



Tribunal de Justiça do Paraná

Departamento de Engenharia e Arquitetura



**CADERNO DE ENCARGOS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS E  
PROCEDIMENTOS TÉCNICOS PARA EDIFICAÇÕES NOVAS, REFORMAS E/OU  
AMPLIAÇÕES**

REVISÃO	DATA	RESP.
R01	07/04/2021	dsch

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA .....</b>	<b>2</b>
<b>REUNIÕES .....</b>	<b>3</b>
<b>COMUNICAÇÕES .....</b>	<b>4</b>
<b>APROVAÇÃO DE PROJETOS .....</b>	<b>6</b>
<b>TIPOS DE CONTRATAÇÃO.....</b>	<b>6</b>
PROJETO NOVO .....	7
ATUALIZAÇÃO DE PROJETO .....	7
ADAPTAÇÃO DE PROJETO JÁ ELABORADO EM NOVO TERRENO .....	7
<b>1. COORDENAÇÃO, COMPATIBILIZAÇÃO E OUTROS ESTUDOS.....</b>	<b>9</b>
1.1. COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS.....	9
1.1.1. Coordenação dos Projetos .....	9
1.1.2. Compatibilização dos Projetos.....	10
1.2. ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA DA EDIFICAÇÃO .....	11
1.3. PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA OBRA .....	14
1.4. PLANEJAMENTO DE OBRA .....	15
1.5. PROJETO DE CANTEIRO .....	17
1.6. AVALIAÇÃO DE INTEGRIDADE DE EDIFICAÇÕES VIZINHAS .....	17
1.7. PRODUTOS – COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS.....	18
1.7.1. Compatibilização.....	18
1.7.1.1.Compatibilização de Arquitetura.....	18
1.7.1.2.Compatibilização de Projetos - Primeira Fase .....	19
1.7.1.3.Compatibilização de Projetos - Segunda Fase .....	19
1.7.2. Estudo de Viabilidade Técnico-Econômica .....	20
1.7.2.1.Relatório de Viabilidade Técnico-Econômica .....	20
1.7.3. Plano de Gestão de Resíduos da Obra (PGRCC) .....	20
1.7.3.1.Relatório de Gestão de Resíduos.....	20
1.7.4. Planejamento de Obra .....	21
1.7.4.1.Relatório de Planejamento de Obra .....	21
1.7.4.2.Planejamento de Obra - Primeira Fase .....	21
1.7.4.3.Planejamento de Obra - Segunda Fase .....	21

1.7.5. Projeto de Canteiro .....	22
1.7.5.1. Projeto de Canteiro .....	22
1.7.6. Avaliação de Integridade de Edificações Vizinhas.....	23
1.7.6.1. Relatório de Avaliação de Integridade de Edificações.....	23
<b>2. LEVANTAMENTOS E ESTUDOS.....</b>	<b>24</b>
2.1. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO.....	24
2.2. INVESTIGAÇÃO GEOLÓGICA.....	25
2.2.1. Sondagem SPT.....	25
2.2.2. Sondagem Rotativa.....	27
2.2.3. Ensaio de Laboratório.....	28
2.2.4. Prova de Carga Estática.....	28
2.3. PRODUTOS – LEVANTAMENTOS E ESTUDOS.....	30
2.3.1. Levantamento Planialtimétrico .....	30
2.3.1.1. Relatório de Levantamento Planialtimétrico.....	30
2.3.1.2. Relatório Fotográfico do Terreno e da execução do Levantamento planialtimétrico.....	31
2.3.2. Investigação Geológica.....	32
2.3.2.1. Sondagem SPT.....	32
2.3.2.1.1. Relatório de Sondagem .....	32
2.3.2.1.2. Planta de Localização das Sondagens.....	32
2.3.2.1.3. Relatório Fotográfico da Execução do Levantamento.....	32
2.3.2.2. Sondagem Rotativa.....	33
2.3.2.2.1. Relatório de Sondagem .....	33
2.3.2.2.2. Planta de Localização das Sondagens.....	33
2.3.2.2.3. Relatório Fotográfico da Execução do Levantamento.....	33
2.3.2.3. Ensaio de Laboratório.....	34
2.3.2.3.1. Relatório de Apresentação dos Ensaio de Laboratório .....	34
2.3.2.4. Prova de Carga Estática.....	34
2.3.2.4.1. Relatório do Ensaio .....	34
2.3.2.4.2. Planta de Localização dos Ensaio .....	35
2.3.2.4.3. Relatório Fotográfico da Execução do Ensaio .....	35
<b>3. PROJETOS DE ARQUITETURA.....</b>	<b>36</b>
3.1. LEVANTAMENTO AS-BUILT .....	36

3.2.	LEVANTAMENTO DE <i>LAYOUT</i> .....	37
3.3.	PROJETO ARQUITETÔNICO EXECUTIVO .....	37
3.3.1.	Projeto Arquitetônico.....	37
3.3.2.	Projeto de Esquadrias e Brises.....	37
3.3.3.	Projeto de Acessibilidade.....	38
3.3.4.	Projeto de <i>Layout</i> Interno.....	38
3.3.5.	Projeto Executivo de Divisórias .....	39
3.3.6.	Projeto de Demolição.....	39
3.3.7.	Projeto de Paisagismo .....	39
3.3.8.	Projeto Legal .....	40
3.4.	PRODUTOS – PROJETOS DE ARQUITETURA .....	40
3.4.1.	Levantamento As-Built.....	40
3.4.1.1.	Relatório de Levantamento As-Built .....	40
3.4.2.	Levantamento de <i>Layout</i> .....	41
3.4.2.1.	Relatório de Levantamento de <i>Layout</i> .....	41
3.4.3.	Projeto Arquitetônico Executivo .....	41
3.4.3.1.	Certificação do Arquitetônico Básico .....	41
3.4.3.2.	Projeto Arquitetônico - Primeira Fase.....	42
3.4.3.3.	Projeto Arquitetônico - Segunda Fase .....	43
<b>4.</b>	<b>PROJETO ESTRUTURAL.....</b>	<b>46</b>
4.1.	LAUDO TÉCNICO ESTRUTURAL .....	46
4.2.	ANÁLISE ESTRUTURAL DE EDIFICAÇÃO EXISTENTE .....	47
4.3.	PROJETO DE REFORÇO ESTRUTURAL .....	48
4.4.	INFRAESTRUTURA.....	49
4.4.1.	Projeto de Fundações.....	49
4.4.2.	Projeto de Contenções.....	49
4.4.3.	Projeto de Terraplenagem .....	50
4.4.4.	Projeto de Pavimentação.....	50
4.5.	SUPERESTRUTURA .....	51
4.5.1.	Projeto Estrutural em Concreto Armado .....	51
4.5.2.	Projeto de Formas .....	51
4.5.3.	Projeto Estrutural em Aço ou Madeira .....	53
4.6.	PRODUTOS – PROJETO ESTRUTURAL .....	53

4.6.1. Laudo técnico estrutural .....	53
4.6.1.1. Relatório de Vistoria da estrutura .....	53
4.6.1.2. Laudo técnico Estrutural .....	53
4.6.1.3. Projeto de Intervenção e correções .....	54
4.6.2. Análise Estrutural de Edificação Existente .....	54
4.6.2.1. Laudo de análise estrutural de edificação existente .....	54
4.6.3. Projeto de Reforço estrutural .....	55
4.6.3.1. Projeto executivo de reforço estrutural .....	55
4.6.4. Infraestrutura .....	55
4.6.4.1. Projeto de Infraestrutura - Primeira Fase .....	55
4.6.4.2. Projeto de Infraestrutura - Segunda Fase .....	56
4.6.5. Superestrutura .....	59
4.6.5.1. Pré-Lançamento da Estrutura .....	59
4.6.5.2. Projeto de Superestrutura - Primeira Fase .....	59
4.6.5.3. Projeto de Superestrutura - Segunda Fase .....	60

## **5. PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E DE PREVENÇÃO E COMBATE CONTRA INCÊNDIO.....64**

5.1. PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS .....	65
5.1.1. Projeto Hidrossanitário e/ou de Águas Pluviais .....	65
5.1.2. Projeto de Drenagem .....	65
5.1.3. Projeto de Aproveitamento de Águas Pluviais .....	66
5.1.4. Projeto de CONTENÇÃO de Cheias .....	66
5.1.5. Aprovação de Projeto de Instalações Hidráulicas .....	66
5.2. PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO .....	67
5.2.1. Projeto de Prevenção contra Incêndio .....	67
5.2.2. Aprovação de Projeto de Prevenção contra Incêndio .....	68
5.3. PRODUTOS – PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO .....	68
5.3.1. Projeto de Instalações Hidráulicas .....	68
5.3.1.1. Relatório de Instalações Hidráulicas .....	68
5.3.1.2. Projeto de Instalações Hidráulicas - Primeira Fase .....	69
5.3.1.3. Projeto de Instalações Hidráulicas - Segunda Fase .....	70
5.3.2. Projeto de Prevenção contra Incêndio .....	72
5.3.2.1. Certificação do Projeto de Prevenção contra Incêndio .....	72

5.3.2.2. Projeto de Prevenção contra Incêndio - Primeira Fase.....	73
5.3.2.3. Projeto de Prevenção contra Incêndio - Segunda Fase .....	73

## **6. PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, CABEAMENTO ESTRUTURADO E RELACIONADOS.....75**

6.1. PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	75
6.1.1. Projeto de Sistema de Sonorização .....	76
6.2. PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA E APROVAÇÃO .....	76
6.3. PROJETO DE SISTEMAS DE SEGURANÇA E MONITORAMENTO.....	76
6.4. PROJETO DE REDE LÓGICA E CABEAMENTO ESTRUTURADO .....	77
6.5. PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.....	77
6.6. PROJETO DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA FOTOVOLTAICA.....	77
6.7. PRODUTOS – PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, CABEAMENTO ESTRUTURADO E RELACIONADOS 77	
6.7.1. Projeto de Instalações Elétricas.....	78
6.7.1.1. Relatório de Instalações Elétricas.....	78
6.7.1.2. Projeto de Instalações Elétricas - Primeira Fase.....	78
6.7.1.3. Projeto de Instalações Elétricas - Segunda Fase.....	78
6.7.2. Projeto de Entrada de Energia e Aprovação.....	80
6.7.2.1. Relatório de Entrada de Energia.....	80
6.7.2.2. Projeto de Entrada de Energia - Primeira Fase.....	80
6.7.2.3. Projeto de Entrada de Energia - Segunda Fase.....	81
6.7.3. Projeto de Sistemas de Segurança e Monitoramento .....	82
6.7.3.1. Relatório de Sistemas de Segurança e Monitoramento .....	82
6.7.3.2. Projeto de Sistemas de Segurança e Monitoramento - Primeira Fase.....	82
6.7.3.3. Projeto de Sistemas de Segurança e Monitoramento - Segunda Fase.....	82
6.7.4. Projeto de Rede Lógica e Cabeamento Estruturado .....	83
6.7.4.1. Relatório de Rede Lógica e Cabeamento Estruturado.....	83
6.7.4.2. Projeto de Rede Lógica e Cabeamento Estruturado - Primeira Fase.....	83
6.7.4.3. Projeto de Rede Lógica e Cabeamento Estruturado - Segunda Fase.....	83
6.7.5. Projeto de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas.....	84
6.7.5.1. Projeto de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - Primeira Fase.....	84
6.7.5.2. Projeto de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - Segunda Fase.....	84
6.7.6. Projeto de Geração Distribuída Fotovoltaica.....	85

