segurança para construção e instalação de elevadores
 - ABNT NBR 16858 – Elevadores – Requisitos de segurança para construção e instalação
 - ABNT NBR NM 196 – Elevadores de passageiros e monta-cargas – Guias para carros e contrapesos
 - ABNT NBR NM 313 – Elevadores de passageiros – Requisitos de segurança para construção e instalação – Requisitos particulares para a acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 10 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

3 ETAPAS DE PROJETO

Os projetos de Engenharia e Arquitetura escopo desse procedimento estão estruturados em cinco etapas:

- Anteprojeto e Estudos Preliminares
- Projeto Básico
- Projeto Executivo
- Projeto *As Built*
- Projeto Legal

Tais etapas são concebidas como fases sucessivas e complementares, devendo, ao término de cada uma, ser assegurada a compatibilidade com as fases anteriores, bem como a conformidade com as normas técnicas e legislações vigentes. Ressalta-se, no entanto, que a execução das etapas não é obrigatória em sua totalidade, podendo ser contratada de forma isolada, conforme a necessidade específica do empreendimento.

Cada projeto deverá compor um conjunto independente e completo, com todas as informações necessárias para a licitação da obra. O mesmo critério se aplica às especificações, planilhas e cronogramas.

O desenvolvimento dos projetos na metodologia BIM não exclui a necessidade de cumprir com os entregáveis indicados neste arquivo, incluindo cotas e especificações em prancha.

3.1 ANTEPROJETO E ESTUDOS PRELIMINARES

A orientação técnica OT – IBR 006/2016 do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas – IBRAOP define anteprojeto de engenharia e seus correspondentes estudos preliminares como a representação técnica com todos os elementos de contorno, informações e requisitos técnicos necessários e fundamentais à caracterização do objeto contratual, visão global do empreendimento e elaboração do projeto básico. Devem incluir, no que couber:

- Programa de necessidades;
- Nível de serviço desejado;
- Identificação e titularidade de terrenos;

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 11 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

- d) Condições de solidez, segurança, durabilidade e prazo de entrega da obra;
- e) Levantamentos preliminares que embasaram a concepção adotada, tais como geológicos, geotécnicos, hidrológicos, batimétricos, topográficos, sociais, ambientais e cadastrais, conforme o caso;
- f) Desenhos preliminares da concepção da obra
- g) Parâmetros de adequação ao interesse público, à economia na utilização, à facilidade na execução, aos impactos ambientais e acessibilidade;
- h) Previsão de utilização de produtos, equipamentos e serviços que, comprovadamente, reduzam o consumo de energia e de recursos naturais;
- i) Projetos anteriores, caso existam e sejam de interesse para demonstrar a solução pretendida;
- j) Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, incluindo a avaliação do passivo ambiental, o estudo dos impactos ao meio ambiente e as prováveis medidas mitigatórias ou compensatórias, conforme o caso;
- k) Proteção do patrimônio cultural, histórico, arqueológico e imaterial, inclusive por meio da avaliação do impacto direto ou indireto causado pelas obras contratadas, quando exigida pelas legislações aplicáveis;
- l) Memorial descritivo da obra, indicando os componentes construtivos e os materiais de construção a serem empregados, de forma a estabelecer padrões mínimos para a contratação;
- m) Estudo de tráfego, no caso de vias terrestres;
- n) Compatibilidade com o Plano Diretor e com o Plano de Saneamento Básico, no caso de obras de saneamento básico.

A Tabela 1 apresenta os elementos técnicos mínimos que devem compor o anteprojeto de Engenharia para os tipos de obras mais comuns, não esgotando ou limitando eventuais exigências de outros órgãos ou da Administração.

Tabela 1 - Elementos técnicos mínimos para Anteprojeto de Engenharia.

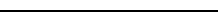
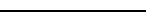
Especialidade	Elemento	Conteúdo
Concepção geral	Memorial	Memorial descritivo de obra
Topografia	Desenho	- Levantamento planialtimétrico do terreno - Levantamento cadastral das principais interferências
Sondagem	Desenho	- Locação dos furos georreferenciada - Desenhos de perfis resultantes das sondagens SPT

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 12 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

Especialidade	Elemento	Conteúdo
		Desenhos de perfis resultantes de eventuais outras sondagens (rotativa, etc)
	Memorial	Descrição das características do solo, estimativa de resistência de solo superficial e recomendação de tipo de fundação
Projeto Arquitetônico	Desenho	Desenhos em escala com cotas principais - Planta geral de implantação (localização do terreno e da obra) - Plantas dos pavimentos - Plantas das coberturas - Cortes (longitudinais e transversal) - Elevações (fachadas)
	Memorial	- Descritivo da edificação - Materiais de construção que caracterizem os padrões esperados para a edificação
Projeto de Terraplenagem	Desenho	Desenhos com cotas principais de: - Planta de terraplenagem - Cortes de terraplenagem / Seções transversais tipo - Identificação das áreas de empréstimos e bota-fora (se aplicável)
	Memorial	- Descrição da solução prevista para a terraplenagem - Estimativa de volumes de corte e aterro por categoria de material
Projeto de Fundações	Desenho	Plantas com cotas principais de lançamento preliminar (posição e dimensões pré-dimensionadas da seção transversal) de elementos da fundação (sapatas, blocos, estacas, etc.).
	Memorial	Descrição da solução prevista para a fundação
Projeto Estrutural	Desenho	Desenhos com cotas principais: - Plantas de lançamento preliminar (posição e medidas pré-dimensionadas das seções transversais) de elementos estruturais dos pavimentos (vigas, pilares, lajes, escadas, etc.) - Cortes de lançamento preliminar de elementos estruturais da edificação
	Memorial	Descrição da solução prevista para a estrutura
Projeto de instalações hidrossanitárias	Desenho	Desenhos com cotas principais: Locação preliminar, em planta, dos pontos e elementos hidrossanitários

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 13 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

Especialidade	Elemento	Conteúdo
		• Locação preliminar, em planta, de reservatórios, bombas, e outros dispositivos relevantes • Locação pretendida para entrada de água e saída de esgoto e de águas pluviais
	Memorial	• Descrição das características principais e as demandas da instalação pretendida • Informações quanto à qualidade dos materiais empregados e situações específicas a serem consideradas nas instalações hidráulicas.
Projeto de instalações elétricas	Desenho	Desenhos com cotas principais: • Locação em planta dos pontos elétricos • Locação em planta de quadros de distribuição, medidores e transformadores • Locação em planta da entrada de energia
	Memorial	• Descrição da demanda pretendida para as instalações elétricas, características de iluminação, demandas de cargas para todos os equipamentos elétricos • Informações quanto à qualidade dos materiais empregados e situações específicas a serem consideradas nas instalações elétricas
Projeto de Telecomunicações, Lógicas, CFTV, Automação e controle	Desenho	• Locação em planta com cotas principais dos pontos telefônicos, pontos de utilização dos dispositivos e outros elementos de interesse específico, inclusive quadros de distribuição • Locação da entrada do serviço de telefonia
	Memorial	• Descrição da demanda pretendida • Informações quando à qualidade dos materiais empregados e situações específicas a serem consideradas
Projeto de Sistemas de Prevenção e combate a incêndio	Desenho	• Locação em planta com cotas principais dos elementos para prevenção de incêndio, incluindo alarme e detecção de fumaça
	Memorial	• Informações quanto a qualidade dos materiais empregados e situações específicas a serem consideradas nas instalações de prevenção de incêndio
Projeto de climatização e ventilação (HVAC)	Desenho	Desenhos com cotas principais: • Locação em planta dos pontos para condicionamento de ar

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 14 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

Especialidade	Elemento	Conteúdo
		• Locação de equipamentos
	Memorial	• Descrição da demanda pretendida • Informações quanto à qualidade dos materiais empregados e situações específicas a serem consideradas
Projeto de Instalação de Transporte Vertical	Desenho	• Locação em planta, com cotas principais, dos equipamentos para transporte vertical
	Memorial	• Informações quando a qualidade dos materiais empregados e situações específicas a serem consideradas
Projeto Geométrico	Desenho	• Definição do traçado • Seções transversais tipo • Traçado em planta, que contenha interseções, acessos, projeções de obra de arte • Traçado em perfil longitudinal que contenha a linha do terreno natural, greide, posição das obras de arte.
	Desenho	• Seções transversais tipo
Projeto de Pavimentação	Desenho	• Seções transversais tipo
	Memorial	• Pré-dimensionamento da estrutura do pavimento

É parte integrante da etapa de anteprojeto um orçamento estimativo, cronograma físico financeiro preliminar e matriz de alocação de riscos (quando for adotado adicional de risco no orçamento).

O custo global da obra poderá ser aferido mediante orçamento sintético, metodologia expedita ou paramétrica.

3.2 PROJETO BÁSICO

Conforme Lei nº 13.616/2016, é definido como projeto básico o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem 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.

Deve estabelecer com precisão, através de seus elementos constitutivos, todas as características, dimensões, especificações, e as quantidades de serviços e

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 15 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

de materiais, custos e tempo necessários para execução da obra, de forma a evitar alterações e adequações durante a elaboração do projeto executivo e realização da obra.

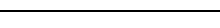
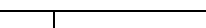
A apresentação dos projetos básicos é composta por:

- Desenhos
- Memoriais descritivos, cálculo e especificações técnicas
- Lista de materiais e quantidades
- Orçamento
 - Planilha de custos e serviços
 - Composição de custo unitário de serviço, quando aplicável
- Cronograma físico financeiro
- Anotação de Responsabilidade Técnica

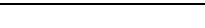
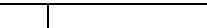
A Tabela 2 indica, conforme a orientação técnica OT – IBR 001/2006 do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas – IBRAOP, elementos técnicos mínimos que devem compor um projeto básico, por disciplina, quando aplicável, não esgotando ou limitando eventuais exigências da Fiscalização conforme obrigações de meio que sejam impostas.

Tabela 2 - Elementos técnicos mínimos para Projeto Básico de Engenharia.

Especialidade	Elemento	Conteúdo
Levantamento topográfico	Desenho	• Levantamento planialtimétrico • Levantamento cadastral das principais interferências
Sondagem	Desenho	• Locação dos furos georreferenciada • Desenhos de perfis resultantes das sondagens SPT • Desenhos de perfis resultantes de eventuais outras sondagens (rotativa, etc)
	Memorial	• Descrição das características do solo • Perfil Geológico do Terreno • Relatório de Campo • Relatório Definitivo (Laudo)
Projeto Arquitetônico	Desenho	• Situação • Implantação com níveis • Plantas baixas e de cobertura • Cortes e elevações • Detalhes (que possam influir no valor do orçamento)

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 16 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

Especialidade	Elemento	Conteúdo
		- Indicação de elementos existentes, a demolir e a executar, em caso de reforma e/ou ampliação - Identificação, cotas e níveis de todos os ambientes - Perspectivas artísticas/exatas, externas/internas (3D)
	Memorial	Materiais, equipamentos, elementos, componentes e sistemas construtivos
Projeto de Terraplenagem	Desenho	- Implantação com indicação dos níveis originais e dos níveis propostos - Perfil longitudinal e seções transversais tipo com indicação da situação original e da proposta e definição de taludes e contenção de terra
	Memorial	- Cálculo de volume de corte e aterro/Quadro Resumo Corte/Aterro - Materiais de aterro
Projeto de Fundações	Desenho	Locação, características e dimensões dos elementos de fundação
	Memorial	- Método construtivo - Cálculo de dimensionamento
Projeto Estrutural	Desenho	- Planta baixa com lançamento da estrutura - Cortes e elevações, se necessário
	Memorial	- Materiais, componentes e sistemas construtivos - Método construtivo - Cálculo do dimensionamento
Projeto de instalações hidrossanitárias	Desenho	- Planta baixa com marcação da rede de tubulação (água, esgoto e águas pluviais), prumadas, reservatório, sistema de tratamento de esgoto (quando aplicável) - Esquema de distribuição vertical
	Memorial	- Materiais - Equipamentos - Cálculo do dimensionamento das tubulações, reservatório, conjunto de bombas e sistemas de tratamento
Projeto de drenagem	Desenho	- Planta geral - Perfil longitudinal ou planta contendo cotas altimétricas para implantação dos elementos de drenagem - Seções transversais/ desenhos-tipo dos dispositivos de drenagem

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 17 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

Especialidade	Elemento	Conteúdo
Projeto de instalações elétricas	Memorial	• Descritivo do projeto, incluindo condicionantes, concepção, parâmetros e interferências com equipamentos públicos • Memória de cálculo • Materiais • Serviços
	Desenho	• Planta baixa com marcação dos pontos, circuitos, tubulação, eletrocalhas e quadros • Diagrama unifilar • Planta de situação com ligação na rede pública • Plantas da subestação de transformação e/ou medição
Projeto de Telecomunicações, Lógicas, CFTV, Automação e controle	Memorial	• Materiais • Equipamentos • Determinação do tipo de entrada de serviço • Cálculo do dimensionamento
	Desenho	• Planta baixa com marcação de pontos e tubulações, eletrocalhas, e quadros
Projeto de Sistemas de Prevenção e combate a incêndio	Memorial	• Materiais • Equipamentos • Cálculo do dimensionamento das tubulações e reservatório
	Desenho	• Planta baixa indicando tubulações, prumadas, reservatórios, caixas de hidrante e/ou equipamentos
Projeto de climatização e ventilação (HVAC)	Memorial	• Materiais • Equipamentos • Cálculo do dimensionamento dos equipamentos e dos dutos
	Desenho	• Planta baixa com marcação de dutos e equipamentos fixos (unidades condensadoras e evaporadoras)
Projeto de Instalação de Transporte Vertical	Memorial	• Materiais • Equipamentos • Cálculo
Projeto de Paisagismo e Urbanização	Desenho	• Implantação com níveis • Planta indicando a localização, e discriminação dos elementos
	Memorial	• Espécies vegetais • Materiais e equipamentos

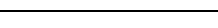
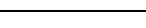
	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 18 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

Especialidade	Elemento	Conteúdo
Projeto Geométrico	Desenho	• Planta geral • Representação planialtimétrica • Perfis longitudinais • Seções transversais tipo contendo, no mínimo, a largura, declividade transversal, dimensões das guias, sarjetas e canteiros centrais • Indicação das jazidas e área de bota-fora
	Memorial	• Descritivo do projeto, incluindo condicionantes, concepção, parâmetros e interferências com equipamentos públicos • Materiais • Serviços
Projeto de Pavimentação	Desenho	• Planta geral • Seções transversais tipo de pavimentação, indicando as dimensões horizontais, espessuras e características de cada camada estrutural, detalhes da pintura ou imprimação ligante
	Memorial	• Descritivo do projeto, incluindo condicionantes, concepção, parâmetros e interferências com equipamentos públicos • Memória de cálculo do pavimento • Materiais • Serviços
Projeto de Sinalização	Desenho	• Projeto em planta
	Memorial	• Memorial descritivo • Materiais • Serviços

3.3 PROJETO EXECUTIVO

O projeto executivo corresponde ao detalhamento do projeto básico acrescido de todos os elementos técnicos, detalhamentos construtivos e especificações necessários à perfeita execução, instalação e montagem dos serviços e obras. Deve ser elaborado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, contemplando integralmente os requisitos de engenharia, arquitetura e demais disciplinas envolvidas.

