

# MANUAL PARA CONTRATAÇÃO DE PROJETOS

DE ARQUITETURA E ENGENHARIA DESTINADOS À EXECUÇÃO  
DE OBRAS DA JUSTIÇA FEDERAL

Novembro de 2013

**Comitê Técnico de Obras Nacional**



JUSTIÇA FEDERAL  
Conselho da Justiça Federal



COMITÊ TÉCNICO DE OBRAS  
JUSTIÇA FEDERAL



Poder Judiciário  
JUSTIÇA FEDERAL



COMITÊ TÉCNICO DE OBRAS  
JUSTIÇA FEDERAL

## ÍNDICE

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>COMPOSIÇÃO DO BDI .....</b>	<b>11</b>
<b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA .....</b>	<b>11</b>
<b>CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO .....</b>	<b>13</b>
<b>ORÇAMENTO SINTÉTICO.....</b>	<b>14</b>
<b>LISTA DE ENCARGOS .....</b>	<b>14</b>
<b>ESTUDOS PRELIMINARES .....</b>	<b>15</b>
. Estudo dos condicionantes legais vigentes.....	15
. Estudo da legislação das concessionárias públicas locais .....	15
. Estudo da legislação de órgãos locais para obtenção de licenças ambientais .....	15
. Partido arquitetônico adotado.....	15
. Relatórios comparativos sobre os sistemas a serem utilizados na obra .....	16
. Relatório sobre os materiais a serem utilizados na obra, com custos comparativos e benefícios .....	16
. Relatório técnico para análise de viabilidade sobre o empreendimento.....	16
<b>ANTEPROJETO.....</b>	<b>17</b>
. Arquitetura .....	17
. Sinalização Visual .....	17
. Paisagismo .....	18
. Terraplanagem .....	18
. Fundações .....	20
. Estrutural – Superestrutura (em concreto) .....	20
. Estrutural – Superestrutura (em aço) .....	21
Estrutural – Superestrutura (em madeira) .....	21
. Estrutural - Cobertura .....	22

. Hidráulico .....	22
. Esgoto sanitário .....	23
. Águas pluviais (captação e drenagem) .....	27
. Instalações elétricas - Normais .....	28
. Instalações elétricas - Estabilizadas .....	28
. Instalações elétricas - Subestação .....	29
. Telefonia .....	30
. Rede lógica - Sistema de Cabeamento Estruturado .....	31
. Circuito Fechado de TV (CFTV) e Controle de Acesso .....	32
. Detecção e Alarme Contra Incêndio .....	33
. Prevenção e Combate a Incêndio .....	35
. Ar Condicionado .....	38
. Supervisão Comando e Controle de Edificações (ar condic., CIRCUITO FECHADO DE TV, luz, alarme de incêndio) - SCC .....	38
. Elevadores (estudos para dimensionamento) .....	40
. Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA .....	45
. Impermeabilização .....	47
. Gás .....	47
. Pranchas de desenho – relação dos projetos / número de pranchas / CD / escalas/carimbo .....	48
<b>PROJETO BÁSICO .....</b>	<b>48</b>
. Arquitetura .....	48
. Sinalização Visual .....	49
. Terraplanagem .....	50
. Fundação (em concreto) .....	51
. Estrutural – Superestrutura (em concreto ou em aço) .....	51
. Estrutural – Cobertura .....	53

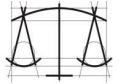
. Hidráulico .....	53
. Esgoto sanitário .....	54
. Águas pluviais (captação e drenagem) .....	54
. Instalações elétricas - Normal .....	55
. Instalações elétricas - Estabilizada .....	55
. Instalações elétricas - Subestação .....	56
. Telefonia .....	60
. Rede lógica - Sistema de Cabeamento Estruturado .....	60
. Circuito Fechado de TV (CFTV) e Controle de Acesso .....	61
. Detecção e Alarme Contra Incêndio .....	61
. Prevenção e Combate a Incêndio .....	62
. Ar Condicionado .....	63
. Supervisão Comando e Controle de Edificações (ar condicionado, circuito fechado de TV, luz, alarme de incêndio etc.) .....	64
. Elevadores (estudos para dimensionamento) .....	64
. Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA .....	65
. Impermeabilização .....	66
. Gás .....	66
. Pranchas de desenho – relação dos projetos / número de pranchas / CD / escalas/carimbo .....	67
. Composição dos custos unitários de todos os serviços em nível de Projeto Básico .....	67
. Orçamento da obra em nível de Projeto Básico .....	67
. Caderno de encargos e especificações técnicas de todos os projetos em nível de Projeto Básico .....	67
. Memorial de cálculo dos projetos estruturais, climatização, hidro-sanitários, combate a incêndio e elétrico .....	67
. Maquete eletrônica preliminar .....	67

. Arquitetura .....	68
. Sinalização Visual .....	69
. Paisagismo .....	70
. Terraplenagem .....	71
. Fundação.....	71
. Estrutural - Superestrutura.....	71
. Estrutural - Cobertura .....	71
. Hidráulico .....	72
. Esgoto sanitário.....	72
. Águas pluviais.....	73
. Instalações elétricas - Normal.....	73
. Instalações elétricas - Estabilizada .....	73
. Instalações elétricas - Subestação.....	74
. Telefonia.....	74
. Rede lógica - Sistema de Cabeamento Estruturado .....	75
. Circuito Fechado de TV (CFTV) e Controle de Acesso .....	76
. Detecção e Alarme Contra Incêndio .....	76
. Prevenção e Combate a Incêndio .....	77
. Ar Condicionado .....	78
. Supervisão Comando e Controle de Edificações (ar condicionado, circuito fechado de TV, luz, alarme de incêndio).....	78
. Elevadores (estudos para dimensionamento) .....	79
. Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA.....	79
. Impermeabilização .....	80
. Gás .....	81
. Pranchas de desenho – relação dos projetos / número de pranchas / CD / escalas/carimbo.....	81
. Composição dos custos unitários de todos os serviços em nível de Projeto Executivo...	81

. Orçamento da obra em nível de Projeto Executivo .....	81
. Caderno de encargos e especificações técnicas de todos os projetos em nível de Projeto Executivo .....	81
. Pert-CPM (Diagrama de precedencia, EAP, prazo ótimo, cronograma) .....	81
. Relação das cotações de preços que não tem no SINAPI .....	81
. Relação dos preços paradigmas que não tem SINAPI .....	82
. Maquete eletrônica final .....	82
Aprovação de projetos e entrega de documentação .....	86
<b>OBSERVAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>84</b>



Poder Judiciário  
JUSTIÇA FEDERAL



COMITÊ TÉCNICO DE OBRAS  
JUSTIÇA FEDERAL



## **MANUAL PARA CONTRATAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA DESTINADOS À EXECUÇÃO DE OBRAS DA JUSTIÇA FEDERAL**

### **INTRODUÇÃO**

Este manual visa uniformizar as exigências mínimas de projetos destinados a obras da Justiça Federal, bem como para a apresentação do cronograma físico-financeiro de execução dos serviços. Busca-se simplificar os procedimentos de contratação, por meio da automação das planilhas de formação de preços, facilitar o acompanhamento do contrato e, ao final do processo, ter os documentos necessários para a execução de obras de construção ou reforma da Justiça Federal. O manual também servirá como diretriz de planejamento e de uniformização dos projetos desenvolvidos pelos arquitetos e engenheiros da Justiça Federal.

O conteúdo do manual é apresentado em cinco partes: Planilha de Composição do BDI, Planilha Orçamentária, Cronograma Físico-Financeiro, Orçamento Sintético e Lista de Encargos. As planilhas são de fácil preenchimento. Com a inserção de dados básicos (área estimada a ser projetada, custo regional do metro quadrado de construção do SINAPI e prazo de execução do serviço), todos os cálculos são feitos de forma automática.

O manual agilizará os procedimentos licitatórios, visto que, com a definição do preço máximo a ser pago pelos projetos, caberá aos interessados na prestação do serviço a ser contratado a definição do BDI e a oferta do desconto incidente sobre o preço de referência.





Poder Judiciário  
JUSTIÇA FEDERAL



COMITÊ TÉCNICO DE OBRAS  
JUSTIÇA FEDERAL

## COMPOSIÇÃO DO BDI

Custos diretos e despesas indiretas são relacionados de modo a se obter a taxa de benefícios e despesas indiretas específica do contrato (BDI). Deverá ser a primeira informação a ser preenchida na planilha pelo licitante. Após esse preenchimento, a taxa de BDI será automaticamente transferida para a Planilha Orçamentária.

1		PODER JUDICIÁRIO JUSTIÇA FEDERAL					
2							
3							
4		ÓRGÃO CONTRATANTE:					
5							
6		NOME DA EMPRESA:					
7		CNPJ: XX.YYY.ZZZ/AAAA-BB					
8		PRAZO DE EXECUÇÃO - E O					
9							
10		<b>COMPOSIÇÃO DO BDI</b>					
11		ELABORAÇÃO DE PROJETOS PARA A CONSTRUÇÃO DO EDIFÍCIO SEDE DA SEÇÃO JUDICIÁRIA DE...					
12							
13							
14		<b>COMPOSIÇÃO DO BDI:</b>		<b>PERCENTUAIS (%)</b>			
15							
16		A) LUCRO		7,50%			
17		B) ADMINISTRAÇÃO CENTRAL		4,00%			
18		C) DESPESAS FINANCEIRAS		1,20%			
19		D) ISSQN		3,00%			
20		E) PIS		1,65%			
21		F) COFINS		6,00%			
22		G) IMPREVISTOS		1,00%			
23							
24		BDI =		27,84%			
25							
26		BDI % = (((1+B+G) X (1+C) x (1+A)) ÷ (1-D-E-F)) -1					
27							
28							
29		Assinatura do Responsável Técnico					
30		0					
31		00/01/1900					

## PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

A Planilha Orçamentária deverá ser preenchida primeiramente pela Administração antes de ser disponibilizada para as empresas licitantes.

A Administração será responsável por inserir nos campos de **cor bege** da planilha as seguintes informações:

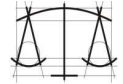
- ✓ o nome do órgão contratante;

- ✓ o nome do projeto;
- ✓ o endereço da obra;
- ✓ a área estimada a ser projetada;
- ✓ o valor regional médio do metro quadrado de construção, segundo o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI;
- ✓ o mês e o ano de referência relativo ao SINAPI regional;
- ✓ o prazo de execução dos serviços de projetos em dias corridos;
- ✓ a seleção de projetos a serem contratados (“1” quando for projeto a contratar e “0” quando não houver contratação do projeto específico).

A empresa proponente para execução dos serviços informará nos campos de **cor azul** da planilha:

- ✓ o nome da empresa proponente;
- ✓ o número do CNPJ;
- ✓ o nome do responsável técnico pela proposta, bem como seu número de inscrição no Conselho de Arquitetura e Urbanismo ou no Conselho de Engenharia e Agronomia;
- ✓ a composição da taxa de bonificação e despesas indiretas – BDI;
- ✓ o percentual ofertado para cada serviço de projeto, que deverá ser menor ou igual ao percentual máximo estipulado na própria planilha.

A Planilha Orçamentária também apresenta a data da apresentação da proposta de preços, o valor do BDI, o valor máximo admitido para os serviços e os campos de valores ofertados pela empresa, discriminados por etapas de projeto.



Ao final do preenchimento da planilha pelo licitante, será possível verificar o percentual de desconto ofertado e o item correspondente a esse desconto, conforme podemos observar na figura abaixo.



ÓRGÃO CONTRATANTE:			
ELABORAÇÃO DE PROJETOS PARA A CONSTRUÇÃO DO EDIFÍCIO SEDE DA SEÇÃO JUDICIÁRIA DE... ENDEREÇO DA OBRA: EM FRENTE AO AEROPORTO DE GYN - GOIÂNIA GOIÁS			
NOME DA EMPRESA:		RESP. TÉCN.: NOME DO RESP. TÉCN.	CREA/CAU: N. CAU/CREA
CNPJ: XX.YYY.ZZZ/AAAA-BB		DATA DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA: dd/mm/aaaa	
ÁREA ESTIMADA A SER PROJETADA EM M²	31.500,00	CUSTO TOTAL ESTIMADO DA OBRA - CO = (3 X SINAPI) X ÁREA:	R\$ 84.574.665,00
SINAPI - VALOR REGIONAL MÉDIO DO M² DE CONSTRUÇÃO:	R\$ 894,97	CUSTO MÁXIMO ADMITIDO PARA O PROJETO (% CO):	3,500% R\$ 2.960.113,28
MÊS/ANO DE REFERÊNCIA DE COLETA DE PREÇOS: SINAPI REGIONAL	mm/aaaa	PRazo DE EXECUÇÃO-DIAS CORRIDOS:	180 BDI = 27,84%

PLANILHA ORÇAMENTARIA								
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT (R\$) SEM BDI	BDI (R\$) 27,84%	PREÇO TOTAL DO LICITANTE (R\$)	MÁXIMO % SOBRE O VALOR GLOBAL DO SERVIÇO	PERCENTUAL OFERTADO PELO LICITANTE % SERÁ A DO DO ÓRGÃO
01.00	ESTUDOS PRELIMINARES			R\$ 106.789,50	R\$ 41.212,16	R\$ 148.001,66	5,00%	5,00%
01.01	Estudo sobre uso do solo (plano diretor municipal)	un	1	1.067,89	412,12	1.480,06	0,05%	0,05%
01.02	Estudo de legislação das concessões públicas locais	un	1	1.067,89	412,12	1.480,06	0,05%	0,05%
01.03	Estudo de legislação de órgãos locais para obtenção de licenças ambientais	un	1	1.067,89	412,12	1.480,06	0,05%	0,05%
01.04	Perfil arquitetônico adotado	un	1	96.114,15	37.080,95	133.225,10	4,50%	4,50%
01.05	Relatório comparativo sobre os sistemas a serem utilizados na obra	un	1	3.203,80	1.236,30	4.440,17	0,15%	0,15%
01.06	Relatório sobre os materiais a serem utilizados na obra, com custos operativos e benefícios	un	1	2.135,87	824,24	2.960,11	0,10%	0,10%
01.07	Relatório de viabilidade do investimento	un	1	2.135,87	824,24	2.960,11	0,10%	0,10%

## CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Estabelecido automaticamente em função do prazo de execução dos projetos e do valor final ofertado pelo licitante vencedor do certame, conforme demonstrado na figura abaixo:



ÓRGÃO CONTRATANTE:

NOME DA EMPRESA:

CNPJ: XX.YYY.ZZZ/AAAA-BB

PRazo DE EXECUÇÃO - DIAS CORRIDOS: 0

ELABORAÇÃO DE PROJETOS PARA A CONSTRUÇÃO DO EDIFÍCIO SEDE DA SEÇÃO JUDICIÁRIA DE...

### CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO	PREÇO TOTAL	% DO PRAZO DE EXECUÇÃO	1ª ETAPA EM DIAS	2ª ETAPA EM DIAS	3ª ETAPA EM DIAS	4ª ETAPA EM DIAS	5ª ETAPA EM DIAS
01	ESTUDOS PRELIMINARES	R\$ 756.000,00	5%	0	0	0	0	0
02	ANTEPROJETO	R\$ 2.268.000,00	15%	0	0	0	0	0
03	PROJETO BÁSICO	R\$ 6.804.000,00	45%	0	0	0	0	0
04	PROJETO EXECUTIVO	R\$ 3.780.000,00	25%	0	0	0	0	0
05	APROVAÇÃO DE PROJETOS E ENTREGA DE DOCUMENTAÇÃO	R\$ 1.512.000,00	10%	0	0	0	0	0
		<b>R\$ 15.120.000,00</b>	<b>100%</b>					
	VALOR SIMPLES (R\$)	756.000,00		2.268.000,00	6.804.000,00	3.780.000,00	1.512.000,00	
	PERCENTUAL SIMPLES	5,00%		15,00%	45,00%	25,00%	10,00%	
	VALOR ACUMULADO (R\$)	756.000,00		3.024.000,00	9.828.000,00	13.608.000,00	15.120.000,00	
	PERCENTUAL ACUMULADO	5,00%		20,00%	65,00%	90,00%	100,00%	

Assinatura do Responsável Técnico  
NOME DO RESP. TÉCN.

## ORÇAMENTO SINTÉTICO

O orçamento sintético demonstrará o valor referente a cada tipo de projeto e ao respectivo percentual do valor global do contrato, conforme ilustração a seguir. Após o lançamento dos dados na Planilha Orçamentária, a Planilha de Orçamento Sintético estará automaticamente preenchida.



PODER JUDICIÁRIO  
JUSTIÇA FEDERAL



ÓRGÃO CONTRATANTE:

NOME DA EMPRESA:  
XX.YYY.ZZZ/AAAA-BB

SERVIÇO: ELABORAÇÃO DE PROJETOS PARA A CONSTRUÇÃO DO EDIFÍCIO SEDE DA SEÇÃO JUDICIÁRIA DE...

PRazo PARA EXECUÇÃO EM DIAS CORRIDOS: 0

DATA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA: dd/mm/aaaa

ORÇAMENTO SINTÉTICO

RESUMO FINANCEIRO			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PREÇO TOTAL DA ETAPA	% VALOR GLOBAL
01.00	ESTUDOS PRELIMINARES	R\$ 756.000,00	5,00%
02.00	ANTEPROJETO	R\$ 2.268.000,00	15,00%
03.00	PROJETO BÁSICO	R\$ 6.804.000,00	45,00%
04.00	PROJETO EXECUTIVO	R\$ 3.780.000,00	25,00%
05.00	APROVAÇÃO DE PROJETOS/DOCUMENTAÇÃO	R\$ 1.512.000,00	10,00%
<b>VALOR GLOBAL DO PROJETO:</b>		<b>R\$ 15.120.000,00</b>	<b>100%</b>

Assinatura do Técnico Responsável  
NOME DO RESP. TÉCN.  
N. CAU/CREA

## LISTA DE ENCARGOS

A Lista de Encargos representa as exigências mínimas de projetos. Nela serão definidos todos os serviços a serem contratados e seus respectivos encargos. Tem por objetivo nortear o trabalho dos técnicos que desenvolverão os projetos contratados, além de facilitar a fiscalização do Contrato. Na Lista de Encargos, a relação de projetos está separada por etapas que possuem a descrição do objeto a ser desenvolvido pelos projetistas e a ser entregue à

Administração. A Lista de Encargos fará parte do Termo de Referência para a contratação de projetos.