6.7.6.1. Relatório de Geração Distribuída Fotovoltaica.....	85
6.7.6.2. Projeto de Geração Distribuída Fotovoltaica - Primeira Fase .....	85
6.7.6.3. Projeto de Geração Distribuída Fotovoltaica - Segunda Fase .....	85
<b>7. PROJETOS DE ENGENHARIA MECÂNICA.....</b>	<b>87</b>
7.1. PROJETOS DE AR CONDICIONADO .....	87
7.2. PROJETOS DE VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO COM REDE DE DUTOS E ACESSÓRIOS.....	89
7.3. PROJETOS DE ELEVADORES OU PLATAFORMAS ELEVATÓRIAS.....	90
7.4. PRODUTOS – PROJETO DE ENGENHARIA MECÂNICA .....	92
7.4.1. Projetos de Ar Condicionado .....	92
7.4.1.1. Projetos de Ar Condicionado - EVT.....	92
7.4.1.2. Projetos de Ar Condicionado - Primeira Fase.....	92
7.4.1.3. Projetos de Ar Condicionado - Segunda Fase .....	93
7.4.2. Projetos de Ventilação e Exaustão com Rede de Dutos e Acessórios .....	95
7.4.2.1. Projetos de Ventilação e Exaustão com Rede de Dutos e Acessórios - Primeira Fase .....	95
7.4.2.2. Projetos de Ventilação e Exaustão com Rede de Dutos e Acessórios - Segunda Fase .....	96
7.4.3. Projetos de Elevadores ou Plataformas Elevatórias.....	97
7.4.3.1. Projetos de Elevadores ou Plataformas Elevatórias.....	97
<b>8. PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO .....</b>	<b>99</b>
8.1. PRODUTOS – PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO.....	99
8.1.1. Projeto de Impermeabilização - Primeira Fase.....	99
8.1.2. Projeto de Impermeabilização - Segunda Fase .....	99
<b>9. ORÇAMENTO DETALHADO POR ITENS .....</b>	<b>101</b>
9.1. PLANILHA DE DADOS.....	101
9.2. PLANILHA DE CONSIDERAÇÕES .....	101
9.3. PLANILHA RESUMO .....	102
9.4. PLANILHA DE MEDIÇÃO COMPLETA.....	102
9.5. COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS.....	103
9.6. COTAÇÃO DE PREÇOS DE MERCADO (FORNECEDORES).....	105
9.7. PLANILHA DE BDI .....	106
9.8. CRONOGRAMA DESEMBOLSO FINANCEIRO .....	108
9.9. CURVA ABC.....	108
9.10. MEMORIAL DE CÁLCULO QUANTITATIVO DOS SERVIÇOS.....	108

9.11. CRITÉRIOS DE NORMAS DE QUANTIFICAÇÃO E COMPOSIÇÕES PADRÃO PARA ORÇAMENTO DE OBRAS TJPR .....	109
9.12. PRODUTOS – ORÇAMENTO DETALHADO POR ITENS .....	110
9.12.1. Prévia da Planilha Orçamentária .....	110
9.12.2. Planilha Quantitativa Orçamentária.....	110
9.12.3. Revisão da Planilha Orçamentária.....	111
<b>ANEXO I – CONSIDERAÇÕES SOBRE O PLANEJAMENTO DA OBRA, CONSIDERANDO-SE AS CHUVAS .....</b>	<b>112</b>
<b>ANEXO II – DECLARAÇÃO EMPRESA .....</b>	<b>117</b>
<b>ANEXO III – DECLARAÇÃO ORÇAMENTO .....</b>	<b>118</b>
<b>ANEXO IV – NOTAS SOBRE RESPONSABILIDADES .....</b>	<b>119</b>
<b>ANEXO V – MODELO PARA NOMENCLATURA DE DOCUMENTOS E E-MAILS .....</b>	<b>121</b>
<b>ANEXO VI – ORIENTAÇÕES PARA ENTREGA DE DOCUMENTOS E SERVIÇOS.....</b>	<b>124</b>
<b>ANEXO VII – MODELO DE SOLICITAÇÃO DE ISENÇÃO DE TAXA PARA APROVAÇÃO DE PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS .....</b>	<b>129</b>
<b>ANEXO VIII – TABELA DE DOCUMENTAÇÃO PARA ENTREGA EM CADA ETAPA.....</b>	<b>130</b>



## INTRODUÇÃO

Esse Caderno de Encargos em conjunto com o Termo de Referência Técnico do projeto e as Especificações básicas para elaboração de projetos, orientam a elaboração de todos os projetos do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná. Além desses documentos deverão ser levadas em conta, nesta ordem, as diretrizes dos órgãos responsáveis pela aprovação dos projetos, as demais normativas internas do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (composto de TODOS os documentos da contratação, inclusive o exposto nos Anexos dessa especificação), os dispositivos legais Federais, Estaduais e Municipais, bem como as normas técnicas da ABNT em vigor no ato da entrega dos projetos, inclusive as Normas de Desempenho de Edificações – ABNT NBR 15.575/2013.

As contratações para projetos do Tribunal de Justiça do Paraná são compostas por no mínimo os seguintes documentos:

- **Termo de Referência Técnico de projetos**– Descreve os locais para os quais os projetos serão desenvolvidos, quais projetos/serviços que serão contratados, formas de pagamento;
- **Cronograma de Entrega de Serviços e Desembolsos** – Descreve documentos a serem entregues, prazos, etapas e previsão de desembolso por etapas;
- **Caderno de Encargos de Projetos** – Descreve todos os tipos de projetos, suas características, seus elementos básicos e discrimina detalhadamente todos os documentos a serem entregues previstos no cronograma acima;
- **Caderno de Especificações de Projetos** – Discrimina as particularidades de cálculo, detalhamento e exigências específicas do TJPR para os projetos contratados;
- **Especificações de materiais e acabamentos** – Discrimina os materiais e acabamentos a serem utilizados para todas as obras do TJPR.

Todas as disciplinas dos projetos contratados serão constituídas no mínimo de:

- **Plantas gráficas compostas de implantação, plantas baixas, plantas de cobertura, elevações, cortes e detalhes construtivos, isométricos, cortes esquemáticos e outros que se fizerem necessários para cada disciplina do projeto contratado;**
- **Memoriais descritivos contendo no mínimo especificações e detalhes construtivos, bem como descrição da execução do sistema ou disciplina;**

- **Memoriais de cálculo dos projetos, contendo premissas de cálculo, normas utilizadas, metodologia e resultados;**
- **Planilhas de quantitativos contendo metodologia de levantamento de quantidades e memorial de cálculo explicativo desse levantamento;**
- **Recolhimento das respectivas Anotações e/ou Registro de Responsabilidade Técnicas (ART / RRT) e;**
- **Aprovação dos projetos nos órgãos públicos competentes, quando for o caso.**

Todos os ensaios tecnológicos necessários à futura obra, conforme especificado pelo projetista de acordo com as normas técnicas vigentes devem ser inclusos no projeto, descritos no memorial descritivo e constar no orçamento para a futura obra.

Em cada item desse Caderno de Encargos é descrito detalhadamente o que deve ser entregue em cada etapa para cada projeto contratado.

O processo de aprovação nos respectivos órgãos, bem como a entrega destes projetos aprovados, será de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

Todos os componentes do projeto – todos os itens citados acima e quaisquer outros documentos integrantes do projeto – serão desenvolvidos pela CONTRATADA. Tais componentes são parte integrante do projeto.

O projeto básico arquitetônico fornecido não poderá ser alterado, porém deverá ser totalmente compatibilizado.

O **Projeto Executivo** é o conjunto de informações técnicas necessárias e suficientes para a realização do empreendimento, contendo de forma clara, precisa e completa todas as indicações e detalhes construtivos para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras objeto do contrato, devidamente compatibilizada entre as diversas disciplinas.

**É inerente à execução de cada projeto e faz parte da contratação sua compatibilização com os demais.**

### **ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

Antes da Ordem de Execução de Serviços devem ser emitidas as respectivas anotações de responsabilidade técnica (ART / RRT) seguindo as seguintes orientações:

- Para todo o projeto/serviço desenvolvido deverá ser emitida uma Anotação de Responsabilidade Técnica;

- O contratante para todos os serviços é o Tribunal de Justiça do Estado do Paraná, CNPJ: 77.821.841/0001-94;

- O local da obra deve ser preenchido corretamente com logradouro, CEP, Município, etc., para o local onde projeto desenvolvido será implantado;

- No campo empresa contratada deve constar o nome da empresa constante no contrato de serviços com o Tribunal de Justiça. Se o profissional contratado for terceirizado, esse campo deverá permanecer em branco;

- O profissional emissor da anotação de responsabilidade técnica deve ser o mesmo nomeado no ato da contratação. Caso haja necessidade de substituição do profissional a mesma deve ser solicitada formalmente ao Tribunal de Justiça, conforme estipulado no documento que gerou a contratação;

- No campo atividade técnica, deve constar o serviço contratado como, por exemplo, coordenação, elaboração de projetos, elaboração de orçamento, etc. Para atendimento deste item é possível que o mesmo profissional tenha que emitir mais de uma anotação de responsabilidade técnica;

- Não serão aceitas as anotações de responsabilidade técnica que apresentem serviços diferentes dos elencados no termo de nomeação para o profissional emissor da respectiva ART / RRT;

- Havendo alterações no andamento dos projetos como área, ou outros, ao final, para assinatura do Termo de Recebimento Provisório, as ART's / RRT's deverão ser ajustadas.

**O respectivo atestado de capacidade técnica só será emitido após a execução dos serviços objeto do projeto, ou seja, após a execução da referida obra.**

## REUNIÕES

No início dos serviços, em até cinco dias úteis da Ordem de Execução dos Serviços, deverá ser realizada uma reunião com a presença de **todos** os projetistas da CONTRATADA, do Coordenador do contrato e representantes do Tribunal de Justiça, para verificação dos serviços contratados, esclarecimentos de dúvidas e diretrizes iniciais do projeto. A critério do Tribunal de Justiça a reunião poderá ser subdividida por especialidades. Nessa reunião será certificado o cronograma de execução dos serviços, conforme cada contratação, que deverá ser seguido à risca.

Durante todo o andamento do contrato serão programadas reuniões de acompanhamento dos serviços semanais, com a presença de todos os profissionais

responsáveis pelos projetos e serviços que serão discutidos na reunião. A pauta dessas reuniões será definida na semana anterior. Essas reuniões semanais podem ser dispensadas exclusivamente pelo Tribunal de Justiça.

Os projetistas devem participar de todas as reuniões cujas pautas incluam o projeto de sua responsabilidade e sempre que o Tribunal de Justiça julgue necessário. Na eventual ausência justificada de profissionais projetistas, estes deverão enviar representantes que possuam conhecimento do projeto para que possam transmitir informações técnicas aos demais projetistas, assim como coletar as informações para transmissão ao profissional responsável.

Para todas as entregas previstas no Cronograma anexo a cada contratação, deverão ser realizadas reuniões ordinárias com **apresentação e defesa** dos produtos entregues. Essas reuniões ordinárias poderão ser dispensadas a critério exclusivo do Tribunal de Justiça. Reuniões extraordinárias podem e devem ser realizadas sempre que houver necessidade para o perfeito entendimento e andamento dos trabalhos.

Caberá ao Tribunal de Justiça a elaboração das atas de reuniões, que deverão ser repassadas a CONTRATADA logo após a realização da reunião, para verificação e continuidade dos trabalhos considerando as decisões tomadas. A CONTRATADA deverá revisar TODAS as atas de reuniões e dar seu **aceite** ou encaminhar seus comentários. Caberá à CONTRATADA fornecer quaisquer informações solicitadas pela equipe do DEA-TJPR, bem como atender a todas as exigências do projeto.

Todas as reuniões realizar-se-ão no Departamento de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça, em **Curitiba**.

## **COMUNICAÇÕES**

As comunicações entre o DEA-TJPR e a CONTRATADA serão sempre entre o COORDENADOR indicado pela CONTRATADA e o FISCAL TÉCNICO designado pelo Tribunal de Justiça. A cada um está incumbida a responsabilidade do repasse das informações para suas respectivas equipes de trabalho.

O profissional designado como COORDENADOR indicado pela CONTRATADA deve comparecer em todas as reuniões, independente da disciplina.

A nomenclatura de todos os arquivos, atas, e-mails, etc. deverá ser seguida conforme instruções no Anexo V, complementado pelo descrito na 1ª reunião de projetos.

- **DO PROTOCOLO DE SOLICITAÇÕES DE PAGAMENTOS E ALTERAÇÕES CONTRATUAIS**

Todas a solicitação formais, como solicitações de pagamento, análise, justificativas e aditivos de prazo ou de valor, alterações de cronograma, ou qualquer outra solicitação de alteração contratual, deverá ser protocolada no protocolo geral do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná, para posterior encaminhamento ao Gestor do Contrato para conhecimento, análise e devido encaminhamento.

O protocolo deve ser endereçado ao Departamento de Engenharia e Arquitetura e realizado no seguinte endereço eletrônico:  
<https://portal.tjpr.jus.br/portletforms/publico/frm.do?idFormulario=1491>

Para a solicitação de pagamentos, na caixa de diálogo “Já existe um processo SEI!TJPR tratando do assunto? Informar que não existe, uma vez que os pagamentos são protocolos separados do protocolo principal do contrato.

A fiscalização técnica não está autorizada a receber ou analisar solicitações encaminhadas de outra forma e não se responsabiliza por solicitações realizadas de outra forma. É de responsabilidade da empresa Contratada realizar o protocolo pela via formal indicada e TEMPESTIVAMENTE, conforme indicado abaixo.