Devem constar todas as informações técnicas pertinentes à correta caracterização de equipamentos, componentes, sistemas de instalação e demais

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 19 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

elementos construtivos, de forma a assegurar o pleno funcionamento e desempenho da obra.

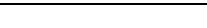
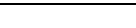
O detalhamento configura documento técnico capaz de atender a todas as exigências suficientes e necessárias à caracterização do objeto (obra) e suas especificações, definição de metas e prazos para planejamento da execução e operação da obra concluída.

A apresentação dos projetos executivos é composta por:

- Desenhos
- Memoriais descritivos, cálculo e especificações técnicas
- Lista de materiais e quantidades
- Planejamento da obra

O planejamento da obra deverá conter, de forma integrada e detalhada:

- a) o plano de execução da obra, com a definição das estratégias construtivas, métodos e sequenciamento das atividades. Deve apresentar comentários técnicos e justificativas complementares sobre o plano de execução, com a identificação de riscos relevantes e medidas mitigadoras
 - b) Histogramas de mão de obra, equipamentos e materiais permitindo a visualização da distribuição e demanda de recursos ao longo do tempo
 - c) Diagrama de rede PERT/CPM, representando logicamente as interdependências entre as atividades, seus prazos e o caminho crítico. Deverão ser apresentadas as premissas adotadas para a elaboração, incluindo critérios de duração, restrições operacionais e condicionantes externas, acompanhadas de comentários explicativos sobre o caminho crítico e suas implicações para o controle de prazo
 - d) Plano de Gerenciamento da Qualidade (PGQ) com a descrição dos procedimentos, padrões técnicos, critérios de aceitação e mecanismos de controle que assegurem a conformidade dos serviços com os requisitos de projeto.
- Orçamento
 - Planilha de custos e serviços
 - Composição de custo unitário de serviço, quando aplicável
 - Cronograma físico financeiro

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 20 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

- Anotação de Responsabilidade Técnica

O orçamento e o cronograma físico financeiro devem ser complementados e revisados com eventuais alterações e ajustes realizados no projeto executivo. Entretanto, quando for realizada a contratação semi-integrada (projeto executivo e obra) não faz parte do escopo da entrega a atualização do orçamento.

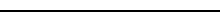
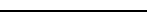
A Tabela 3 indica, conforme a orientação técnica OT – IBR 008/2020 do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas – IBRAOP, elementos técnicos típicos que, incorporados ao projeto básico, compõem o projeto executivo, não limitando a possibilidade da Fiscalização exigir outros elementos ou documentos técnicos adicionais, em função das particularidades do objeto e da complexidade da obra.

Tabela 3 - Elementos técnicos mínimos que compõem um projeto Executivo de Engenharia.

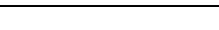
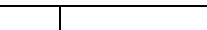
Especialidade	Elemento	Conteúdo
Levantamento topográfico	Desenho	• Planta do Terreno • Planta do Levantamento planialtimétrico • Levantamento cadastral das principais interferências
	Memorial	• Memorial descritivo e Memorial de Cálculo
Sondagem	Desenho	• Locação dos furos georreferenciada • Desenhos de perfis resultantes das sondagens SPT • Desenhos de perfis resultantes de eventuais outras sondagens (rotativa, etc)
	Memorial	• Descrição das características do solo • Perfil Geológico do Terreno • Relatório de Campo • Relatório Definitivo (Laudo)
Projeto de Terraplenagem	Desenho	• Implantação planialtimétrica • Perfil longitudinal e seções transversais tipo • Plantas de obras de contenção (se necessárias) • Plantas de localização de empréstimos e bota-foras
	Memorial	• Descrição das etapas de implantação • Critérios técnicos adotados • Definição das áreas de empréstimo e bota-fora (por tipo de material) • Estudo de estabilidade de taludes • Cálculo de volume de corte e aterro • Quadro resumo de movimentação de terra

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 21 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

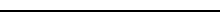
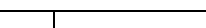
Especialidade	Elemento	Conteúdo
Projeto Arquitetônico	Desenho	- Situação - Implantação com níveis - Plantas baixas dos pavimentos - Planta de cobertura - Cortes e elevações - Paginação de pisos e paredes - Detalhes de elementos de fachada - Detalhes de esquadrias (inclusive fixação, vedação e ferragens) - Plantas luminotécnicas - Detalhes de plantas de urbanização (calçadas, estacionamentos, alambrados, etc..) - Detalhes da cobertura (rufos, calhas, canaletas) - Detalhes da comunicação visual - Detalhes de equipamentos (inclusive de banheiro e cozinha) - Detalhes de mobiliário - Detalhes executivos de forros, divisórias e painéis - Indicação de elementos existentes, a demolir e a executar, em caso de reforma e/ou ampliação - Perspectivas artísticas/exatas, externas/internas (3D)
	Memorial	Materiais, equipamentos, elementos, componentes e sistemas construtivos
Projeto de Fundações	Desenho	- Locação, características e dimensões dos elementos de fundação - Planta baixa e detalhes executivos das formas - Planta baixa e detalhes executivos das armações
	Memorial	- Método construtivo - Cálculo de dimensionamento
Projeto Estrutural	Desenho	- Plantas de escoramento e contraventamento - Planta baixa e detalhes executivos de fôrmas - Planta baixa e detalhes executivos de armações - Detalhes de armaduras de reforço - Cortes e elevações, se necessário
	Memorial	Materiais, componentes e sistemas construtivos

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 22 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

Especialidade	Elemento	Conteúdo
		- Método construtivo - Cálculo do dimensionamento - Dimensionamento de escoramento e contraventamentos
Projeto de Impermeabilização	Desenho	- Planta baixa - Detalhes executivos, tais como pontos de saída de tubulações, juntas de dilatação e encontros de pisos com elementos verticais
	Memorial	Descrição do método executivo e detalhamentos construtivos
Projeto de instalações hidrossanitárias	Desenho	- Planta baixa com marcação da rede de tubulação (água, esgoto e águas pluviais), prumadas, reservatório, sistema de tratamento de esgoto (quando aplicável) - Esquema de distribuição vertical - Perspectivas isométricas hidráulicas - Detalhamento de barriletes - Detalhamento de reservatórios - Detalhes de posição de pontos e instalação das peças - Detalhes de passagens de tubulações em lajes, vigas e pilares - Detalhe de alimentação dos reservatórios inferiores e superiores, conjunto moto bomba, estações redutoras de pressão, válvula de retenção, registros e outros equipamentos necessários - Detalhes do sistema de captação e escoamento de águas pluviais - Detalhes de instalação de esgoto
	Memorial	- Método executivo - Equipamentos - Cálculo do dimensionamento das tubulações, reservatório, conjunto de bombas e sistemas de tratamento
Projeto de drenagem	Desenho	- Planta geral - Perfil longitudinal ou planta contendo cotas altimétricas para implantação dos elementos de drenagem - Seções transversais/ desenhos-tipo dos dispositivos de drenagem - Detalhes do projeto de drenagem superficial, profunda e de dispositivos contra erosão

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 23 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

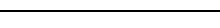
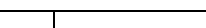
Especialidade	Elemento	Conteúdo
Projeto de instalações elétricas	Memorial	• Descritivo do projeto, incluindo condicionantes, concepção, parâmetros e interferências com equipamentos públicos • Memória de cálculo • Materiais • Serviços
	Desenho	• Planta baixa com marcação dos pontos, circuitos, tubulação, eletrocalhas e quadros • Esquemas, diagramas e quadros • Planta de situação com ligação na rede pública • Plantas da subestação de transformação e/ou medição • Detalhes de entrada e quadros de força • Detalhes de posição e fixação de pontos e instalação das peças (quadros, iluminação, interruptores, etc.) • Detalhes da fixação de eletrocalhas
	Memorial	• Materiais • Equipamentos • Determinação do tipo de entrada de serviço • Cálculo do dimensionamento • Descrição do método executivo
Projeto de Telecomunicações, Lógicas, CFTV, Automação e controle	Desenho	• Planta baixa com marcação de pontos e tubulações, eletrocalhas, e quadros. • Detalhes dos esquemas, diagramas e quadros • Detalhes construtivos referentes a instalação, posição e fixação
	Memorial	• Materiais • Equipamentos • Descrição do método executivo
Projeto de Sistemas de Prevenção e combate a incêndio e SPDA	Desenho	• Planta baixa indicando tubulações, prumadas, reservatórios, caixas de hidrante, equipamentos, sprinkler • Detalhes técnicos e construtivos SPCIP • Esquemas verticais • Isométricos sistemas hidrantes, sprinklers • Detalhes reservatórios • Planta baixa de SPDA • Detalhes construtivos SPDA
	Memorial	• Materiais • Equipamentos

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 24 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

Especialidade	Elemento	Conteúdo
Projeto de climatização e ventilação (HVAC)		• Cálculo do dimensionamento das tubulações e reservatório
	Desenho	• Planta baixa com marcação de dutos, tubulações, difusores e equipamentos fixos (unidades condensadoras e evaporadoras) • Indicação • Cortes e detalhes • Detalhamento de suportes, fixações e furos na estrutura • Diagramas elétricos e de automação
	Memorial	• Materiais • Equipamentos • Cálculo do dimensionamento dos equipamentos e dos dutos
Projeto de Instalação de Transporte Vertical	Memorial	• Materiais • Equipamentos • Cálculo
Projeto de Paisagismo e Urbanização	Desenho	• Implantação com níveis • Planta indicando a localização, e discriminação dos elementos • Detalhes de implantação dos elementos
	Memorial	• Espécies vegetais • Materiais e equipamentos
Projeto Geométrico	Desenho	• Planta geral • Planta e perfil representando o terreno original, curvas de nível, eixo de implantação estaqueado, inclinação de rampas, largura das pistas, acostamentos, “tapers”, retornos, acessos, canteiros central e laterais, indicando, também, elementos de drenagem e obras de arte. • Representação planialtimétrica • Perfis longitudinais • Seções transversais tipo contendo, no mínimo, a largura, declividade transversal, dimensões das guias, sarjetas e canteiros centrais • Indicação das jazidas e área de bota-fora
	Memorial	• Descritivo do projeto, incluindo condicionantes, concepção, parâmetros e interferências com equipamentos públicos • Materiais • Serviços • Folha de convenções • Notas de serviço de terraplenagem e pavimentação

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 25 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

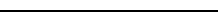
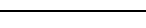
Especialidade	Elemento	Conteúdo
Projeto de Pavimentação	Desenho	• Planta geral • Plantas de detalhamentos de etapas construtivas • Plantas de drenagem das jazidas (se aplicável) • Seções transversais para exploração de cada jazida (se aplicável) • Seções transversais tipo de pavimentação, indicando as dimensões horizontais, espessuras e características de cada camada estrutural, detalhes da pintura ou imprimação ligante • Plantas de detalhamento de layouts, bases e montagens das instalações industriais, como pedreiras, usinas de asfalto, usinas de concreto, etc. • Seções transversais específicas de situações especiais de projeto para as estruturas de pavimento (pátio de estacionamento, pista de serviço, pista de aceleração e desaceleração) em escala compatível
	Memorial	• Descrições dos detalhamentos das etapas construtivas • Projeto de mistura de concreto asfáltico (traço), ou outro revestimento especificado, contendo todo o estudo laboratorial dos insumos utilizados • Detalhamento das etapas construtivas da camada de macadame • Parâmetros específicos objetivos para testes, aceitação e rejeição da camada de macadame, inclusive relativos a deflexões • Detalhamento do planejamento de usinagem e transporte da mistura asfáltica quente, para garantia da temperatura ao tempo da compactação • Detalhamentos de procedimentos executivos para avaliação e eventual tratamento de áreas fresadas, para reposição de camada de revestimento • Detalhamentos e especificações complementares, em caso de execução de revestimentos asfálticos sobre paralelepípedos, blocos intertravados e pavimentos rígidos

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 26 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

Especialidade	Elemento	Conteúdo
Projeto de Sinalização		• Detalhamentos e especificações complementares em caso de execução de White topping • Descritivo do projeto, incluindo condicionantes, concepção, parâmetros e interferências com equipamentos públicos • Memória de cálculo do pavimento • Materiais • Serviços
	Desenho	• Projeto em planta (horizontal e vertical) • Detalhes estruturais de fundação e fixação para pórticos, semipórticos e placas
Canteiro de obras	Memorial	• Materiais • Serviços • Especificação da tinta a ser utilizada, com indicação de percentual de sólidos por volume • Especificação das espessuras úmidas e secas para aplicação da tinta • Especificação do método de adição das esferas de vidro, taxa de aplicação das esferas de vidro, indicação de seu tipo, índice de refração mínimo • Detalhamento do processo de misturas de esferas de vidro de um tipo, se for o caso • Especificação dos tipos de películas a serem utilizadas na sinalização vertical
	Desenho	• Planta de Layout do Canteiro • Planta elétrica com diagramas unifilares • Planta hidrossanitária • Detalhes necessários, como separador de água e óleo, descarte de água contaminada, etc..
	Memorial	• Descrição dos ambientes e elementos • Número de funcionários por turno • Critérios adotados para a elaboração • Caderno de especificações técnicas

3.4 PROJETO AS BUILT

“AS BUILT” ou Projeto “Como Construído” é o conjunto de informações elaboradas na fase de supervisão e fiscalização das obras com o objetivo de registrar as condições físicas e econômicas da execução do empreendimento, fornecendo

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 27 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

elementos considerados relevantes para subsidiarem futuras intervenções na obra, como: reformas, ampliação e/ou restauração. Ao término da produção e após a entrega da obra, o Projeto 'AS BUILT' deve representar fielmente o objeto construído, com registros das alterações verificadas durante a execução. O 'AS BUILT' é executado a partir do projeto executivo, incluindo os ajustes necessários quando da execução da edificação. As alterações dos projetos que implicam em novos dimensionamentos serão tratadas, exclusivamente, pelos respectivos projetistas, devendo o 'AS BUILT' ser elaborado a partir destes projetos.