Os projetos desenvolvidos deverão estar de acordo com o Guia de Projetos e Obras da Justiça Federal, com o Manual de Obras Públicas-Edificações (Práticas SEAP)<sup>1</sup> e com o Termo de Referência correspondente, de maneira complementar.

LISTA DE ENCARGOS	
PRODUTOS MÍNIMOS EXIGIDOS	
<b>01.00</b>	<b>ESTUDOS PRELIMINARES</b>
01.01	Estudo dos condicionantes legais vigentes Apresentação de todas as normas nacionais, regionais e locais que terão impacto sobre o projeto.
01.02	Estudo da legislação das concessionárias públicas locais Apresentação das exigências legais que terão impacto no projeto.
01.03	Estudo da legislação de órgãos locais para obtenção de licenças ambientais Estudo de impacto ambiental, se exigido pelo município.
01.04	Partido arquitetônico adotado 1. Apresentação gráfica por meio de: <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Planta de situação e locação, com a implantação do edifício e sua relação com o entorno do local escolhido, acessos, estacionamentos em escala mínima de 1:1000 para situação e 1:500 para locação;</li><li>✓ partido arquitetônico, ou seja, a intenção formal de configuração e resolução da edificação a ser executada, em escala mínima de 1:100;</li><li>✓ estudo de orientação solar, iluminação natural, ventilação natural e conforto térmico;</li></ul>

<sup>1</sup> Ministério do Planejamento ([www.comprasnet.gov.br/publicações/manual.htm](http://www.comprasnet.gov.br/publicações/manual.htm)). As normas sobre práticas de projeto, práticas de construção e práticas de manutenção, hoje vigentes na Administração Pública Federal, foram atualizadas considerando os avanços tecnológicos ocorridos nos últimos anos a respeito de projeto, construção, manutenção e demolição de edifícios públicos, constituindo um bom material de consulta para os profissionais e empresas do setor.



- 
- ✓ perspectivas e volumetria do partido arquitetônico por meio de maquetes físicas e/ou eletrônicas;
  - ✓ plantas baixas dos pavimentos, em escala mínima de 1:100, com organograma geral do projeto pertinente ao programa arquitetônico, representado pelo zoneamento do conjunto de atividades, circulações e organização volumétrica;
  - ✓ estudo da hierarquia dos acessos de pedestres, de veículos e suas diferenciações (serviço, privativo, emergência, atendimento etc);
2. análise dos fluxos de circulação predominantes, externos, internos, verticais e horizontais, de pessoas, veículos e cargas, bem como diretrizes para acessibilidade;
  3. estudo para adoção de práticas sustentáveis;
  4. explicação do sistema construtivo estrutural e dos materiais empregados sugeridos;
  5. esquemas de infraestrutura de serviços;
  6. indicação, quando houver, da possibilidade de ampliações no empreendimento;
  7. indicação da flexibilidade do projeto para futuras modificações de programa arquitetônico;
  8. indicação das soluções de acessibilidade;
  9. atendimento às normas e legislação pertinentes.

01.05	<b>Relatórios comparativos sobre os sistemas a serem utilizados na obra</b>
	Memorial explicativo contendo a descrição e a consolidação das informações do estudo preliminar.
01.06	<b>Relatório sobre os materiais a serem utilizados na obra, com custos comparativos e benefícios</b>
	Memorial explicativo contendo a descrição e a consolidação das informações do estudo preliminar.
01.07	<b>Relatório técnico para análise de viabilidade sobre o empreendimento</b>
	Memorial explicativo contendo a descrição e a consolidação das informações do estudo preliminar, incluindo a viabilidade técnico-econômica da adoção de estratégias de sustentabilidade ambiental aplicada à edificação e a relação mais adequada entre custos, benefícios, durabilidade e padrão desejado.

---



<b>02.00</b>	<b>ANTEPROJETO</b>
<b>02.01</b>	<b>. Arquitetura</b>
<p>1. Apresentação gráfica por meio de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Projeto de implantação em escala mínima de 1:200, que contemple o conjunto total com orientação, eixos da construção cotados em relação à referência, indicação de taludes, identificação de postes, árvores, calçamentos e demais elementos construídos existentes, a demolir e a construir;</li><li>✓ plantas dos pavimentos em escala 1:100 ou 1:50 com cotas de piso acabado, medidas internas, espessuras de paredes, dimensões de aberturas e vãos de portas e janelas, alturas de peitoris, especificação de materiais e acabamentos indicação de cortes e elevações etc;</li><li>✓ plantas baixas de leiaute em escala 1:100 ou 1:50 com cotas de piso acabado, medidas internas, espessuras de paredes, dimensões de aberturas e vãos de portas e janelas, alturas de peitoris, especificação de materiais e acabamentos indicação de cortes e elevações etc;</li><li>✓ plantas baixas com pontos hidrossanitários em escala 1:100 ou 1:50 com cotas de piso acabado, medidas internas, espessuras de paredes, dimensões de aberturas e vãos de portas e janelas, alturas de peitoris, especificação de materiais e acabamentos indicação de cortes e elevações etc.</li><li>✓ planta de cobertura em escala 1:100 ou 1:50, com especificação dos materiais, indicação de sentido de escoamento de águas, indicação de calhas, rufos, contra rufos etc;</li><li>✓ cortes transversais e longitudinais da edificação em escala 1:100 ou 1:50, com indicação de pé-direito, cotas de nível, altura de vãos, platibandas, indicação de materiais e de detalhes etc;</li><li>✓ elevações em escala 1:100 ou 1:50;</li><li>✓ indicação de caixas d'água, circulação vertical, áreas técnicas, etc;</li><li>✓ atendimento às normas de acessibilidade;</li></ul> <p>2. memorial explicativo contendo a descrição e a consolidação de todas as informações do anteprojeto;</p> <p>3. compatibilização com os demais projetos complementares.</p>	
<b>02.02</b>	<b>. Sinalização Visual</b>
<p>1. Apresentação gráfica em planta de locação, externa e interna, dos elementos de sinalização e desenhos desses elementos, em escala livre e que contenham definição</p>	



---

da linguagem gráfica a ser utilizada nas mensagens visuais, nos seguintes aspectos:

- ✓ alfabeto padrão;
- ✓ pictogramas;
- ✓ signos direcionais;
- ✓ código cromático;
- ✓ função, tipo e qualidade de elementos visuais a ser utilizados;
- ✓ conformação geométrica e locação aproximada desses elementos;

2. relatório justificativo da solução proposta;

3. o anteprojeto de sinalização visual deverá estar adequado ao projeto de arquitetura e aos demais sistemas.

---

#### 02.03 . Paisagismo

1. Elaboração do *briefing* específico para paisagismo, de acordo com o projeto de arquitetura e demais solicitações definidas pelo Contratante.

2. conformidade com o manual de Práticas de Projeto da SEAP do Ministério do Planejamento.

3. apresentação gráfica por meio de:

- ✓ plantas e, se necessários, cortes do terreno objeto do projeto, em escala livre;
- ✓ deverão ser graficamente representadas as áreas edificadas, áreas pavimentadas e ajardinadas, locação de equipamentos fixos de apoio, lazer e recreação, tais como bancos, praças, bebedouros e outros, com a indicação das áreas de vegetação a serem preservadas, e a organização volumétrica vegetal.
- ✓ As plantas deverão conter as necessidades de movimento de terra ou eventuais acertos no terreno;
- ✓ relatório justificativo, conforme Prática Geral de Projeto;

4. o Anteprojeto de Paisagismo deverá estar adequado ao projeto de arquitetura e demais sistemas, com a indicação das soluções de drenagem, iluminação e irrigação adotadas.

---

#### 02.04 . Terraplanagem

1. Considerar:

- ✓ os projetos de arquitetura, de sistema viário e de paisagismo, verificando as diretrizes estabelecidas quanto às cotas de terraplanagem.
  - ✓ a geologia local, objetivando identificar e classificar os materiais nas diversas categorias existentes, para efeito de escavação e identificação da natureza dos
-



---

solos disponíveis para eventual empréstimo.

- ✓ o levantamento planialtimétrico do local, de forma a permitir o cálculo e a distribuição dos volumes envolvidos na terraplenagem.
- ✓ em detalhe, todo o projeto geométrico de arquitetura e de paisagismo, definindo as regiões de corte e aterro, bem como as suas alturas.

2. efetuar uma programação adequada de sondagens e ensaios para os estudos de:

- ✓ estabilidade de taludes de corte;
- ✓ estabilidade de taludes de aterro;
- ✓ materiais de empréstimo;
- ✓ fundação de aterro.

3. realizar, se necessário, estudos geotécnicos, visando definir as características físicas e resistência dos solos existentes nos cortes e nas áreas de empréstimo, quando necessário, bem como definir as inclinações dos taludes de cortes e aterros e estudar as características físicas de resistência e compressibilidade dos terrenos de fundação dos aterros.

4. desenvolver os estudos de estabilidade de taludes de cortes e aterros, de acordo com teoria da Mecânica dos Solos, justificando a sua utilização.

5. definir as inclinações de taludes estáveis e as bermas necessárias.

6. desenvolver os estudos das jazidas para materiais de empréstimos.

7. definir os materiais utilizáveis nas obras de terraplenagem.

8. indicar a origem e destino das jazidas relacionadas para utilização na obra.

9. no caso de fundação de aterros em solos moles e compressíveis, será necessário:

- ✓ programar as sondagens e ensaios específicos;
- ✓ estudar os recalques ao longo do tempo;
- ✓ estudar a estabilidade da fundação do aterro;
- ✓ definir a necessidade de bermas de equilíbrio
- ✓ estudar, quando necessário, processos para aceleração dos recalques.

10. estudar e propor o tipo de proteção dos taludes de corte e aterro contra os efeitos da erosão.

11. indicar a distribuição dos materiais provenientes de cortes para os aterros projetados.

12. apresentar os métodos executivos mais adequados para a execução da terraplenagem.

13. definir os equipamentos adequados para os serviços previstos.

14. apresentar o estudo de viabilidade técnica e econômica da

---

---

terraplenagem, comparando as diversas soluções alternativas.

15. os parâmetros e critérios de comparação devem ter por objetivo selecionar a melhor solução para o Contratante, considerando os aspectos de economia, facilidades de execução e manutenção, recursos disponíveis, segurança e adequação da terraplenagem à implantação da edificação e outros fatores específicos.

16. nesta etapa serão delineadas todos os serviços necessários à execução da terraplenagem, em atendimento às normas e ao Caderno de Encargos, obedecidas as diretrizes de redução de eventual impacto ambiental.

17. apresentação gráfica por meio de:

- ✓ planta geral do terreno, em escala adequada, com a conformação e localização dos cortes e aterros;
- ✓ seções transversais indicativas da solução;
- ✓ relatório justificativo, conforme Prática Geral de Projeto.

18. o Anteprojeto deverá estar harmonizado com os projetos de arquitetura, sistema viário, paisagismo e demais projetos.

---

#### 02.05 . Fundações

1. Parecer técnico de fundações;
2. plantas de locação das fundações (pilares, estacas, tubulões e outros), em escala 1:50;
3. representação de todas as cotas necessárias à execução das fundações;
4. justificativa técnica do sistema adotado para as fundações, com indicação de materiais;
5. compatibilização com os projetos de arquitetura e de estrutura e demais sistemas.

---

#### 02.06 . Estrutural – Superestrutura (em concreto)

1. Plantas e cortes das formas de todos os pavimentos em escala adequada;
  2. representação de todas as cotas necessárias à execução da estrutura;
  3. nome de todas as peças estruturais;
  4. pré-dimensionamento de todas as peças;
  5. indicação do pavimento em cada prancha;
  6. justificativa técnica do sistema adotado para a estrutura, com indicação de materiais e técnicas executivas a serem adotadas;
  7. indicação das cargas e dos momentos utilizados para a elaboração do projeto de fundação;
-

- 
8. indicação do  $f_{ck}$  do concreto para cada elemento estrutural;
  9. sistema construtivo dos elementos estruturais;
  10. esquema vertical da edificação, demonstrando os níveis de cada pavimento, bem como os pavimentos enterrados e semienterrados;
  11. armação de todas as peças estruturais;
  12. compatibilização com o projeto de arquitetura e demais projetos.

---

#### 02.06.01 . Estrutural – Superestrutura (em aço)

---

1. Projeto desenvolvido por profissional legalmente habilitado com experiência comprovada em estruturas metálicas, compatível com o porte da obra;
2. unidade de medidas adotada em milímetros;
3. plantas de locação dos pontos de carga na fundação, em escala 1:50;
4. desenhos unifilares de todas as estruturas do sistema;
5. indicação da dimensão das peças estruturais;
6. tabela vetorial com as cargas em cada ponto de apoio, subdivididas em permanentes e acidentais, com indicação dos respectivos carregamentos;
7. plantas e cortes de todos os pavimentos em escala 1:100 ou 1:50;
8. representação de todas as cotas necessárias à execução da estrutura;
9. escolha criteriosa de perfis e chapas existentes no mercado;
10. indicação do pavimento em cada prancha;
11. plantas de todas as estruturas do sistema, incluindo as dimensões principais, locações, níveis e contraflechas;
12. verificação da compatibilidade com o projeto de arquitetura e demais projetos.

---

#### 02.06.02 Estrutural – Superestrutura (em madeira)

---

1. Projeto desenvolvido por profissional legalmente habilitado com experiência comprovada em estruturas de madeira, compatível com o porte da edificação;
  2. unidade de medidas adotada em centímetros e, sempre que outra unidade for usada, deve-se fazer a devida exceção, expressando-a pela abreviatura correspondente;
  3. plantas de locação dos pontos de carga na fundação, em escala 1:50;
  4. desenhos unifilares de todas as estruturas do sistema;
  5. indicação da dimensão das peças estruturais;
  6. tabela vetorial com as cargas em cada ponto de apoio, subdivididas em permanentes e acidentais, com indicação dos respectivos carregamentos;
-



- 
7. plantas e cortes de todos os pavimentos em escala 1:100 ou 1:50;
  8. plantas de todas as estruturas do sistema, incluindo as dimensões principais, locações, níveis e contraflechas;
  9. desenhos ou diagramas de montagem;
  10. quadro de madeiramento com as seguintes informações:
    - ✓ seção e comprimento das peças;
    - ✓ tipo de madeira;
    - ✓ quantidade de cada peça, prevendo uma folga de 5% para perdas no corte da madeira.
  11. representação de todas as cotas necessárias à execução da estrutura;
  12. indicação do pavimento em cada prancha;
  13. verificação da compatibilidade com o projeto de arquitetura;
  14. elaboração de um programa de ensaios, de acordo com a NBR 6230, em caso de madeira cujas características não estejam registradas dentre as madeiras preconizadas pela norma;
  15. compatibilização com o projeto de arquitetura e demais projetos complementares.
  16. memorial de cálculo contendo as justificativas técnicas do dimensionamento.

---

#### 02.07 . Estrutural - Cobertura

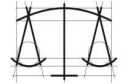
Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- ✓ desenhos de todas as estruturas do sistema, indicando as dimensões das peças estruturais que vierem a condicionar o projeto básico de arquitetura;
- ✓ relatório justificativo, onde deverá ser apresentado o estudo comparativo das opções estruturais com a justificativa técnica e econômica da alternativa eleita.

---

#### 02.08 . Hidráulico

1. Concepção do sistema de instalações hidráulicas em harmonia com os projetos arquitetônico e estrutural;
  2. implantação em escala mínima 1:100 com indicação das ligações às redes existentes, cotas de tampa, de fundo e dimensões das caixas, cotas das geratrizes inferiores das tubulações, dimensionamento e indicação de redes existentes e a executar, drenagem de áreas externas etc;
  3. planta geral de cada pavimento em escala 1:50 com o traçado e dimensionamento de tubulações e a indicação dos elementos componentes do sistema tais como:
-



---

alimentador, reservatórios, instalações elevatórias, pontos de consumo etc.;

4. planta de todos os níveis e cobertura, onde constem:

- ✓ áreas de contribuição (escala 1:50),
- ✓ localização dos componentes, declividades e materiais ,
- ✓ dados das declividades, dimensões, materiais etc. dos condutores, calhas, rufos e canaletas;

5. representação de todas as cotas necessárias à execução das instalações;

6. indicação do pavimento em cada prancha;

7. representação isométrica esquemática das instalações;

8. representação isométrica referente aos grupos de sanitários e à rede geral, com indicação de diâmetro e dos tubos, vazões, pressões nos pontos principais ou críticos, cotas de altura das peças, conexões, registros, válvulas e outros elementos;

9. planta da cobertura, barrilete e caixa d'água em escala 1:50 com traçado e dimensionamento de redes;

10. legenda;

11. compatibilização com o projeto de arquitetura;

12. memorial descritivo contendo as justificativas técnicas do dimensionamento.

---

#### 02.09 . Esgoto sanitário

---

1. Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- ✓ planta de situação da edificação, ao nível da rua, em escala adequada, com os traçados das tubulações externas;
- ✓ planta geral de cada nível da edificação, em escala adequada, contendo o caminhamento das tubulações e a localização dos demais elementos componentes do sistema, tais como aparelhos sanitários, ralos, tubos de ventilação, caixas coletoras, sifonadas, de inspeção e de separação e outros;
- ✓ representação isométrica esquemática da instalação;
- ✓ relatório justificativo, conforme Prática Geral de Projeto.

2. o Anteprojeto deverá estar harmonizado com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais sistemas, considerando a necessidade de acesso para inspeção e manutenção das instalações.

3. deverão ser observadas as seguintes condições gerais:

- ✓ Obter os projetos de arquitetura, estrutura e instalações, a fim de integrar e harmonizar o projeto de esgotos sanitários com os demais sistemas.
- ✓ Conhecer o tipo e número de usuários e de eventuais equipamentos,

---

necessidades de demanda, bem como turnos de trabalho e períodos de utilização dos equipamentos.