- **DA NECESSIDADE DE ALTERAÇÕES CONTRATUAIS, ADITIVOS CONTRATUAIS DE SERVIÇOS, VALOR E DE PRAZO**

É de responsabilidade da empresa Contratada solicitar aditivos de prazo ou de valor sempre que a fiscalização técnica indicar alguma alteração no desenvolvimento do projeto que a Contratada entenda não fazer parte do seu escopo original ou que entenda demandar mais prazo que o estipulado originalmente no contrato, TEMPESTIVAMENTE, no prazo de 5 dias úteis da solicitação de alteração por parte da fiscalização ou do fato superveniente que, no entendimento da Contratada, acarretará na necessidade de aditivo de valores, de prazo ou outra alteração contratual.

Solicitações intempestivas não serão analisadas. As solicitações realizadas tempestivamente serão analisadas pela fiscalização técnica e pelo Gestor do Contrato, opinando pelo seu deferimento ou indeferimento pela Diretoria DEA e pelo Ordenador de Despesas.

As demais documentações técnicas (entregas de projetos, revisões, dúvidas técnicas, solicitações de acesso, etc.) continuam a ser encaminhadas para o endereço eletrônico [projetoscomplementares@tjpr.jus.br](mailto:projetoscomplementares@tjpr.jus.br)

**Para a nomenclatura dos arquivos, utilizar o contido no Anexo V, sendo proibido o uso exclusivo de siglas. Deverá ser fornecido pela CONTRATADA uma listagem de todas as pranchas do projeto, com seu conteúdo. Cada prancha deverá estar em um arquivo distinto.**

### **APROVAÇÃO DE PROJETOS**

Faz parte do escopo da CONTRATADA a aprovação de **todos** os projetos nos respectivos órgãos competentes que se fizerem necessárias à emissão do Alvará de construção, como aprovação nos órgãos responsáveis pelo fornecimento de água potável e energia elétrica, ligação da edificação a rede de esgoto, aprovação do projeto arquitetônico na Prefeitura do município licenças para corte de árvores e para terraplenagem, licenças ambientais municipais, aprovação do programa de resíduos sólidos no município, aprovação do projeto de contenção de cheias, aprovação do projeto junto ao Corpo de Bombeiros, aprovação para ligação elétrica das bombas de incêndio, entre outras que se fizerem necessárias.

Conforme Cronograma de Desembolsos e Serviços a CONTRATADA deverá mapear essas aprovações e apresentar relatório específico e detalhado, descrito no item 3.4.3.1, bem como todas as Consultas prévias necessárias.

Como consultas prévias a CONTRATADA deve obrigatoriamente apresentar, de acordo com o cronograma do contrato, a carta de viabilidade para ligação de água e esgoto, e a viabilidade para rede de energia elétrica. Se for caso outras consultas prévias também deverão ser solicitadas pela CONTRATADA.

Faz parte do escopo da aprovação de projetos a reaprovação do projeto na Prefeitura, se for necessário.

O custo de todas as aprovações deverá ser embutido na execução do respectivo projeto.

### **TIPOS DE CONTRATAÇÃO**

Os projetos e levantamentos a serem contratados pelo TJPR podem ser classificados nos três tipos de contratação abaixo para cada projeto/levantamento/serviço contrato. Por exemplo, podemos ter a contratação de um projeto novo executivo estrutural de fundação, ou um *as-built* da fundação de determinada edificação, ou ainda uma adaptação ou atualização do projeto de fundação. A Definição do tipo de contratação está no Termo de Referência específico do objeto em questão. Para elaboração dos serviços deverão ser seguidas as normas desse Caderno para o tipo de contratação combinado ao tipo de projeto.

### **PROJETO NOVO**

O PROJETO NOVO trata-se de elaboração final e completa de projeto quer seja para Reforma, Ampliação ou Obra Nova.

### **ATUALIZAÇÃO DE PROJETO**

A ATUALIZAÇÃO DE PROJETO deverá ser realizada conforme solicitação do Departamento de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (DEA-TJPR) para atualizar projetos de acordo com necessidades ou exigências atuais.

Este serviço será solicitado nos casos de atualização de normativas técnicas, atualização de tecnologia e/ou de materiais, entre outros. A empresa CONTRATADA será a responsável técnica pela adaptação e execução dos projetos

Todos os projetos solicitados para a ATUALIZAÇÃO DE PROJETO deverão ser apresentados com as respectivas documentações – já listadas nos itens específicos deste Caderno – na sequência em que constam.

O valor a ser pago pelo Departamento de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (DEA-TJPR) será uma porcentagem estabelecida em contrato aplicada ao valor de cada projeto específico a ser atualizado.

### **ADAPTAÇÃO DE PROJETO JÁ ELABORADO EM NOVO TERRENO**

A ADAPTAÇÃO DE PROJETO JÁ ELABORADO EM NOVO TERRENO deverá ser realizada conforme solicitação do Departamento de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (DEA-TJPR) – que fornecerá todos os projetos e relatórios técnicos necessários para a execução do serviço.

A empresa CONTRATADA será responsável por verificar e adaptar os projetos a todas as exigências dos órgãos públicos competentes – Prefeitura Municipal, Corpo de Bombeiros, etc.

A empresa CONTRATADA também será a responsável técnica pelos projetos a serem adaptados, podendo sugerir alterações e/ou modificações, caso se constate falhas ou inconformidades nos projetos existentes. Neste caso, a fiscalização deverá ser alertada e poderá autorizar ou não as proposições da CONTRATADA.

A documentação a ser apresentada seguirá o disposto em cada disciplina específica (ARQUITETURA, ESTRUTURAL, HIDRÁULICA, ELÉTRICA, PREVENÇÃO DE INCÊNDIO, MECÂNICA, etc.), assim como a sequência de entregas.



## **1. COORDENAÇÃO, COMPATIBILIZAÇÃO E OUTROS ESTUDOS**

### **1.1. COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS**

COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS consiste na verificação da compatibilidade de TODOS os documentos gerados por todas as especialidades envolvidas.

#### **1.1.1. Coordenação dos Projetos**

O profissional designado como coordenador por parte da CONTRATADA deverá apresentar relatórios da produtividade da elaboração dos projetos a critério do DEA-TJPR. Deverá também participar das reuniões realizadas entre todos os projetistas do projeto, com e sem participação de representantes da contratante.

Cumprirá a cada área técnica ou especialidade o desenvolvimento do Projeto específico correspondente. Os Projetos completos, constituídos por todos os projetos específicos devidamente compatibilizados entre si, será de responsabilidade do coordenador designado pela CONTRATADA. O coordenador deverá promover ou facilitar as consultas e informações entre os autores do Projeto e solucionar as interferências entre os elementos dos diversos sistemas da edificação.

Os relatórios a serem apresentados serão de inteira responsabilidade da empresa CONTRATADA e de seu coordenador.

O coordenador é responsável por toda a comunicação oficial com o DEA-TJPR, ele receberá todas as informações e será o responsável por repassá-las aos diversos profissionais responsáveis por cada projeto contratado.

O coordenador de projetos deverá:

- Verificar a compatibilização física, dimensional e sistêmica entre os diversos projetos e especialidades buscando uma solução definitiva e resolvendo todas as interferências possíveis;
- Orientar todos os projetistas quanto aos padrões do DEA-TJPR e à correta forma de apresentação de projetos (*layers*, escalas, selos, folhas, versão dos arquivos, entre outros);
- Apontar e propor as adequações necessárias à perfeita compatibilidade entre os diversos projetos e especialidades.

### **1.1.2. Compatibilização dos Projetos**

O COORDENADOR é também responsável pela COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS.

**NÃO SERÃO ACEITOS, EM NENHUMA ETAPA, PROJETOS QUE NÃO ESTEJAM DEVIDAMENTE COMPATIBILIZADOS ENTRE TODAS AS DISCIPLINAS, INCLUSIVE MEMORIAIS E ORÇAMENTO, OU SEJA, OS PROJETOS EM CADA FASE DEVEM SER ENTREGUES APÓS A REALIZAÇÃO DA COMPATIBILIZAÇÃO.**

Como COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS entende-se que deverão ser analisadas todas as interfaces entre os diversos projetos, todas as soluções necessárias a cada interferência previstas para que não haja problemas ou pontos a serem resolvidos na execução da obra. Ela permite a integração das soluções adotadas para os diversos subsistemas. A compatibilização dos projetos de um edifício tem por função principal a integração das soluções adotadas nos projetos de arquitetura, estrutura, instalações prediais, vedações, esquadrias, impermeabilização, contra piso etc., assim como nas especificações técnicas para a execução de cada subsistema.

Deverá fazer parte do projeto estrutural a planta de furação que será originada a partir da compatibilização dos projetos arquitetônico, estrutural e instalações. Nesta compatibilização e estudo resultará uma planta que integre todas as furações em estrutura com os elementos dos projetos citados.

Também deverá ser providenciada a graficação final, que nada mais é do que a interpolação de todos os projetos, sendo cada um representado por *layer* de cor diferente para verificação da compatibilidade entre os mesmos. Deverão ser entregues: plantas baixas de cada edificação - um por pavimento, cortes – no mínimo 2 (dois) cortes gerais por edificação e tantos setorizados quanto necessários para um total entendimento do projeto.

Para análise da compatibilização, todos os projetos deverão ser reunidos pelo Coordenador de Projetos, responsável pela compatibilização que, juntamente com sua equipe técnica, irá evidenciar possíveis incompatibilidades entre os projetos, as quais possam resultar em problemas durante a execução da obra. Todos os problemas encontrados são analisados e, dentro do possível, resolvidos. O registro desta análise é realizado através do preenchimento da planilha do registro de Análise crítica do projeto. Esta análise baseia-se na verificação, num primeiro momento, da locação da obra x topografia x arquitetura e em um segundo momento da estrutura x arquitetura, levando-se em conta todas as alturas de fundo de viga, toda relação de pilares, cotas acumuladas, verificando-se

os espaços entre pilares para posição de vagas de estacionamento. Os fundos de vigas são levantados para verificação de tubulações que passem abaixo delas, pórticos arquitetônicos, passagem de tubulações em vigas ou má interpretação do calculista em relação ao projeto arquitetônico. São verificadas as alturas em relação às vergas, vigas e peitoris. Após ajustadas estrutura x arquitetura, a etapa posterior é a verificação das instalações complementares em relação a furos em vigas, prumadas, subestação, central de gás, *shafts* e percurso destas instalações. Após o ajuste de cada projeto é feita uma nova sobreposição de todos os projetos para verificação de todas as alterações, até a inexistência de incompatibilidade.

Todos os projetos deverão estar compatibilizados e conter seus respectivos memoriais descritivos. Deverá ser feito o gerenciamento e integração de todos os projetos visando ao perfeito ajuste entre eles, eliminando os conflitos, simplificando a execução da obra e otimizando a utilização de materiais e mão de obra.

Após compatibilização dos projetos, deverão ser retornados relatórios para cada disciplina a fim de que as medidas propostas para solucionar os possíveis problemas possam ser implementadas.

## **1.2. ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA DA EDIFICAÇÃO**

Para cada obra deve ser analisado no mínimo:

- Fundações
- Contenções
- Sistema de ar condicionado a ser utilizado
- Tensão de alimentação do sistema de ar condicionado
- Necessidade de gerador de emergência
- Sistemas de impermeabilizações
- Elevadores.

NA REUNIÃO INICIAL DE PROJETOS DEVERÃO SER DISCUTIDOS E DEFINIDOS OS PRINCIPAIS ITENS QUE DEVERÃO COMPOR O ESTUDO DE VIABILIDADE DO EMPREENDIMENTO EM QUESTÃO, E DURANTE TODO O ANDAMENTO DO PROJETO, PODE SER NECESSÁRIO A EXECUÇÃO DE ESTUDOS ESPECÍFICOS NÃO LISTADOS ACIMA.

O ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA DA EDIFICAÇÃO deve comparar as diversas soluções alternativas para os itens solicitados, sendo que os parâmetros e critérios de comparação devem ter por objetivo selecionar a melhor solução para o Contratante, considerando aspectos de economia, facilidades de execução e manutenção, recursos disponíveis, segurança e outros fatores específicos, tais quais:

Conhecer as características do local da obra no tocante a:

- Tipo e custo da mão de obra disponível;
- Tipo e custo dos materiais disponíveis;
- Disponibilidade dos equipamentos;
- Grau de conhecimento e uso de técnicas construtivas;
- Agressividade no meio ambiente;
- Posturas legais relativas à aprovação de desenhos e memoriais;
- Condições relativas a micro áreas:
  - Vias de acesso;
  - Dimensões do canteiro;
  - Topografia;
  - Subsolo.
- Custos de implantação dos diversos sistemas em função do prazo da obra;
- Quando da análise financeira de um item, se for o caso, deverá ser feita uma projeção futura do mesmo, considerando sua utilização e vida-útil;
- Fatores específicos de cada sistema construtivo ou comparativo entre soluções a serem indicadas pelo Contratante.