'AS BUILT' é elaborado durante o período da execução da obra e será entregue conforme o andamento da obra, sendo apresentado para as medições. A entrega final do As Built será concluída para o Recebimento Definitivo da Obra.

O 'AS BUILT' é constituído de todos os elementos gráficos constantes do Projeto Básico e/ou Executivo. Quando ocorrerem as alterações, as mesmas integrarão o 'As Built'. Quando não ocorrerem alterações, o 'As Built' será o Projeto Executivo, constando no selo a denominação de 'As Built' e a data atualizada.

A apresentação gráfica do Projeto 'As Built' deve compreender os seguintes volumes:

a) Relatório descritivo - texto informativo, constando as alterações efetuadas - formato A4;

c) Projeto Executivo - representação gráfica, constando todas as alterações processadas durante a obra nos projetos de arquitetura e engenharia;

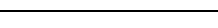
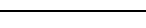
O 'As Built' deverá ser entregue em formato digital.

Elaboração do Projeto 'As Built' é de responsabilidade durante a execução da obra e a versão final na conclusão da obra. O Termo de Recebimento Definitivo da Obra será lavrado, mediante o recebimento do Projeto 'As Built'.

3.4.1 Manual de Uso, operação e manutenção

O manual de Uso e Operação é parte integrante do projeto As Built e, conforme NBR 14037 pode ser definido como a documentação que reúne as informações e orientações necessárias para o uso, operação e manutenção da edificação e de suas partes, e que também informa as condições de garantia.

Deve ser seguida a estrutura e divisão proposta pela NBR 14037 contendo no mínimo, os seguintes itens:

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 28 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

a) Apresentação

A apresentação deve conter um índice, introdução com informações sobre o empreendimento e comentários sobre o manual e definições necessárias à compreensão de certos termos técnicos e legais adotados no manual.

b) Garantias e assistência técnica

Deve indicar informações a respeito das condições e prazos de garantia. Recomenda-se que sejam apresentados conforme a ABNT NBR 17170. Deve ser apresentadas as situações que podem acarretar a perda de garantia e estabelecer a forma como a construtora ou o prestador de serviços da construção se obriga a prestar a assistência técnica.

c) Memorial descritivo

O manual deve apresentar uma descrição escrita e ilustrativa da edificação “como construída” e deve conter, no mínimo:

- Informações gerais como sistema construtivo empregado
- Desenhos esquemáticos com a posição das instalações, com dimensões cotadas
- Descrição dos sistemas e, quando aplicável, dos elementos e equipamentos
- Cargas máximas admissíveis nos circuitos elétricos
- Cargas estruturais máximas admissíveis
- Relação dos componentes utilizados para acabamentos com suas especificações
- Sugestão ou modelo do programa de manutenção preventiva

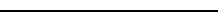
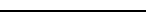
Este capítulo pode fazer referência às informações contidas no projeto As Built entregue, desde que contenham no mínimo as informações indicadas.

d) Fornecedores

Deve conter a relação de fornecedores, projetistas e concessionárias com os respectivos contatos

e) Operação, uso e limpeza

Descrição clara dos procedimentos para operação, uso e limpeza dos componentes e equipamentos da edificação, a fim de prevenir danos que

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 29 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

possam acarretar consequências graves, como instruções para o uso, recomendações para limpeza, etc.

Deve ser subdividido em disciplinas do empreendimento como: sistemas hidrossanitários, sistemas eletroeletrônicos, sistemas de automação, sistemas de comunicação, sistemas de incêndio, fundações e estruturas, vedações, esquadrias e vidros, coberturas, revestimentos internos e externos, entre outros.

f) Manutenção

Deve apresentar o programa de manutenção preventiva indicando a periodicidade das manutenções, informações sobre procedimentos e roteiros recomendáveis para a manutenção da edificação, além de descrever as condições de manutenibilidade previstas no projeto.

Também deve indicar a obrigatoriedade e moldes para o registro das manutenções.

O programa de manutenção deve conter orientações para a realização da inspeção e indique a necessidade de laudos de inspeção e manutenção, uso e operação a serem realizados periodicamente

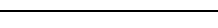
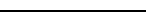
g) Informações complementares

O manual deve apresentar recomendações relacionadas ao meio ambiente e sustentabilidade englobando uso racional de água, gás, resíduos de construção e demolição.

Também deve abordar procedimentos a serem adotados em casos de emergência, como vazamentos de gás, água, falhas nos sistemas elétricos, prevenção e combate a incêndio, falhas nas instalações críticas ao funcionamento da edificação e recomendações para evacuações da edificação.

O manual deve também fazer referência aos manuais específicos dos fornecedores dos equipamentos e sistemas, os quais devem estar anexos ao manual.

Deve conter a relação da documentação técnica e legal do empreendimento, incluindo projetos, memoriais, especificações, etc.. que estão presentes no projeto As-Built

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 30 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

Por fim, o manual deve apresentar orientações quanto a responsabilidade pela atualização do conteúdo do manual quando da realização de modificações na edificação em relação ao originalmente construído e documentado no manual original.

3.5 PROJETO LEGAL

A elaboração dos projetos deve estar em conformidade com as normativas técnicas e exigências dos órgãos legais competentes, promovendo adequações necessárias sempre que solicitado por esses órgãos. Compete ainda o acompanhamento de todo o trâmite até a obtenção das devidas aprovações, bem como arcar com os custos referentes às taxas exigidas para análise.

3.5.1 Projeto de Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio

O Projeto do Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio (SPCI) deve ser elaborado e conter todos os elementos em consonância com as normativas do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar.

O projeto deve ser submetido para avaliação e parecer do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná na etapa de Projeto Básico.

Todas as adequações devem ser prontamente realizadas até a efetiva aprovação do Projeto e qualquer alteração que impacte na solução e conceito do Projeto deve ser validada e aprovada com a comissão de Fiscalização. Também deverão ser contempladas possíveis alterações na arquitetura e demais disciplinas oriundas das análises dos órgãos competentes.

Na etapa de Projeto Executivo, caso ocorram alterações no Projeto (devidamente justificadas), este deverá ser submetido novamente à análise e aprovação.

3.5.2 Projeto de Instalações Hidrossanitárias

Deve ser solicitada e acompanhada a solicitação de viabilidade técnica de água e esgoto na Paranaguá Saneamento na etapa de anteprojeto ou projeto básico de modo a verificar a disponibilidade de rede no local do empreendimento.

Caso a viabilidade aponte a necessidade de obras na rede, deverá ser protocolado para a análise técnica na Paranaguá Saneamento, de modo que sejam

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 31 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

apontados os custos para a expansão ou substituição da rede e sejam incorporados ao orçamento na etapa de projeto básico.

Deve ser realizado um comparativo considerando o custo-benefício entre o orçamento para a expansão/substituição da rede de esgoto e tratamento individual de esgoto, de modo que seja adotada a opção mais vantajosa para a Administração, considerando custos de implantação, manutenção e riscos.

Na etapa de Projeto Executivo, deve ser protocolado à Paranaguá Saneamento o projeto final hidrossanitário com a solução final adotada no Projeto Básico ou alternativa tecnicamente justificável e aprovada pela comissão fiscalizadora. Devem ser atendidas prontamente todas as exigências do órgão até a efetiva aprovação.

Deverá ser consultado junto à concessionária local, as redes públicas de drenagem de águas pluviais da região onde será implantada a edificação, de forma a viabilizar o lançamento na rede pública ou em local apropriado, conforme legislação.

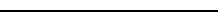
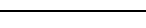
Deve ser provido apoio ao licenciamento ambiental, munindo a administração das informações necessárias ao licenciamento, bem como plantas necessárias, tais como tratamento de esgoto, lançamento de águas pluviais, tratamento de água, etc.

3.5.3 Projeto de Instalações Elétricas

Deve ser realizada uma consulta prévia na fase de anteprojeto/projeto básico de modo a verificar viabilidade de atendimento e alterações necessárias no Projeto com base nas características da rede.

Devem ser seguidas todas as normas e procedimentos da COPEL para aprovação do projeto elétrico, desde medição até distribuição, incluindo entrada de energia e microgeração distribuída.

Caso definido pela utilização de sistema de energia fotovoltaica no empreendimento, deverá ser apresentado no memorial descritivo uma avaliação de viabilidade técnico e econômica e orçamento detalhado para justificar a sua adoção. Além disso, deverá ser verificado a responsabilidade de protocolo da documentação técnica necessária na COPEL, especificadamente sobre geração distribuída, visando a avaliação e aprovação da concessionária da solução projetada.

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 32 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

4 REQUISITOS DOS SERVIÇOS E PROJETOS A SEREM DESENVOLVIDOS

São apresentados os requisitos técnicos mínimos para a elaboração dos projetos e serviços de engenharia abrangidos neste documento, organizados por disciplina e serviços. Cada item descrito estabelece os elementos necessários para garantir a completude, compatibilidade e viabilidade da futura execução da obra. Os critérios técnicos estabelecidos aplicam-se a todas as etapas de desenvolvimento dos projetos; contudo, a forma de apresentação das pranchas, memoriais, quantitativos e demais documentos técnicos deverá obedecer aos padrões específicos de entrega definidos para cada fase de desenvolvimento.

4.1 SONDAGEM GEOTÉCNICA

As sondagens geotécnicas do tipo “Standard Penetration Test” (SPT) visam coletar todas informações necessárias sobre as condições do solo para subsidiar a completa elaboração dos projetos, considerando os seguintes critérios:

- Seguir integralmente as exigências normativas apresentadas na NBR 6484 na execução das sondagens;
- Sugerir a localização dos furos de sondagem, submetendo-a à validação;
- Planejar a execução das sondagens de forma coordenada com as demais atividades de levantamento e investigação preliminar do local;
- Reexecutar, sem ônus adicional, quaisquer sondagens que apresentem falhas na execução ou estejam em desacordo com as normas técnicas aplicáveis.

Deverão ser realizados furos de sondagem em quantidade e localização compatíveis com as características das edificações previstas, observando os critérios de posicionamento e profundidade definidos pelas normas NBR 8036 e NBR 6484. A definição do número de furos, critérios de parada e demais parâmetros técnicos deverá ocorrer previamente à emissão da Ordem de Serviço ou à formalização da etapa correspondente do projeto.

4.2 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

4.2.1 Equipamentos Topográficos

Todos os equipamentos devem ser em conformidade com o disposto no item 4 da ABNT NBR 13133.

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 33 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

Todos os equipamentos utilizados devem ser classificados como Medidores Eletrônicos de Distâncias (MED), ou seja, as medições de ângulos e distâncias são obtidas por processos internos dos aparelhos.

Outros equipamentos citados no item 4.2 da norma supracitada poderão ser utilizados em substituição aos MED desde que seja apresentada justificativa técnica e esta seja aprovada pelo corpo técnico da APPA.

4.2.2 Execução dos Serviços

Todos os procedimentos a serem executados devem ocorrer conforme a norma ABNT NBR 13133.

O levantamento planialtimétrico deve se vincular ao Sistema Geodésico Brasileiro (SGB) e obedecer ao princípio da vizinhança.

O levantamento planialtimétrico deve ser executado segundo a metodologia da Classe II PAC definida pela Tabela 6 da norma ABNT NBR 13133.

4.2.3 Levantamento Altimétrico/Planialtimétrico

Inicialmente, o levantamento planimétrico deverá contemplar todos os pontos da poligonal do perímetro e demais pontos que permitam, em planta, locar o terreno em relação ao logradouro público.

Em seguida, deve-se levantar e cadastrar outros pontos de detalhes que possam existir no terreno (árvores, caixa de visitas, etc.).

Por fim, determinar o norte magnético e especificar a declinação magnética no período de execução do serviço.

Nas Pranchas de Levantamento Planialtimétrico, deve-se apresentar duas plantas: a Planta de Malha de Altimetria e a Planta de Curvas de Nível.

A Planta de Malha de Altimetria deve apresentar a poligonal do perímetro do terreno somente com a numeração dos pontos. Dentro da poligonal, devem constar os pontos com a especificação das cotas em relação à Referência de Nível (RN). Em nota, deve-se especificar o RN que foi utilizado na execução do serviço.

A Planta de Curvas de Nível deve apresentar a poligonal do perímetro do terreno somente com a numeração dos pontos, bem como geometria das curvas de nível a cada apropriado intervalo de desnível.

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 34 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

O levantamento altimétrico deve descrever, com a precisão adequada, as curvas de nível do terreno. As cotas das curvas de nível devem ser correlacionadas com uma Referência de Nível (RN) homologada pelo IBGE mais próxima ao terreno.

O apoio topográfico altimétrico deve se vincular ao levantamento planimétrico.

Para o memorial, recomenda-se adotar o modelo adotado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA.

4.2.4 Planta Georreferenciada do Terreno

Na planta deve constar a área total do terreno, o perímetro, a medida do comprimento dos lados, ângulos internos e externos em cada mudança de direção dos alinhamentos e a posição do terreno em relação ao norte magnético.

Os pontos da poligonal devem ser enumerados como pontos adotando a simbologia “P” acompanhado da numeração da estaca (Ex.: P03). A numeração deve ser colocada próximo ao ponto respectivo e iniciada pelo número 00.

O Norte magnético deve ser representado pela Rosa dos Ventos ou outro símbolo desde que permita obter as informações necessárias.

Na planta, deve constar uma tabela de coordenadas em Universal Transversa de Mercator (UTM) identificando o ponto em ordem crescente, a zona, a coordenada ESTE e a coordenada NORTE.

Os pontos de detalhes devem ser identificados na planta do terreno juntamente com a localização destes em relação a um ponto de referência identificado. Pode-se utilizar a simbologia constante no Anexo B da ABNT NBR 13133. Outros símbolos poderão ser utilizados em substituição ou complementação desde que apresentada justificativa técnica e esta seja aprovada pelo corpo técnico da APPA.