- ✓ Considerar as demandas de ampliações futuras.
- ✓ Obter o arranjo geral dos equipamentos com definição dos pontos de contribuições.
- ✓ Obter desenhos de levantamentos planialtimétricos, planta de situação e, quando necessário, informações geotécnicas.
- ✓ Obter informações sobre a localização, diâmetro, cota e disponibilidade da rede coletora pública ou de outros prováveis e possíveis receptores de esgotos sanitários.
- ✓ Adotar os seguintes critérios de projeto:
  - permitir o rápido escoamento dos despejos;
  - facilitar os serviços de desobstrução e limpeza sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações, alvenarias e/ou estruturas;
  - impedir a passagem de gases, animais e insetos ao interior da edificação;
  - impedir a formação de depósitos de gases no interior das tubulações;
  - impedir a contaminação da água para consumo;
  - 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 a eventual sistema particular, de
  - conformidade com a Norma NBR 7229;
- ✓ Recomenda-se que as tubulações principais sejam aparentes, localizadas em “shafts”, poços ou dutos de tubulações, de modo a facilitar os serviços de manutenção.

4. deverão ser elaborados projetos especiais nos seguintes casos:

- ✓ estação de tratamento de esgoto, fossas sépticas, caixas separadoras e sumidouros;
- ✓ infraestrutura relativa ao saneamento da área de implantação da edificação ou conjunto de edificações.

5. obedecer às seguintes condições de afastamento dos despejos:

- ✓ 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;





---

✓ Nas zonas desprovidas de rede pública de esgotos sanitários, 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.

✓ No caso de lançamento dos esgotos sanitários em sistema receptor que não seja público, por inexistência deste, prever a possibilidade da futura ligação do coletor ao sistema público.

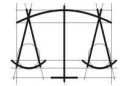
✓ Admite-se o uso de instalações de tratamento constituídas por fossas sépticas e filtros biológicos em zonas desprovidas da rede de esgotos sanitários, desde que estes sejam projetados e executados em conformidade com as normas pertinentes.

6. obedecer às seguintes condições para escoamento dos esgotos:

✓ A condução dos esgotos sanitários à rede pública ou ao sistema receptor será feita, sempre que possível, por gravidade.

✓ No caso em que os esgotos não puderem ser escoados por gravidade, estes serão encaminhados a uma caixa coletora e então bombeados, obedecendo às seguintes condições:

- a caixa coletora será independente da caixa de drenagem de águas pluviais;
- instalar dispositivo de retenção de matéria sólida, grade ou cesto, na entrada da caixa coletora;
- a caixa coletora possuirá fechamento hermético quando se localizar em ambiente confinado;
- prover a caixa coletora de instalações de bombeamento, de pelo menos 2 (duas) unidades, sendo uma de reserva;
- as bombas serão de tipo apropriado para esgotos, de eixo vertical ou submersível, providas de válvula de retenção própria para cada unidade e de registros de fechamento e, de preferência, acionadas por motor elétrico;
- o comando das bombas será automático e deverá se situar dentro do poço, em ponto onde a contribuição de entrada não provoque turbulência no nível de água, acarretando acionamentos indevidos;
- o volume da caixa, bem como as características das bombas deverão ser projetados para atender as vazões de contribuições e desnível a vencer;



- 
- deverá ser prevista fonte de alimentação alternativa, além da fonte pública para as bombas, quando a situação assim exigir;
  - recomenda-se a previsão de alarme, para acusar falhas no funcionamento do sistema;
  - a tubulação de recalque será ligada à rede geral de esgotos sanitários, em ponto próprio para receber a descarga na vazão e pressão determinadas, por meio de caixa de inspeção especial ou por meio de junção de 45°, instalada em tubulação horizontal aparente com a derivação dirigida para cima.
- ✓ As mudanças de níveis nas tubulações horizontais serão feitas através de conexão em 90°.
- ✓ Prever peças adequadas de inspeção das tubulações aparentes ou embutidas, para fins de desobstrução, pelo menos nos seguintes lugares:
- nos pés dos tubos de queda;
  - nos ramais de esgoto e sub-ramais em trecho reto, a cada 15,00 m no máximo;
  - antes das mudanças de nível ou de direção, quando não houver aparelho sanitário ou outra inspeção a montante situada em distância adequada.
- ✓ As caixas de inspeção, coletoras e outras serão localizadas, de preferência, em áreas não edificadas e não deverão possuir reentrâncias ou cantos que possam servir para acúmulo ou deposição de materiais.
7. obedecer às seguintes condições no que diz respeito à coleta de esgotos:
- ✓ Aparelhos sanitários e ralos não serão conectados diretamente em subcoletores que recebem despejos com detergentes, os quais possuirão ramais independentes para evitar o retorno de espumas.
  - ✓ Evitar, sempre que possível, a ligação dos ramais de descarga de aparelhos em desvios de tubos de queda. Neste caso, os ramais possuirão coluna totalmente separada ou interligada abaixo do desvio.
  - ✓ Todos os ramais de descarga, se forem tubulações primárias, começarão em um sifão.
  - ✓ Os tanques e máquinas de lavagem de roupas e de pratos serão obrigatoriamente ligados à rede de esgotos através de fecho hídrico próprio, não sendo permitido o encaminhamento dos despejos às caixas sifonadas (ralos do piso).
  - ✓ Os ramais de descarga de máquinas de lavagem de pratos serão projetados



---

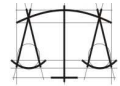
em material resistente a temperaturas altas.

8. é vedada a instalação de tubulação de esgoto em locais que possam apresentar risco de contaminação da água potável.
9. os ralos sifonados suscetíveis de pouco uso receberão, pelo menos, um ramal de descarga de lavatório ou bebedouro, com a finalidade de manter e renovar a água do respectivo fecho hídrico.
10. os suportes para as tubulações suspensas serão posicionados e dimensionados de modo a não permitir a deformação física destas.
11. as tubulações devem ser instaladas de maneira tal que não sofram danos, causados pela movimentação da estrutura do prédio ou por outras solicitações mecânicas.
12. verificação das 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.
13. compatibilização com o projeto de arquitetura.
14. memorial descritivo contendo as justificativas técnicas do dimensionamento.

---

#### 02.10 . Águas pluviais (captação e drenagem)

1. Concepção do sistema de Drenagem de Águas Pluviais (captação, drenagem e reuso), a partir do conhecimento das características arquitetônicas e de uso da edificação, consolidando definições preliminares quanto à localização e características técnicas dos pontos de coleta, demanda de águas pluviais, e pré-dimensionamento dos componentes principais, como caixas de coleta e inspeção, instalações de recalque, prumadas e tubulações.
  2. nesta etapa serão delineadas todas as instalações necessárias ao uso da edificação, em atendimento ao Caderno de Encargos, normas e condições da legislação, obedecidas as diretrizes de economia de energia e de redução de eventual impacto ambiental.
  3. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
    - ✓ planta de situação da edificação, ao nível da rua, em escala adequada, com os traçados dos ramais coletores externos e caracterização de elementos como caixas de inspeção, caixas de areia, drenos, caixas coletoras, instalações de bombeamento e outras;
    - ✓ planta geral de cobertura e demais níveis da edificação, onde constem áreas de contribuição, em escala adequada, contendo os caimentos e pontos baixos das
-



superfícies, pontos e elementos de coleta, como calhas, canaletas, receptáculos e outros e localização de condutores verticais e horizontais;

- ✓ esquema isométrico da instalação;
- ✓ relatório justificativo, conforme Prática Geral de Projeto.

4. compatibilização com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais sistemas, considerando a necessidade de acesso para inspeção e manutenção das instalações.

02.11	. Instalações elétricas - Normais
02.12	. Instalações elétricas - Estabilizadas

1. Concepção do sistema de instalações elétricas devidamente em harmonia com os projetos arquitetônico e estrutural;

2. projeto luminotécnico, levando-se em consideração as possibilidades de uso de iluminação natural e artificial, os níveis de iluminância e o consumo de energia dos ambientes, de forma a definir melhor conforto, funcionalidade e economia à edificação;

3. projeto de implantação com as indicações de elementos externos ou de entrada de energia, tais como:

02.11 e

02.12

✓ local do ponto de entrega de energia elétrica, do posto de medição e, se necessária, a subestação com suas características principais;

✓ local da cabine, medidores etc.;

✓ local e identificação dos pára-raios e terminais aéreos;

✓ ligações entre os pára-raios, terminais aéreos e aterramento;

✓ sistema de aterramento;

4. plantas de todos os pavimentos, em escala 1:50, com as seguintes indicações:

✓ local dos pontos de consumo com respectiva carga, seus comandos e indicações dos circuitos pelos quais são alimentados;

✓ local dos quadros de distribuição;

✓ traçado dos condutores e caixas;

✓ traçado e pré-dimensionamento dos circuitos de distribuição, dos circuitos terminais e dispositivos de manobra e proteção;

✓ tipos de aparelhos de iluminação e outros equipamentos, com todas suas características como carga, capacidade e outras;

✓ localização e tipos de pára-raios;

✓ local dos aterramentos;

✓ esquema de prumadas;

---

✓ legenda das convenções usadas.

5. indicação da resistência máxima de terra a das equalizações, no sistema de aterramento;
6. integração dos dispositivos previstos no projeto de prevenção contra incêndio (iluminação de emergência e autônoma, acionadores manuais e audiovisual etc.);
7. representação de todas as cotas necessárias à execução das instalações;
8. indicação do pavimento em cada prancha.

---

02.13	. Instalações elétricas - Subestação
-------	--------------------------------------

---

1. O projeto de subestação deverá ser elaborado de acordo com as necessidades dos sistemas componentes da edificação, como potência instalada, demanda, níveis de tensão de serviço, etc.
2. os desenhos das plantas, cortes e vistas, bem como a apresentação da legenda deverão ser feitos nos formatos padronizados pela NBR 10068.
3. deverá ser apresentado memorial descritivo da subestação, devendo constar, dentre outras informações consideradas relevantes pelo autor do projeto:
  - ✓ nome do proprietário, localização, município, número de pavimentos;
  - ✓ finalidade da instalação;
  - ✓ descrição dos materiais e equipamentos a serem empregados;
  - ✓ normas e métodos de execução dos serviços;
  - ✓ indicação dos serviços a executar;
  - ✓ memória de cálculos;
  - ✓ descrição dos itens mínimos de segurança estabelecidos pela NR 10.
4. apresentar memorial de ajuste da proteção elétrica da subestação, contendo dentre outras informações consideradas relevantes pelo autor do projeto:
  - ✓ cálculo do nível de curto-circuito;
  - ✓ memória de cálculo;
  - ✓ ajuste do disjuntor geral de BT;
  - ✓ catálogo ou cópia contendo as curvas características de atuação da proteção;
  - ✓ coordenograma de atuação com ajustes indicados;
  - ✓ dimensionamento e características dos TCs e TPs que serão utilizados;
  - ✓ características dos relés de proteção (indicando os ajustes possíveis e as funções disponíveis);
  - ✓ tipo e características da fonte de alimentação auxiliar.
5. apresentar os seguintes produtos gráficos, com as seguintes indicações no projeto:

---

#### **5.1 Planta de situação e de locação:**

- ✓ transformador, pára-raios, chave com respectivo elo fusível;
- ✓ rua, quadra, lote e vias adjacentes;
- ✓ redes de distribuição existentes nas proximidades (se MT e/ou BT);
- ✓ ponto de derivação, indicando ramais de ligação e de entrada até a medição;
- ✓ dimensões, numeração e tipo de poste da estrutura;
- ✓ caixas de passagem e transposições aéreas ou subterrâneas.

#### **5.2 Detalhes da Entrada:**

- ✓ cotas e detalhes do poste de derivação;
- ✓ quantidade, tipo e seção do condutor;
- ✓ quantidade, tipo e diâmetro dos eletrodutos de entrada;
- ✓ detalhes e cotas das caixas de passagem;
- ✓ detalhes estruturais da subestação e medição;
- ✓ distância das redes aéreas internas e da subestação às edificações adjacentes;

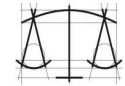
#### **5.3 Diagrama Unifilar:**

- ✓ Ponto de conexão com a rede da concessionária, informando:
  - potência simétrica de curto-circuito no ponto de entrega e de instalação da proteção;
  - todos os materiais e equipamentos, a partir da rede da concessionária, incluindo detalhamento do sistema de geração própria e características do sistema de transferência de carga (quando houver).

---

### **02.14 . Telefonia**

1. Concepção de todas as instalações necessárias ao uso da edificação, em atendimento ao Caderno de Encargos, normas e condições da legislação;
  2. apresentação os seguintes produtos gráficos:
    - ✓ planta geral de cada nível da edificação, em escala adequada, com indicação do número determinado de pontos telefônicos, tipo de distribuição da rede secundária, locação das caixas de distribuição, prumadas, tipo e local da entrada;
    - ✓ relatório justificativo, conforme Prática Geral de Projeto;
  3. compatibilização com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais instalações, observando a não interferência entre os elementos dos diversos sistemas da edificação;
  4. memorial descritivo contendo as justificativas técnicas do dimensionamento.
-



## 02.15 . Rede lógica - Sistema de Cabeamento Estruturado

### 1. Deverão ser observadas as seguintes condições gerais:

- ✓ Obter os projetos de arquitetura, estrutura e demais instalações, a fim de integrar e harmonizar o projeto do Sistema de Cabeamento Estruturado (SCE) com os demais sistemas;
- ✓ conceber o SCE, de modo a obter uma rede de transmissão e processamento de informações que permita flexibilidade na definição de “layouts” dos equipamentos, velocidade de processamento e confiabilidade da instalação.
- ✓ definir, no âmbito das instalações, as áreas de implantação de servidores e equipamentos usuários (microcomputadores).
- ✓ definir o caminhamento principal dos cabos, prevendo espaços e infraestruturas independentes, verificando e evitando os riscos de interferências eletromagnéticas.
- ✓ definir para os ambientes de trabalho, onde serão implantados os equipamentos usuários, a modulação das tomadas e/ou caixas de distribuição.
- ✓ projetar o Sistema de Cabeamento Estruturado para ter vida útil de, no mínimo, 10 anos.
- ✓ no projeto do sistema de SCE deverá ser estabelecida a exigência de execução de testes com analisador de rede categoria 6 e de fornecimento do certificado correspondente pela empresa instaladora.

### 2. planta de situação/locação indicando o ramal da concessionária de telefone;

### 3. análise das interferências com os demais projetos e, se preciso, solicitação de elementos (shafts, sala para rack, para PABX etc.) que por acaso não estejam contemplados nos demais anteprojetos;

### 4. planta geral de cada nível do edifício, na escala de 1:50, indicando a modulação das caixas de saídas, os espaços destinados a painéis de distribuição, hub's, CPD, servidores, e infra-estrutura para a passagem dos cabos e numeração sequencial dos pontos da rede;

### 5. desenhos esquemáticos de interligações;

### 6. representação de todas as cotas necessárias à execução das instalações;

### 7. indicação do pavimento em cada prancha;

### 5. memorial descritivo contendo as justificativas técnicas do dimensionamento;

### 6. compatibilização com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais instalações, observando a não interferência entre os elementos dos diversos sistemas da edificação.

---

02.16	. Circuito Fechado de TV (CFTV) e Controle de Acesso
-------	--

---

1. Deverão ser observadas as seguintes condições gerais:
    - ✓ Obter os projetos de arquitetura, estrutura e demais instalações, de maneira a poder integrar e harmonizar o projeto da instalação de circuito fechado de TV com os demais sistemas.
    - ✓ determinar, junto ao Contratante, as áreas a serem vigiadas bem como os acessos a serem controlados, o grau de detalhamento desejável para cada área, os pontos ou áreas específicas de vigilância constante e o grau de segurança de cada área.
    - ✓ conhecer e determinar os seguintes condicionantes de projeto, para cada área:
      - nível, variação e tipos de iluminação;
      - relação de contraste;
      - condições ambientais;
      - nível médio de reflexão;
      - fontes de ofuscamento;
      - possibilidades de instalação e fixação das câmeras;
      - facilidades de infra-estrutura.
  2. considerar que fontes luminosas ou reflexas, de acordo com sua intensidade, poderão inviabilizar o projeto e danificar o equipamento.
  3. adotar, sempre que possível, os seguintes critérios de projeto;
    - utilização de soluções de custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
    - dimensionamento dos equipamentos do sistema dentro de padrões disponíveis no mercado nacional;
    - disposição dos componentes do sistema de modo a adequar a instalação ao desempenho dos equipamentos.
  4. definições preliminares quanto à localização, características técnicas e pré-dimensionamento dos componentes principais, como central de monitores, receptores e sensores.
  5. a concepção eleita deverá resultar do cotejo de alternativas de solução, adotando-se a mais vantajosa para a edificação, considerando parâmetros técnicos e econômicos.
  6. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
-





- ✓ planta geral de cada nível da edificação, em escala adequada, com indicação das áreas de visualização, os tipos e locações prováveis de câmeras e objetivas e a composição e locação da central de monitores;
  - ✓ planta das áreas externas eventualmente incluídas no sistema, com as indicações mencionadas;
  - ✓ relatório justificativo, conforme Prática Geral de Projeto.
7. o anteprojeto deverá estar harmonizado com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais Instalações, observando a não interferência entre os elementos dos diversos sistemas da edificação.