Todos os fatores deverão ser considerados em conjunto para chegar a soluções econômicas e seguras, compatíveis com os prazos previstos para a execução dos serviços e obras.

A apresentação dos estudos de viabilidade técnico-econômica deverá incluir a comparação com itens pontuáveis e pesos diferentes para cada elemento analisado, facilitando a análise por parte do Contratante e a tomada de decisão:

- Para cada item contemplado no estudo de viabilidade técnico-econômica deverão ser apresentadas as soluções técnicas possíveis com descrição de cada uma e defesa detalhada da solução técnica adotada;
- Em cada item analisado deverão ser considerados os prazos de implantação do mesmo, considerando inclusive seu impacto no custo geral e final da obra;

- Deve ser apresentada uma estimativa de custo comparativa entre as soluções propostas para cada item analisado;
- Quando da análise financeira de um item, se for o caso, deverá ser feita uma projeção futura da mesma;
- A relação custo/benefício de cada item analisado deverá ser considerada.

Sugerimos que o estudo de viabilidade técnico-econômica obedeça a seguinte ordem (que pode ser geral ou para cada item estudado):

- I. Introdução;
  - Apresentações de cada sistema/método construtivo - Aspectos gerais;
  - Metodologia utilizada para os resultados obtidos (critérios adotados, escala de pontuação, ...);
- II. Comparativo técnico:
  - Características físicas;
  - Funcionalidades;
  - Outros.
- III. Comparativo de custo de instalação de alternativas:
  - Cotações de mercado dos respectivos sistemas.
- IV. Comparativo de custos operacionais (consumo de energia elétrica, consumo de água, custo de manutenção e substituição de peças e, eventualmente, do sistema inteiro considerando o ciclo de vida da edificação, se necessário), ao longo do tempo;
- V. Conclusão:
  - Definição de pontuação/nota/relevância para cada característica do sistema;
  - Conclusão embasada na análise dos itens II, III e IV.

Segue sugestão de modelos de planilhas para apresentação dos dados de cada comparação:

Tabela de comparativo técnico - Características físicas, funcionalidades, etc.;

MÉTODO CONSTRUTIVO X		MÉTODO CONSTRUTIVO Y	
VANTAGENS	DESADVANTAGENS	VANTAGENS	DESADVANTAGENS

Definição de pontuação/nota/relevância para cada característica do sistema:

GRAU	PONTUAÇÃO
Ruim	I - 1
Insuficiente	II - 2
Satisfatório	III - 3
Bom	IV - 4
Muito Bom	V - 5
Ótimo	VI - 6
Excelente	VII - 7

Exemplo de constatação de resultado conforme pontuação determinada:

CARACTERÍSTICA	MÉTODO X	MÉTODO Y
Estanqueidade	IV	V
Isolamento Acústico	III	IV
Resistência	IV	VI
Manutenção	III	IV
TOTAL	14	19

\*Não necessariamente devem ser adotados os mesmos modelos de tabelas exemplificados neste documento. Arbitrar e apresentar informações conforme entender necessário.

### 1.3. PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA OBRA

O PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA OBRA (PGRCC) deverá ser elaborado com catalogação de todos os resíduos, previsão de seu armazenamento e sua destinação final. Todas as etapas da obra deverão ser contempladas, assim como os resíduos gerados em cada uma delas.

Todos os elementos do PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA OBRA, gráficos ou textuais, devem ser apresentados em escala compatível de forma clara e precisa, para que permita a perfeita interpretação destes para a execução dos serviços em obra. Todos os componentes do PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA OBRA deverão ser compatibilizados com as demais disciplinas.

O PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA OBRA deverá – de acordo com cada etapa do cronograma no anexo de cada contratação – ser apresentado contendo os itens que seguem, seja em formato de memorial descritivo ou plantas gráficas (quando houver a necessidade de indicar a localização de determinados itens no projeto).

A classificação para caracterização dos resíduos deverá ser feita de acordo com a Resolução 307/2002 do CONAMA e suas alterações. Os resíduos que não se enquadrarem na classificação do CONAMA, devem ser classificados pela NBR 10.004.

Deve ser analisado também, a possível reutilização ou reciclagem dos resíduos na própria obra, caso seja possível, deve estar claro quais resíduos serão reutilizados, quantidades e forma de reutilização.

O plano de gestão de resíduos deve indicar claramente quais os documentos e aprovações legais são necessários para coleta e transporte de todos os tipos de resíduos gerados.

#### **1.4. PLANEJAMENTO DE OBRA**

A empresa CONTRATADA deverá apresentar um plano de execução detalhado da obra a ser obedecido em sua futura construção, tal plano deve conter um memorial descritivo detalhado de toda a execução da obra.

Os métodos construtivos de cada um dos serviços a serem executados deverão ser descritos com a indicação de: modo de preparo dos materiais, sequência natural da execução das atividades, entre outros.

Deve conter o cronograma real de execução de serviços, com o objetivo de apresentar o planejamento e gerenciamento de toda a obra. Deverá conter indicação do momento de início e término, além da quantidade de operários e dos materiais e ferramentas que deverão ser utilizados em cada fase da obra. Deverá ser executado todo o planejamento de execução da obra, com fluxograma de todos os serviços envolvidos nas diversas fases da

obra, com relação de interdependências e apontando o caminho crítico, no modelo PERT-CPM.

Para definição do prazo da obra, considerar o “Roteiro para solicitação e concessão e aditivo de prazo decorrente de chuvas excepcionais e planejamento de prazo para execução de obras”, ANEXO I a esta especificação.

O PLANEJAMENTO deverá refletir corretamente as fases de execução real da obra. A determinação dos métodos de trabalho e a ordem das operações deverá ser tal que resulte no traçado da rede em que fiquem determinadas, de forma inequívoca, as relações de precedência lógica na sequência executiva das operações.

O PLANEJAMENTO e seu cronograma deverão estar vinculados com o projeto para fins de controle de execução da construção e este deverá possibilitar ao CONTRATANTE o uso da informação para realização de medições que representem a realidade executada, ou seja, comparar o planejado com o executado.

O PLANEJAMENTO deverá ainda estar vinculado ao orçamento apresentado, ou seja, o Planejamento Preliminar deverá considerar os insumos de mão de obra e equipamentos e seus respectivos rendimentos para determinação dos recursos necessários (ajustando-se tarefas com recursos sub ou superalocados) para determinar o prazo de execução de cada tarefa e conseqüentemente de toda a obra.

A duração de cada atividade é a relação entre a quantidade total de homens hora necessários e a quantidade de mão de obra (número de homens) alocada. No PLANEJAMENTO deverão ser analisados os volumes de recursos necessários para a execução conforme a programação prevista.

Faz parte do escopo do PLANEJAMENTO DE OBRA a compatibilização do mesmo com todos os demais projetos desenvolvidos e a execução dos respectivos memoriais. Deverá apresentar o cronograma de execução por fases, com descrição detalhada em memorial de cada fase para acompanhamento e medição da obra.

Também deverá ser elaborado memorial descritivo contendo todas as informações necessárias à execução da obra, bem como embasar toda a fiscalização da mesma pelo TJPR.

Deve apresentar claramente dimensionamento e justificativa para o número de funcionários estimado que orientará o projeto de canteiro, e o prazo de obra dimensionado.

Para dimensionamento da Administração de obra, e cronograma de obra, verificar o contido no Orçamento Detalhado por itens, Item 9.



### **1.5. PROJETO DE CANTEIRO**

O PROJETO DE CANTEIRO deverá ser elaborado de acordo com o ESTUDO PRELIMINAR de arquitetura, fornecido pelo Departamento de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (DEA-TJPR), e pelo levantamento topográfico da obra, devendo estar em conformidade com as normas **NBR 14931, NR 18, NR 33 e NR 35** – ou outras que vierem substituí-las.

Todos os elementos do PROJETO DE CANTEIRO, gráficos ou textuais, devem ser apresentados em escala compatível de forma clara e precisa, para que permita a perfeita interpretação destes para a execução dos serviços em obra, assim como o balizamento dos demais projetos complementares a serem executados. Todos os componentes do PROJETO DE CANTEIRO deverão ser compatibilizados com as demais disciplinas, de forma que o local de trabalho não interfira nas diversas operações durante o período de execução da obra.

A empresa CONTRATADA deve apresentar o levantamento de quantitativo de material. Este levantamento NÃO deve considerar perdas, pois estas serão consideradas no orçamento. Além disto, a CONTRATADA deve considerar diferentes etapas de obra para a elaboração do PROJETO DE CANTEIRO.

O PROJETO DE CANTEIRO deverá ser elaborado para todas as fases previstas da obra, em conformidade com o PLANEJAMENTO DE OBRA.

### **1.6. AVALIAÇÃO DE INTEGRIDADE DE EDIFICAÇÕES VIZINHAS**

A AVALIAÇÃO DE INTEGRIDADE DE EDIFICAÇÕES VIZINHAS consiste na elaboração de laudo indicando o estado de conservação de edificações vizinhas e deverá – de acordo com cada etapa do cronograma no anexo de cada contratação – ser apresentado contendo os itens que seguem.

- Relatório do estado de conservação de todas as calçadas do terreno onde será implantada a obra;
- Relatório do estado de conservação dos revestimentos, calçamentos, estrutura, instalações, alvenarias e quaisquer outros itens relevantes – apresentando fotos e mapeando problemas existentes das ruas e de todos os edifícios cujos terrenos façam divisa com o terreno do Tribunal de Justiça;
- Apresentação de estudo dos efeitos que eventualmente podem afetar os elementos construtivos ou a estabilidade das edificações vizinhas em virtude

das escavações, rebaixamento do lençol freático, acréscimo de tensões no solo, previsão de recalques e todos os serviços que serão executados conforme o PROJETO ESTRUTURAL;

- Estudo de previsão de recalques nos edifícios a serem construídos e edificações vizinhas.

## **1.7. PRODUTOS – COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS**

Para cada etapa do contrato, em conformidade com o Cronograma de Entregas de Serviços e Desembolsos, deverão ser entregues no mínimo os seguintes produtos:

### **1.7.1. Compatibilização**

#### **1.7.1.1. Compatibilização de Arquitetura**

- Planta de implantação do projeto de certificação do arquitetônico (limpa, retiradas todas as informações desnecessárias que tornam o arquivo pesado) contendo no mínimo:
  - Todos os acessos de veículos e de pedestres;
  - Previsão de locação de entrada de energia;
  - Previsão de entrada de água, ligação de esgoto e de águas pluviais;
  - Previsão de locação de condensadoras;
  - Nível de implantação de todas as estruturas da obra;
  - Pré-lançamento da estrutura;
  - Certificação do Projeto de Prevenção contra Incêndios;
  - Compatibilização com o resultado das consultas prévias.
- Planta de piso todos os pavimentos, contendo no mínimo:
  - Locação dos elevadores e tamanho das caixas;
  - Pré-lançamento da estrutura;
  - Certificação do Projeto de Prevenção contra Incêndios.
- Cortes esquemáticos contendo previsão de altura de vigas e principais sistemas;
- Relatório de compatibilização explicitando/explicando os procedimentos de compatibilização adotados na realização do serviço.

#### 1.7.1.2. Compatibilização de Projetos - Primeira Fase

- Planta de implantação da última versão de todos os projetos (limpa, retiradas todas as informações desnecessárias que tornam o arquivo pesado como cotas, móveis, etc.) sobrepostas com cores diferentes para cada projeto;
- Planta de piso de todos os pavimentos, da última versão de todos os projetos (limpa, retiradas todas as informações desnecessárias que tornam o arquivo pesado como cotas, móveis, etc.) sobrepostas com cores diferentes para cada projeto;
- Planta de forro de todos os pavimentos, da última versão de todos os projetos (limpa, retiradas todas as informações desnecessárias que tornam o arquivo pesado) sobrepostas com cores diferentes para cada projeto;
- Plantas das áreas técnicas da última versão de todos os projetos (limpa, retiradas todas as informações desnecessárias que tornam o arquivo pesado) sobrepostas com cores diferentes para cada projeto;
- Cortes das principais interferências previstas;
- Relatório de compatibilização explicando as medidas tomadas para solucionar os problemas encontrados.