4.3 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

O objetivo do projeto de terraplenagem é o detalhamento dos volumes de materiais que serão escavados e compactados, bem como a determinação das distâncias de transporte necessárias para esta movimentação.

O projeto de terraplenagem deverá ser elaborado em conformidade com as normas técnicas atualizadas da ABNT e deve ser plenamente compatibilizado com o Projeto de Arquitetura e demais disciplinas correlatas. O conteúdo mínimo a ser

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 35 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

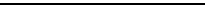
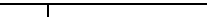
apresentado está apresentado abaixo, incluindo outras informações técnicas relevantes, que contribuam para a adequada execução dos serviços.

- a) Projeto de Movimentação de Terra, contemplando a movimentação necessária dentro e fora do canteiro de obras, incluindo áreas anexas, quando aplicável, organizadas por etapas. Devem ser indicados os taludes e sistemas de contenção de terra (cortes e aterros), bem como os cálculos de volumes envolvidos desde as escavações para fundações até o acabamento final do terreno.
- b) Implantação planialtimétrica, com indicação dos níveis originais do terreno e dos níveis propostos após a intervenção.
- c) Perfil longitudinal e seções transversais, demonstrando as condições existentes e projetadas, com definição precisa dos taludes e das soluções de contenção previstas.
- d) Detalhamento das seções transversais, com informações geométricas e técnicas adequadas à execução.
- e) Compatibilização com outras disciplinas, assegurando que todos os elementos que interfiram com outros sistemas (como fundações, drenagem, redes de infraestrutura, etc.) estejam devidamente coordenados e integrados no projeto.

Todos os elementos do projeto que tenham interface com outros sistemas (como drenagem, fundações, estruturas e redes enterradas) devem ser desenvolvidos de forma integrada e compatibilizada. Além disso, devem ser incluídas quaisquer outras informações técnicas relevantes para a adequada execução dos serviços de terraplenagem.

Além dos elementos gráficos, o projeto deverá ser acompanhado dos seguintes documentos técnicos:

- f) Memória de cálculo, explicitando os critérios técnicos adotados na elaboração do projeto.
- g) Memorial descritivo, contendo a descrição dos serviços, metodologia executiva e justificativas técnicas.
- h) Quadro-resumo de movimentação de terra, com a relação de materiais, volumes de corte e aterro.
- i) Quando aplicável, deverão ser incluídas informações complementares, tais como: localização e caracterização das áreas de empréstimo e bota-fora,

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 36 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

cálculos de volumes, resumo de limpeza e deslocamento, volumes escavados por categoria, distância média de transporte (DMT), fator de contração dos materiais e a localização dos depósitos de materiais excedentes.

- j) Relação quantitativa de materiais e serviços, conforme as exigências para orçamento, planejamento e execução da obra.

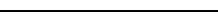
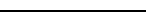
4.4 PROJETO DE ARQUITETURA

O projeto de arquitetura deverá se basear nos diagnósticos que identificarão as características do terreno, do entorno e da edificação, apontando potencialidades. Deverá abranger soluções de agenciamento dos espaços internos e externos da edificação para atendimento do programa de necessidades, bem como o tratamento plástico. Incluirá ainda o layout de todas as edificações, com especificação de mobiliário.

Deverá ser apresentado diagnóstico através de planta de situação e desenhos esquemáticos, indicando as características do terreno e do entorno, assim como orientação solar, ventos dominantes, dimensões, relevo e demais observações feitas na visita técnica, assim como definição dos principais acessos e distribuição espacial do terreno.

Além disso, é importante ressaltar que algumas premissas básicas deverão ser contempladas na elaboração do projeto, como:

- a) Soluções que possibilitem a diminuição das despesas com a manutenção e custeio da edificação após a ocupação e utilização;
- b) As edificações deverão ser localizadas de modo a atender as necessidades de infraestrutura, como: energia, elétrica, gás, água, esgoto, drenagem, armazenamento e coleta de resíduos, etc; além de prever os estacionamentos necessários e pátio de serviços para cargas e descargas, se necessário;
- c) A implantação das edificações deverá adequar-se à topografia existente, buscando, sempre que possível, a equalização de cortes e aterros, a manutenção de taludes naturais e o escoamento natural de águas pluviais;
- d) Os valores paisagísticos naturais deverão, na medida do possível, ser preservados pelo projeto;

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 37 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

- e) O empreendimento deverá respeitar os requisitos de acessibilidade, conforme diretrizes da NBR 9050/2015;
- f) Deverá ser priorizada a adoção de materiais e soluções com maior eficiência energética e baixa pegada de carbono, visando enquadrar-se nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ONU) e certificações sustentáveis (e.g. selo LEED)
- g) Soluções que visem o aproveitamento dos recursos hídricos, como aproveitamento de água da chuva e equipamentos dotados de mecanismos que proporcionem a economia de água, como uso de torneiras com fechamento automático, válvulas sanitárias com duplo acionamento.
- h) O projeto deverá obedecer a uma relação entre área construída e a área total, em conformidade com taxa de ocupação e o coeficiente de aproveitamento, conforme legislação vigente, de forma a garantir uma área livre compatível com o uso da edificação
- i) O projeto luminotécnico faz parte do projeto arquitetônico e deve ser elaborado visando a sustentabilidade e eficiência energética do edifício.

4.4.1 Etapas do Projeto Arquitetônico

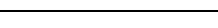
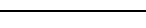
Devem ser seguidas as orientações indicadas para cada fase, os entregáveis indicados no capítulo 3 e as orientações da NBR 6492 – Documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos.

4.4.1.1 Diagnóstico

Consiste em realizar estudo sobre as condicionantes e potencialidades do terreno onde será feita a obra solicitada, tais como orientação solar, topografia, matrícula do imóvel, etc.

4.4.1.2 Estudo Preliminar/Anteprojeto

Concepção inicial do projeto arquitetônico, no qual se especificam funções, usos, formas e dimensões para os ambientes, bem como elementos construtivos e componentes principais do projeto, atendendo as principais exigências do programa de necessidades e se adequando às condicionantes levantadas durante o diagnóstico.

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 38 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

Consiste na definição gráfica da implantação e do partido arquitetônico através de plantas, cortes e fachadas em escala livre, compreendendo planta de situação, planta baixa e perspectivas dos volumes com definição de todos os espaços e equipamentos necessários para cada espaço ou edificação.

A planta de implantação deve indicar o norte, escala, vias de acesso, acesso principal do objeto arquitetônico, platôs e taludes, perímetro do terreno, recuos e afastamentos, eixos do projeto com respectivo ponto de referência, denominação das edificações, indicação de áreas cobertas e estacionamentos, cotas gerais e cotas de nível principais, projeção da(s) cobertura(s) e áreas permeáveis e impermeáveis.

As plantas dos pavimentos, cortes gerais (longitudinais e transversais) e escalas devem indicar norte, escala, acessos, vedos internos e externos, esquadrias, elementos estruturais principais (quando aparentes), identificação dos ambientes, espaços de circulação, áreas de serviços, áreas funcionais e técnicas, projeção de níveis superiores e da cobertura, cotas gerais e cotas de nível principais. Os cortes devem apresentar ainda os eixos do projeto, relevo construído e projeção da topografia natural.

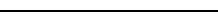
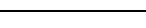
4.4.1.3 Projeto Básico

Abrange o desenvolvimento da solução arquitetônica adotada, que deverá orientar as propostas dos demais projetos. Deverá ser apresentado através de planta de situação ajustada de acordo com o estudo topográfico, planta baixa humanizada, cortes, fachadas e especificação dos materiais e revestimentos de pisos, paredes, tetos, bancadas e outros elementos que se façam necessários.

A planta de cobertura deve indicar os caimentos, calhas, planos de cobertura e pontos de descida de águas pluviais.

Deve ser apresentada a locação da edificação ou conjunto de edificações e seus acessos de pedestres e veículos incluindo a definição de todo espaço externo e seu tratamento: muros, rampas, escadas, estacionamentos, calçadas e outros, sempre com as dimensões e locações relativas.

As pranchas devem ser apresentadas com eixos, sistemas de coordenadas e cotas gerais. Todos os ambientes devem ser identificados, cotados e apresentado o nível. Os vãos e aberturas devem ser dimensionados.

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 39 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

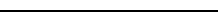
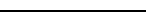
É necessário indicar a localização de louças, equipamentos sanitários, pontos de instalações e indicação dos equipamentos fixos.

4.4.1.4 *Projeto Executivo*

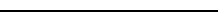
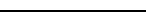
Consiste na representação completa do projeto de Arquitetura, que deverá conter, de forma clara e precisa, todos os detalhes construtivos e indicações necessárias à perfeita interpretação dos elementos para a execução dos serviços e obras, incluindo o orçamento detalhado, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos perfeitamente especificados, e indicações necessárias à fixação dos prazos de execução.

O Projeto Executivo deve ser representado graficamente por desenhos de plantas, cortes, fachadas e ampliações de áreas molhadas ou especiais, em escala conveniente, e em tamanho de papel que permita fácil manuseio na obra. Os detalhes de elementos da edificação e de seus componentes construtivos poderão ser apresentados em cadernos anexos, constando sua representação gráfica, de conformidade com a Norma NBR 6492 - Representação de Projetos de Arquitetura, especificações, critérios de execução, recebimento e medição, podendo ser padrões. Devem constar no mínimo os seguintes itens e estar graficamente representados:

- a) A **planta de situação** deve indicar/identificar a localização do edifício dentro da cidade (com cotas do lote em relação aos limites da quadra), orientação do norte magnético, largura e denominação de ruas e passeios, áreas parciais e totais das edificações, áreas de projeção dos pavimentos, área do terreno, indicação do número do lote e da quadra, cotas das dimensões do lote, cotas gerais da edificação e cotas de afastamento e recuo das edificações com relação aos limites do terreno.
- b) A **Implantação da edificação** deve ser compatibilizada com acesso das redes de infraestrutura e apresentar indicação de ampliações e detalhes necessários à perfeita locação e implantação das edificações e sistema viário interno. Nesta planta deverão ser locados a fossa e o filtro (se adotados) e muros, bem como quadro de áreas. Deve constar:
 - A orientação do norte magnético e as geratrizes da implantação,

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 40 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

- A representação do terreno, com as características planialtimétricas, compreendendo medidas e ângulos dos lados e curvas de nível, e localização de árvores, postes, hidrantes e outros elementos construídos
 - As áreas de corte e aterro, com a localização e indicação da inclinação de taludes e arrimos
 - Indicação do sistema de eixo de coordenadas dos projetos e cotar os eixos das paredes externas das edificações em relação a referência
 - Cotas de nível das edificações e dos pontos significativos das áreas externas (calçadas, acessos, patamares, rampas e outros);
 - Localização dos elementos externos, como estacionamentos, construções auxiliares, entre outros.
- c) As **plantas dos pavimentos** devem apresentar identificação de todos os ambientes (função e área) e dimensões internas, espessura de parede, material e tipo de acabamento, indicações de cortes, elevações, ampliações e detalhes. Devem apresentar ainda:
- Coordenadas de projeto, todas as cotas totais, parciais e eixos;
 - Indicação de níveis de piso acabado;
 - Indicação de guarda-corpo, forros, enchimentos, projeções, canaletas, circulação vertical e horizontal, escadas, rampas, dutos e shafts de instalações
 - Definição e dimensionamento do tipo de esquadrias/marcos e contramarcos, indicando o material, tipo de vidro, fechaduras, fechos, dobradiças, acabamento e sentido de abertura das esquadrias. Devem ser indicadas as soleiras, peitoris e suas especificações
 - Localização de equipamentos e aparelhos hidráulico-sanitários, indicando seu tipo e detalhes necessários
 - Indicação dos revestimentos de pisos internos e externos e o sentido do caimento dos pisos, inclusive tipo de impermeabilização e juntas de dilatação
 - Indicação de alvenaria/revestimentos/impermeabilização/isolamento
 - Layout de áreas molhadas
 - Projeção da cobertura
 - A planta da caixa d'água deve indicar o acesso (alçapões, escada de marinho), volume e dimensões do(s) reservatórios

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 41 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

- A planta de cobertura deve indicar o acesso, a posição, tipo e dimensão (largura e altura) das calhas, sentido de inclinação e escoamento da calha e planos de cobertura, locação dos tubos de captação de água pluvial, tipo de laje e sistema de impermeabilização, arremates, rufos, cumeeiras, platibandas, assentamento do telhado e detalhamento da estrutura de sustentação do telhado
 - Dimensionamento das escadas e rampas, sentido e numeração dos degraus e indicação da inclinação das rampas
- d) Os **cortes** devem ser transversais e longitudinais em quantidade suficiente para identificar todos os ângulos necessários à perfeita visualização da edificação e seus elementos, acrescentando indicações de cortes parciais, níveis e detalhes especiais tais como equipamentos fixos, peças metálicas, etc. Devem apresentar:
- Pé-direito dos compartimentos, cotas de piso a piso, indicação de forros e rebaixos
 - Altura das paredes, parapeitos, janelas, portas e bancadas
 - Cotas de níveis de pisos acabados internos e externos, lajes, escadas e patamares
 - Indicação dos perfis naturais e alterados do terreno, indicando cortes e aterros
 - Indicação dos materiais de execução e acabamento
- e) **Elevações** de todas as fachadas, acrescentando tabelas de acabamento e incorporando as esquadrias definidas e chamadas para detalhes especiais. Devem ainda ser indicados:
- Esquadrias, brises e elementos vazados;
 - Especificação completa dos materiais de revestimentos e sua paginação
 - Juntas de dilatação
 - Guarda corpos, terraços, coberturas
 - Cotas de nível dos pavimentos
 - Detalhes plásticos
- f) Plantas e cortes parciais em compartimentos e áreas que devido à sua complexidade exijam maior detalhamento tais como sanitários, copa/cozinha,

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 42 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

escadas, acesso principal etc., detalhando sempre que necessário os arremates, bancadas, parapeitos etc.;

- g) Desenhos de componentes arquitetônicos (esquadrias metálicas e de madeira, brises, guarda-corpo, corrimão, etc.) onde estarão representados e dimensionados, através de plantas, cortes, elevações e, quando necessário, perspectivas. Deve ser detalhada a fixação do guarda-corpo e corrimões.
- h) Plantas detalhadas de todos os forros e pisos, incluindo paginação;
- i) Planta da área externa com indicação de materiais de acabamento e paisagismo;
- j) Planta em 3D para visualização da edificação
- k) E outros elementos que se façam necessários, inclusive layout e especificação de mobiliário.