#### 02.17 . Detecção e Alarme Contra Incêndio

1. Obter os projetos de arquitetura, estrutura e demais instalações, de maneira a poder integrar e harmonizar o projeto do sistema de detecção e alarme de incêndio com os demais sistemas, assim como consultar legislações locais sobre a necessidade de implantá-lo.
2. determinar o tipo de sistema a ser adotado: se somente sistema de alarme, quando a detecção é realizada por pessoas, ou sistema de detecção e alarme, quando a detecção é realizada por detectores. Em ambos os casos deverão ser instalados acionadores manuais de alarme.
3. adotar sistema de detecção e alarme em locais que não tenham a presença contínua de pessoas.
4. determinar as ações complementares que serão desencadeadas automaticamente pelo alarme, como:
  - ✓ desligar corrente elétrica;
  - ✓ ligar iluminação de emergência;
  - ✓ abrir ou fechar portas;
  - ✓ acionar gravações orientadoras às pessoas que estão deixando a área;
  - ✓ acionar o sistema de comando de elevadores;
  - ✓ acionar sistemas locais de combate a incêndio;
  - ✓ acionar ou desligar quaisquer equipamentos que se deseje;
  - ✓ retransmitir o alarme a postos de bombeiros ou outras autoridades.
5. adotar, sempre que possível, os seguintes critérios de projeto:
  - ✓ utilização de soluções de custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
  - ✓ dimensionamento dos equipamentos do sistema dentro de padrões disponíveis

- 
- no mercado nacional;
- ✓ disposição dos componentes do sistema de modo a adequar a instalação ao desempenho dos equipamentos.
6. o sistema de detecção e alarme de incêndio será composto dos seguintes elementos mínimos:
- ✓ detectores e acionadores manuais;
  - ✓ painéis centrais e repetidores;
  - ✓ fonte de alimentação;
  - ✓ rede de distribuição;
  - ✓ avisadores.
7. concepção do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio, a partir do conhecimento das características arquitetônicas e de uso da edificação,
8. consolidando definições preliminares quanto à localização, características técnicas e pré-dimensionamento dos componentes principais, como detectores, repetidores, alarmes manuais e painel central do sistema.
9. a concepção eleita deverá resultar do cotejo de alternativas de solução, adotando-se a mais vantajosa para a modificação, considerando parâmetros técnicos, econômicos e ambientais.
10. nesta etapa serão delineadas todas as instalações necessárias ao uso da edificação, em atendimento ao Caderno de Encargos, normas e condições da legislação, obedecidas as diretrizes de economia de energia e de redução de eventual impacto ambiental.
11. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
- ✓ planta geral de cada nível da edificação, em escala adequada, contendo a demonstração das áreas de risco, tipo e quantidade de detectores por área de risco, localização dos alarmes manuais, do painel central e dos eventuais repetidores, a abrangência dos ramais e o caminhamento preferencial da rede de dutos e fios;
  - ✓ relatório justificativo, conforme Prática Geral de Projeto SEAP, onde ainda deverão estar demonstradas as necessidades de infra-estrutura de alimentação do sistema.
12. o Anteprojeto deverá estar harmonizado com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais Instalações, observando a não interferência entre os elementos dos diversos sistemas da edificação.

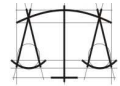


---

## 02.18 . Prevenção e Combate a Incêndio

---

1. Considerar que os projetos de Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio deverão ser elaborados de maneira a oferecer proteção à vida humana, ao patrimônio público e aos bens produzidos.
  2. conhecer e adotar as disposições da norma do Corpo de Bombeiros local e, se necessário, do Regulamento do Instituto de Resseguros do Brasil (IRB). O atendimento ao Regulamento do IRB ficará a critério do Contratante, que deverá definir os requisitos das instalações para assegurar a obtenção de descontos nos prêmios de seguros contra incêndios na edificação.
  3. estabelecer, junto ao Corpo de Bombeiros e ao IRB, os critérios, parâmetros e documentação básica que deverão estar contidos no projeto das Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio da edificação.
  4. considerar que as edificações deverão possuir, no mínimo, os dispositivos exigidos pelo INMETRO e Corpo de Bombeiros, os equipamentos necessários para combater o incêndio no seu início, e pessoal treinado para o seu uso correto.
  5. identificar a classe da edificação, para fins de proteção, de conformidade com o tipo de ocupação e finalidades, de conformidade com as normas do IRB.
  6. estabelecer os dispositivos de prevenção e combate a incêndio que, para os efeitos desta Prática, são classificados em:
    - ✓ sistema de proteção por extintores manuais;
    - ✓ sistema de proteção por carretas;
    - ✓ sistema de proteção por instalação sob comando semifixo, por hidrantes;
    - ✓ sistema de proteção por instalação sob comando semifixo, por mangotinhos;
    - ✓ sistema de sinalização e indicações específicas que facilitem as operações de combate a incêndio;
    - ✓ portas corta-fogo;
    - ✓ sistema de proteção contra incêndio por chuveiro automático;
    - ✓ sistemas especiais;
    - ✓ escadas de segurança;
    - ✓ rota de fuga;
    - ✓ iluminação de emergência.
  7. definir preliminarmente, em função da ocupação, natureza e características da
-



- 
- edificação, os sistemas de proteção, a partir de critérios e parâmetros estabelecidos nas normas dos órgãos regulamentadores do sistema, pertinentes à localização pré-dimensionamento das tubulações, equipamentos e dispositivos.
8. a definição do Contratante referente à obtenção de descontos nos prêmios de seguros deverá ser efetuada com base em estudo técnico-econômico realizado com subsídios fornecidos pelo autor do projeto, de forma a determinar, no período de amortização do investimento, a diferença de custos entre as soluções alternativas para as Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio, concebidas em obediência às exigências do Corpo de Bombeiros e IRB.
  9. se necessário, o estudo técnico-econômico deverá também levar em conta a variação do valor dos descontos nos prêmios de seguros, determinados em função da classe de ocupação da edificação e das classes de proteção consideradas.
  10. quando os parâmetros de duas ou mais entidades responsáveis pela aprovação dos projetos forem discrepantes, o Contratante deverá optar pela alternativa que estabeleça os critérios mais rigorosos sob o ponto de vista técnico e que ofereça melhores condições de segurança à edificação e seus usuários.
  11. se na edificação houver áreas isoladas sujeitas a risco de incêndio, deverá ser prevista a proteção por unidades extintoras adequadas, independentes da proteção geral.
  12. deverão ser elaborados projetos especiais nos seguintes casos:
    - ✓ instalação fixa de gás carbônico;
    - ✓ instalação fixa de pó químico seco;
    - ✓ instalação fixa de espuma;
    - ✓ instalação fixa de halon;
    - ✓ sistemas de detecção e alarme, Prática de Projeto de Instalações de Detecção e Alarme de Incêndio.
  13. adotar sempre que possível os seguintes critérios de projeto:
    - ✓ utilização de soluções de custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
    - ✓ dimensionamento dos equipamentos de sistema dentro dos padrões disponíveis no mercado nacional;
    - ✓ disposição dos componentes do sistema de modo a:
      - minimizar o tempo de resposta,
-



- 
- minimizar a ocupação de espaços,
  - adequar o sistema ao desempenho dos equipamentos.
14. quando forem previstas aberturas ou peças embutidas em qualquer elemento de estrutura, o autor do projeto de estruturas será cientificado para efeito de verificação e inclusão no desenho de fôrmas.
  15. concepção do Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio, a partir do conhecimento das características arquitetônicas e de uso da edificação,
  16. consolidando definições preliminares quanto à localização e características técnicas dos pontos de combate, demanda de água, e pré-dimensionamento dos componentes principais, como reservatório, bombas de recalque, prumadas, tubulações, sistemas de pressurização de chuveiros automáticos e hidrantes;
  17. a concepção eleita deverá resultar do cotejo de alternativas de solução, adotando-se a mais vantajosa para a edificação, considerando parâmetros técnicos, econômicos e ambientais.
  18. nesta etapa serão delineadas todas as instalações necessárias ao uso da edificação, em atendimento ao Caderno de Encargos, normas e condições da legislação, obedecidas as diretrizes de economia de energia e de redução de eventual impacto ambiental.
  19. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
    - planta geral para cada nível da construção, inclusive nível da rua e das coberturas em escala adequada, com indicação dos componentes dos sistemas, como tubulações horizontais e verticais, locação dos hidrantes internos e externos, chuveiros automáticos, válvula de retenção e alarme, extintores, bombas, reservatórios, registros de bloqueio e de recalque, válvulas de retenção e outros;
    - relatório justificativo, conforme Prática Geral de Projeto, incluindo também a listagem das edificações e respectivas classes de ocupação e de risco;
    - o anteprojeto deverá estar harmonizado com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais sistemas, considerando a necessidade de acesso para inspeção e manutenção das instalações;
    - compatibilização com o projeto elétrico de forma a garantir alimentação elétrica por meio de prumada exclusiva para os sistemas de combate a incêndio.
-



---

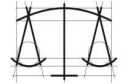
**02.19 . Ar Condicionado**

1. Concepção do Sistema de Ar Condicionado Central, a partir das características arquitetônicas e de uso da adequação, consolidando definições preliminares quanto a localização e características técnicas dos equipamentos, pontos de consumo de utilidades e pré dimensionamento das redes de dutos.
2. a concepção eleita deverá resultar do cotejo de alternativas da solução, adotando-se a mais vantajosa para a edificação, considerando parâmetros técnicos de economia e conservação de energia.
3. nesta etapa serão delineados todos os sistemas necessários ao uso da edificação, em atendimento ao Carderno de Encargos, normas e condições de legislação, obedecidas as diretrizes de economia de energia e de redução de eventual impacto ambiental.
4. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
  - ✓ planta geral de cada nível da edificação, em escala adequada, contendo o caminhamento dos dutos de ar, a indicação das bocas de entrada e saída de ar; pontos de alimentação de força, água e vapor, quando existentes, com os respectivos consumos e pontos de dreno; localização dos componentes do sistema, como casa de máquinas e equipamentos, condicionadores e torre de resfriamento, com os respectivos pesos e outros elementos;
  - ✓ representação isométrica esquemática da rede hidráulica e equipamentos interligados;
  - ✓ relatório justificativo, conforme Prática Geral de Projeto.
5. o Anteprojeto deverá estar harmonizado com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais sistemas, observando a não interferência entre elementos dos diversos projetos e a necessidade de acesso para inspeção e manutenção das instalações.

---

**02.20 . Supervisão Comando e Controle de Edificações (ar condic., CIRCUITO FECHADO DE TV, luz, alarme de incêndio) - SCC**

1. O sistema SCC deverá executar o gerenciamento das instalações e, através de seu desempenho, viabilizar o investimento pela relação Custo/benefício.3.3 Definir, no âmbito das instalações, a abrangência do sistema SCC, estabelecendo as instalações a serem supervisionadas e controladas. Poderão
-



- 
- ser atendidos os sistemas de utilidades e de segurança da edificação, destacando-se:
- ✓ utilidades:
    - Ar condicionado;
    - Iluminação;
    - Elevadores;
    - Subestações;
    - Bombas;
    - Reservatórios;
    - Fator de potência;
    - Demanda de energia elétrica;
    - Status do sistema de proteção.
  - ✓ segurança:
    - Detecção e Alarme de Incêndio;
    - Controle de Acesso;
    - Circuito Fechado de TV.
2. conhecer a finalidade de cada Sistema a ser implantado por ambiente, determinando os níveis de automação, sensoreamento, controle e supervisão mais adequados ao uso da edificação a que se destinam.
  3. adotar, sempre que possível, sistemas abertos, com condições de se comunicar e interagir em diferentes níveis com outros sistemas ou componentes.
  4. utilizar Unidade Central de Processamento produzida em grande escala, segundo o padrão de mercado, por fabricantes especializados, que ofereçam adequada garantia de desenvolvimento e atualização.
  5. utilizar sistemas operacionais e ambientes de grande difusão, como Windows, Unix, Linux e outros sistemas que sempre acompanham a evolução tecnológica, de modo a serem reconhecidos como padrões de mercado.
  6. adotar as condições específicas previstas no manual de Práticas de Projeto da SEAP concepção do sistema de Supervisão, Comando e Controle, a partir do conhecimento das características arquitetônicas e de uso da edificação, consolidando definições preliminares quanto à localização, características técnicas e pré-dimensionamento dos componentes principais, como central de monitores, receptores e sensores.
-



- 
7. a concepção eleita deverá resultar do cotejo de alternativas de solução, adotando-se a mais vantajosa para a edificação, considerando parâmetros técnicos e econômicos.
  8. nesta etapa serão delineadas todas as funções do SCC necessárias ao uso da edificação, em atendimento ao Caderno de Encargos, normas e condições da legislação.
  9. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
    - ✓ planta geral de cada nível da edificação, em escala adequada, com indicação dos sensores e equipamentos a serem gerenciados, locação da central de supervisão e unidades remotas, esquemáticos de interligação, tabela de pontos e prumadas;
    - ✓ relatório justificativo, conforme Prática Geral de Projeto.
  10. o Anteprojeto deverá estar harmonizado com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais Instalações, observando a não interferência entre os elementos dos diversos sistemas da edificação.

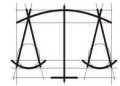
---

#### 02.21 . Elevadores (estudos para dimensionamento)

---

1. Concepção do sistema de elevadores, a partir do conhecimento das características arquitetônicas e de uso da edificação, consolidando definições preliminares quanto à localização e características técnicas dos principais componentes, demanda de energia elétrica e seu pré-dimensionamento;
2. nesta etapa serão delineadas todas as instalações necessárias ao uso da edificação, em atendimento ao Caderno de Encargos, normas e condições da legislação, obedecidas as diretrizes de economia de energia.
3. estabelecer as diretrizes gerais para a elaboração dos projetos de Sistemas de Elevadores de Passageiros, de Carga, Monta-cargas e Alçapões.
4. avaliar os fatores a seguir relacionados, afim de definir a necessidade, a quantidade e as características dos elevadores a serem instalados na edificação:
  - ✓ finalidade da edificação;
  - ✓ tipo de carga e necessidade de transporte;
  - ✓ intensidade de tráfego ou fluxo de carga;
  - ✓ leiaute geral da edificação;
  - ✓ segurança de transporte;
  - ✓ outros.
5. interagir com os projetos de arquitetura e demais projetos, fornecendo condições





---

de localização e dimensionamento dos elevadores ou grupo de elevadores, em função dos seguintes critérios:

- ✓ disposição arquitetônica;
- ✓ quantidade de elevadores para cada tipo de transporte (passageiros e carga);
- ✓ velocidade de operação;
- ✓ atendimento seletivo de transporte;
- ✓ espaço necessário para a caixa;
- ✓ localização do espaço para a casa de máquinas;
- ✓ espaço necessário para o poço;
- ✓ tipo de portas e comandos;
- ✓ lotação e dimensões da cabina;
- ✓ verificação dos espaços livres no “hall” dos elevadores;
- ✓ demanda de energia elétrica;
- ✓ outros.

6. relacionar as características da rede local de energia elétrica.

7. relacionar os períodos de funcionamento do sistema e verificar a necessidade de ligação a eventual gerador de emergência, no caso de falha no suprimento de energia elétrica.

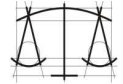
8. adotar os seguintes critérios de projeto:

- ✓ dimensionamento do sistema dentro dos padrões disponíveis no mercado nacional;
- ✓ disposição dos componentes do sistema, de modo a:
  - minimizar a ocupação de espaço;
  - minimizar os ruídos nos ambientes;
  - adequar a instalação ao desempenho dos equipamentos.

9. adequar as instalações no sentido de eliminar as barreiras físicas para portadores de necessidades especiais e pessoas com mobilidade reduzida.

10. apresentar relatório justificativo contendo as seguintes peças:

- ✓ projeto de Sistemas de Elevadores, contendo o conjunto de elementos gráficos, como memoriais, desenhos e especificações, que visa definir e disciplinar a instalação de sistemas eletromecânicos de elevadores para o transporte de pessoas, materiais e cargas em geral na edificação.
- ✓ cálculo de Tráfego que determina os elevadores necessários para transportar a população de uma edificação, tomando-se por base um período de tempo e um determinado intervalo entre as viagens.



- 
- ✓ população estimada com o número de usuários da edificação, compreendendo as pessoas que nela trabalham ou são atendidas.
  - ✓ capacidade da carga máxima ou número máximo de passageiros (lotação) especificada para um elevador.
  - ✓ capacidade de Tráfego com o número de passageiros transportados pela instalação em um determinado intervalo de tempo.
  - ✓ capacidade de Transporte com o número de passageiros transportados por um elevador em um determinado intervalo de tempo.

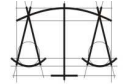
11. obedecer às seguintes condições específicas:

**11.1 Casa de máquinas**

- ✓ determinar as dimensões da Casa de Máquinas de modo a garantir as características de desempenho, bem como permitir livre acesso para inspeção, manutenção e remoção dos equipamentos, levando em conta os espaços estabelecidos pelo fabricante;
- ✓ prever acesso por escada fixa, comum, resistente a 4 horas de fogo, com dimensões adequadas para a passagem de qualquer equipamento;
- ✓ prever acesso sem interferência com ambientes habitados ou qualquer outra dependência da edificação;
- ✓ prever ventilação cruzada, natural ou mecânica, de modo a impedir a formação de gases nocivos, poeira ou umidade;
- ✓ localizar os pontos de alimentação de força requeridos pelos equipamentos e iluminação, observando a necessidade de prumada elétrica exclusiva, e dimensioná-los pelo maior consumo operacional;
- ✓ prever a instalação de dispositivos de prevenção e combate a incêndio;
- ✓ para os materiais a serem utilizados, prever:
  - material incombustível para utilização nos pisos e paredes;
  - material anti-derrapante para os pisos;
  - material incombustível e isolante térmico para a cobertura.

**11.2 Caixa e Poço do Elevador**

- ✓ determinar as dimensões da caixa do poço do elevador, de modo a garantir a instalação do equipamento, considerando ainda:



- 
- acesso ao fundo do poço, se for requerido por sua profundidade;
  - portas de emergência, sempre que exigidas pela extensão do percurso entre as paradas;
  - abertura exclusiva, com dimensões adequadas, para a saída de gases e fumaças, e para ventilação na ocorrência de incêndio.
- ✓ cuidar para que o dimensionamento estrutural garanta o alinhamento das guias do elevador e das portas dos pavimentos, bem como os seus mecanismos de operação e travamento.
- ✓ prever rede de tubulação exclusiva para a instalação elétrica do elevador e chave de emergência junto à porta de acesso ao poço.
- ✓ as paredes das caixas deverão ser de alvenaria ou material equivalente resistente ao fogo.