#### 1.7.1.3. Compatibilização de Projetos - Segunda Fase

- Planta de implantação da última versão de todos os projetos (limpa, retiradas todas as informações desnecessárias que tornam o arquivo pesado como cotas, móveis, etc.) sobrepostas com cores diferentes para cada projeto;
- Planta de piso de todos os pavimentos, da última versão de todos os projetos (limpa, retiradas todas as informações desnecessárias que tornam o arquivo pesado como cotas, móveis, etc.) sobrepostas com cores diferentes para cada projeto;
- Planta de forro de todos os pavimentos, da última versão de todos os projetos (limpa, retiradas todas as informações desnecessárias que tornam o arquivo pesado) sobrepostas com cores diferentes para cada projeto;
- Plantas das áreas técnicas da última versão de todos os projetos (limpa, retiradas todas as informações desnecessárias que tornam o arquivo pesado) sobrepostas com cores diferentes para cada projeto;
- Cortes das principais interferências previstas;

- Relatório de compatibilização explicando as medidas tomadas para solucionar os problemas encontrados;
- Documento de compatibilização, contendo todos os serviços da planilha orçamentária x memorial x projeto.

### **1.7.2. Estudo de Viabilidade Técnico-Econômica**

#### **1.7.2.1. Relatório de Viabilidade Técnico-Econômica**

- Cada um dos estudos de viabilidade técnico-econômica deve conter o descrito no Item 1.2.
- Para o EVT de Fundações e de contenções deve conter também análise do projetista de fundações sobre a geologia contendo no mínimo:
  - Classificação do solo conforme NBR 6502
  - Análise das feições topográficas e eventuais indícios de instabilidade de taludes;
  - Análise de indícios da presença de aterro (bota-fora) na área;
  - Análise das práticas locais de projeto e execução de fundações;
  - Análise do Relatório de Edificações Vizinhas (estado das construções vizinhas)
  - Análise das peculiaridades geológico-geotécnicas na área, tais como: presença de matacões, aforamento rochoso nas imediações, áreas brejosas e minas d'água.
  - Análise de cada um dos estudos geológicos executados.
  - Indicação de estudo complementares, se necessário, com especificação do mesmo.

### **1.7.3. Plano de Gestão de Resíduos da Obra (PGRCC)**

#### **1.7.3.1. Relatório de Gestão de Resíduos**

- Apresentar a adequação a legislação municipal, estadual e federal vigente, com indicação de normas, e exigências de aprovação.
- Caracterização do empreendimento com identificação, endereço, número de trabalhadores previstos, área da edificação e do terreno, fases da obra, etc.
- Caracterização e quantificação dos resíduos gerados para cada fase da obra, como demolição, terraplanagem, concretagem, etc.

- Análise da possibilidade de reutilização de resíduos
- Forma de triagem e acondicionamento dos resíduos, com cálculo da capacidade necessária onde serão acondicionados, compatível com o Canteiro de Obras.
- Forma de transporte dos resíduos, e listagem de documentos legais exigidos para cada tipo de resíduo gerado.
- Destinação final de todos os resíduos, e exigências normativas e documentação legal a serem solicitadas pela obra.
- Planos de capacitação a serem providenciados pela futura construtora.
- Ferramentas para monitoramento da gestão de resíduos a serem empregadas na obra.

#### **1.7.4. Planejamento de Obra**

##### **1.7.4.1. Relatório de Planejamento de Obra**

- Verificação da necessidade de estruturas provisórias no canteiro, como bases para guias, contenções temporárias, etc.

##### **1.7.4.2. Planejamento de Obra - Primeira Fase**

- Cronograma físico geral prévio do andamento previsto da obra, apresentando com gráfico de GANTT.

##### **1.7.4.3. Planejamento de Obra - Segunda Fase**

- Dimensionamento de equipes, histograma de mão de obra com justificativa;
- Memorial descritivo, contendo relatório técnico descrevendo cada etapa e serviço da obra, objetivando a medição da futura obra. Faz parte do escopo da CONTRATADA o estudo de prazo ótimo de obra, considerando a metodologia de concessão de aditivos de obra para chuva – Anexo I. Deve conter:
  - Estudo de prazo ótimo de obra, apresentado metodologia utilizada, e justificativa de do prazo empregado;
  - Relatório de análise de caminho crítico;
  - Cronograma de execução de obra, em Gráfico de Gantt;
    - Este cronograma deverá levar em conta todos os projetos compatibilizados, as fases do projeto e toda

organização necessária ao andamento da obra, bem como dimensionamento de equipes para cumprimento do prazo estipulado;

- Será elaborado em conformidade com o cronograma físico-financeiro.

#### **1.7.5. Projeto de Canteiro**

##### **1.7.5.1. Projeto de Canteiro**

- Memorial de cálculo de todo o canteiro:
  - Enquadramento com a NR-18 e alinhado com o dimensionamento de equipes e histograma apresentado no planejamento.
  - Discriminação de cada estrutura necessária, e seu tamanho devido ao número de funcionários;
  - Análise da necessidade de faseamento do canteiro, e sua interferência com as obras
  - Instruções de procedimentos a serem adotados durante a obra – incluindo a necessidade de avisos indicativos e sinalizações para o uso de EPI's (equipamentos de proteção individual) e EPC's (equipamentos de proteção coletiva); Projetos a serem contratados, profissionais responsáveis, etc.
- Plantas com a localização de cada edificação prevista para o uso coletivo dos trabalhadores, durante o período de execução da obra, para cada fase da obra. Todos os ambientes devem levar em consideração o tamanho da equipe de trabalho prevista para execução da obra;
- Indicação do fluxo de pessoas e equipamentos previsto no canteiro de obra;
- Identificação dos materiais a serem utilizados para as instalações do canteiro de obra;
- Previsão de local para a realização de atendimento de primeiros socorros, em caso de acidentes de trabalho.
- Planta com *layout* interno dos ambientes, para cada fase da obra ou para todos os momentos em que as divisões de ambientes sejam alteradas para atender às necessidades da obra;

- Cortes, elevações e detalhes – Em nível executivo – das edificações temporárias do canteiro de obra;
- Detalhamento em nível executivo de todos os elementos do projeto (portas, janelas, divisórias, armários, etc.);
- Caracterização técnica dos produtos a serem utilizados, especificando todas as informações;
- Levantamento de quantitativos de materiais, além de memorial de cálculo do levantamento das quantidades apresentadas.

#### **1.7.6. Avaliação de Integridade de Edificações Vizinhas**

##### **1.7.6.1. Relatório de Avaliação de Integridade de Edificações**

- Relatório do estado de conservação dos revestimentos, calçamentos, estrutura, instalações, alvenarias e quaisquer outros itens relevantes – apresentando fotos e mapeando problemas existentes de todos os edifícios localizados em um raio de 50 (cinquenta) metros de todas as áreas de implantação da obra, com fotos descrevendo cada problema;
- Estudo detalhado dos efeitos que eventualmente podem afetar os elementos construtivos ou a estabilidade das edificações vizinhas em virtude das escavações, rebaixamento do lençol freático, acréscimo de tensões no solo, previsão de recalques e todos os serviços que serão executados conforme o projeto estrutural;
- Estudo de previsão de recalques nos edifícios a serem construídos e edificações vizinhas.

## 2. LEVANTAMENTOS E ESTUDOS

### 2.1. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

O LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO deve contemplar o conjunto de elementos gráficos e/ou textuais que serão utilizados como base para a elaboração do PROJETO DE TERRAPLENAGEM E MOVIMENTAÇÃO DE TERRA, PROJETO DE FUNDAÇÕES, PROJETO ESTRUTURAL, dentre outros. O projeto a ser elaborado deverá estar de acordo com as normas técnicas vigentes.

A CONTRATADA deverá apresentar relatório fotográfico do terreno onde serão executadas as obras ou serviços de engenharia e relatório fotográfico da execução do Levantamento Planialtimétrico. No caso de levantamento para reparos, melhorias e/ou ampliações, o relatório fotográfico deverá conter fotos dos ambientes a serem reparados, melhorados e/ou ampliados. No caso de construções novas, o relatório fotográfico deverá apresentar fotos do terreno onde serão executadas as obras, identificando edificações existentes, cercas, muros, árvores, tipo de vegetação, passagem de sistemas de drenagem, esgoto ou águas pluviais, entre outros fatores que possam influir no perfeito andamento das obras. Todas as fotos do relatório deverão estar datadas.

Para a execução do LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO, a empresa CONTRATADA deverá se basear em documentos fornecidos pelo Departamento de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (DEA-TJPR), devendo estar em conformidade com os seguintes itens:

- Matrícula imobiliária atualizada na Prefeitura Municipal;
- Planta do loteamento aprovada e/ou croqui da planta arquivada no Registro de Imóveis;
- Informativo cadastral do lote;
- Consultas em órgãos competentes:
  - .1. Órgão Municipal de Saneamento;
  - .2. Órgão Municipal de Meio Ambiente;
  - .3. Dep. Nacional de Estradas de Rodagem (DNER);
  - .4. Dep. Estadual de Estradas de Rodagem (DER);
  - .5. Rede Ferroviária Federal.



## **2.2. INVESTIGAÇÃO GEOLÓGICA**

A investigação geológica do terreno deve ser realizada de forma a fornecer subsídios para a elaboração dos projetos de fundações e pavimentação. Ela deve ser composta de sondagem SPT para simples reconhecimento do terreno, sondagem rotativa, ensaios de laboratório e prova de carga estática, conforme os itens subsequentes.

### **2.2.1. Sondagem SPT**

A SONDAGEM SPT deverá ser executada após o LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO, devendo estar em conformidade com a **NBR 6484 – Solo – Sondagem de simples reconhecimento com SPT**, e outras relacionadas como NBR 6122, NBR 8036, NBR 6502 e NBR 9820 – ou ainda outras que vierem substituí-las.

Todos os elementos da SONDAGEM SPT, gráficos ou textuais, devem ser apresentados em escala compatível de forma clara e precisa, para que permita a perfeita interpretação destes para a execução dos serviços em obra, assim como o balizamento dos demais projetos complementares a serem executados.

A programação da campanha deverá estar em obediência às exigências das normas supracitadas, podendo a fiscalização exigir um número maior de furos. Sendo, no mínimo, de 1 (um) para cada 200 m<sup>2</sup> de área de projeção em planta da edificação, até 1200 m<sup>2</sup> de área. Entre 1200 m<sup>2</sup> e 2400 m<sup>2</sup>, precisará ser feito 1 (um) furo para cada 400 m<sup>2</sup> que excederem de 1200 m<sup>2</sup>. Acima de 2400 m<sup>2</sup> a quantidade de furos fica a critério do projetista, porém em quaisquer circunstâncias, o número mínimo de sondagens será 7 (sete).

Os locais para a execução da SONDAGEM SPT deverão ser escolhidos de acordo com os locais de maiores carregamentos, apresentados no PROJETO ESTRUTURAL (quando disponível). Quando não houver disponibilidade do PROJETO ESTRUTURAL, a fiscalização deverá ser consultada para a escolha destes. Em qualquer caso, a quantidade mínima de furos deverá ser de 7 (sete) e antes do início da campanha os locais previamente definidos para sondagem deverão ser submetidos ao aceite do TJPR.

A execução da sondagem deve impreterivelmente obedecer a NBR 6484:2001 e o relatório final deve apresentar uma breve descrição de toda a execução de cada furo do ensaio.

A execução de sondagem à percussão será regulada pela Norma NBR 6484, que trata da “Execução de Sondagem de Simples Reconhecimento dos Solos” definindo o equipamento, processo de sondagem, amostrador e peso de bater, padronizados para a

obtenção do índice de resistência a penetração, conhecido internacionalmente como Nspt, número que representa o valor da compacidade ou da consistência de um solo, obtido do ensaio de penetração. Este consiste na cravação dinâmica de 45 cm do amostrador padrão no solo, sendo o Nspt o número de golpes necessários a cravação dos 30 cm finais do amostrador. Na realização da sondagem à percussão, deverá ser devidamente determinada a profundidade de ocorrência do nível d'água subterrâneo – “N.A”, valioso subsídio para qualquer tipo de obra que se pretenda edificar. Deste modo, durante a execução da sondagem, deverá ser observado o seguinte:

- Cota do nível d'água (N.A);
- Registro da pressão (no caso de artesianismo) e a altura atingida pela coluna d'água em relação a superfície do terreno;
- Subida ou descida da coluna d'água de circulação da sondagem, durante a operação de prospecção;
- A cota de fuga ou perda total da água de circulação de lavagem, bem como a metragem final de revestimento  $\varnothing$  2 1/2" utilizado.

O nível d'água deve ser anotado desde a sua evidência de ocorrência, quando o solo, por exemplo, se apresentar mais úmido, durante o avanço da sondagem a trado. Neste caso, deverá esperar um certo lapso de tempo, para que o eventual surgimento d'água no fundo do furo possibilite a medida da sua profundidade. O nível d'água final da sondagem é determinado no término do furo, após o esgotamento do mesmo, com a utilização da bomba balde e da retirada do tubo de revestimento, e após decorridas, no mínimo, doze horas da sua conclusão.