4.5 PROJETO ESTRUTURAL E DE FUNDAÇÕES

O projeto estrutural deverá ser elaborado tendo como base o projeto arquitetônico básico contratado e seguindo as normas brasileiras ABNT NBR 6118, ABNT NBR 6120, ABNT NBR 6122, ABNT NBR 7190, ABNT NBR 8800, dentre outras normas pertinentes.

Os projetos de estrutura deverão ser desenvolvidos em função da arquitetura e do complexo de instalações, facilitando a passagem e a execução das tubulações e condutores.

Na análise da solução estrutural, deverá ser considerada a influência de todas as ações que possam produzir efeitos significativos para a estrutura, levando-se em conta os possíveis estados limite últimos e de serviço.

Devem ser conhecidas todas as instalações e utilidades a serem implantadas na edificação, que sejam condicionantes na escolha e dimensionamento do esquema estrutural. Deve também serem conhecidas a flexibilidade de utilização desejada no projeto arquitetônico, para que eventuais alterações de distribuição interna não venham a ser inviabilizadas por questões estruturais e conhecer as possibilidades futuras de ampliação de área.

Após estudo das diversas opções de Fundação, deve ser desenvolvido e apresentado o projeto, analisando as vantagens e desvantagens de cada uma, sob o ponto de vista de viabilidade técnica, econômica e de execução.

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 43 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

Deverá ser realizado a identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução.

É necessária a apresentação da descrição da concepção estrutural, com justificativa de todas as soluções propostas, a justificativa da solução do tipo de fundação, critérios e parâmetros de projeto, além das cargas permanentes e acidentais adotadas.

O autor do projeto de arquitetura deverá ser alertado de eventuais acabamentos ou arremates incompatíveis com o tipo de estrutura, como estrutura pré-moldada ou metálica.

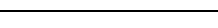
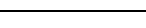
O projeto deve estar compatibilizado com o projeto básico de arquitetura e demais complementares e será elaborado, tendo em vista a natureza do subsolo revelada em sondagem e/ou em outras condições locais do terreno.

As estruturas devem ser, sempre que possível, fabricadas com otimização técnica e de custos, prezando a segurança e economia.

Deverá ser considerado no dimensionamento estrutural as características geotécnicas do solo e seu relevo, peso próprio das estruturas, sobrecargas de equipamentos, e demais considerações apresentadas pelas normas da ABNT aplicáveis.

Os elementos mínimos que devem constar no projeto estrutural e de fundações:

- Projeto de fundações e estruturas de toda a edificação, muros, cercas e demais construções de apoio constantes no projeto arquitetônico básico, conforme determinado pelos perfis de sondagem e normas técnicas;
- Plantas de fundação contendo locação das estacas, tubulões ou sapatas (com os detalhes construtivos e armações específicas),
- Formas e armação das vigas de fundação, travamento, rigidez, contenções, blocos e sapatas.
- Plantas de locação dos pilares e suas cargas, com respectivas legendas
- Planta de formas, com plantas dos pavimentos, cortes e detalhes necessários ao correto entendimento da estrutura
- Detalhes de juntas, impermeabilizações, nichos, orifícios e embutidos;

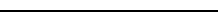
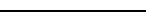
	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 44 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

- g) Indicação, por parcelas, do carregamento permanente considerado em cada laje e das contraflechas;
- h) Indicação da resistência característica do concreto;
- i) Indicação do esquema executivo obrigatório das formas, quando necessário;
- j) Detalhamento das armações de todas as peças, com especificação do tipo de aço, madeira ou outros materiais utilizados na estrutura e tabela e resumo de armação por folha de desenho.
- k) Relatório técnico onde deverão ser descritas as ações e reações consideradas no cálculo estrutural, o esquema para o cálculo de esforços em cada peça e no conjunto de peças estruturais, os valores dos esforços e os critérios de dimensionamento de cada peça da estrutura.
- l) O memorial descritivo deve apresentar de forma precisa, completa e ordenada descreva os materiais a serem utilizados, indica os locais onde estes materiais devem ser aplicados e determina as técnicas exigidas para seu emprego, além de determinar os cuidados especiais que deverão ser observados durante a execução das estruturas.

4.6 PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO

O projeto de impermeabilização deve ser elaborado de acordo com a norma NBR 9575:2003. Compõe-se de um conjunto de informações gráficas e descritivas que definem integralmente as características de todos os sistemas de impermeabilização empregados na construção, de forma a orientar sua execução. Em compatibilidade e complementação ao Projeto Arquitetônico, deve apresentar as plantas de localização e identificação das impermeabilizações, bem como dos locais de detalhamento construtivo com a representação dos detalhes genéricos e específicos que descrevam graficamente todas as soluções de impermeabilização projetadas para as cisternas, caixas d'água, muros de arrimo, lajes impermeabilizadas, canteiros, banheiros, baldrame, juntas de dilatação, etc., que sejam necessários para a perfeita execução destas.

O memorial de cálculo e descritivo deve indicar os critérios adotados para a elaboração do projeto e o memorial descritivo, assim como a forma adequada de execução dos serviços.

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 45 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

4.7 PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

O projeto deverá atender às necessidades da edificação projetada, conforme especificado em seu projeto arquitetônico.

No projeto de instalações hidrossanitárias deverão ser contemplados: a economia de água e a fácil manutenção, o aproveitamento de águas pluviais (quando houver viabilidade técnico-econômica), a rede de coleta e o sistema de tratamento de efluentes líquidos, o uso de torneiras com fechamento automático, o uso de caixas de descarga com válvula dual, o uso de vasos sanitários hidrodinamicamente eficientes, mictórios (quando for o caso) separados por divisórias e dotados de válvula de fechamento automático, além do atendimento a critérios de segurança, conforto, higiene, economia e acessibilidade. O sistema de destinação da água captada pelas calhas e telhados deverá incluir o projeto completo dos reservatórios e sistemas de tratamento necessários.

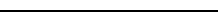
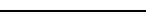
O projeto deverá estar compatibilizado com o Projeto de Arquitetura e demais complementares, obedecendo rigorosamente às Normas Técnicas da ABNT, da Concessionária de fornecimento de água e tratamento de esgoto, do Ministério da Saúde e das Secretarias do Meio Ambiente Estadual e Municipal.

De um modo geral, todos os projetos de instalações hidrossanitárias deverão atender as prescrições da ABNT, ao regulamento das concessionárias de serviços públicos e às especificações dos fabricantes, e abranger as seguintes instalações:

- Abastecimento e distribuição de água fria;
- Abastecimento e distribuição de água quente, quando necessário;
- Coleta e disposição de esgotos sanitários;
- Sistema de tratamento de efluentes, quando aplicável;
- Coleta e encaminhamento das águas pluviais;
- Aproveitamento de águas pluviais, quando aplicável

4.7.1 Instalações Hidráulicas

Deverá ser dimensionada e apresentada toda rede de água (quente e fria) do empreendimento desde seu recebimento, alimentação, reserva e distribuição, contendo, minimamente, a locação de entrada, colunas e ramais de distribuição, localização das peças de saída, reservatórios e boilers.

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 46 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

Os reservatórios de água deverão ser dimensionados e detalhados seguindo as normas vigentes da ABNT e apresentados através de memorial de cálculo. Deverá ser avaliada a utilização de sistemas de captação e tratamento da água da chuva para ser aproveitado no empreendimento.

Deve ser determinada a quantidade de água para consumo médio diário e o volume da reserva a ser utilizada, de acordo com as recomendações da norma NBR 5626, exigências da concessionária local e legislação regional. Considerar no volume total de armazenamento a reserva de água para combate a incêndio; definida pelo projeto de PPCI, quando aplicável.

Conhecido o volume de água a ser utilizado, verificar as condições da rede da concessionária local e, no caso da inexistência ou insuficiência desta, prever outros sistemas de abastecimento ou de complementação, como reservatório inferior com bombeamento, quando não houver pressão contínua e suficiente para alimentação direta do reservatório superior.

As edificações construídas em regiões servidas por sistema de abastecimento público de água deverão ligar-se obrigatoriamente a este, respeitando as exigências da concessionária local.

Deverão ser utilizados de dispositivos que promovam um menor consumo de água, como torneiras de fechamento automático, vasos sanitários com caixas acopladas, mictórios com sensores de presença e/ou outras soluções.

A ligação à rede pública deverá ser projetada de modo a proporcionar o menor trajeto possível do alimentador, respeitando-se as exigências da concessionária local.

No **projeto dos reservatórios**, deverão ser observadas as seguintes condições:

- Prever dispositivo limitador do nível de água máximo, de maneira a impedir a perda de água por extravasamento;
- Permitir fácil acesso a seu interior (visitas) para serviços de limpeza e conservação;
- Impedir o acesso ao seu interior de elementos que possam poluir ou contaminar as águas;
- Prever extravasor dimensionado para possibilitar a descarga da vazão máxima que alimenta o reservatório;

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 47 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

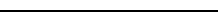
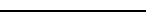
- Prever tubulação de limpeza situada abaixo do nível de água mínimo.
- Prever, sempre que possível, duas células para possibilitar a manutenção sem interromper o fornecimento de água;
- Prever um espaço livre acima do nível máximo de água, adequado para a ventilação do reservatório e colocação dos dispositivos hidráulicos e elétricos;
- A cobertura dos reservatórios deverá ser opaca e contínua, de modo a não permitir a entrada de luz natural no seu interior;
- Quando não forem de fabricação em série, deverão possuir inclinação na superfície da laje do fundo, na direção da tubulação de limpeza;
- Nos reservatórios inferiores que não apresentem possibilidade de instalação de limpeza por gravidade, poderá ser adotada instalação elevatória, desde que haja um ramal especial para esta finalidade na tubulação de recalque;

A **rede de distribuição** deverá atender às seguintes condições mínimas:

- Todas as tubulações da instalação de água fria serão dimensionadas definindo-se, para cada trecho: diâmetro, vazão e perda de carga;
- Na determinação das vazões máximas para dimensionamento dos trechos da rede de água fria, deverá ser computado o uso simultâneo dos pontos de consumo (aparelhos, equipamentos e outros);
- Deverão ser previstos registros para bloqueio de fluxo d'água nos seguintes pontos:

- Junto a aparelhos e dispositivos sujeitos a manutenção ou substituição como hidrômetros, torneiras de bóia, válvulas redutoras de pressão, bombas e outros;
- Nas saídas de reservatórios, exceto no extravasor;
- Nas colunas de distribuições;
- Nos ramais de grupos de aparelhos e pontos de consumo;
- Antes de pontos específicos, tais como bebedouros, filtros, mictórios e outros;
- Em casos especiais como seccionamentos, isolamentos, etc;

Toda a instalação de água fria deverá ser projetada de modo a que as pressões estáticas e dinâmicas se situem dentro dos limites estabelecidos pelas

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 48 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

normas, regulamentações, características e necessidades dos equipamentos e materiais das tubulações que forem especificadas no projeto.

As passagens através de uma estrutura serão projetadas de modo a permitir a montagem e desmontagem das tubulações em qualquer ocasião, sem que seja necessário danificar esta estrutura. Em nenhuma hipótese, será permitida passagem de tubulação em pilares.

Para as tubulações enterradas, o projetista deverá verificar sua resistência quanto às cargas externas permanentes e eventuais a que estarão expostas e se necessário, projetar reforços para garantir que as tubulações não sejam danificadas.

Os suportes para as tubulações suspensas deverão ser posicionados e dimensionados de modo a não permitir a sua deformação física. Para as tubulações de cobre deverão ser previstos isolamento entre a tubulação e os suportes para evitar a corrosão galvânica.

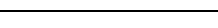
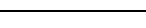
Deverão ser verificadas as dilatações térmicas das tubulações de PVC quando embutidas em alvenarias que recebam grande incidência de raios solares.

Caso aplicável, as instalações elevatórias deverão atender às seguintes condições mínimas:

- Prever pelo menos dois conjuntos moto-bomba, sendo um de reserva;
- Prever abrigo para sua instalação, que deverão atender aos seguintes requisitos:
 - Facilidade de acesso para as operações de comando de registros e de conservação;
 - Ventilação adequada;
 - Dimensões e iluminação adequada para reparos e inspeções;
 - Proteção contra enxurradas ou enchentes;
 - Drenagem da água de respingo das bombas ou água de limpeza.

O conjunto moto-bomba deverá ter comando manual e automático, devendo possuir características tais que atendam às condições previstas de altura de sucção, vazão, altura de recalque e tempo de funcionamento determinados. Deverá ser apresentado no projeto, o tipo das bombas com suas características elétricas. Prever para o diâmetro de sucção, um diâmetro superior ao da tubulação de recalque.

Deverão ser instalados na linha de recalque e na saída das bombas uma válvula de retenção e um registro de bloqueio.

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 49 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

Os suportes para as tubulações suspensas deverão ser posicionados e dimensionados de modo a não permitir a sua deformação física. Deverão ser verificadas as dilatações térmicas das tubulações de PVC quando embutidas em alvenarias que recebem a incidência de raios solares com muita intensidade. Nas juntas estruturais, as tubulações deverão ser projetadas para absorver eventuais deformações.

Os produtos apresentados deverão atender a norma NBR 5626 - Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção e NBR 15527 – Aproveitamento de água da chuva de coberturas para fins não potáveis e demais regulamentações aplicáveis.

A planta de situação deve indicar a localização de todas as tubulações externas, as redes existentes e demais equipamentos como cavalete para hidrômetro e outros, com cotas;

As plantas baixas de cada pavimento da edificação devem conter indicação das tubulações quanto a comprimentos, material, diâmetro e elevação, quer horizontais ou verticais, localização precisa dos aparelhos sanitários e pontos de consumo.

Os detalhes isométricos devem ser elaborados para todos os ambientes com instalações e devem possuir indicação de diâmetro, cotas, conexões, registros, válvulas, material e outros elementos, em escala 1:20 ou 1:25.

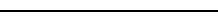
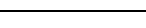
4.7.2 Instalações de Esgoto Sanitário

Devem ser dimensionadas e projetada toda rede de instalações sanitárias do empreendimento, desde sua coleta, encaminhamento e destinação dos despejos de esgotos sanitários das edificações.