### **11.3 Elevadores de Passageiros**

- ✓ dimensionar e propor o sistema de elevadores, de modo a atender às exigências estabelecidas pelas normas técnicas para a capacidade de tráfego e intervalo de tráfego da instalação;
- ✓ adotar os critérios e parâmetros estabelecidos pelas normas citadas no item anterior, na seguinte seqüência:
- fixar a velocidade nominal e as dimensões da cabina em função do tipo de edificação, dispositivos arquitetônicos e demais condições;
  - determinar o número de paradas prováveis;
  - calcular o tempo total de viagem, por elevador, considerando os seguintes tempos parciais:
    - tempo de percurso total,
    - tempo total de aceleração e desaceleração,
    - tempo total de abertura e fechamento das portas,
    - tempo total de entrada e saída de passageiros,
  - calcular a capacidade de transporte por elevador;
  - determinar o número de elevadores;
  - calcular o intervalo de tráfego e verificar o atendimento da exigência das normas técnicas pertinentes.
- ✓ reiterar o procedimento estabelecido no item anterior até obter a definição do sistema, de modo a atender às exigências das normas, bem como a eventuais



---

requisitos arquitetônicos, econômicos, de contorno, e outras condições.

- ✓ dar preferência a elevadores que atendam diretamente a um pavimento, evitando soluções do tipo “meio piso”, em que cada parada dá acesso a dois pavimentos contíguos.
- ✓ o projeto de elevadores deve respeitar também as disposições das normas técnicas oficiais referentes à iluminação, soleiras e batentes, placas de aviso, e demais itens inerentes.

#### **11.4 Elevadores de Carga**

- ✓ os acessos de carga deverão ser separados dos de passageiros;
- ✓ somente será permitido o transporte de seu operador e do acompanhante da carga;
- ✓ será permitido o fechamento total da caixa do elevador, casa de máquinas ou de polias com tela metálica ou chapa metálica perfurada, desde que instalado em recintos não públicos ou em torres metálicas;
- ✓ deverão ser verificadas as classes de carregamento e aplicadas as normas correspondentes a cada classe, no que se referem a materiais, iluminação, soleiras e placas indicativas;
- ✓ quando for destinado a uso misto, deverão ser obedecidas as normas de segurança de elevadores de passageiros.

#### **11.5 Elevadores Monta-Carga**

- ✓ dimensionar e propor o sistema de elevadores considerando que:
  - sejam atendidas as mesmas condições estabelecidas para os elevadores de carga;
  - o uso será exclusivo para carga, com acionamento externo;
  - a capacidade máxima será de 300 kg.

#### **11.6 Elevadores de Alçapão.**

- ✓ dimensionar e propor o sistema de elevadores considerando que:
  - sejam atendidas as mesmas condições estabelecidas para os elevadores de carga;
  - o uso será exclusivo para carga, com acionamento externo;
  - a velocidade máxima admitida será de 15 m/min;



- a proteção do espaço vertical utilizado pelo elevador, quando no interior da edificação, deverá ser realizada por parede de alvenaria, tela metálica ou sistema equivalente;
- a plataforma terá seu curso limitado até o passeio, salvo nos casos especiais, desde que seja fechado o espaço vertical além desse nível.

12. harmonizar o Anteprojeto com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais Instalações, observando a não interferência entre diversos sistemas da edificação.

#### 02.22 . Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA

1. A execução de projeto para proteção de estruturas contra as descargas atmosféricas deverá atender às prescrições das normas técnicas pertinentes, não sendo admitidos recursos artificiais destinados a aumentarem o raio de proteção.
2. no projeto das instalações de para-raios constarão todos os elementos necessários ao seu completo atendimento, como os captores, descidas, localização dos eletrodos de terra, todas as ligações efetuadas, características dos materiais a empregar, bem como áreas de proteção estabelecidas, em plano vertical e horizontal.
3. o nível de proteção de um SPDA ou a exigência de implantá-lo deve ser determinado conforme “Método de Seleção do Nível de Proteção” - Anexo B da Norma NBR 5419.
4. na definição do projeto consultar arquitetos e construtores, viabilizando o SPDA com o projeto arquitetônico.
5. o SPDA poderá ser projetado conforme os seguintes métodos, desde que se enquadre nas características construtivas da edificação e nos critérios da Norma NBR 5410:
  - ✓ Franklin;
  - ✓ Eletrogeométrico;
  - ✓ Gaiola de Faraday.
6. captos naturais podem ser utilizados desde que atendam as exigências da Norma NBR 5419.
7. condutores de descida devem ser dispostos de maneira a possibilitar vários trajetos paralelos e com o menor comprimento possível.
8. a quantidade de descidas deve ser determinada em função do posicionamento dos captos e conforme item 5.1.2 da Norma NBR 5419.
9. calhas ou tubos de água pluviais não devem servir como meio de instalação de



---

condutores de descida.

10. não executar emendas em cabos de descida externos, exceto se utilizar solda exotérmica, ou em conexões para medição conforme item 5.1.2.6 da Norma NBR 5419.

11. condutores de descida naturais utilizando elementos estruturais serão admitidos, desde que atendam às prescrições do item 5.1.2.5 da Norma NBR 5419.

12. o sistema de aterramento deverá ser executado, podendo ser utilizado como eletrodos de aterramento:

- ✓ condutores em anel;
- ✓ hastes verticais ou inclinadas;
- ✓ condutores horizontais radiais;
- ✓ armações de aço das fundações.

13. a resistência de aterramento deverá ser no máximo de 10 Ohms.

14. no projeto do SPDA deverá ser efetuada a equalização de potencial, interligando o SPDA, a armação metálica da estrutura, instalações metálicas, as massas e o sistema elétrico, eletrônico e de telecomunicações, dentro do espaço a proteger.

15. demais recomendações para equalização do potencial deverá estar conforme item 5.2.1 da Norma NBR 5419.

16. estruturas especiais, como chaminés, estruturas contendo líquidos ou gases inflamáveis, antenas externas de televisão, deverão estar protegidas conforme requisitos complementares do Anexo A da Norma NBR 5419.

17. considerar que nenhum ponto das edificações poderá ficar fora do campo de proteção dos para-raios.

18. será projetada, com hastes metálicas verticais ou para-raios, a proteção contra as descargas atmosféricas nas edificações com cobertura não condutora, como cimento amianto, concreto armado, telha cerâmica, sendo vedado o uso, para este fim, da armação do concreto.

19. quando o prédio for isolado da área protegida, e instalado sobre solo de alta resistividade, a instalação de terra poderá ser realizada em malha com dois anéis concêntricos interligados entre si ou com acréscimo de hastes verticais inclinadas para o extremo a 60° em relação à vertical.

20. nos prédios de concreto armado poderão ser usados como condutores de descida os ferros de armação, desde que seja garantida a continuidade elétrica nas emendas, e que tenham pelo menos 8 mm de diâmetro.

21. nas subestações secundárias de transformação e distribuição internas não existirão proteções especiais contra as descargas atmosféricas. Porém, todas as

---

---

estruturas metálicas e as ferragens de concreto armado do prédio e das bases dos transformadores serão aterradas na malha de terra da subestação.

22. as subestações elétricas externas serão protegidas contra as descargas atmosféricas por para-raios.

23. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- ✓ plantas esquemáticas dos diferentes níveis da edificação e das áreas externas, em escalas adequadas, indicando sistema de distribuição a ser adotado;
- ✓ relatório justificativo, conforme Prática Geral de Projeto, que contenha o levantamento das cargas, cálculo de iluminação, verificação das quantidades e potências dos motores e as características de outras cargas a serem alimentadas com sua localização.

24. o Anteprojeto deverá estar harmonizado com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais instalações, observando a não interferência entre os elementos dos diversos sistemas da edificação.

---

#### 02.23 . Impermeabilização

1. O sistema de impermeabilização deverá ser adequado a cada caso particular, como cobertura, respaldo dos baldrame, reservatórios de água e outros e será escolhido em função de:

- ✓ forma da estrutura;
- ✓ movimentação;
- ✓ temperatura e umidade relativa do local;
- ✓ efeito arquitetônico;
- ✓ utilização da superfície (passagens, terraços e outras).

2. cada solução em particular deverá levar em conta as propriedades dos componentes e do sistema, como impermeabilidade, resiliência (resistência ao choque), vida útil, resistência mecânica e isolamento térmica.

3. memorial descritivo das soluções propostas para a impermeabilização de áreas e elementos de proteção contra a umidade.

---

#### 02.24 . Gás

1. Concepção do sistema de Gás Combustível, a partir do conhecimento das características arquitetônicas e de uso da edificação, consolidando definições preliminares quanto à localização e características técnicas dos pontos de consumo, demanda de gás, e pré-dimensionamento dos componentes principais, como central

---

de GLP, tanques de reserva, prumadas e tubulações.

2. cotejo de alternativas de solução, adotando-se a mais vantajosa solução para o projeto de edificação, considerando parâmetros técnicos, econômicos e ambientais.

3. nesta etapa serão delineadas todas as instalações necessárias ao uso da edificação, em atendimento ao Caderno de Encargos, normas e condições da legislação, obedecidas as diretrizes de economia de energia e de redução de eventual impacto ambiental.

4. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- ✓ planta de situação da edificação ao nível da rua, em escala adequada, com a indicação do ramal de entrada (gás de rua), tubulações (gás de rua ou GLP) e demais instalações externas (GLP);
- ✓ fluxograma esquemático da instalação (GLP);
- ✓ planta geral de cada nível da edificação, em escala adequada, contendo o caminhamento das tubulações;
- ✓ pontos de alimentação de vapor, quando existentes, com os respectivos consumos; localização dos componentes do sistema, como: pontos de consumo, tanques de GLP, vaporizadores (GLP) e demais equipamentos, com os respectivos pesos e outros elementos;
- ✓ representação isométrica esquemática da instalação;
- ✓ relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.

5. o Anteprojeto deverá estar harmonizado com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais sistemas, considerando a necessidade de acesso para inspeção e manutenção das instalações.

02.25	.Pranchas de desenho – relação dos projetos / número de pranchas / CD / escalas/carimbo
Apresentação do projeto impresso, conforme normas ABNT e legislação local.	

<b>03.00</b>	<b>PROJETO BÁSICO</b>
03.01	. Arquitetura

1. Planilha orçamentária relativa à totalidade dos elementos arquitetônicos;

2. apresentação gráfica dar-se-á por meio de: Projeto de implantação em escala mínima de 1:200, que contemple o conjunto total com orientação, eixos da construção cotados em relação à referência, indicação de taludes, identificação de postes, árvores, calçamentos e demais elementos construídos existentes, a demolir e



---

a construir;

- ✓ plantas dos pavimentos em escala 1:100 ou 1:50 com cotas de piso acabado, medidas internas, espessuras de paredes, dimensões de aberturas e vãos de portas e janelas, alturas de peitoris, especificação de materiais e acabamentos indicação de cortes e elevações etc;
- ✓ planta de cobertura em escala 1:100 ou 1:50, com especificação dos materiais, indicação de sentido de escoamento de águas, indicação de calhas, rufos, contra rufos etc;
- ✓ cortes transversais e longitudinais da edificação em escala 1:100 ou 1:50, com indicação de pé-direito, cotas de nível, altura de vãos, dimensionamento de platibandas, indicação de materiais e de detalhes etc;
- ✓ elevações em escala 1:100 ou 1:50;

3. representação gráfica do leiaute final da edificação (com representação de mobiliários nos ambientes), na escala mínima 1:50;

4. compatibilização e consolidação de todas as informações constantes nas etapas anteriores de estudo preliminar e de anteprojeto.

---

### 03.02 . Sinalização Visual

---

1. Apresentação gráfica por meio de:

- ✓ plantas de implantação, em escala 1:500, para um conjunto de edifícios, e 1:200 para um edifício, com a locação dos elementos do sistema;
- ✓ plantas dos pavimentos dos edifícios em escala 1:100 e 1:50, com a locação dos elementos de comunicação;
- ✓ desenhos de todos os elementos do sistema em escala mínima 1:50, com a definição e dimensões dos elementos visuais a serem utilizados, inclusive de materiais;
- ✓ detalhes de montagem e fixação, inclusive de necessidades elétricas;
- ✓ relatório técnico;

2. compatibilização e consolidação de todas as informações constantes nas etapas anteriores de estudo preliminar e de anteprojeto.

---

### 03.03 . Paisagismo

---

1. Deverão estar representados os seguintes produtos gráficos:

- ✓ plantas e, se necessários, cortes dos terrenos em escalas não menores que 1:500;

- 
- ✓ a indicação das edificações e seus acessos de pedestres, de veículos, devidamente cotados;
  - ✓ a definição de todo o espaço externo e seu tratamento:
    - caminhos, canteiros e divisórias de canteiros, e outros elementos, sempre com suas dimensões respectivas e elementos para locação;
    - indicação dos movimentos de terra, com demonstração de áreas de corte e aterro;
  - ✓ representação da conformação final do terreno, com indicação das curvas de nível e dos pontos baixos para coleta de águas pluviais;
  - ✓ localização de todos os equipamentos fixos de apoio;
  - ✓ localização das áreas gramadas, canteiros de ervas, arbustos e vegetação de porte, como árvores, arvoretas e palmeiras;
  - ✓ localização de floreiras e jardins internos à edificação ou sobre terraços, com as características da vegetação;
  - ✓ previsão de redes e pontos de consumo necessários ao desenvolvimento de projetos de hidráulica, de irrigação e drenagem, de eletricidade, de sonorização, de pavimentação e outros, definido o caminhamento das redes de forma a evitar interferências com os canteiros previstos ou existentes;
  - ✓ relatório com especificações das necessidades de correção química e orgânica do solo.
  - ✓ relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto da SEAP.
2. compatibilização com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais instalações, observando a não interferência entre os elementos dos diversos sistemas da edificação;

---

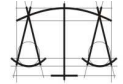
#### 03.04 . Terraplanagem

1. Dimensionamento da solução aprovada no Anteprojeto, inclusive definição de inclinação de taludes de cortes e aterros, de forma a permitir a previsão dos custos de execução com o grau de precisão acordado com o Contratante.
  2. Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
    - ✓ plantas gerais do levantamento planialtimétrico do local com a indicação dos serviços de terraplenagem a ser executados;
    - ✓ seções transversais, em espaçamento compatível com a conformação do terrapleno, com a indicação da inclinação adotada para os taludes e das cotas finais de terraplenagem, preferencialmente em escala 1:50;
-

- ✓ quantitativos e especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
- ✓ relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.

O Projeto Básico deverá estar harmonizado com os projetos de arquitetura, sistema viário, paisagismo e demais projetos.

03.05	. Fundação (em concreto)
03.06	. Estrutural – Superestrutura (em concreto ou em aço)
03.05 e 03.06	<p>1. dados quantitativos e especificações técnicas de materiais e serviços relativos à estrutura em concreto armado da edificação;</p> <p>2. plantas e cortes de armação, com indicações de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ seções longitudinais de todas as vigas, mostrando a posição, a quantidade, o diâmetro e o comprimento de todas as armaduras em escala adequada;</li> <li>✓ seções transversais de todas as vigas, mostrando a disposição das armaduras longitudinais e transversais, além das distâncias entre as camadas das armaduras longitudinais, em escala 1:20 ou 1:25;</li> <li>✓ seção longitudinal de todos os pilares, mostrando a posição, a quantidade, o diâmetro, o comprimento e os transpasses de todas as armaduras longitudinais;</li> <li>✓ seção transversal de todos os pilares, com demonstração das armaduras longitudinais e transversais (estribos);</li> <li>✓ no caso das lajes cogumelo, detalhamento em escala adequada das armaduras de combate ao colapso progressivo;</li> <li>✓ detalhamento das emendas das armaduras, quando houver o uso de barras com dimensões maiores que as existentes no mercado;</li> <li>✓ detalhamento das armaduras de reforço, quando houver aberturas em elementos estruturais;</li> <li>✓ indicação do posicionamento dos moldes e das zonas maciças juntamente com as armaduras, em caso de lajes nervuradas.</li> </ul> <p>3. quadro de ferros por prancha, contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ tipo de armação (positiva, negativa, longitudinal, transversal);</li> <li>✓ posição (numeração da ferragem);</li> <li>✓ diâmetro da armadura (em mm);</li> <li>✓ quantidade de barras de mesma posição;</li> <li>✓ comprimento (em cm) das dobras, reto e total da barra;</li> <li>✓ comprimento total das barras de mesma posição (comprimento total da barra x número de barras idênticas);</li> </ul>



- 
- ✓ massa (em kg) das barras de mesma posição;
  - ✓ comprimento total (em cm) por tipo de aço e diâmetro;
  - ✓ massa total (em kg) por tipo de aço e diâmetro.

4. numeração de todos os elementos estruturais, utilização o seguinte padrão de nomenclatura:

- ✓ Pilares: com denominação Pn, onde n é o número do pilar, que seguirá numeração crescente da esquerda para a direita e de cima para baixo;
- ✓ Lajes: com denominação Lpn, onde p é o número do pavimento onde se encontra e n é o número da laje, que seguirá numeração crescente da esquerda para a direita e de cima para baixo;
- ✓ Vigas: com denominação Vpn, onde p é o número do pavimento onde se encontra a viga e n é o número da viga. As vigas horizontais seguirão numeração ímpar crescente, da esquerda para a direita e de cima para baixo. As vigas verticais terão numeração par crescente, da esquerda para a direita e de cima para baixo.

5. indicação da seção transversal das vigas e pilares, de aberturas e rebaixos de lajes e de vigas invertidas;

6. indicação de valor e localização da contraflecha em vigas e lajes;

7. quadro especificativo contendo, dentre outras, informações sobre os elementos estruturais de cada pavimento:

- ✓ área de forma;
- ✓ o volume de concreto;
- ✓ o consumo de aço;
- ✓ consumos de concreto e aço por m<sup>2</sup>.

8. nota explicativa mencionando a quantidade de escoramento necessária para a execução dos elementos estruturais;

9. indicação diferenciada dos pilares que nascem, que passam e que morrem, com suas respectivas legendas.

10. apresentação, em planta de armação, das seções longitudinais e transversais, com indicação de quantidade, diâmetro, posição espaçamentos e comprimentos de todas as armaduras dos elementos;

11. capacidades das cargas explícitas no projeto;

12. memorial de cálculo e explicativo com a consolidação de todas as informações constantes na etapa anterior de anteprojeto.