A paralisação da sondagem à percussão deverá obedecer aos critérios estabelecidos na Norma NBR 6.484, e devem estar descritos para cada furo.

Deve-se tomar registros fotográficos de todo o ensaio. O resultado das sondagens deverá ser apresentado graficamente com a discriminação do tipo de solo encontrado em cada camada e sua consistência, da resistência oferecida à penetração do amostrador-padrão e do nível de água na data da perfuração. Sempre que as características da obra e/ou do terreno exigirem, será estabelecido um programa de investigação direta do subsolo, que inclua ensaios que se façam necessários.

### 2.2.2. Sondagem Rotativa

Alcançada a profundidade impenetrável à sondagem por percussão, será procedido à realização de sondagem rotativa, se contratado. Método de investigação que consiste no uso de um conjunto motomecanizado, projetado para a obtenção de amostras de materiais rochosos, contínuas e com formato cilíndrico, através de ação perfurante dada basicamente por forças de penetração e rotação que, conjugadas, atuam com poder cortante.

A classificação dos testemunhos de rocha deve ser feita por geólogo/geotécnico. Além da simples classificação litológica macroscópica, deve ser objeto de análise o grau de alteração (fenômeno que leva sempre ao enfraquecimento da rocha, sendo produto da ação de qualquer processo físico-químico sobre maciços rochosos) da rocha, definido para cada tipo litológico ou grupo de rochas de comportamento semelhante, e fixados a partir do conhecimento das propriedades mecânicas e de sua correlação com a variação de propriedades petrográficas, como: cor e brilho dos minerais, formação de minerais de alteração (argilas, limonitas, caolins, etc.), estruturas neoformadas (fissuras, crostas, bordas de reação) e aumento da porosidade.

Deverá ser considerada na classificação a indicação da resistência à compressão da rocha, mediante ensaio de compressão centrada em amostras cilíndricas obtidas a partir de testemunhos de boa qualidade em barriletes de amostragem rotativa. Também deverá ser objeto de análise a classificação do maciço em função do RQD (*Rock Quality Designation* - Designação Qualitativa da Rocha), índice baseado numa recuperação modificada de testemunhos, através de um procedimento que leva em consideração o número de fraturas e a quantidade de material mole ou a alteração da massa rochosa que possa ser vista nos testemunhos de sondagem. Além do grau de alteração e a classificação RQD, deverão ser considerados os aspectos relacionados ao grau de faturamento (quantidade de fraturas com que se apresenta a rocha numa determinada direção), grau de coerência e função das características físicas, tais como resistência ao impacto e ao risco.

O critério de paralisação da sondagem é a metragem contratada, conforme Termo de Referência Técnico de Projeto.

Deve-se tomar registros fotográficos de todo o ensaio. O resultado das sondagens deverá ser apresentado graficamente com a discriminação do tipo de solo encontrado em cada camada e sua consistência.

### 2.2.3. Ensaio de Laboratório

Para investigação geológica a CONTRATADA deverá executar além de campanha de SONDAGEM SPT e de SONDAGEM ROTATIVA os seguintes ensaios, todos de acordo com a NBR 6122:

- **Ensaio de Granulometria – executado de acordo com a NBR 7181**, no mínimo 1 (um) ensaio por tipo de solo;
- **Limite de Liquidez - executado de acordo com a NBR 6459**, no mínimo 3 (três) ensaios por tipo de solo, provenientes de furos de sondagens diferentes;
- **Limite de plasticidade – executado de acordo com a NBR 7180**, no mínimo 3 (três) ensaios por tipo de solo, provenientes de furos de sondagens diferentes;
- **Resistência ao cisalhamento direto lento saturado**, no mínimo 3 (três) ensaios por tipo de solo, provenientes de furos de sondagens diferentes;
- **Ensaio de adensamento** - no mínimo 3 (três) ensaios por tipo de solo, provenientes de furos de sondagens diferentes, executado de acordo com a ASTM D2435;

O programa de investigação do subsolo deverá contar com a extração de amostras indeformadas e consequentes análises laboratoriais. As amostras deverão ser retiradas em conformidade com a NBR 9820.

### 2.2.4. Prova de Carga Estática

A obtenção da capacidade de carga do solo em projeto de fundações diretas, como *radier* e sapatas, deve ser realizada por meio da execução de ensaio de PROVA DE CARGA ESTÁTICA EM FUNDAÇÃO DIRETA com carregamento lento, como forma de buscar a melhoria do dimensionamento, uma vez que o ensaio fornece a tensão admissível do solo.

O ENSAIO DE PROVA DE CARGA ESTÁTICA EM FUNDAÇÃO DIRETA deve contemplar o conjunto de elementos gráficos e/ou textuais que serão utilizados como base para a elaboração do PROJETO DE FUNDAÇÕES RASAS. O planejamento e a execução do ensaio deverá estar em conformidade com as normas NBR 6489:2019 e NBR 6122:2019 da ABNT – ou quaisquer outras que vierem a substituí-las.

A locação do ensaio deve ser realizada de acordo com a necessidade do projeto de fundações, sendo realizadas pelo menos DUAS provas de carga. O local de realização do ensaio deve ser definido juntamente à fiscalização, após a realização da Sondagem SPT, não podendo se localizar a uma distância do furo de sondagem SPT mais próximo superior a 10 vezes o diâmetro da placa ou seu menor lado, não excedendo 5 m. A cota de realização

do ensaio deve ser a mesma da implantação dos elementos de fundação, sendo que a superfície ensaiada deve estar nivelada.

Na ocasião da necessidade da abertura de poços para a realização do ensaio, suas dimensões mínimas devem seguir às exigências da NBR 6489:2019, observando que o solo não deve sofrer amolgamento ou alteração do estado de tensões.

Os resultados devem ser interpretados de modo a considerar a relação modelo protótipo, bem como as camadas influenciadas de solo, de acordo com a NBR 6122:2019.

Todos os equipamentos necessários para a execução do ensaio e sua calibração são de inteira responsabilidade da empresa CONTRATADA, sendo eles:

- Placa de rigidez equivalente à fundação e de diâmetro ou lado mínimo de 0,30 m;
- Macaco hidráulico para aplicação de carga que não cause choques ou trepidações na placa e com capacidade ao menos 20% maior à máxima carga do ensaio;
- Bomba elétrica ou manual para alimentação do macaco hidráulico;
- Sistema de reação;
- Relógios comparadores (deflectômetros) e/ou transdutores de deslocamentos para medidas de recalque que devem permitir leituras diretas de 0,01 mm;
- Manômetros e/ou Células de carga para medida da carga aplicada pelo macaco com resolução de 0,5% da carga máxima;
- Outros que se fizerem necessários.

A execução do ensaio deve ser realizada até que se atinja o dobro da tensão admissível prevista ou o deslocamento máximo previsto pelo projetista de fundações. A configuração típica da aparelhagem do ensaio deve seguir os esquemas apresentados na Figura 1 da NBR 6489:2019, de acordo com a cota de realização da prova de carga.

Para a execução da prova de carga com carregamento lento, a CONTRATADA deve observar o seguinte processo:

- A carga deve ser aplicada à placa em estágios sucessivos e iguais de modo a corresponder a no máximo 20% da taxa (tensão) admissível provável do solo;
- Em cada estágio de carga, os recalques serão lidos imediatamente após a aplicação desta carga e após intervalos de tempo sucessivamente dobrados (2 min, 4 min, 8 min, 15 min, 30 min, 1h, e assim sucessivamente, em intervalos de 1h, até se atingir a estabilização). Só será aplicado novo

acrécimo de carga depois de verificada a estabilização dos deslocamentos (com tolerância máxima de 5% do deslocamento);

- O ensaio deve ser levado até pelo menos observar-se o dobro da tensão admissível do solo ou até atingir-se o máximo deslocamento previsto pelo projetista de fundações;
- A carga máxima alcançada no ensaio, caso não se vá até a ruptura, deve ser mantida pelo menos durante 12 horas após o alcance da estabilização antes do descarregamento;
- A descarga deve ser feita em estágios iguais e sucessivos, não superiores a 25% da carga total, lendo-se os deslocamentos de maneira idêntica à do carregamento e em estágios de, no mínimo 15 min. Cada estágio deve ser mantido até a estabilização dos deslocamentos, dentro da precisão admitida;
- Após o descarregamento total, as leituras devem continuar até sua estabilização.

Após a realização do ensaio, a empresa CONTRATADA deverá entregar um relatório técnico com os resultados, podendo este conter elementos gráficos e/ou textuais apresentados em escala compatível de forma clara e precisa.

## **2.3. PRODUTOS – LEVANTAMENTOS E ESTUDOS**

Para cada etapa do contrato, em conformidade com o Cronograma de Entregas de Serviços e Desembolsos, deverão ser entregues no mínimo os seguintes produtos:

### **2.3.1. Levantamento Planialtimétrico**

#### **2.3.1.1. Relatório de Levantamento Planialtimétrico**

- Planta de Loteamento do Município, contendo o terreno em questão;
- Referência de nível oficial (cone aeronáutico);
- Apresentar as coordenadas em Datum SAD 69, em DMS (graus, minutos e segundos);
- Curvas de nível a cada 0,5 m, no mínimo;
- Coordenadas dos vértices do terreno (x,y);
- Determinação do Norte;
- Dimensões de todo o perímetro do terreno “in –loco”;
- Dimensões do terreno conforme matrícula;

- Determinação dos componentes de segmentos curvos;
- Angulação dos alinhamentos e divisas;
- Locação de arruamentos e área atingida pelo projeto de rua (se houver);
- Locação das caixas de ruas, pavimentação, passeio, meio –fio;
- Locação de alinhamento predial;
- Cota do lote à esquina mais próxima;
- Locação cotada de borda do bosque (se houver), contemplando árvores de pequeno porte (com diâmetro de tronco menor de 0,20 m, mensurado a 1,30 metros do solo), indicando-se a altura média da copa destas árvores;
- Locação de árvores protegidas por lei, com respectivo diâmetro de tronco e altura;
- Locação de árvores individualmente para cada espécime, com diâmetros de troncos maiores que 0,20 m (medido a 1,30 metros do solo), apresentando altura da copa da árvore;
- Locação dos rios, córregos, afloramentos de água, fundos de vale e faixas de drenagens não edificáveis (se houver);
- Locação de infraestruturas existentes no terreno:
  - Existência de edificações, poços, arrimos, baldramas, cercas, etc.;
- Posteameto;
- Linhas aéreas de concessionárias próximas ao lote;
- Locação de bocas-de-lobo e poços de inspeção próximos ao terreno, com cota de nível das redes subterrâneas de água pluvial e esgoto, próximas ao lote;
- Locação de árvores no passeio;
- Locação de edificações limítrofes;
- Características das edificações locadas;
- Data e local do levantamento;
- Quando a área a ser levantada não for delimitada por elementos precisos e permanentes, devem ser utilizados marcos de concreto cravados.

#### 2.3.1.2. Relatório Fotográfico do Terreno e da execução do Levantamento planialtimétrico

- Deve constar fotos, com legenda e data:
  - De todo o terreno;

- Do entorno do terreno;
- Da execução do levantamento planialtimétrico;
- Estruturas existentes no terreno;
- Árvores existentes no terreno;
- Principais pontos apontados no levantamento planialtimétrico.

## **2.3.2. Investigação Geológica**

### **2.3.2.1. Sondagem SPT**

#### **2.3.2.1.1. Relatório de Sondagem**

- Contendo todas as informações listadas no Item 7 da norma NBR 6.484, ou qualquer uma que venha substituí-la;
- Contendo relato de execução de cada furo, descrevendo critério de paralisação para cada caso;
- Para cada sondagem realizada deverá ser preparado um desenho específico (no formato A-4 da ABNT), contendo:
  - O perfil individual do furo, na escala de 1:100, com a cota de boca de cada furo;
  - A identificação das diferentes camadas atravessadas pela sondagem;
  - As profundidades onde forem realizados os ensaios de penetração e coletadas as amostras, com os respectivos índices de resistência a penetração (inicial e final);
  - Gráfico de penetração relativo às penetrações inicial e final e à cota de paralisação da sondagem.
- ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do CREA, descrevendo o serviço em nome do Responsável Técnico com a devida habilitação para o serviço e Laudo.

#### **2.3.2.1.2. Planta de Localização das Sondagens**

- Contendo localização de cada furo de sondagem, com a mesma nomenclatura do relatório.