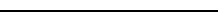
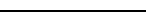
Deverá constar, minimamente, a locação dos ralos, pontos sanitários (vasos, pias, etc..), caixas de passagem, caixas de gordura, caixas de inspeção, filtros e demais elementos que venham a se tornar necessários.

O projeto deve considerar o tipo e número de usuários do empreendimento para o dimensionamento das instalações, além da localização, diâmetro e disponibilidade da rede coletora pública ou de outros prováveis e possíveis receptores de esgotos sanitários.

Os seguintes critérios de projetos deverão ser adotados:

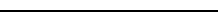
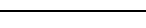
	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 50 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

- Permitir o rápido escoamento dos despejos;
- Facilitar os serviços de desobstrução e limpeza sem que seja necessário danificar ou destruir partes das instalações, alvenaria e/ou estruturas. Devem ser previstas peças adequadas de inspeção das tubulações aparentes ou embutidas;
- Impedir a formação de depósitos de gases no interior das tubulações;
- É vedada a instalação de tubulação de esgoto em locais que possam apresentar risco de contaminação da água potável.
- Não interligar o sistema de esgotos sanitários com outros sistemas;
- Prever coletor para a conexão das instalações de esgotos sanitários da edificação ao sistema público de coleta de esgotos sanitários, ou eventual sistema particular, de acordo com a norma NBR 17076;
- Se houver rede pública de esgotos sanitários, em condições de atendimento, as instalações de esgoto das edificações deverão ligar-se obrigatoriamente a ela, respeitando as exigências da concessionária;
- Caso constatada a necessidade de tratamento de efluentes, deverá ser elaborado todo o projeto, inclusive de estação de tratamento de esgoto;
- Nas zonas desprovidas de rede pública de esgotamento, os resíduos líquidos, sólidos ou em qualquer estado de agregação da matéria, provenientes de edificações, somente podem ser despejados em águas interiores ou costeiras, superficiais ou subterrâneas, após receberem tratamento que proporcionem a redução dos índices poluidores aos valores compatíveis com os corpos receptores, respeitada a legislação de proteção do meio ambiente;
- Admite-se o uso de instalações de tratamento constituídas por fossas sépticas e filtros biológicos em zonas desprovidas de rede de esgotos sanitários, desde que estes sejam projetados e executados em conformidade com normas aplicáveis da ABNT;
- No caso de lançamento dos esgotos em sistema receptor que não seja público, por inexistência deste, prever a possibilidade da futura ligação do coletor ao sistema público;
- As tubulações horizontais não deverão ser embutidas nas lajes. Recomenda-se que as tubulações principais sejam aparentes empregando-se forros falsos

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 51 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

para escondê-las, de modo a facilitar os serviços de manutenção, excetuando-se as tubulações dos pavimentos em contato direto com o solo;

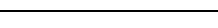
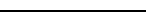
- A determinação da contribuição de despejos e o dimensionamento da tubulação, trecho por trecho, deverão obedecer ao estipulado na Norma NBR 8160.
- As caixas de inspeção, coletoras e outras serão localizadas de preferência, em áreas não edificadas.
- A condução dos esgotos sanitários à rede pública ou ao sistema receptor será feita, sempre que possível, por gravidade.
- Caso o esgoto não puder ser escoado por gravidade, estes serão encaminhados a uma elevatória de esgoto, composta por caixa coletora e então bombeados, obedecendo às seguintes condições:
 - A caixa coletora será independente da caixa de drenagem de águas pluviais;
 - A caixa coletora possuirá fechamento hermético quando se localizar em ambiente confinado;
 - As instalações de bombeamento devem ser compostas de, pelo menos, duas unidades, sendo uma reserva;
 - As bombas devem ser do tipo apropriada para esgotos, providas de válvula de retenção própria para cada unidade e registros de fechamento;
 - O comando das bombas será automático, em ponto onde a contribuição de entrada não provoque turbulência no nível, acarretando acionamentos indevidos;
 - O volume da caixa, bem como as características das bombas, deverá ser projetado para atender as vazões de contribuições e desnível a vencer;
 - A tubulação de recalque será ligada à rede de esgotos sanitários, em ponto próprio para receber a descarga;
 - O material da tubulação de recalque deve ser apropriado para a utilização.

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 52 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

- Quando forem previstas aberturas ou peças embutidas em qualquer elemento de estrutura, o autor do projeto de estruturas deverá ser consultado para sua verificação e posterior aval.
- Os suportes para as tubulações suspensas deverão ser posicionados de modo a não permitir a deformação física destas;
- O autor do projeto deverá verificar as resistências das tubulações enterradas quanto a cargas externas permanentes e eventuais a que estarão expostas, e se necessário, projetar reforços para garantir que as tubulações não sejam danificadas.
- A planta de situação deve indicar a localização de todas as tubulações externas e redes existentes das concessionárias e demais equipamentos de interesse, cotados, com a indicação de cortes e detalhes e com indicação das áreas a serem ampliadas ou detalhadas, quando aplicável;
- A planta baixa de cada pavimento e os detalhes dos conjuntos sanitários ou ambientes deve conter o caminhamento e indicação das tubulações quanto a material, diâmetro, elevação, inclinação, localização precisa dos aparelhos sanitários, canaletas, ralos e caixas sifonadas, peças e caixas de inspeção, tubos de ventilação, caixas coletoras e instalações de bombas, se houver, caixas separadoras e outros.
- Devem ser apresentados os detalhes de todas as caixas, peças de inspeção, instalações de bombeamento, do sistema de tratamento do esgoto empregado e outros que se fizerem necessários, como detalhes de desvios de esgoto/prumadas;
- Quando houver necessidade de instalação de canalizações lado a lado numa mesma parede, indicar a espessura da mesma;
- Deve ser apresentadas as memórias de cálculo do sistema de tratamento de esgoto conforme NBR 7229 e cálculo do sistema de bombeamento, quando houver.

4.7.3 Projeto de Instalações de Águas Pluviais, Drenagem e Aproveitamento

O projeto deverá conter todas as plantas, cortes e detalhamentos essenciais, abrangendo cotas de fundo, cota do terreno, caixas, tubulações, drenos, cortes do

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 53 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

perfil (quantos forem necessários ao entendimento da solução técnica adotada) e demais elementos do sistema necessários para a área de intervenção.

Consiste dos elementos gráficos, como memoriais, desenhos e especificações que definem a instalação de sistemas de captação, condução e afastamento das águas pluviais de superfície e de infiltração das edificações, bem como detalhamento do tratamento e armazenagem, em caso de aproveitamento.

Deve se preconizar a facilidade de acesso para inspeção e manutenção das instalações de um modo geral. Todos os detalhes de um projeto que possam interferir em outros da mesma obra deverão ser elaborados em conjunto, de modo a estarem perfeitamente harmonizados entre si.

Os itens descritos abaixo deverão constar como parte do projeto:

- a) Águas pluviais referentes às edificações, provenientes de coberturas, terraços, marquises e outros;
- b) Águas pluviais externas, provenientes de áreas impermeáveis descobertas como pátios, estacionamento, quintais, ruas e outros;
- c) Águas pluviais de infiltração, provenientes de superfícies receptoras permeáveis como jardins, áreas não pavimentadas e outras.

Deverão ser observadas, ao menos, os seguintes critérios de projeto:

- Consultar junto à concessionária local, as redes públicas de drenagem de águas pluviais da região onde será implantada a edificação;
- Considerar para os cálculos, as áreas de contribuição que receberão as chuvas e que terão que ser drenadas, por canalização ou por infiltração. Considerar as áreas externas que possam contribuir para a área do projeto;
- Garantir de forma homogênea, a coleta de águas pluviais, acumuladas ou não, de todas as áreas atingidas pelas chuvas;
- Conduzir as águas pluviais coletadas para fora dos limites da propriedade, até um sistema público ou sistema de captação para reaproveitamento da mesma nos pontos onde não haja exigência de uso de água potável;
- Não interligar o sistema de drenagem de águas pluviais com outros sistemas como: esgoto cloacal, químico e etc.;
- Permitir a limpeza e desobstrução de qualquer trecho da instalação, sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações;

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 54 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

- A partir do limite da propriedade onde serão previstas uma ou mais caixas de inspeção finais na rede interna, as águas pluviais serão lançadas de acordo com os métodos estabelecidos pelo órgão competente, por um dos seguintes meios:
 - Descarga no meio-fio da rua, por tubo ou canaleta instalada sob a calçada;
 - Ligação direta à boca-de-lobo, bueiro ou poço-de-visita;
 - Captação em reservatório próprio para aproveitamento em locais que não exijam uso de água potável;
 - Qualquer outro local legalmente permitido;
- Em todos os pontos baixos das superfícies impermeáveis que recebam chuva, será obrigatória a existência de pontos de coleta
- Todas as superfícies impermeáveis horizontais (lajes de cobertura, pátios, quintais e outros) deverão ter declividade que garanta o escoamento das águas pluviais até atingir os pontos de coleta, evitando o empoçamento;
- No caso em que o projeto arquitetônico previr caimento livre das águas pluviais de coberturas planas ou inclinadas sem condutores verticais, deverão ser previstos elementos no piso para impedir empoçamentos e/ou erosão dos locais que circulam a edificação, como receptáculos, canaletas, drenos e outros;
- As edificações situadas nas divisas ou alinhamentos de rua deverão ser providas de calhas e condutores verticais para escoamento das águas pluviais, quando a inclinação dos telhados orientar as águas para esta divisa;
- Para a drenagem de áreas permeáveis, nas quais a infiltração das águas pluviais poderia ser prejudicial à edificação, ou onde o afastamento das águas superficiais deverá ser acelerado, serão previstos drenos para absorção da água, de tipo e dimensões adequadas, e seu encaminhamento à rede geral ou a outros pontos de lançamento possíveis;
- O autor do projeto deverá verificar as resistências das tubulações enterradas quanto às cargas externas, permanentes e eventuais, a que estarão expostas, e se necessário, projetar reforços para garantir que as tubulações não sejam danificadas;

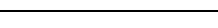
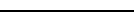
	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 55 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

- Os suportes para as canalizações suspensas deverão ser posicionados e dimensionados de modo a não permitir sua deformação física
- Deverão ser considerados os drenos advindos do Projeto de Climatização, quando houver. Atentar que a tubulação de dreno não pode ser interligada à rede de esgoto sanitário.
- Os taludes de corte ou aterro deverão apresentar elementos de proteção à erosão
- Quando existirem áreas de drenagem abaixo do nível da ligação na rede pública, as águas pluviais nelas acumuladas, provenientes de pátios baixos, rampas de acesso do subsolo, poços de ventilação e outros, deverão ser encaminhadas a uma ou mais caixas coletoras de águas pluviais, que deverão:
 - Ser independentes de caixas coletoras de esgoto;
 - Ser providas de instalações de bombeamento compostas cada uma de, pelo menos, 02 (duas) unidades, sendo uma de reserva;
 - O efluente bombeado, ao ser lançado na rede pública, deverá ser verificada a necessidade de caixa de alívio de pressão

4.7.3.1 *Aproveitamento de águas pluviais*

O projeto do sistema de aproveitamento de águas pluviais deve estar em conformidade com instruções e especificações do projeto, dispositivos legais e normas vigentes aplicadas ao caso, em especial a NBR 15527:2019 – Aproveitamento de água de chuva de cobertura para fins não potáveis. Devem ser seguidas, no mínimo, as condições gerais:

- Deverão ser apresentados todos os cálculos de estimativa de captação de águas pluviais, e o dimensionamento do reservatório específico;
- O volume do reservatório deve ser dimensionado levando em consideração a área de captação, regime pluviométrico e demanda não potável a ser atendida;
- Especificar e quantificar o sistema de tratamento das águas armazenadas, filtração, cloração e etc.;
- Apresentar as memórias de cálculo do sistema de tratamento das águas armazenadas, filtração, cloração e etc., assim como cálculo do sistema de bombeamento, quando houver;

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 56 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

- Quando houver suprimento “back-up” com água potável no reservatório de água de chuva, deve ser instalado dispositivo de separação atmosférica para evitar refluxo/contaminação com água de chuva no sistema de água potável.
- O sistema deve ser independente do sistema de água potável, não permitindo a conexão cruzada
- As tubulações e demais componentes, em especial válvulas, devem ser claramente diferenciados das tubulações de água potável.

4.8 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

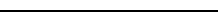
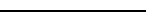
O projeto de instalações elétricas é composto pelo projeto de entrada em alta tensão e medição de energia, instalações elétricas em baixa e média tensão, rede de iluminação externa e projetos de energias renováveis (se aplicável). O projeto deverá ser elaborado visando a otimização dos aspectos econômicos e executivos.

Deverá ser seguido em projeto as prescrições das normas aplicáveis da ABNT, ao regulamento das concessionárias de serviços públicos (e.g. COPEL) e às especificações dos fabricantes.

Deve se preconizar a facilidade de acesso para inspeção e manutenção das instalações de um modo geral. Todos os detalhes de um projeto que possam interferir em outros da mesma obra deverão ser elaborados em conjunto, de modo a estarem perfeitamente harmonizados entre si.

Será necessário apresentar, minimamente, os seguintes itens:

- Descrição da concepção com justificativa de todas as soluções propostas;
- Critérios e parâmetros de projeto;
- Levantamento da capacidade da infraestrutura pública existente (para ligação de energia);
- Dimensionamento das instalações elétricas, seguindo as normas vigentes da ABNT;
- Dimensionamento dos elementos de climatização com a melhor relação custo benefício;
- Disposição da entrada de serviço;
- Definição da transformação de energia;
- Localização dos quadros de distribuição e medição;

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 57 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

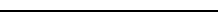
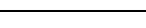
- Localização dos pontos de consumo de energia elétrica, pontos de telefonia, pontos de rede lógica, cabeamento estruturado e as respectivas cargas;
- Traçado da rede de eletrodutos, com as respectivas bitolas e tipos;
- Representação simbólica dos condutores e cabos, nos eletrodutos ou canaletas, com identificação das respectivas bitolas, tipos e circuitos a que pertencem;
- Localização das caixas, suas dimensões e tipos;
- Localização dos aterramentos com identificação e dimensão dos componentes;
- Simbologia e convenções adotadas;

As plantas de esquemas, diagramas e quadros de carga, devem estar em conformidade com o seguinte:

- Os diagramas unifilares devem ter discriminação de circuitos, cargas, seções dos condutores, tipo de equipamentos no circuito, dispositivos de manobra e proteção e fases a conectar, para cada quadro de distribuição;
- Deverão ser feitos esquemas elétricos para comandos de motores, circuitos acionados por minuterias, circuitos de sinalização e outros que exijam esclarecimentos maiores para as ligações;
- Para cada quadro de distribuição, deverá ser elaborado um quadro de cargas que contenha um resumo dos elementos de cada circuito, tais como: número do circuito, fases em que o circuito está ligado, cargas e correntes parciais instaladas, carga e corrente totais, queda de tensão para carga nominal, etc.