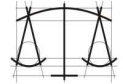
---

#### 03.07 . Estrutural – Cobertura

1. Consiste no dimensionamento das principais peças do sistema estrutural selecionado, de forma a permitir a previsão dos custos de fabricação e montagem com o grau de precisão acordado com o Contratante.
2. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
  - ✓ plantas de todas as estruturas do sistema, incluindo dimensões principais, locações, níveis e contraflechas;
  - ✓ relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto contendo:
    - justificativas técnicas do dimensionamento;
    - previsões de consumo de materiais;
    - seqüência executiva obrigatória, se for requerida pelo esquema estrutural.
3. o Projeto Básico deverá ser harmonizado com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais instalações.

#### 03.08 . Hidráulico

1. Definição, dimensionamento e representação do sistema de água quente aprovado no Estudo Preliminar, incluindo a alimentação de água quente e de água fria, localização precisa dos componentes, características técnicas dos equipamentos do sistema, demanda de água quente e demanda de água fria, bem como as indicações necessárias à execução das instalações.
2. dados quantitativos e especificações técnicas de materiais e serviços relativos ao projeto de instalações hidráulicas da edificação;
3. planilha orçamentária do projeto de instalações hidrosanitárias com base em quantitativos de materiais e fornecimento;
4. memorial de cálculo e explicativo com a consolidação de todas as informações constantes na etapa anterior de anteprojeto, em especial os cálculos de:
  - ✓ barrilete,
  - ✓ colunas d'água,
  - ✓ sistema de sucção,
  - ✓ recalque,
  - ✓ consumo diário de água,
  - ✓ volume dos reservatórios,
  - ✓ verificação da pressão no ponto mais desfavorável, etc.



---

5. aprovação junto à concessionária local.

6. o Projeto Básico deverá estar harmonizado com os projetos de Arquitetura, Estrutura e Instalações, observando a não interferência entre elementos dos diversos sistemas e considerando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações hidráulicas.

---

#### 03.09 . Esgoto sanitário

1. Dimensionamento e representação do sistema de Esgotos Sanitários aprovado no Estudo Preliminar, incluindo o afastamento dos esgotos sanitários, localização precisa dos componentes, características técnicas dos equipamentos do sistema, demandas, bem como as indicações necessárias à execução das instalações.

2. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- ✓ planta de situação ao nível da rua, em escala mínima de 1:500, indicando a localização de todas as tubulações externas e as redes existentes das concessionárias e demais equipamentos de interesse;
- ✓ planta de cada nível da edificação, preferencialmente em escala 1:50, contendo indicação das tubulações quanto a comprimentos, material, diâmetro e elevação, localização precisa dos aparelhos sanitários, ralos e caixas sifonadas, peças e caixas de inspeção, tubos de ventilação, caixas coletoras e instalações de bombeamento, se houver, caixas separadoras e outros;
- ✓ desenhos da instalação de esgoto sanitário em representação isométrica referentes à rede geral, com
- ✓ indicação de diâmetro e comprimento dos tubos, ramais, coletores e subcoletores;
- ✓ quantitativos e especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
- ✓ relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.
- ✓ compatibilização do Projeto Básico de esgoto sanitário com os projetos de Arquitetura, Estrutura e Instalações, observando a não interferência entre elementos dos diversos sistemas e considerando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações hidráulicas de esgotos sanitários.

---

#### 03.10 .Águas pluviais (captação e drenagem)

1. Consiste na definição, dimensionamento e representação do sistema de Drenagem de Águas Pluviais aprovado no Estudo Preliminar, incluindo o afastamento das águas pluviais, localização precisa dos componentes,

---



- 
- características técnicas dos equipamentos do sistema, demandas, bem como as indicações necessárias à execução das instalações;
2. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
- ✓ planta de situação ao nível da rua, em escala mínima de 1:500, indicando a localização de todas as redes e ramais externos, inclusive redes da concessionária, posicionamento de todos os elementos de coleta e características das respectivas áreas de contribuição, com dimensões, limites, cotas, inclinação, sentido de escoamento, permeabilidade e outros;
  - ✓ planta da cobertura e demais níveis da edificação, onde constem áreas de contribuição, preferencialmente em escala 1:50, contendo a localização de todos os componentes descritos no estudo preliminar e dimensões, declividades, materiais e demais características de condutores, calhas, rufos e canaletas;
  - ✓ cortes, preferencialmente em escala 1:50, indicando o posicionamento dos condutores verticais;
  - ✓ desenhos em escalas adequadas, onde constem o posicionamento, dimensões físicas e características de instalações de bombeamento, drenos e caixas de inspeção, de areia e coletora;
  - ✓ isométrico da instalação;
  - ✓ quantitativos e especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
  - ✓ relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.
  - ✓ compatibilização com os projetos de Arquitetura, Estrutura e Instalações, observando a não interferência entre elementos dos diversos sistemas e considerando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações hidráulicas de drenagem de águas pluviais.

03.11	. Instalações elétricas - Normal
03.12	. Instalações elétricas - Estabilizada

---

03.11 e 03.12	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Diagrama unifilar da instalação;</li><li>2. dados quantitativos e especificações técnicas de materiais e serviços relativos ao projeto de instalações elétricas da edificação;</li><li>3. memorial de cálculo e explicativo com a consolidação de todas as informações constantes na etapa anterior de anteprojeto;</li><li>4. aprovação junto à concessionária local;</li><li>5. compatibilização com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais instalações, observando a não interferência entre os elementos dos diversos sistemas da edificação.</li></ol>
------------------	--

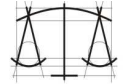
---

03.13	. Instalações elétricas - Subestação
-------	--------------------------------------

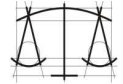
---

1. Diagrama unifilar da instalação;
  2. deverão ser especificados os materiais e equipamentos utilizados, conforme sugerido a seguir:
    - ✓ pára-raios:
      - tipo, tensão nominal (kV) e corrente nominal de descarga (kA).
    - ✓ chave fusível:
      - tensão nominal (kV);
      - corrente nominal do porta-fusível (A);
      - capacidade de interrupção simétrica (kA);
      - tensão suportável nominal de impulso atmosférico (kV).
    - ✓ terminal de alta tensão (mufla primária):
      - tipo;
      - seção do condutor (mm<sup>2</sup>);
      - tensão nominal (kV);
      - corrente nominal (A);
      - tensão suportável nominal de impulso atmosférico (kV);
      - uso (interno ou externo).
    - ✓ bucha de passagem:
      - corrente nominal (A);
      - tensão nominal (kV);
      - tensão suportável nominal de impulso atmosférico (kV);
      - uso (interno-interno ou externo-interno).
    - ✓ chave(s) seccionadora(s) primária(s):
      - corrente nominal (A);
      - tensão nominal (kV);
-





- 
- tensão suportável nominal de impulso atmosférico (kV);
  - corrente suportável nominal de curta duração, valor eficaz (kA);
  - corrente suportável nominal de curta duração, valor de pico (kA);
  - se está equipada com fusíveis limitadores de corrente;
  - se a abertura é sem ou sob carga;
  - uso (interno ou externo).
  - ✓ fusíveis limitadores de corrente:
    - tensão nominal (kV);
    - corrente nominal (A);
    - capacidade de interrupção simétrica nominal (kA);
    - equipado com sinalizador ótico ou percussor.
  - ✓ TP auxiliar:
    - tensão primária;
    - tensão secundária;
    - potência térmica nominal.
  - ✓ TC para serviço de proteção:
    - tensão nominal;
    - relação nominal;
    - classe de exatidão para proteção;
    - tensão suportável nominal de impulso atmosférico.
  - ✓ relé secundário:
    - tipo e/ou modelo do fabricante;
    - funções disponíveis.
  - ✓ disjuntor de média tensão
    - tipo de interrupção (vácuo, SF6, óleo);
    - tensão nominal (kV);
    - corrente nominal (A);
    - capacidade de interrupção simétrica nominal (kA);
    - tipo de comando: manual ou motorizado;
    - tensão suportável nominal de impulso atmosférico (kV);
    - acionamento;
    - montagem (fixa ou extraível);
    - relé incorporado;
    - TCs de proteção incorporados.
  - ✓ transformador(es):
-



- 
- tipo (distribuição, pedestal, força, a seco);
  - potência nominal (kVA);
  - tensão nominal primária (kV);
  - tensão nominal secundária (kV);
  - derivações (taps);
  - tipo de ligação dos enrolamentos;
  - tensão suportável nominal de impulso atmosférico;
  - impedância percentual;
  - acessórios (termômetro, válvula de alívio de pressão, indicador de nível de óleo, relé
  - Buchholz, etc.);
  - sistema de ventilação forçada.
- ✓ condutores primários e secundários:
- seção nominal em mm<sup>2</sup>;
  - classe de tensão;
  - tipo do material condutor (cobre ou alumínio);
  - tipo de isolamento (XLPE, EPR; PVC, etc.);
  - unipolar, bipolar, tripolar ou tetrapolar;
  - classe de encordoamento.
- ✓ disjuntor(es) de baixa tensão:
- tipo de curva;
  - norma aplicável;
  - corrente nominal (A);
  - capacidade de interrupção simétrica nominal (kA);
  - tensão nominal (V);
  - ajuste (quando for o caso);
  - indicar bornes suplementares se for o caso.
  - multimedidor de grandezas elétricas conectado ao QGBT, podendo ser interligado ao sistema de automação da edificação.
- ✓ controle de fator de potência:
- controlador de fator de potência com chaveamento automático de bancos de capacitores de acordo com a carga reativa instantânea da instalação.
- ✓ cabine de alta tensão (especificação dos itens conforme exigido pela concessionária) :
-

- 
- extintor de incêndio, CO2 mínimo de 6 kg;
  - luva isolante e de proteção 20 kV, em suporte apropriado dentro da cabine;
  - tapete ou estrado isolante nos locais de operação;
  - placas de advertência geral e operação;
  - tipo, seção e cores padrão do barramento de MT;
  - afastamentos mínimos;
  - detalhes dos suportes de fixação de TCs, TPs, pára-raios e muflas;
  - seção dos condutores de aterramento;
  - dispositivo de drenagem de óleo;
  - iluminação artificial, de emergência e fonte de alimentação;
  - distância entre central de gás e estação de transformação deverá ser, no mínimo, 4 m;
  - detalhes das aberturas (portas, janelas, gradis, etc);
- ✓ medição (MT ou BT):
- cotas das caixas para medidor;
  - niple de ligação da caixa de derivação com a caixa de medição;
  - especificação e seção dos condutores e eletrodutos;
  - aterramento de proteção nas caixas para medidores e derivação;
  - indicar número de hastes para aterramento;
  - posição do corte e/ou vista lateral do centro de medição;
  - eletrodutos de saída na vista lateral do centro de medição;
  - condutores isolados com composto termofixos (90°C) ou termoplásticos (70°C)
  - dotados de cobertura própria para locais sujeitos a umidade, isolados para 0,6/1 kV,
  - nas entradas e saídas subterrâneas;
  - o valor da resistência de terra, em qualquer época do ano, deverá ficar em torno de
  - 10 Ohms;
  - unidades de medidas (cm, mm, m, etc.);
  - vistas e cortes do sistema de medição;
  - medição de serviço derivando antes da proteção geral (neste caso observar que a demanda de serviço deve ser subtraída da demanda total para efeito de dimensionamento do disjuntor geral);
-



---

✓ alimentação dos sistemas de combate a incêndio:

- Os sistemas de combate a incêndio deverão ser alimentados de forma independente do suprimento de energia provido pela distribuidora, de forma que, em caso de sinistro, a alimentação geral do prédio possa ser desligada sem comprometer o funcionamento do mesmo.
3. memorial explicativo com a consolidação de todas as informações constantes na etapa anterior de anteprojeto;
  4. aprovação junto à concessionária local;
  5. compatibilização com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais instalações, observando a não interferência entre os elementos dos diversos sistemas da edificação.

---

03.14 . Telefonia

1. Representação do sistema de Telefonia aprovado no Estudo Preliminar, incluindo a caixa de distribuição geral, localização precisa dos componentes e características técnicas dos equipamentos, bem como as indicações necessárias à execução das instalações;
2. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
  - ✓ planta de cada nível de edificação, de preferência na escala 1:50, contendo a indicação da tubulação secundária, locação das caixas de saída, de distribuição de área e geral, entrada de cabos e características do recinto onde for instalada a central privada de comutação telefônica;
  - ✓ *layout* preliminar de central de comutação;
  - ✓ especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
  - ✓ relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.
  - ✓ compatibilização com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais instalações, considerando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção do sistema de telefonia.

---

03.15 . Rede lógica - Sistema de Cabeamento Estruturado

1. Diagrama unifilar da instalação;
2. dados quantitativos e especificações técnicas de materiais e serviços relativos ao projeto de instalações de rede lógica da edificação;
3. planilha orçamentária do projeto de instalações de lógica com base em quantitativos de materiais e fornecimento;

4. memorial de cálculo e explicativo com a consolidação de todas as informações constantes na etapa anterior de anteprojeto;
5. aprovação junto à concessionária local;
6. compatibilização com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais instalações, considerando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção do sistema de telefonia.

#### 03.16 . Circuito Fechado de TV (CFTV) e Controle de Acesso

1. Definição e representação do sistema de Circuito Fechado de TV aprovado no Estudo Preliminar, localização precisa dos componentes, dimensionamento e características técnicas dos equipamentos do sistema, bem como as indicações necessárias à execução das instalações;
2. quantitativos de serviços e fornecimentos e as indicações necessárias à fixação dos prazos de execução;
3. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
4. planta de cada nível da edificação, preferencialmente em escala 1:50, contendo indicação de locação e características dos receptores, a área de visualização de cada receptor, a rede de distribuição, locação e área da central de monitores e indicações da infra-estrutura necessária para alimentação dos equipamentos;
5. plantas das áreas externas com as mesmas indicações;
6. layout preliminar da central de monitores;
7. diagrama esquemático de ligação dos componentes;
8. quantitativos e especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
9. relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.
10. compatibilização com os projetos dos demais sistemas, contemplando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção do sistema.

#### 03.17 . Detecção e Alarme Contra Incêndio

1. Definição e representação do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio aprovado no Estudo Preliminar, localização precisa dos componentes, dimensionamento e características técnicas dos equipamentos do sistema, bem como as indicações necessárias à execução das instalações;
2. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
  - ✓ planta de todas as áreas que possuam instalações de detecção e alarme

---

de incêndio, preferencialmente em escala 1:50, contendo a caracterização precisa dos componentes indicados no estudo preliminar quanto ao posicionamento, tipo de equipamento, comprimentos e demais características;

- ✓ cortes gerais para indicar o posicionamento de componentes;
  - ✓ layout preliminar do painel central e dos painéis repetidores;
  - ✓ quantitativos e especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
  - ✓ relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.
3. compatibilização com os projetos de arquitetura, estrutura e demais instalações, contemplando os conceitos de economia e racionalização no uso da energia elétrica, bem como as facilidades de acesso para inspeção e manutenção do sistema.

---

**03.18 . Prevenção e Combate a Incêndio**

---

1. Consiste na definição, dimensionamento e representação do Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio aprovado no Estudo Preliminar, incluindo a localização precisa dos componentes, características técnicas dos equipamentos do sistema, demanda de água, bem como as indicações necessárias à execução das instalações.
  2. o Projeto Básico compreenderá a documentação necessária à apresentação e aprovação pelo Corpo de Bombeiros local e, se for exigido pelo Contratante, a documentação pertinente ao pedido de concessão dos descontos a que se refere o item 2 do artigo 16 da Tarifa de Seguro - Incêndio do Brasil do Instituto de Resseguros do Brasil.
  3. quantitativos de serviços e fornecimentos de materiais e as indicações necessárias à fixação dos prazos de execução.
  4. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
    - ✓ planta de situação, em escala adequada, com indicação das canalizações externas, inclusive redes existentes das concessionárias e outras de interesse;
    - ✓ planta geral para cada nível da edificação, preferencialmente em escala 1:50, contendo indicação das tubulações, comprimentos, vazões, pressões nos pontos de interesse, cotas de elevação, registros, válvulas, extintores, especificações dos materiais básicos e outros;
-

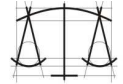
- 
- ✓ representação isométrica, em escala adequada, dos sistemas de hidrantes ou mangotinho, chuveiros automáticos, com indicação de diâmetros, comprimentos dos tubos e das mangueiras, vazões nos pontos principais, cotas de elevação e outros;
  - ✓ desenhos esquemáticos referentes à sala de bombas, reservatórios e abrigos;
  - ✓ quantitativos e especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
  - ✓ relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.
5. o Projeto Básico deverá estar harmonizado com os projetos de Arquitetura, Estrutura e Instalações, observando a não interferência entre elementos dos diversos sistemas e considerando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações prevenção e combate a incêndio.

---

**03.19 . Ar Condicionado**

---

1. Definição, dimensionamento e representação de todos os seus componentes;
2. quantitativos de serviços e fornecimentos de materiais e as indicações necessárias à fixação dos prazos de execução;
3. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
  - ✓ planta de cada nível da edificação e cortes, preferencialmente em escala 1:50, contendo indicação dos dutos de insuflamento e retorno de ar, canalizações de água gelada e condensação, quanto a materiais, comprimentos e dimensões, com elevações; bocas de insuflamento e retorno; localização precisa dos equipamentos, aberturas para tomadas e saídas de ar, pontos de consumo;
  - ✓ interligações elétricas, comando e sinalização e outros elementos;
  - ✓ desenhos do sistema de instalação de ar condicionado em representação isométrica, com a indicação de dimensões, diâmetros e comprimentos dos dutos e canalizações, vazões, pressões nos pontos principais ou críticos, cotas, conexões, registros, válvulas e outros elementos;
  - ✓ detalhes das salas para condicionadores e outros elementos;
  - ✓ detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação;
  - ✓ relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto;
4. o Projeto Básico deverá estar harmonizado com os projetos de Arquitetura,



Estrutura e demais Instalações observando a não interferência entre elementos dos diversos projetos e a necessidade de acesso para inspeção e manutenção das instalações.

03.20

. Supervisão Comando e Controle de Edificações (ar condicionado, circuito fechado de TV, luz, alarme de incêndio etc.)