#### **2.3.2.1.3. Relatório Fotográfico da Execução do Levantamento**

- Contendo fotos de execução de cada furo. Vista geral dos serviços. Todas as fotos com legenda.



### 2.3.2.2. Sondagem Rotativa

#### 2.3.2.2.1. Relatório de Sondagem

- Os resultados obtidos na sondagem rotativa deverão ser consubstanciados em um Relatório, nele constando as informações listadas no Item 7 da norma NBR 6.484, ou qualquer uma que venha substituí-la, e no mínimo;
  - Nome e local da obra;
  - Nome da firma;
  - Número, inclinação e rumo da sondagem;
  - Data do início e do término da sondagem;
  - Cota da boca do furo e do nível d'água subterrâneo (com data e se necessário a hora da leitura do nível d'água final);
  - Profundidade e cotas na vertical;
  - Diâmetros de sondagem e profundidade dos revestimentos;
  - Comprimento de cada manobra;
  - Recuperação dos testemunhos (efetiva e/ou RQD);
  - Graus de fraturamento, de alteração e de coerência da rocha;
  - Classificação geológica das rochas;
  - Perfil gráfico geológico;
  - Locação em planta da sondagem e assinatura do geólogo/geotécnico responsável.
- Contendo relato de execução de cada furo, descrevendo critério de paralisação para cada caso;
- ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do CREA, descrevendo o serviço em nome do Responsável Técnico com a devida habilitação para o serviço e Laudo.

#### 2.3.2.2.2. Planta de Localização das Sondagens

- Contendo localização de cada furo de sondagem, com a mesma nomenclatura do relatório.

#### 2.3.2.2.3. Relatório Fotográfico da Execução do Levantamento

- Contendo fotos de execução de cada furo. Vista geral dos serviços. Todas as fotos com legenda.

### 2.3.2.3. Ensaios de Laboratório

#### 2.3.2.3.1. Relatório de Apresentação dos Ensaios de Laboratório

- Descrição da retirada das amostras;
- Resultados dos Ensaios de Granulometria, Limite de Liquidez, Limite de Plasticidade e Resistência ao Cisalhamento e do Ensaio de Adensamento;
- ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do CREA, descrevendo o serviço em nome do Responsável Técnico com a devida habilitação para o serviço e Laudo.

### 2.3.2.4. Prova de Carga Estática

#### 2.3.2.4.1. Relatório do Ensaio

O relatório deve conter, no mínimo:

- Descrição geral do ensaio realizado, incluindo critérios, identificação do ensaio e sua localização, data e hora do início e fim da prova, planta de locação indicando os pontos de realização dos ensaios de campo;
- Laudo Técnico, conforme NBR 6489:2019;
- Tipo e características da placa como: dimensões geométricas, cota de apoio no terreno, informações sobre escavações, data da execução, características estruturais da placa, caso seja de concreto;
- Curva tensão deslocamento onde figuram as observações feitas no início e fim de cada estágio de carga, com indicação dos tempos decorridos. A escala adotada para a plotagem do gráfico deve ser tal que a reta que liga a origem do ponto da curva ao ponto da tensão admissível estimada resulte em uma inclinação de  $20^{\circ} \pm 5^{\circ}$  com o eixo das tensões;
- Situação do local da prova no terreno e cota da superfície carregada em relação a um RN bem determinado;
- Corte do poço de prova com indicação de dimensões e natureza do terreno até pelo menos uma vez e meia a menor dimensão da placa abaixo da superfície de carga;
- Referência aos dispositivos de carga e de medida;
- Ocorrências excepcionais durante a carga. Por exemplo: perturbação nos dispositivos de carga e de medida, modificações na superfície do terreno adjacente à prova, etc.;

- Correlações e interpretações adotadas nos testes executados, bem como outras informações de interesse;
- ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do CREA, descrevendo o serviço em nome do Responsável Técnico com a devida habilitação para o serviço e Laudo.

#### 2.3.2.4.2. Planta de Localização dos Ensaio

- Contendo localização de cada ensaio com a mesma nomenclatura do relatório.

#### 2.3.2.4.3. Relatório Fotográfico da Execução do Ensaio

- Contendo fotos de execução. Vista geral dos serviços. Todas as fotos com legenda.

### **3. PROJETOS DE ARQUITETURA**

Os PROJETOS DE ARQUITETURA serão elaborados a partir do PROJETO ARQUITETÔNICO BÁSICO fornecido pelo Departamento de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (DEA-TJPR), devendo estar em conformidade com as normas NBR 6492, NBR 16.636-1 e 16.636-2, NBR 9050, NBR 16.537 da ABNT, normas do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná, da Prefeitura Municipal do Município no qual a obra será implantada e outras que sejam pertinentes.

A empresa CONTRATADA será responsável pela análise do PROJETO ARQUITETÔNICO BÁSICO, devendo sugerir melhorias e/ou alterações neste, a fim de atender aos requisitos técnicos das normas supracitadas. Ficará a cargo da fiscalização aprovar ou reprovar estes itens e, ainda, determinar novas adequações. Todas as modificações necessárias na documentação do projeto arquitetônico básico (elementos gráficos, textuais e memorial) serão desenvolvidas única e exclusivamente pela empresa CONTRATADA.

Todos os elementos dos PROJETOS DE ARQUITETURA, gráficos ou textuais, devem ser apresentados em escala compatível de forma clara e precisa, para que permita a perfeita interpretação destes para a execução dos serviços em obra, assim como o balizamento dos demais projetos complementares a serem executados. Todos os componentes dos PROJETOS DE ARQUITETURA deverão ser compatibilizados com as demais disciplinas e sua compatibilização é de responsabilidade da CONTRATADA.

#### **3.1. LEVANTAMENTO AS-BUILT**

O AS-BUILT deverá ser elaborado de acordo com o ESTUDO PRELIMINAR de arquitetura, fornecido pelo Departamento de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (DEA-TJPR).

Todos os elementos do AS-BUILT, gráficos ou textuais, devem ser apresentados em escala compatível de forma clara e precisa, para que permita a perfeita interpretação destes para a execução dos serviços em obra, assim como o balizamento dos demais projetos complementares a serem executados.

### **3.2. LEVANTAMENTO DE LAYOUT**

O *LAYOUT* deverá ser elaborado de acordo com o ESTUDO PRELIMINAR de arquitetura, fornecido pelo Departamento de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (DEA-TJPR).

Todos os elementos do *LAYOUT*, gráficos ou textuais, devem ser apresentados em escala compatível de forma clara e precisa, para que permita a perfeita interpretação destes para a execução dos serviços em obra, assim como o balizamento dos demais projetos complementares a serem executados.

### **3.3. PROJETO ARQUITETÔNICO EXECUTIVO**

Todos os elementos gráficos e textuais do PROJETO ARQUITETÔNICO EXECUTIVO deve atender às exigências dos órgãos públicos locais pertinentes – Prefeitura, Órgãos Ambientais, Patrimônio Histórico – bem como deste Caderno de Encargos.

A fiscalização poderá, se julgar necessário, solicitar a apresentação de amostras de cada material proposto pela empresa CONTRATADA.

A implantação da edificação deve ser compatibilizada com acesso das redes de infraestrutura e indicação de ampliações e detalhes necessários à perfeita locação e implantação das edificações e sistema viário, conforme o capítulo 1 do presente caderno (Coordenação e Compatibilização de projetos).

#### **3.3.1. Projeto Arquitetônico**

O PROJETO ARQUITETÔNICO deverá conter todas as informações necessárias para o perfeito entendimento do projeto e execução da obra, considerando-se as observações feitas pela contratante e o PROJETO ARQUITETÔNICO BÁSICO fornecido.

Deverá trazer informações técnicas relativas à edificação (ambientes internos e externos) e a todos os elementos da edificação, seus detalhamentos, componentes construtivos e materiais de construção.

#### **3.3.2. Projeto de Esquadrias e Brises**

Todas as esquadrias e brises, grades, gradis, etc. da edificação deverão ter suas plantas em nível executivo. Contendo local de aplicação, tipo e dimensões dos materiais componentes, solicitação de uso, tipos de ferragens, detalhes de arremates (pingadeiras, soleiras), características do serviço a executar, aspecto e desempenho final, indicação dos elementos fixos e móveis, tipos de acabamento, especificação dos vidros, detalhes de

puxadores e peças de comando, detalhes de ventilações zenitais, exaustores eólicos e detalhes de portões e gradis. Previsão de sistema de fixação das esquadrias na estrutura metálica. Indicação dos perfis estruturais de metal ou madeira, utilizados nos caixilhos, especificação e desenho dos materiais que devem compor o miolo das portas, montagem e espessura dos vidros das janelas e indicação dos processos e materiais a serem utilizados nas vedações das frestas, tais como borracha, massas e juntas de vedação que possam garantir a perfeita estanqueidade e impermeabilidade.

### **3.3.3. Projeto de Acessibilidade**

Deverá ser desenvolvido visando à verificação de atendimento à NBR 9050, tendo como objetivo atestar se as instalações físicas da edificação objeto deste documento atendem aos requisitos de acessibilidade exigidos. Deverá atender a norma de acessibilidade a pessoas portadoras de deficiências (espaço de circulação e passagem, áreas de espera, mesas adaptadas, trilha tátil, etc.). Para os Fóruns instalados ou a serem instalados em edifícios nos quais eles não ocupem a sua totalidade a avaliação restringe-se às instalações internas ocupadas.

O projeto deverá garantir espaços inclusivos, seguros que garantam a integridade física de todos que possam usar determinado espaço ou edificação, sejam pessoas com necessidades especiais ou de mobilidade reduzida.

### **3.3.4. Projeto de *Layout* Interno**

Deverá ser entregue com plantas cotadas contendo a quantidade de mesas, cadeiras, guichês, biombos, acessórios de informática (apoios de punho, suportes de equipamentos, etc.), floreiras, lixeiras e demais peças de mobiliário e/ou acessórios da unidade, tais como cofres, equipamentos de uso (bebedouro, geladeira, fogão elétrico, micro-ondas, cafeteira, etc.). As plantas deverão demonstrar todos os elementos da construção, tais como paredes, esquadrias, divisórias, painéis, etc. que interagem com o *layout*. Todos os projetos de layout deverão contemplar acessibilidade a pessoas portadoras de deficiências (espaço de circulação e passagem, áreas de espera, mesas adaptadas, trilha tátil, etc.)

Todos os *layouts* deverão ser compatíveis com o Plano de Prevenção contra Incêndio e Pânico e deverão ser desenvolvidos considerando o contido no PROJETO ARQUITETÔNICO BÁSICO fornecido.

### **3.3.5. Projeto Executivo de Divisórias**

O PROJETO EXECUTIVO DE DIVISÓRIAS deve conter de forma clara a locação de todos os tipos de divisórias a serem utilizadas na edificação. Deve conter detalhes executivos de todas as peças da divisória, bem como suas dimensões, metragens, etc.

Para o detalhamento executivo das divisórias deverá constar, no mínimo:

- Indicação de todos os materiais componentes, tipo de montagem e/ou aplicação de cada painel;
- Legenda dos detalhes, com especificação resumida de cada um dos materiais utilizados na construção dos painéis;
- Plantas de detalhamento de divisórias.

### **3.3.6. Projeto de Demolição**

Deve prever a demolição de forma segura – seja para os usuários, executores ou para a própria edificação existente (conforme o caso). Conforme indicação da fiscalização, a empresa CONTRATADA deverá prever o reaproveitamento de todos os materiais considerados utilizáveis. A empresa CONTRATADA deve apresentar o levantamento de quantitativo de material. Este levantamento NÃO deve considerar perdas, pois estas serão consideradas no orçamento. Além disto, a CONTRATADA deve considerar diferentes etapas de obra para a elaboração do PROJETO DE DEMOLIÇÃO. Deverá apresentar: plantas com a situação atual da edificação/terreno e com indicações de todos os elementos a serem demolidos; detalhes executivos, ilustrando as etapas do processo de demolição; para casos específicos em que se façam necessários escoramentos da estrutura, haverá um projeto de escoramento indicando exatamente o local, a quantidade e a forma do escoramento a ser feito; detalhamento de reforços estruturais, conforme a necessidade apontada por projetista específico e laudo técnico; memorial descritivo dos serviços a serem executados, conforme as plantas do projeto, descrevendo sucintamente a forma correta e SEGURA de realizar a demolição de cada elemento; levantamento de quantitativos de materiais, bem como memorial de cálculo do levantamento das quantidades apresentadas.