As memórias ou roteiros de cálculo deverão citar, obrigatoriamente, os processos e critérios adotados, referindo-se às normas técnicas e ao estabelecido nestas instruções para elaboração de projeto. Deve detalhar, no mínimo:

- Seções dos condutores;
- Queda de tensão;
- Potência de equipamentos;
- Demandas previstas;
- Correntes nominais dos dispositivos de proteção;
- Correntes de curto-circuitos;
- Iluminação;
- Fator de potência.

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 58 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

4.8.1 Projeto de Entrada e Medição de Energia, Transformadores e Geradores

O projeto de entrada, medição e proteção deve atender ao nível de tensão de fornecimento de energia, bem como aos requisitos e padrões exigidos pela empresa concessionária de energia elétrica local. Devem ser atendidos os critérios de projeto:

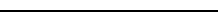
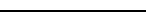
- Dimensionar os condutores de entrada, observando as exigências da concessionária de energia elétrica e levando em consideração a carga atual e futura na determinação da capacidade de corrente, devendo ser também consideradas a queda de tensão e a capacidade de suportar os efeitos térmicos e dinâmicos da corrente de curto-circuito, até sua eliminação pela intervenção dos dispositivos de proteção;
- Deverá ser apresentado projeto detalhado da subestação com transformadores e proteções;
- Evitar excessivos níveis de curto-circuito no lado de baixa tensão no caso de ligação de vários transformadores em paralelo;
- O nível de ruído dos transformadores em zona residencial deverá ser compatível com o especificado em Norma;
- Recomenda-se, para as áreas externas e instalações de cabos subterrâneos, que a instalação seja através de linhas de dutos;
- Considerar no projeto das proteções a seletividade e a confiabilidade;
- Todas as partes metálicas existentes nas subestações, não destinadas a conduzir corrente elétrica, deverão ser conectadas à malha de aterramento;
- Os conjuntos motobombas de incêndio para as redes de hidrantes (quando necessário) deverão receber alimentação elétrica através de circuito independente, derivado antes da Proteção geral e após a medição de energia. Se necessário, deverá ser prevista entrada independente para alimentação do conjunto motobomba de incêndio.

4.8.2 Projeto de Luz e Força

O projeto de instalações em baixa tensão deve ser elaborado observando-se as exigências das normas vigentes e devem ser atendidas, no mínimo, as seguintes condições:

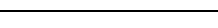
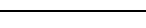
	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 59 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

- a) A concepção do sistema elétrico em baixa tensão sempre que possível deverá atender a requisitos de padronização, intercambialidade, redução de itens para manutenção e, otimização de custos de implantação e de reposição de componentes;
- b) Os níveis de tensão adotados deverão sempre ser compatíveis com a importância e características técnicas das cargas;
- c) Na configuração do sistema elétrico estabelecer níveis de proteção e seccionamento dos circuitos, principiando-se sempre de quadros principais de distribuição geral e derivando-se para quadros de distribuição secundários e, sempre que possível, próximos aos respectivos centros de carga;
- d) Na definição dos componentes e formas de instalação das linhas elétricas, deverão ser obedecidas as prescrições fundamentais contidas na Norma, sendo necessária observância quanto as proteções contra: contatos diretos e indiretos, efeitos térmicos, sobrecorrentes e sobretensões;
- e) As linhas elétricas deverão evitar riscos nos pontos não eletrificados da edificação e serão de fácil acesso. A especificação técnica deve apresentar características adequadas ao local onde estão instaladas;
- f) Dimensionar os alimentadores, de modo a transmitir potência suficiente aos circuitos alimentados, bem como para atender a futuros aumentos de carga;
- g) Considerar os fatores de demanda adequados, aplicados à potência total instalada, para estimativa da potência demandada no alimentador;
- h) O projeto de iluminação deverá abranger, onde cabível, os seguintes sistemas: iluminação geral de interiores, iluminação geral externa, iluminação específica, iluminação de emergência;
- i) Prever, onde necessária, iluminação específica, entendendo-se, como tal, iluminação suplementar de pequenas áreas atendidas pela iluminação geral, ou iluminação própria de áreas não servidas pela iluminação geral. Como exemplo de iluminação específica pode ser mencionado locais especiais de trabalho, iluminação de fachadas e iluminação decorativa;
- j) Nos edifícios de uso coletivo, para indicação de saídas, escadas e corredores, prever sistemas de iluminação de emergência para manter um nível mínimo de iluminância, nos casos de falta de suprimento de energia elétrica no sistema geral;

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 60 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

- k) O projeto de iluminação atenderá ao nível de iluminância necessário, e determinará o tipo de iluminação, número de lâmpadas por luminária, número e tipos de luminárias, detalhes de montagem, localização das luminárias, caixas de passagem e interruptores, caminhamento dos condutores e tipo para sua instalação;
- l) Na seleção dos tipos de lâmpadas, reatores e luminárias, adotar aquelas cujas características proporcionem um maior rendimento, implicando em economia no uso da energia elétrica;
- m) A iluminação geral externa atenderá às áreas tais como pátios, vias de acesso, jardins e outros. O tipo de iluminação, deverá ser harmonizado com o projeto urbanístico, de paisagismo e de comunicação visual;
- n) As tomadas de uso geral deverão possuir circuitos independentes dos de iluminação, a fim de possibilitar uma alternativa de uso da energia elétrica, em caso de manutenção nas luminárias ou tomadas;
- o) Tomadas de uso específico tais como para torneiras elétricas, chuveiros, aparelhos de ar condicionado, bem como para aparelhos automáticos tais como aquecedores de água, máquinas de lavar residenciais e similares, serão alimentadas através de circuitos individuais;
- p) Dispor, da forma mais uniforme possível, as tomadas de uso geral nas paredes, nos rodapés ou no piso, observadas as eventuais particularidades decorrentes das condições construtivas no local e da ocupação a que se destinam.
- q) O sistema de força abrange a alimentação, comando e supervisão de cargas motrizes, tais como, motobombas, ar condicionado, ventilação, e outros semelhantes. A alimentação elétrica de motores deverá originar-se no quadro principal de distribuição geral e, próximo ao centro de cargas deverão ser previstos quadros de força independentes dos quadros de iluminação;
- r) O sistema de aterramento deverá ser concebido satisfazendo às necessidades de segurança e funcionalidade da instalação elétrica e dos equipamentos associados, propiciando segurança ao ser humano, através do controle dos potenciais e da ligação à malha de aterramento de todas as partes metálicas não energizadas.

O projeto deve apresentar também:

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 61 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

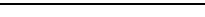
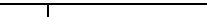
- Localização cotada de todos os pontos de consumo de energia elétrica com respectiva carga, seus comandos e identificação dos circuitos;
- Localização e detalhes dos quadros de distribuição e dos quadros gerais de entrada com as respectivas cargas;
- Trajeto dos condutores, localização de caixas e suas dimensões;
- Código de identificação de fiação e tubulação que não permita dúvidas na fase de execução, adotando critérios uniformes e sequência lógica;
- Traçado e dimensionamento dos circuitos de distribuição, dos circuitos terminais e dispositivos de manobras e proteção, com desenho indicativo da divisão dos circuitos
- Tipos de aparelhos de iluminação e outros equipamentos, com todas suas características como carga, capacidade e outras;
- Previsão da carga dos circuitos e alimentação de instalações especiais;
- Detalhes completos do projeto de aterramento
- Detalhes típicos específicos de todas as instalações de ligações de motores, luminárias, quadros e equipamentos elétricos, entre outros
- Detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura e de todas as peças a serem embutidas ou fixadas nas estruturas de concreto ou metálicas, para passagem e suporte da instalação
- Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a ficarem perfeitamente harmonizados entre si

4.8.3 Projeto de Energias Renováveis

Caso definido pela a utilização de sistema de energia fotovoltaica e/ou outras fontes no empreendimento, deverá ser apresentado memorial descritivo com avaliação de viabilidade técnico e econômica e orçamento detalhado para justificar a sua adoção.

O projeto de energias limpas e renováveis, assim como projetos de eficiência energética, deverão constar os seguintes aspectos:

- Estabelecer as diretrizes e ações necessárias para a geração de energia elétrica visando a autossuficiência do empreendimento;

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 62 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

- b) Incentivar a produção de energia através de matriz renovável, contribuindo assim para a preservação do meio ambiente;
- c) Otimizar recursos públicos através da redução de gastos com energia elétrica;
- d) Obrigatoriamente deverá fornecer Projeto de Energia Fotovoltaica, de forma a buscar máxima eficiência operacional e energética

A apresentação dos projetos inclui os manuais de especificação dos equipamentos e materiais, manual de operação e manutenção dos sistemas fotovoltaicos e estudos ambientais necessários à implementação do sistema.

4.9 PROJETO DE TELECOMUNICAÇÕES, LÓGICA, CFTV E AUTOMAÇÃO E CONTROLE

4.9.1 Projeto de Cabeamento Estruturado, Lógica e Dados

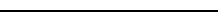
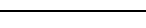
O Projeto é composto de: Projeto de Lógica, voz e dados (cabeamento estruturado/Telecom) com locação de pontos, circuitos e tubulações e entradas de serviço. O projeto também deverá contemplar a implantação de racks, pontos lógicos e telefônicos de maneira a atender a localização dos pontos indicados no projeto arquitetônico. A interligação dos pontos lógicos aos racks poderá se processar por intermédio de eletrocalhas metálicas, exclusiva para os circuitos lógicos, a serem instalados sobre o forro, ligados aos pontos instalados nas divisórias ou paredes por eletrodutos metálicos. O projeto deverá prever a interligação, por intermédio de fibra ótica, dos racks a serem instalados nos demais ambientes. Toda a distribuição da rede de telefonia se fará por intermédio do sistema estruturado, tal como a rede lógica.

4.9.2 Projeto de CFTV, Automação e Controle

Os projetos de infraestruturas especiais deverão contemplar a marcação e a especificação das câmeras, o caminhamento dos circuitos de CFTV, o sistema de monitoramento e o arquivamento das imagens captadas pelas câmeras, a localização e a especificação de elementos como botoeiras, sensores, cabos, tomadas, etc. Deverão ser atendidas todas as normas técnicas e legislação vigente.

4.10 PROJETO DE SISTEMAS DE PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIO

O projeto PPCI deverá atender a área total das edificações projetadas, contemplando o dimensionamento e representação dos sistemas de extintores,

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 63 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

hidrantes, sprinklers, saídas de emergência, sinalização, rotas de fuga, SPDA, plano de emergência, detecção e alarme de incêndio e outros itens necessários conforme normativas do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Paraná (e.g. NPA 002 – Projeto Técnico e Memorial Simplificado de Prevenção de Incêndio e a Desastre) e demais normas aplicáveis. Deve também ser compatível com o Projeto Arquitetônico.

Na etapa de projeto básico e legal, devem ser apresentadas todas as informações necessárias para a aprovação do projeto no Corpo de Bombeiros do Paraná.

Na etapa de projeto executivo, além das informações de projeto já contidas no projeto básico e legal, devem ser detalhadas as soluções de instalação, conexão, suporte e fixação de todos os componentes do sistema a ser implantado, inclusive detalhe dos furos na estrutura.

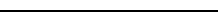
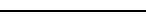
4.10.1 Projeto de SPDA

O projeto de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) deverá ser elaborado em conformidade com a NBR 5419:2015, prevendo proteção das instalações contra surto provocado por descarga atmosférica, transitórios ou falhas de operação e sistema de aterramento específico, com previsão de ligação equipotencial à malha de terra do SPDA. Também deverá ser apresentado detalhamento das instalações de sistema de proteção contra descargas atmosféricas na edificação e toda a área do terreno, devendo atender todas as normas técnicas e legislação vigente.

4.10.2 Projeto de Gás

Quando houver instalações de gás, deve ser incluindo ao projeto preventivo de incêndio. O projeto deverá definir a solução e o detalhamento das instalações de gás canalizado.

Devem ser apresentados os detalhes da central de GLP (quando aplicável), fluxograma do sistema, desenhos isométricos das linhas de gases, apresentando todos os componentes e acessórios de tubulação, com indicação de diâmetro nominal, dimensões e elevações. Indicar as definições de materiais, dimensionamentos de dutos, tubos rígidos e flexíveis, válvulas e registros, detalhes de furos e fixação para suporte de instalação.

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 64 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

4.11 PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO (HVAC)

O projeto de climatização deve ser composto dos sistemas de ar-condicionado, ventilação e exaustão e deverá ser elaborado como uma disciplina isolada e de forma integrada às demais disciplinas do projeto. Deverá apresentar soluções as quais garantam o conforto térmico nas edificações, mantendo temperatura e umidade dentro de faixas aplicáveis. Também será prevista a flexibilidade operacional do sistema, de modo a possibilitar o ajuste conforme eventuais mudanças nas condições de uso.

O Projeto de Climatização deverá apresentar a definição do conceito, marcação de dutos e equipamentos fixos (unidades condensadoras e evaporadoras) para as instalações em geral, previsão de controle de temperatura, umidade, controle de emissões atmosféricas, odores, poeiras, vibrações, isolamento térmico. Deverão ser levados em conta aspectos de economia de energia e racionalização no projeto do sistema de ar-condicionado, capacidade modular do sistema quando houver a necessidade de aumento da capacidade instalada, simplicidade de manutenção, sistema de autodiagnóstico, uso racional da água e gás refrigerante utilizado não deve ser agressivo ao meio ambiente.

O memorial descritivo deve apresentar características gerais do sistema, justificativa das escolhas técnicas e funcionais, apresentação das características dos ambientes atendidos, com especificação de ocupação, uso, cargas térmicas e demandas específicas e descrição do sistema de automação, controle e monitoramento.