1. definição e representação do Sistema SCC aprovado no Anteprojeto, localização precisa dos componentes, dimensionamento e características técnicas dos equipamentos do sistema, bem como as indicações necessárias à execução das instalações;
6. quantitativos de serviços e fornecimentos de materiais e as indicações necessárias à fixação dos prazos de execução;
2. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
  - ✓ planta de cada nível da edificação, de preferência na escala 1:50, contendo a locação da Central de Supervisão, unidades remotas, sensores, equipamentos a serem gerenciados, infra-estrutura para instalação dos cabos, e características do recinto onde for instalada a Central de Supervisão;
  - ✓ desenhos esquemáticos de interligação;
  - ✓ esquemas funcionais e de controle;
  - ✓ tabela de pontos e funções;
  - ✓ descrição técnica do “Hardware” e “Software” a serem instalados;
  - ✓ quantitativos e especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
  - ✓ relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto;
3. o Projeto Básico deverá estar harmonizado com os projetos dos demais sistemas, contemplando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção do sistema.

03.21

. Elevadores (estudos para dimensionamento)

1. Deverão estar representados os seguintes produtos gráficos:
  - ✓ desenhos dos elevadores, em escala adequada, com a indicação das dimensões principais, espaços mínimos para a instalação dos equipamentos (caixa, cabina, contrapeso, casa de máquinas, poço e outros), e outras características determinantes da instalação;
  - ✓ desenho da casa de máquinas e poço, em escala adequada;
  - ✓ cortes elucidativos, em escala mínima de 1:50;
  - ✓ esquemas de ligação elétrica;



- 
- ✓ desenhos específicos em forma de apresentação livre, quando for o caso, para melhor compreensão do sistema;
  - ✓ quantitativos e especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
  - ✓ relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.

2. o Projeto Básico deverá estar harmonizado com os projetos dos demais sistemas, contemplando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção do sistema.

3. nesta etapa será elaborado o relatório específico para aprovação e licenciamento nos órgãos competentes.

---

#### 03.22 . Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA

---

1. Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- ✓ planta geral de implantação de edificação, em escala adequada, indicando elementos externos ou de entrada de energia, como:
    - localização do ponto de entrega de energia elétrica, do posto de medição e, se necessária, a subestação com suas características principais;
    - localização da cabine e medidores;
    - outros elementos.
  - ✓ plantas de todos os pavimentos preferencialmente em escala 1:50 indicando:
    - localização dos pontos de consumo com respectiva carga, seus comandos e indicações dos circuitos pelos quais são alimentados;
    - localização dos quadros de distribuição;
    - traçado dos condutores e caixas;
    - traçado e dimensionamento dos circuitos de distribuição, dos circuitos terminais e dispositivos de manobra e proteção;
    - tipos de aparelhos de iluminação e outros equipamentos, com todas suas características como
      - carga, capacidade e outras;
      - localização e tipos de pára-raios;
      - localização dos aterramentos;
      - diagrama unifilar da instalação;
      - esquema e prumadas;
      - legenda das convenções usadas.
    - especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;
    - relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.
-

---

2. O Projeto Básico deverá estar harmonizado com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais instalações, contemplando os conceitos de economia e racionalização no uso da energia elétrica, bem como as facilidades de acesso para inspeção e manutenção do sistema elétrico.

---

**03.23 . Impermeabilização**

---

Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- ✓ plantas de todos os pavimentos, com destino e medidas internas de todos os compartimentos, espessura de paredes, material e tipo de acabamento, e indicações de cortes, elevações, ampliações e detalhes onde haverá impermeabilização;
- ✓ escoamento das águas, a posição das calhas, condutores e beirais, reservatórios, “domus”, rufos e demais elementos, inclusive tipo de impermeabilização, juntas de dilatação, aberturas e equipamentos, sempre com indicação de material e demais informações necessárias;
- ✓ cortes das edificações onde fique demonstrado o pé direito dos compartimentos, alturas das paredes e barras impermeáveis, altura de platibandas, cotas de nível de escadas e patamares, cotas de piso acabado, tudo sempre com indicação clara dos respectivos materiais de execução e acabamento onde houver impermeabilização de paredes e outros elementos de proteção contra a umidade;
- ✓ ampliações, se for o caso, de áreas molhadas ou especiais, com indicação de equipamentos e aparelhos hidráulicosanitários, indicando seu tipo e detalhes necessários.

---

**03.24 . Gás**

---

1. Definição, dimensionamento e representação do Sistema de Gás Combustível aprovado no estudo preliminar, incluindo o recebimento de gás combustível (gás de rua), a localização precisa dos componentes, características técnicas dos equipamentos do sistema, demanda de gás, bem como as indicações necessárias à execução das instalações.

2. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

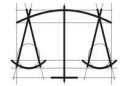
- ✓ planta de situação da edificação ao nível da rua, em escala não inferior a 1:500, indicando a localização precisa de todas as tubulações e instalações externas, redes existentes da concessionária, inclusive cavalete para medidores

	<p>de consumo (gás de rua) e outros componentes do sistema, com dimensões, comprimentos, elevação;</p> <p>✓ planta de cada nível da edificação, preferencialmente em escala 1:50, contendo indicação das tubulações quanto a dimensões, diâmetros e elevação; localização precisa dos pontos de consumo e outros elementos;</p> <p>✓ fluxograma preliminar do sistema (GLP);</p> <p>✓ plantas e cortes da central de GLP, com a indicação do “layout” dos equipamentos;</p> <p>✓ detalhes de todos os furos necessários nos elementos da estrutura, para passagem e suporte da instalação;</p> <p>✓ quantitativos e especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos;</p> <p>✓ relatório técnico justificativo e explicativo.</p>
03.25	Pranchas de desenho – relação dos projetos / número de pranchas / CD / escalas/carimbo
03.26	Composição dos custos unitários de todos os serviços em nível de Projeto Básico
03.27	<p>Orçamento da obra em nível de Projeto Básico</p> <p>Fornecimento do orçamento detalhado da execução das instalações, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos perfeitamente especificados, bem como as indicações necessárias à fixação dos prazos de execução.</p>
03.28	Caderno de encargos e especificações técnicas de todos os projetos em nível de Projeto Básico
03.29	<p>Memorial de cálculo dos projetos estruturais, climatização, hidro-sanitários, combate a incêndio e elétrico</p> <p>Consolidação dos manuais de cálculo contendo todas as disciplinas de projetos de instalações.</p>
03.30	<p>Maquete eletrônica preliminar</p> <p>Representação gráfica da volumetria do projeto, em 3 dimensões, com todas as informações necessárias ao bom entendimento do partido arquitetônico.</p>
04.00	<b>PROJETO EXECUTIVO</b>

---

#### 04.01 . Arquitetura

1. Implantação do edifício, em escala mínima 1:200 com as seguintes informações, dentre outras, julgadas como imprescindíveis:
    - ✓ orientação da planta, com indicação do Norte verdadeiro;
    - ✓ representação das características planialtimétricas, com medidas e ângulos dos lados e curvas de nível, níveis de soleira, localização de árvores, postes, hidrantes e outros elementos construídos;
    - ✓ indicação dos elementos a remover ou a demolir;
    - ✓ representação de taludes com níveis de crista e de pé, bem como a identificação em planta e em cortes dos ângulos e volumes a remover ou a aterrar;
  2. projeto de terraplenagem com dimensões de platôs de terreno, arruamentos, drenagem superficial, eixos construtivos de projetos, níveis de terreno e piso acabados, cotas e dimensionamentos referenciados.
  3. Planta de todos os pavimentos, em escala 1:50, com as seguintes informações, dentre outras julgadas importantes para a execução do projeto:
    - ✓ indicação de calçamento ao redor do edifício na planta do pavimento térreo;
    - ✓ medidas internas de todos os compartimentos;
    - ✓ espessura de paredes;
    - ✓ cortes transversais e longitudinais com indicação de pé direito, alturas das paredes e barras impermeáveis, altura de platibandas, cotas de nível de escadas e patamares, cotas de piso acabado e detalhe de todos os rodapés;
    - ✓ todas as elevações indicando aberturas e materiais de acabamento;
    - ✓ indicações de cortes, elevações, ampliações e detalhes;
    - ✓ dimensões e cotas relativas de todas as aberturas, vãos de portas e janelas, altura dos peitoris e sentido da abertura;
    - ✓ indicação clara dos respectivos materiais de execução e tipos de acabamento.
  4. Planta de cobertura em escala 1:50, com as seguintes indicações:
    - ✓ o sentido de escoamento das águas;
    - ✓ posição das calhas, rufos, condutores e beirais;
    - ✓ a localização de reservatórios, “domus” e demais elementos de interferência na cobertura;
    - ✓ tipo de impermeabilização;
    - ✓ juntas de dilatação;
    - ✓ aberturas e equipamentos;
-



---

✓ indicação dos respectivos materiais e acabamentos, além de outras informações consideradas necessárias.

5. impermeabilização de paredes e outros elementos de proteção contra umidade;
6. vistas e detalhes de esquadrias com materiais componentes, vidros, sentido de movimento das peças etc;
7. ampliações de áreas molhadas ou especiais, na escala mínima de 1:25, com indicação de equipamentos e aparelhos hidráulico-sanitários, indicando seus tipos e demais características;
8. detalhes em escalas adequadas de todos os elementos necessários para a perfeita execução das obras, tais como coberturas, peças de concreto aparente, escadas, bancadas, balcões e outros planos de trabalho, armários, divisórias, equipamentos de segurança, espelhos, arremates etc;
9. memorial técnico descritivo e explicativo.

---

#### 04.02 . Sinalização Visual

1. Deverá ser desenvolvido nesta fase o Projeto Executivo completo, complementando o Projeto Básico e contendo, de forma clara e precisa, todos os detalhes e indicações necessárias à perfeita e inequívoca execução dos elementos de sinalização.
  2. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
    - ✓ plantas de implantação em escala 1:500 para um conjunto de edifícios, a escala 1:200 para um edifício, com a locação e identificação final dos elementos externos de sinalização;
    - ✓ planta do pavimento com locação exata dos elementos de
    - ✓ sinalização, escala 1:100 ou 1:50;
    - ✓ elevações indicando a altura dos elementos;
    - ✓ desenho detalhado de cada elemento indicando, se for o caso, o modo de fixação, em escalas convenientes, assim como as relações com elementos elétricos ou de outros sistemas, se houver;
    - ✓ desenho do alfabeto a ser utilizado, indicando com clareza suas características gráficas e critérios de alinhamento e espaçamento de letras em escala 1:1;
    - ✓ desenho de todos os símbolos, pictogramas e signos direcionais utilizados, em escala 1:1,
    - ✓ desenhos contendo a diagramação de associações de mensagens, escritas com signos direcionais, mensagens escritas com pictogramas, pictogramas com signos
-

---

direcionais, e outras;

- ✓ memorial descritivo, especificações e relatório técnico, que inclua o manual de utilização do sistema proposto;
- ✓ as planilhas de quantificação e orçamento detalhado;
- ✓ relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto da SEAP.

---

#### 04.03 . Paisagismo

---

1. O Projeto Executivo deverá conter de forma clara e precisa todos os detalhes executivos e indicações necessárias à perfeita e inequívoca execução dos elementos propostos;
  2. deverão ser executadas plantas e, se necessário, cortes do terreno em escalas não menores que 1:100, desenhos de todos os detalhes construtivos em escalas adequadas à sua perfeita interpretação, plantas parciais de locação de equipamentos e revestimentos do solo, quer sejam construídos, quer sejam vegetais.
  3. o Projeto Executivo deverá conter:
    - ✓ plano global de zoneamento paisagístico, indicando:
      - todos os elementos constantes do projeto básico
      - devidamente conferidos e verificadas as suas interferências;
      - representação, por código, de toda vegetação representada em planta, identificando-a na mesma folha de desenho e apresentando seu nome científico e popular;
      - espaçamento de mudas.
  4. nas plantas setoriais ou parciais, locação e cotas relativas dos canteiros de ervas. Quando se referir às áreas mais próximas da edificação, usar de preferência os mesmos eixos do projeto de arquitetura;
  5. representação de todas as floreiras e jardineiras internas à edificação com as mesmas identificações requeridas para áreas externas;
  6. 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;
  7. detalhes de elementos construídos em escala compatível com a topografia do terreno;
  8. esquemas gerais de iluminação, irrigação e drenagem, tanto externos quanto internos, harmonizados com os projetos especializados dessas áreas;
  9. relatório descritivo da correção do solo (aragem, adubação );
-

10. planilhas de quantificação e orçamento;
11. fornecimento de manual de plantio e manutenção das plantas (vegetais);
12. relatório técnico conforme Prática Geral de Projeto.

#### 04.04 . Terraplenagem

1. Desenvolvimento do Projeto Básico, com a apresentação do detalhamento das soluções de terraplenagem para a implantação da edificação. Deverá conter de forma clara e precisa todos os detalhes construtivos necessários à perfeita execução da terraplenagem.
2. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
  - ✓ plantas gerais, conforme Projeto Básico;
  - ✓ seções transversais, conforme projeto básico, com definição dos tipos de tratamento recomendados, e demais características de cortes e aterros;
  - ✓ relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto, que contenha a distribuição e natureza dos materiais envolvidos, cálculos dos volumes de corte e de aterro e, caso necessário, a localização, caracterização e cálculo dos volumes de empréstimo e bota-fora; planilhas de serviço ou notas de serviço, contendo todas as cotas e distâncias necessárias à execução do movimento de terra envolvido no projeto de terraplenagem.
3. todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente harmonizados entre si.

#### 04.05 . Fundação

#### 04.06 . Estrutural - Superestrutura

#### 04.07 . Estrutural - Cobertura

1. Detalhamento completo da estrutura criada e dimensionada na etapa de anteprojeto;
2. planta, em escala apropriada, de todas as estruturas do sistema;
3. cortes e detalhes necessários ao correto entendimento da estrutura;
4. especificação de todos os materiais utilizados, características e limites;
- 04.05; 5. lista completa de materiais;
- 04.06 e 6. desenhos de montagem;
- 04.07 7. plano de execução prevendo a sequência de montagem das peças estruturais, posicionamento dos olhais de içamento e os equipamentos necessários à montagem;
8. previsão de proteção e emprego de materiais adequados aos dispositivos



estruturais como aparelhos de apoio, juntas de vedação, dispositivos especiais de ligação e outros submetidos a ambientes agressivos;

9. lista completa de materiais;

10. indicação do esquema de execução obrigatório, se for necessário ao sistema estrutural;

11. memorial explicativo contendo todas as informações necessárias à correta execução do sistema estrutural.

---

#### 04.08 . Hidráulico

---

1. planta de situação e de cada nível da edificação, de acordo com o Projeto Básico;
2. indicação de ampliações, cortes e detalhes;
3. plantas dos conjuntos de sanitários ou ambientes onde há consumo de água em escala mínima 1:20, com o detalhamento das instalações;
4. isométrico de hidráulica e da rede geral;
5. detalhamento de todos os furos e de todas as peças a serem embutidas ou fixadas nas estruturas de concreto ou metálicas, para passagem e suporte da instalação;
6. lista detalhada de materiais e equipamentos;
7. memorial técnico explicativo contendo todas as informações necessárias à correta execução do sistema estrutural.

---

#### 04.09 . Esgoto sanitário

---

1. detalhamento das soluções de instalação, conexão, suporte e fixação de todos os componentes do sistema de esgotos sanitários a ser implantado, incluindo os embutidos, furos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.
  2. Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
    - ✓ planta de situação e de cada nível da edificação, conforme Projeto Básico, com a indicação de cortes e detalhes;
    - ✓ plantas dos conjuntos de sanitários ou ambientes com despejos de água, preferencialmente em escala 1:20, com o detalhamento das instalações;
    - ✓ detalhes de todas as caixas, peças de inspeção, instalações de bombeamento, montagem de equipamentos e outros que se fizerem necessários;
    - ✓ 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;
    - ✓ lista detalhada de materiais e equipamentos;
-



✓ relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.

3. lista detalhada de materiais e equipamentos;

4. memorial técnico explicativo contendo todas as informações necessárias à correta execução do sistema.

#### 04.10 . Águas pluviais

1. Consiste no desenvolvimento do Projeto Básico, apresentando o detalhamento das soluções de instalação, conexão, suporte e fixação de todos os componentes do sistema de Drenagem de Águas Pluviais a ser implantado, incluindo os embutidos, furos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.

2. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- ✓ planta de situação, conforme projeto básico, com indicação das áreas a serem ampliadas ou detalhadas;
- ✓ cortes, indicando posicionamento definitivo dos condutores verticais;
- ✓ desenhos em escalas adequadas das instalações de bombeamento, drenos e caixas de inspeção, de areia e coletora, com indicação dos detalhes;
- ✓ desenhos, em escala adequada, de todas as ampliações ou detalhes, de caixas de inspeção, canaletas, ralos, sala de bombas, caixas coletoras, montagem de equipamentos, suportes, fixações e outros;
- ✓ desenho do esquema geral da instalação;
- ✓ lista detalhada de materiais e equipamentos;
- ✓ relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.

3. todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a ficarem perfeitamente harmonizados entre si.

#### 04.11 . Instalações elétricas - Normal

#### 04.12 . Instalações elétricas - Estabilizada

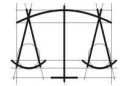
1. planta de situação conforme projeto básico;

04.11 e 04.12 2. planta e detalhamento do local de entrada e medidores na escala específica adotada pela concessionária local;

3. planta, corte, elevação da subestação, com a parte civil e a parte elétrica, na escala 1:50;

4. planta, em escala máxima de 1:50, da subestação abaixadora, gerador e no-break;

5. planta de todos os pavimentos e da área externa em escala mínima de 1:100, com as seguintes indicações:



- 
- ✓ local dos pontos de consumo, com suas respectivas cargas, seus comandos e identificações dos circuitos a que estão ligados;
  - ✓ definição de utilização dos aparelhos e respectivas cargas;
  - ✓ detalhe, em escala 1:10, dos quadros de distribuição com suas respectivas cargas;
  - ✓ detalhe, em escala 1:10, dos quadros gerais de entrada (medidores), ‘

6. lista de equipamentos e materiais elétricos da instalação e suas respectivas quantidades;
7. lista de cabos e circuitos, quando solicitada pelo contratante;
8. detalhes de todos os furos e de todas as peças a serem embutidos ou fixados nas estruturas de concreto ou metálicas, para passagem e suporte na instalação;
9. compatibilização com os demais sistemas;
10. memorial técnico descritivo e explicativo.