O memorial de cálculo deve apresentar os cálculos de carga térmica, vazão de ar, dimensionamento de dutos e tubulações; justificativa técnica para a seleção dos equipamentos (potenciais, capacidades, eficiência, etc.); detalhamento de perdas de carga, velocidade do ar e gradientes térmicos;

Deve ser previsto:

- Climatização dos pavimentos de modo setorizado, de acordo com as respectivas características térmicas e/ou de utilização;
- Climatização específica e redundante para as salas dos equipamentos servidores de rede e demais salas que necessitem de climatização constante;

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 65 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

- Climatização individualizada de setores, de forma a permitir economia de energia
- Proteção sonora nos sistemas de climatização, para assegurar o conforto acústico necessário às atividades desenvolvidas
- Preservação do sigilo acústico interior dos ambientes
- O ar insuflado deve ser totalmente filtrado e parcialmente renovado (tomada de ar exterior)
- Os dutos, quando utilizados, deverão ser previstos em chapas de aço galvanizado com espessuras definidas na NBR 6401, de paredes internas limpas e lisas, com as paredes externas isoladas termicamente, com grandes curvaturas nas mudanças de direção e com defletores bem localizados. Deverá ser previsto sistema de sustentação dos dutos e portas de inspeção para manutenção e limpeza.
- Devem ser apresentados os detalhes de ligação dos equipamentos, interligações elétricas, locação dos sensores de temperatura e umidade (deve ser compatibilizado com o projeto de automação).

A memória do levantamento de carga térmica deve ser fornecida de forma completa, apresentando o dimensionamento de todo o projeto, com as constantes e considerações utilizadas. Tais cargas devem ser apresentadas em totalizações por zonas, pavimentos, edifícios e projeto completo. A apresentação das cargas térmicas de cada ambiente deve ser feita de forma resumida nas pranchas, em tabelas onde estejam claras as identificações dos ambientes e a composição das parcelas dos tipos de cargas.

4.12 PROJETO DE PAISAGISMO E URBANIZAÇÃO

Em compatibilidade e complementação ao Projeto Arquitetônico, deverá estar em conformidade com os objetivos do projeto arquitetônico e seus elementos, auxiliando no sombreamento, permeabilidade visual esperada, cobertura vegetal, facilidade de manutenção, segurança, iluminação, com especificação de espécies locais e disponíveis.

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 66 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

Engloba o paisagismo de áreas livres, áreas sombreadas, atividades, caminhos e calçamento, pavimentação, acesso, lazer, cobertura vegetal e elementos arquitetônicos.

Deve apresentar, por código, toda a vegetação representada em planta, identificando-a na mesma folha de desenho e apresentando seu nome científico e popular e porte para o plantio, bem como espaçamento de mudas.

Nas plantas setoriais ou parciais, apresentar a locação e cotas relativas dos canteiros. Quando se referir às áreas mais próximas da edificação, usar, de preferência, os mesmos eixos do projeto de arquitetura.

As floreiras e jardineiras internas à edificação devem ser identificadas conforme a área externa.

Apresentar a locação, dimensionamento e detalhamento dos elementos específicos, como espelhos de água, lagos, muros, cercas, divisórias de canteiro, bancos, lixeiras, placas, postes, escadas, rampas, pisos e outros.

Deverá conter os esquemas gerais de iluminação, irrigação e drenagem, tanto externos quando internos, harmonizados com os projetos especializados dessas áreas

O memorial descritivo deve apresentar a correção do solo (aragem, adubação) e especificação e detalhes quanto ao porte, plantio e manutenção das plantas.

4.13 PROJETO DE CANTEIRO DE OBRAS

O projeto do canteiro de obras deve atender a Norma Regulamentadora 18 (NR-18) e NBR 122884:1991 prevendo delimitação do espaço, determinando os acessos, eventual distribuição do canteiro em lotes, se necessário.

Deve também ser utilizado como referência as normas DNIT, em especial o manual de custos de infraestrutura e transporte do DNIT - Volume 7, que trata dos tipos de canteiros, planejamento, requisitos e orçamento referencial.

Pode ser sugerido o aproveitamento de edificações existentes durante a obra, elegendo parte das instalações como escritório para a fiscalização e supervisão da obra e definindo suas características, especificando os transportes verticais, instalações provisórias, inclusive especificação de instalações hidráulicas e elétricas, central de materiais como areia, brita, argamassa, barras de aço, serralheria e formas.

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 67 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

Além do projeto arquitetônico, deve ser apresentado o projeto elétrico com os diagramas unifilares e o projeto hidrossanitário, além do memorial evidenciando o número de funcionários por turno e a especificação dos ambientes adotados.

Detalhes que possam ser necessários, a depender do tipo e tamanho da obra, devem ser apresentados, tais como caixa separadora de água e óleo, detalhe de reservatórios, tratamento de esgoto, tratamento e disposição de água contaminada da lavagem de pincéis, aproveitamento de água da chuva, etc.

4.14 PROJETO DE INSTALAÇÃO DE TRANSPORTE VERTICAL

Deverá ser elaborado conforme recomendações das normas técnicas da ABNT NBR 5665, NBR16858, NBR 16756 e da NBR NM 196, NBR NM 313 e deve conter, no mínimo, as seguintes informações:

- Velocidade a atingir e número de paradas
- Tipo de motor e de máquina com seus respectivos sistemas de alimentação
- Dimensionamento da casa de máquinas
- Planta baixa e detalhes das infraestruturas específicas a serem instaladas na casa de máquinas e do poço do elevador
- Especificar tipo de iluminação, soleiras, piso, ventilação, portas, cabides e outros
- Indicar o tipo de iluminação, soleiras, piso, ventilação, portas, etc..
- Posição do luminoso e setas direcionais
- Placas indicativas dos pavimentos

4.15 MEMORIAL DESCRITIVO

Descrição detalhada do objeto projetado, na forma de texto, onde são apresentadas as soluções técnicas adotadas, bem como suas justificativas, necessárias ao pleno entendimento do projeto, complementando as informações contidas nos desenhos.

Representa uma exposição geral do projeto, descrição detalhada da obra orientando os métodos construtivos adotados e procedimentos a serem observados, estipulando padrões de execução e acabamento estabelecidos que devam ser alcançados para que se considere determinada etapa ou serviço efetivamente

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 68 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

concluído, inclusive relação geral de arquivos fornecidos com sua nominação, e dos princípios em que se baseiam, com justificativa e explicações das soluções e conceitos apresentados junto das especificações de materiais e peças de acabamento por ambiente. Deverá apresentar especificações para todos os ambientes projetados em seus diferentes itens: parede, teto, piso, soleiras, peitoris, esquadrias e ferragens, luminárias, acessórios e equipamentos como quadro de avisos, bancos, louças, metais, bancadas entre outros.

Todos os materiais especificados serão de primeira qualidade e preferencialmente nacionais, totalmente adequados à natureza da edificação.

4.16 MEMORIAL JUSTIFICATIVO

Deverá basear-se nas necessidades apresentadas e indicar as razões para as soluções adotadas, com informações sobre a conformidade do projeto elaborado com as definições pré-estabelecidas. Deverá apresentar razões para a adoção dos programas e estilos escolhidos, relacionamento da obra específica com fatores condicionantes (do terreno, por exemplo), e outras justificativas julgadas pertinentes. Deve, ainda, conter a justificativa para a elaboração dos projetos.

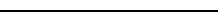
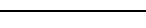
Pode estar vinculado ao Memorial Descritivo.

4.17 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Texto no qual se fixam todas as regras e condições que se deve seguir para a execução da obra ou serviço de engenharia, caracterizando individualmente os materiais, equipamentos, elementos componentes, sistemas construtivos a serem aplicados e o modo como serão executados cada um dos serviços apontando, também, os critérios para a sua medição.

4.18 MEMORIAL DE CÁLCULO

O memorial de cálculo tem como finalidade registrar, justificar e documentar de forma técnica, clara e rastreável, todos os critérios, parâmetros, métodos, equações e hipóteses adotadas no desenvolvimento dos projetos de engenharia. É um documento fundamental para a verificação da conformidade do projeto com as normas técnicas vigentes, para a validação por parte da fiscalização e para a rastreabilidade de decisões técnicas durante a execução da obra.

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 69 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

4.19 PLANILHA DE QUANTIDADES

A planilha de quantidades (também chamada de quantitativo de serviços e materiais) tem como objetivo consolidar, de forma organizada e precisa, todas as medições dos elementos de projeto que servirão de base para orçamentação, planejamento, contratação e execução da obra. Ela é essencial para subsidiar a elaboração do orçamento, a formação da planilha de custos e a gestão físico-financeira da execução contratual.

4.20 ORÇAMENTO

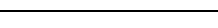
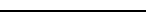
Avaliação do custo total da obra tendo como base preços dos insumos praticados no mercado ou valores de referência e levantamentos de quantidades de materiais e serviços obtidos a partir do conteúdo do projeto, sendo inadmissíveis apropriações genéricas ou imprecisas, bem como a inclusão de materiais e serviços sem previsão de quantidades.

O Orçamento deverá ser lastreado em composições de custos unitários e expresso em planilhas de custos e serviços, referenciadas à data de sua elaboração.

O valor do BDI considerado para compor o preço total deverá ser explicitado no orçamento.

O Orçamento deve ser apresentado em formato excel e pdf (ou compatível), com as justificativas podendo ser apresentadas em formato de texto em documentos auxiliares. Deve possuir, no mínimo as seguintes divisões:

- Dados da obra e do profissional responsável
- Folha de Fechamento: indicando custo total da obra, BDI adotado, prazo de execução, porcentagem do custo total referente a material, mão de obra e equipamentos e referencial adotado para as bases de dados
- Resumo: apresentando os principais serviços (e.g. administração local, estrutura, etc.) com seus respectivos custos de material, mão de obra e equipamentos (sem e com BDI) e a porcentagem em relação ao custo total
- BDI: apresentando as taxas utilizadas para administração central, seguros e garantias, riscos, despesas financeiras, lucro bruto e impostos. Caso se aplique o BDI diferenciado para equipamentos deve ser discriminado.

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 70 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

- Planilha sintética
- Planilha analítica e composições complementares
- Curva ABC: O valor apresentado na curva ABC deve ser apresentado com o BDI aplicado e apresentar claramente a qual faixa (A, B ou C) o serviço se aplica
- Encargos Sociais sobre a mão de obra
- Cotações
- Memórias de cálculo

4.20.1 Memória de Quantidades

Documento demonstrando o cálculo detalhado (aberto) dos quantitativos constantes na planilha orçamentária, referente aos serviços de cada etapa da obra.

4.20.2 Composições de preços unitários (CPU)

Cada Composição de Custo Unitário define o valor financeiro a ser despendido na execução do respectivo serviço e é elaborada com base em coeficientes de produtividade, de consumo e aproveitamento de insumos e seus preços coletados no mercado, devendo conter, no mínimo:

- Discriminação de cada insumo, unidade de medida, sua incidência na realização do serviço, preço unitário e custo parcial;
- Custo unitário total do serviço, representado pela soma dos custos parciais de cada insumo.

Todos os itens constantes na planilha de preços e quantidades devem ter sua respectiva composição unitária. As CPUs utilizadas devem ser retiradas do SINAPI, SICRO/DNIT, ou elaboradas pelo orçamentista baseando-se, por exemplo, na TCPO da PINI. Na falta dos itens nestas fontes, poderão ser utilizados outros sistemas de credibilidade pública ou, no caso de preço tomado diretamente do mercado, devem ser apresentados levantamentos realizados junto a, no mínimo, 3 (três) fornecedores, justificando a necessidade desse tipo de cotação

Para o caso de se utilizarem Composições de Custos de entidades especializadas, a fonte de consulta deverá ser explicitada.

	SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO	Rev.: 00	
	PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Pág: 71 de 71	
Requisitos de Projetos de Engenharia na Portos do Paraná		Código: PO-APPA-DEM-001	

As composições deverão estar vinculadas aos códigos de serviços constantes na planilha orçamentária e ser compatíveis com os projetos técnicos e especificações da obra.

4.20.3 Planilha de preços e quantidades

Representa o orçamento detalhado das obras, incluindo todos os custos diretos e indiretos devidamente detalhados de materiais, equipamentos, mão de obra, encargos sociais, impostos, taxas e emolumentos, benefícios e despesas indiretas (BDI), agrupados em itens e subitens, totalizando de forma clara os custos parciais e totais da obra a ser executada.

Deve conter, no mínimo:

- Discriminação de cada serviço, unidade de medida, quantidade, custo unitário e custo parcial;
- Custo total orçado, representado pela soma dos custos parciais de cada serviço e/ou material;
- Nome completo do responsável técnico, seu número de registro no CREA e assinatura.

As planilhas de orçamento deverão conter OBRIGATORIAMENTE os itens de mobilização, desmobilização, administração local, montagem do canteiro de obras, manutenção/operação do canteiro de obras, placa de obra e projeto as-built; estes itens não poderão ser incluídos em outros ou aglutinados.

4.21 CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Representação gráfica do desenvolvimento dos serviços a serem executados ao longo do tempo de duração da obra demonstrando, em cada período, o percentual físico a ser executado e o respectivo valor financeiro despendido.

As etapas devem ser subdivididas de acordo com os itens indicados na planilha sintética. O desembolso financeiro deve ser distribuído considerando o sequenciamento lógico das atividades, de modo que seja fidedigno à execução.

COMUNICAÇÃO INTERNA 7258/2025.

Documento: **POAPPADEM001_REQUISITOSDEPROJETO_R00.pdf.**

Assinatura Avançada realizada por: **João Luiz Jardim Vila Verde (XXX.785.034-XX)** em 25/09/2025 16:55, **Victor Yugo Kengo (XXX.367.669-XX)** em 25/09/2025 18:24, **Guilherme Luis Goncalves de Souza (XXX.979.119-XX)** em 26/09/2025 09:28, **Normando Guedes Marcondes (XXX.916.919-XX)** em 26/09/2025 09:39 Local: APPA/DEM.

Assinatura Simples realizada por: **Julia Teresa Bruch (XXX.130.469-XX)** em 25/09/2025 17:50, **Katlyn Eliege dos Santos (XXX.689.839-XX)** em 26/09/2025 08:45, **Bruna Calloni (XXX.517.250-XX)** em 26/09/2025 09:46.

Inserido ao documento **1.691.030** por: **Julia Teresa Bruch** em: 25/09/2025 16:33.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:

<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
f4aa70e0517effa03f845c2e42a433c.