---

#### 04.13 . Instalações elétricas - Subestação

1. Detalhamento de todo o sistema;
2. lista detalhada de materiais e equipamentos;
3. memorial técnico explicativo contendo todas as informações necessárias à correta execução do sistema.

---

#### 04.14 . Telefonia

1. Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
    - ✓ Projeto de Tubulações
      - planta de cada nível da edificação, de preferência na escala 1:50, com a locação definitiva das caixas, prumadas e toda a rede de tubulação secundária e de entrada;
      - corte das prumadas e tubulações de entrada;
      - detalhes gerais da caixa subterrânea de entrada ou entrada aérea, poços de elevação e cubículos de distribuição;
      - arranjo da central privada de comutação telefônica;
      - relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.
  2. todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a ficarem perfeitamente harmonizados entre si.
  3. projeto de Redes de Cabos e Fios
    - ✓ A critério do Contratante, o projeto das redes de cabos e fios telefônicos
-



---

poderá ser desenvolvido conjuntamente com o projeto da tubulação, porém com o projeto da tubulação, porém somente deverá ser apresentado após a aprovação do projeto da tubulação. somente deverá ser apresentado após a aprovação do projeto da tubulação.

- ✓ planta geral de cada nível da edificação, de preferência na escala 1:50, com a localização da rede secundária, caixas de saída, trajetória, quantidade, distribuição e comprimento dos fios FI do sistema de telefonia;

- ✓ corte vertical contendo a rede primária e mostrando, de forma esquemática, os pavimentos e a tubulação telefônica da edificação, com todas as suas dimensões, incluindo o esquema do sistema de telefonia;

4. o esquema do sistema de telefonia deverá apresentar a configuração da rede, a posição das emendas, as capacidades, os diâmetro dos condutores e distribuição dos cabos da rede interna, os comprimentos desses cabos, a quantidade, localização e distribuição dos blocos terminais internos, as cargas de cada caixa de distribuição, as cargas acumuladas e o número ideal de pares terminados em cada trecho.

- ✓ corte esquemático detalhado do distribuidor geral da edificação, mostrando a disposição dos blocos da rede interna e do lado da rede externa;

- ✓ nas edificações com pavimento-tipo deverá ser elaborada uma planta-tipo, definindo a distribuição dos fios FI para cada recinto dos diversos pavimentos;

5. memorial técnico, conforme Prática Geral de Projeto (SEAP).

6. os desenhos referentes às redes telefônicas internas e que serão submetidos à aprovação da concessionária local deverão conter exclusivamente este sistema.

7. todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a ficarem perfeitamente harmonizados entre si.

---

04.15	. Rede lógica - Sistema de Cabeamento Estruturado
-------	---

---

1. planta de todos os pavimentos, em escala 1:50, com as complementações do projeto básico e caminhamento dos cabos;

2. identificações dos respectivos caminhamentos dos cabos de interligação;

3. desenhos esquemáticos de interligação;

4. diagramas de blocos;

5. detalhamento da instalação de painéis, equipamentos e infra-estrutura;

6. detalhes dos dutos de piso e suas caixas e dos dutos sob o piso elevado;

7. detalhe da fixação de eletrodutos e calhas;

8. detalhe do distribuidor geral;

---



- 
9. indicação de critérios uniformes e sequência lógica para a fase de execução;
  12. detalhes do sistema de aterramento;
  13. legendas explicativas das convenções utilizadas;
  14. lista detalhada de equipamentos e materiais da instalação e respectivas garantias;
  15. detalhes de todos os furos e de todas as peças a serem embutidos ou fixados nas estruturas de concreto ou metálicas, para passagem e suporte na instalação;
  16. memorial técnico descritivo e explicativo.

---

#### 04.16 . Circuito Fechado de TV (CFTV) e Controle de Acesso

---

1. Desenvolvimento do Projeto Básico, apresentando o detalhamento das soluções de instalação, conexão e fixação de todos os componentes do sistema a ser implantado, de modo a facilitar o trabalho das equipes de montagem.
2. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
  - ✓ plantas conforme projeto básico, com marcação das ampliações, cortes e detalhes de todos os dispositivos,
  - ✓ suportes e acessórios;
  - ✓ detalhes de fixação das câmeras;
  - ✓ esquemas de ligação dos equipamentos e fontes de alimentação;
  - ✓ arranjo dos consoles da central de monitores;
  - ✓ arranjo dos bastidores;
  - ✓ lista detalhada de equipamentos e materiais da instalação e
  - ✓ respectivas garantias;
  - ✓ memorial de projeto, incluindo memória de cálculo das objetivas e das linhas de transmissão.
  - ✓ compatibilização do projeto de CFTV e Controle de Acesso com outros sistemas.

---

#### 04.17 . Detecção e Alarme Contra Incêndio

---

1. Desenvolvimento do Projeto Básico, apresentando o detalhamento das soluções de instalação, conexão e fixação de todos os componentes do sistema a ser implantado, de modo a facilitar o trabalho das equipes de montagem.
  2. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
    - ✓ planta de todas as áreas que possuam instalação de detecção e alarme de incêndio, onde estejam perfeitamente caracterizados e locados todo tipo de
-

---

detectores, rede de dutos, rede de fios, indicação dos ramais, locação dos alarmes manuais, painel central e painéis repetidores;

- ✓ cortes gerais para indicar o posicionamento dos componentes;
- ✓ *layout* do painel central e dos painéis repetidores;
- ✓ detalhes de instalação dos detectores;
- ✓ detalhe de instalação dos painéis;
- ✓ diagrama de interligação entre todos os equipamentos aplicáveis;
- ✓ esquema elétrico da fonte de alimentação;
- ✓ lista detalhada de equipamentos e materiais da instalação e respectivas garantias;
- ✓ quadro resumo da instalação, conforme item 5.1.6 e Tabelas 2 e 3 Anexo B da Norma NBR 9441;
- ✓ cálculo da bateria para a corrente máxima exigida e com autonomia para garantir tempo de abandono, conforme item 5.1.6.e/f da Norma NBR 9441;
- ✓ relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.

3. todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a ficarem perfeitamente harmonizados entre si.

---

#### 04.18 . Prevenção e Combate a Incêndio

---

1. Consiste no desenvolvimento do Projeto Básico, apresentando o detalhamento das soluções de instalação, conexão, suporte e fixação de todos os componentes do Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio a ser implantado,

2. incluindo os embutidos, furos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.

3. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- ✓ plantas de situação e de cada nível da edificação, conforme projeto básico, com indicação dos detalhes de todos os dispositivos, suportes e acessórios;
- ✓ detalhes de execução ou instalação dos hidrantes, chuveiros automáticos, extintores, sinalizações, sala de bombas, reservatórios, abrigos e outros;
- ✓ detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura e suporte da instalação, e das peças a ser embutidas;
- ✓ lista detalhada de materiais e equipamentos;
- ✓ relatório técnico conforme Prática Geral de Projeto.

4. todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente harmonizados entre si.

---



---

#### 04.19 . Ar Condicionado

1. Apresentação de todos os detalhes de execução, de montagem e de instalação dos componentes do sistema, inclusive elementos de suporte, de fixação, de apoio de dutos e tubulações, de isolamento e de outros.
2. usualmente esta etapa de projeto é desenvolvida pela empresa contratada para a montagem da instalação.
3. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
  - ✓ plantas de cada nível da edificação, conforme o projeto
  - ✓ básico, com ampliações (quando necessárias), cortes e
  - ✓ detalhes, indicação de tipos, modelos e fabricantes de
  - ✓ todos os dispositivos, suportes e acessórios;
  - ✓ detalhes da instalação de todos os equipamentos, com
  - ✓ indicação dos modelos, capacidade e fabricantes;
  - ✓ lista detalhada de materiais e equipamentos;
  - ✓ relatório técnico conforme Prática Geral de Projeto.
4. os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, para que fiquem perfeitamente harmonizados entre si.

#### 04.20 . Supervisão Comando e Controle de Edificações (ar condicionado, circuito fechado de TV, luz, alarme de incêndio)

1. Desenvolvimento do Projeto Básico, apresentando o detalhamento das soluções de instalação, conexão e fixação de todos os componentes do sistema a ser implantado, incluindo os embutidos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.
  2. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
    - ✓ planta de todos os pavimentos, preferencialmente em escala 1:50, indicando localização da Central de Supervisão, unidades remotas, sensores, equipamentos a serem gerenciados, caminhamento dos cabos de interligação e respectivas identificações;
    - ✓ desenhos esquemáticos de interligação;
    - ✓ diagramas de blocos;
    - ✓ esquemas funcionais e de controle;
    - ✓ tabela de pontos e de funções;
    - ✓ detalhamento da instalação de painéis, equipamentos e da infra-estrutura;
    - ✓ identificação das tubulações e circuitos que não permita dúvidas na fase de
-

---

execução, adotando critérios uniformes e sequência lógica;

- ✓ detalhes do sistema de aterramento;
- ✓ legendas das convenções utilizadas;
- ✓ lista detalhada de equipamentos e materiais da instalação e respectivas garantias;
- ✓ detalhe de todos os furos necessários nos elementos estruturais e de todas as peças a serem embutidas ou fixadas nas estruturas de concreto ou metálicas, para passagem e suporte da instalação;
- ✓ relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.

3. todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a ficarem perfeitamente harmonizados entre si.

---

#### 04.21 . Elevadores (estudos para dimensionamento)

---

1. Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- ✓ desenhos de detalhes de montagem, fixação, suporte e apoio dos equipamentos, bem como a indicação dos fabricantes;
- ✓ cortes elucidativos, com as mesmas características;
- ✓ lista detalhada de materiais e equipamentos;
- ✓ manuais de operação e manutenção do sistema;
- ✓ relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.

2. todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, para que fiquem perfeitamente harmonizados entre si.

---

#### 04.22 . Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA

---

1. Desenvolvimento do Projeto Básico, apresentando o detalhamento das soluções de instalação, conexão e fixação de todos os componentes do sistema elétrico a ser implantado, incluindo os embutidos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.

2. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- ✓ planta de situação geral, conforme projeto básico;
  - ✓ planta e detalhes do local de entrada e medidores na escala especificada pela concessionária local;
  - ✓ planta, corte, elevação da subestação, compreendendo a parte civil e a parte elétrica, na escala de 1:50;
  - ✓ planta de todos os pavimentos, preferencialmente em escala 1:50 e das áreas externas em escala adequada, indicando:
-

- 
- localização dos pontos de consumo de energia elétrica com respectiva carga, seus comandos e identificação dos circuitos;
  - 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 enfiamento e tubulação que não permita dúvidas na fase de execução, adotando critérios uniformes e seqüência lógica;
  - desenho indicativo da divisão dos circuitos;
  - definição de utilização dos aparelhos e respectivas cargas;
  - previsão da carga dos circuitos e alimentação de instalações especiais;
  - detalhes completos do projeto de aterramento e para-raios;
  - detalhes típicos específicos de todas as instalações de
  - ligações de motores, luminárias, quadros e equipamentos elétricos e outros.
  - legenda das convenções usadas;
  - diagrama unifilar geral de toda a instalação e de cada quadro;
  - esquema e prumadas.
  - lista de equipamentos e materiais elétricos da instalação e respectivas quantidades;
  - lista de cabos e circuitos, quando solicitada pelo Contratante;
  - detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura e de todas as peças a serem embutidos ou fixadas nas estruturas de concreto ou metálicas, para passagem e suporte da instalação;
  - relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.
- ✓ todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a ficarem perfeitamente harmonizados entre si.

---

#### 04.23 . Impermeabilização

##### 1. Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- ✓ ampliações, se for o caso, de áreas molhadas ou especiais, com indicação das áreas a serem impermeabilizadas, indicando tipos e detalhes necessários;
  - ✓ todos os detalhes que se fizerem necessários para a perfeita compreensão da obra a executar, como coberturas, peças de concreto aparente, escadas, bancadas, balcões e outros planos de trabalho, armários, divisórias, equipamentos de segurança e todos os arremates necessários;
  - ✓ lista detalhada de materiais e equipamentos;
-



2. relatório técnico e memoriais descritivos;
3. todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente harmonizados entre si.

#### 04.24 . Gás

1. Consiste no desenvolvimento do Projeto Básico, apresentando o detalhamento das soluções de instalação, conexão, suporte e fixação de todos os componentes do sistema de gás combustível a ser implantado, incluindo os embutidos, furos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.
2. deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:
  - ✓ planta de cada nível da edificação, conforme projeto básico, com ampliações, cortes e detalhes de todos os dispositivos, suportes e acessórios;
  - ✓ detalhes da instalação da central de GLP, inclusive base dos equipamentos, com indicação de modelos e capacidades;
  - ✓ fluxograma do sistema (GLP);
  - ✓ desenhos isométricos das linhas de gás combustível, apresentando todos os componentes e acessórios de tubulação, com indicação de diâmetro nominal, dimensões e elevações;
  - ✓ lista detalhada de materiais e equipamentos;
  - ✓ relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto.
3. todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente harmonizados entre si.

#### 04.25 . Pranchas de desenho – relação dos projetos / número de pranchas / CD / escalas/carimbo

#### 04.25 . Composição dos custos unitários de todos os serviços em nível de Projeto Executivo

#### 04.26 . Orçamento da obra em nível de Projeto Executivo

#### 04.27 . Caderno de encargos e especificações técnicas de todos os projetos em nível de Projeto Executivo

#### 04.28 . Pert-CPM (Diagrama de precedencia, EAP, prazo ótimo, cronograma)

#### 04.29 . Relação das cotações de preços que não tem no SINAPI

---

04.30 . Relação dos preços paradigmas que não tem SINAPI

---

04.31 . Maquete eletrônica final

1. Representação gráfica da volumetria do projeto, em 3 dimensões, contendo no mínimo:
  - ✓ todos os elementos de projeto presentes nas plantas e fachadas;
  - ✓ representação que demonstre o aspecto final do conjunto projetado (cores, materiais de acabamento, luz e sombra etc.);
  - ✓ imagens do projeto com luz natural e com luzes artificiais (vistas noturnas), contendo a representação de todos elementos de iluminação presentes no projeto arquitetônico;
  - ✓ as imagens finais deverão apresentar os elementos das edificações e do seu entorno, bem como paisagismo e humanização.
  - ✓ apresentação de cinco de imagens externas renderizadas em formato “.jpg” ou “.jpeg” contendo:
    - a implantação do edifício;
    - duas perspectivas ao nível do observador (da rua);
    - demais perspectivas, à escolha do projetista;
  - ✓ apresentação de cinco imagens de ambientes internos renderizadas em formato “.jpg” ou “.jpeg”, contendo:
    - o gabinete do magistrado;
    - a secretaria da Vara/ área administrativa;
    - a entrada principal do edifício (público externo);
    - sala de audiências/ julgamento;
    - área de escolha do projetista.
2. as imagens devem ser entregues em arquivos digitais, com alta definição para impressão gráfica em tamanho A-0 (resolução mínima de 5000 pixels);
  - ✓ a maquete deverá ser apresentada em arquivo digital contendo a modelagem eletrônica no formato DWG (CAD), visto que os arquivos com saída DWG poderão ser elaborados em outros aplicativos. Os objetos modelados deverão estar condicionados a camadas (*layers*);
3. vídeo de animação do projeto mostrando toda a área externa da edificação bem como algumas áreas internas.



---

05.00	Aprovação de projetos e entrega de documentação
05.01	ART <sup>2</sup> ou RRT <sup>3</sup> de todos os projetos (arquitetura e complementares)
05.02	ART ou RRT da planilha orçamentária, caderno de encargos e especificações técnicas.
05.05	Aprovação do projeto de arquitetura na Prefeitura
05.05	Aprovação dos projetos de combate e prevenção a incêndios no Corpo de Bombeiros
05.03	Aprovação dos projetos nas concessionárias públicas (elétrica, água/esgoto etc)
05.04	Licença ambiental prévia

---

<sup>2</sup> ART – Anotação de Responsabilidade Técnica de obras e serviços. Criada pela Lei n. 6.496 de 7 de dezembro de 1977 a qual estabelece que todos os contratos referentes à execução de serviços ou obras de Engenharia deverão ser objeto de anotação no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA.

<sup>3</sup> RRT – Registro de Responsabilidade Técnica de obras e serviços. Criado pela Resolução Normativa CFA n. 337, de 04 de dezembro de 2006, a qual estabelece que todos os contratos referentes à execução de serviços ou obras de Arquitetura e Urbanismo deverão ser objeto de anotação no Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU.



## OBSERVAÇÕES GERAIS

1. Caberá à Administração fornecer aos licitantes/projetistas todos os dados referentes aos serviços preliminares ao projeto, tais como o Programa Arquitetônico<sup>4</sup> detalhado; levantamento planialtimétrico e sondagem do terreno;
2. Os projetos devem atender a toda legislação específica nos níveis federal, estadual e municipal, assim como às Normas das Concessionárias de Serviços Públicos locais. No mesmo sentido, os projetos devem obedecer às normas técnicas pertinentes da ABNT.
3. Os projetos deverão ser entregues de forma impressa e por meio magnético.
4. Os arquivos dos projetos deverão estar em formato “dwg”.
5. As diferentes disciplinas de projetos contidas em mesmo arquivo “.dwg”, bem como elementos de projeto tais como mobiliários, cotas e texto deverão estar separados e organizados por camadas ou *layers*.
6. Os Registros e Anotações de Responsabilidade Técnica deverão ser entregues juntamente com os respectivos projetos básicos.

---

<sup>4</sup> Também conhecido como *briefing* ou programa de necessidades, o programa arquitetônico é o conjunto das intenções expressas pelas características e condições necessárias ao desenvolvimento das atividades dos usuários da edificação para o dimensionamento das áreas de trabalho. O programa arquitetônico apresentado para a licitação do projeto deve ser o mais detalhado possível, respeitando as diretrizes gerais mais recentes adotadas pelo Comitê Técnico de Obras Nacional da Justiça Federal/CTO-N.