### **3.3.7. Projeto de Paisagismo**

Deverá considerar, sempre que possível, a utilização de elementos constituintes da vegetação autóctone, a preservação e ênfase da topografia natural do terreno, a proteção da área do projeto contra a erosão pluvial e a racionalização da escolha da

vegetação (optando por espécies perenes) – além de considerar a necessidade, de acordo com os itens anteriormente citados, de projetos complementares (iluminação, drenagem e irrigação).

#### **3.3.8. Projeto Legal**

Consiste na representação do conjunto de informações técnicas – da concepção da edificação, dos seus elementos e instalações – necessárias à análise e aprovações pelas autoridades competentes, com base nas exigências legais (municipais, estaduais e federais), e a obtenção do alvará, das licenças, ou dos demais documentos indispensáveis para as atividades de construção. Deverão ser graficamente representadas as plantas, cortes e fachadas com todas as descrições e justificativas de acordo com cada uma das apresentações necessárias. Inclui-se no escopo a aprovação dos projetos descritos nos respectivos órgãos legais municipais, estaduais e, se for o caso, federais. Na ocasião da aprovação dos projetos, para assinatura do Termo de Recebimento dos projetos, além dos projetos aprovados deverá ser entregue revisão do orçamento e memorial de diferenças entre o projeto entregue e o aprovado.

### **3.4. PRODUTOS – PROJETOS DE ARQUITETURA**

Para cada etapa do contrato, em conformidade com o Cronograma de Entregas de Serviços e Desembolsos, deverão ser entregues no mínimo os seguintes produtos:

#### **3.4.1. Levantamento As-Built**

##### **3.4.1.1. Relatório de Levantamento As-Built**

- Planta de implantação da obra, com as medidas externas principais da obra;
- Plantas e cortes da edificação, conforme levantamentos com indicação em todas as pranchas do acabamento de cada ambiente (piso, parede e forro);
- *Layout* mobiliário de todos os ambientes, incluindo pontos elétricos, de ar condicionado e hidráulicos;
- Levantamento de quantitativos de todos os sistemas, elementos e itens necessários para a elaboração das adequações e orçamento da obra;
- Memorial de cálculo do levantamento de quantidades do projeto;
- Memorial descritivo dos serviços a serem executados, conforme as plantas do projeto;
- Relatório fotográfico.



### **3.4.2. Levantamento de *Layout***

#### **3.4.2.1. Relatório de Levantamento de *Layout***

- Plantas cotadas contendo a quantidade de mesas, cadeiras, guichês, biombos, acessórios de informática (apoios de punho, suportes de equipamentos, etc.), floreiras, lixeiras e demais peças de mobiliário e/ou acessórios da unidade, tais como cofres, equipamentos de uso (bebedouro, geladeira, fogão elétrico, micro-ondas, cafeteira, etc.). As plantas deverão demonstrar todos os elementos da construção, tais como paredes, esquadrias, divisórias, painéis, etc. que interagem com o *layout*;
- Todos os projetos de *layout* deverão contemplar acessibilidade a pessoas portadoras de deficiências (espaço de circulação e passagem, áreas de espera, mesas adaptadas, trilha tátil, etc.);
- Levantamento de quantitativos de todos os sistemas, elementos e itens necessários para a elaboração dos serviços e orçamento da obra;
- Memorial de cálculo do levantamento de quantidades do projeto;
- Memorial descritivo dos serviços a serem executados, conforme as plantas do projeto;
- Todos os *layouts* deverão ser compatíveis com o Plano de Prevenção contra Incêndio e Pânico (PPC);
- Relatório fotográfico.

### **3.4.3. Projeto Arquitetônico Executivo**

#### **3.4.3.1. Certificação do Arquitetônico Básico**

- Relatório de documentos e necessidades para aprovação contendo descrição sucinta dos passos e documentos indispensáveis para todas as aprovações necessárias à emissão do Alvará da futura obra. Deve conter no mínimo legislação e análise quanto a necessidade de aprovação na Prefeitura, Copel, Sanepar, Corpo de Bombeiros, Meio Ambiente, Corte de Árvores, Gerenciamento de Tráfego, Contenção de Cheias, Terraplenagem, Programa de destinação de resíduos sólidos.
- Consulta prévia na Sanepar, Copel e Prefeitura, com locação das principais redes de água, esgoto, e energia elétrica;

- Planta com definições de todos os níveis internos e externos da edificação compatibilizado com o levantamento topográfico;
- Planta de situação e implantação da edificação, conferida e compatibilizada com acesso das redes de infraestrutura e indicação de ampliações e detalhes necessários à perfeita locação e implantação das edificações e sistema viário (estacionamento). Contendo locação de entrada de energia, estacionamentos, locação de máquinas de ar condicionado, reservatórios enterrados e previsão de principais redes enterradas e locação de suas ligações com a obra. Dependendo do relatório topográfico e condições “in loco” a CONTRATADA pode propor outra implantação, deferente da fornecida pelo TJPR;
- Planta com cortes longitudinais e transversais da edificação;
- Planta contendo as elevações;
- Plantas de todos os pavimentos da edificação e seus espaços, com indicação dos materiais de construção, acabamentos e dimensões, principalmente de escadas, sanitários e locais especiais;
- Planta de cobertura contendo acesso a todas as áreas;
- Planta de paginação esquadrias x divisórias;
- Relatório completo de adequações de acessibilidade justificando possíveis alterações para enquadramento na norma contendo todas as rampas, escadas, dimensionamento de sanitários, corredores, acessos, portas, etc.;
- Cópia da norma de edificações da Prefeitura Municipal e relatório de conformidade do projeto à essa norma;
- Quadro de áreas da edificação finalizado e estatística;
- Planta contendo locação de todos os reservatórios e seus volumes;
- Planta contendo locação de salas técnicas, sendo uma por andar, no mínimo.

#### 3.4.3.2. Projeto Arquitetônico - Primeira Fase

- Plantas de situação e implantação com definição de todo o espaço externo e seu tratamento: muros, rampas, escadas, estacionamentos, calçadas e outros, sempre com as dimensões e locações relativas; com indicação de material de acabamento; quadro de áreas; etc. Acesso a todas as áreas técnicas;

- Quadro discriminativo de áreas comuns (garagem/estacionamento, instalações, pavimento diferenciado e tipo, demais áreas técnicas, jardins, afastamentos);
- Plantas baixas de toda a edificação, acrescentando-se as indicações de plantas parciais. As plantas deverão demonstrar, devidamente especificados e locados, todos os elementos que compõem a execução da obra – tais como paredes, esquadrias, divisórias, painéis, acessos, escadas, rampas, grades, etc. bem como os *layouts* internos definidos;
- Cortes de todos os ângulos necessários à perfeita visualização da edificação, acrescentando-se indicações de cortes parciais e detalhes especiais – tais como equipamentos fixos, peças metálicas, etc.;
- Elevações de todas as fachadas, acrescentando-se tabelas de acabamentos e incorporando as esquadrias definidas, além de chamadas para detalhes especiais;
- Planta de cobertura contendo todos os acessos, caimentos, estruturas, etc.;
- Planta de todas as áreas técnicas;
- Tabela de esquadrias completa e compatibilizada com o apresentado nas demais plantas;
- Plantas de paginação de piso, contemplando itens de acessibilidade (inclinação de rampas, piso tátil, entre outros) e compatibilização com elementos do projeto hidráulico;
- Planta de paginação de forros (contendo locação de luminárias, aparelhos de ar condicionado, equipamentos de incêndio, *sprinklers*, câmeras, sensores) incluindo paginação e compatibilização com elementos do ar condicionado, elétrica, incêndio, hidrossanitário e outros existentes;
- Planta da área externa conforme projeto de paisagismo com todos os elementos previstos;
- Planta de todos os pavimentos indicando todas as divisórias existentes por tipo.

#### 3.4.3.3. Projeto Arquitetônico - Segunda Fase

- Todos os itens da entrega anterior;

- Planta de cobertura com detalhamento da caixa d'água, da estrutura de sustentação, do sistema de impermeabilização, dos arremates, dos rufos e do assentamento de telhado;
- Detalhamento de todos os componentes arquitetônicos (esquadrias, brises, grades, etc.), que deverão ser representados e dimensionados através de plantas, cortes e elevações;
- Detalhamento de escadas e rampas por planta em escala compatível e cortes específicos, incluindo indicação de material de acabamento, guarda-corpo e corrimão;
- Detalhamento de áreas molhadas – contendo vistas de todas as paredes com as alturas de fixação de todos os equipamentos / louças / metais, paginação do piso (já considerando tratamento para impermeabilização), planta de forro completa, detalhe executivo da bancada, rodapé, divisória dos boxes, etc.;
- Plantas de piso, contendo a locação das juntas necessárias quer sejam de dilatação, movimentação ou dessolidarização.
- Detalhamento de juntas de piso e parede.
- Projeto de demolição - plantas com a situação atual da edificação/terreno e com indicações de todos os elementos a serem demolidos. Planta contendo detalhes executivos, ilustrando as etapas do processo de demolição. Para casos específicos em que se façam necessários escoramentos da estrutura, haverá um projeto de escoramento, indicando exatamente o local, a quantidade e a forma do escoramento a ser feito. Detalhamento de reforços estruturais, conforme a necessidade apontada por projetista específico e laudo técnico;
- Projeto de esquadrias e brises – detalhamento de todas as esquadrias (janelas, portas, gradis, etc.) com suas dimensões. Devem apresentar cotas gerais de seus componentes, indicação dos elementos fixos e móveis, tipos de acabamento, especificação dos vidros, detalhes de puxadores e peças de comando, detalhes de ventilações zenitais, exaustores eólicos e detalhes de portões e gradis;
- Previsão de sistema de fixação das esquadrias na estrutura metálica;
- Projeto executivo de divisórias – plantas detalhadas de locação e instalação das divisórias. Detalhes construtivos de todos os tipos e tamanhos;

- Projeto de Acessibilidade – detalhes executivos como, por exemplo, o detalhamento dos espaços de circulação e passagem, áreas de espera, mesas adaptadas, trilha tátil, etc.;
- Projeto de Paisagismo - detalhes executivos, ilustrando as etapas dos processos que envolvam o projeto de paisagismo;
- Memorial descritivo contendo todos os elementos da edificação, das instalações prediais, dos componentes construtivos e dos materiais de construção compatibilizados com as plantas e com a estrutura do futuro orçamento, descrevendo sucintamente a forma executiva de cada serviço;
- Levantamento de quantitativos de materiais, bem como memorial de cálculo do levantamento das quantidades apresentadas.

#### **4. PROJETO ESTRUTURAL**

O PROJETO ESTRUTURAL deverá ser elaborado de acordo com o ESTUDO PRELIMINAR de arquitetura, fornecido pelo Departamento de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (DEA-TJPR), devendo estar em conformidade com as normas NBR 14931, NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122, NBR 6123, NBR 7190, NBR 8800, NBR 14323, NBR 8681 e NBR 9062 da ABNT – ou outras que vierem substituí-las.

Todos os elementos do PROJETO ESTRUTURAL, gráficos ou textuais, devem ser apresentados em escala compatível de forma clara e precisa, para que permita a perfeita interpretação destes para a execução dos serviços em obra, assim como o balizamento dos demais projetos complementares a serem executados. Todos os componentes do PROJETO ESTRUTURAL deverão ser compatibilizados com as demais disciplinas.

O PROJETO ESTRUTURAL deve considerar – para escolha da solução proposta pela empresa CONTRATADA – a durabilidade da estrutura, o melhor aproveitamento de material, facilidade na execução, otimização das seções resistentes dos diversos elementos estruturais e a harmonia com o PROJETO ARQUITETÔNICO BÁSICO.

O PROJETO ESTRUTURAL deverá – de acordo com cada etapa do cronograma no anexo de cada contratação – ser apresentado contendo os itens que seguem.

##### **4.1. LAUDO TÉCNICO ESTRUTURAL**

O LAUDO TÉCNICO ESTRUTURAL compreende o levantamento técnico das condições atuais da edificação em questão, compreendendo inspeção cuidadosa para a localização e identificação de causa-efeito de danos e patologias existentes na edificação ou parte da edificação em análise.

Deverá ser elaborado em consonância com as normas técnicas pertinentes.

A CONTRATADA deverá efetuar inspeção aprofundada em toda a estrutura para avaliação das condições estruturais da mesma. Nessa inspeção deverão ser vistoriadas todas as peças estruturais para identificação de patologias quer sejam devidas a falta de manutenção, problemas na execução, ou outras.

Faz parte do escopo do contrato o custo de serviços para execução de levantamentos e estudos, locação de equipamentos, contratação de estudos laboratoriais, e outros necessárias a perfeita execução do escopo do contrato. Também faz parte do escopo a mão-de-obra necessária para eventual inspeções visuais como retirada de forro

removível e recolocação para acesso inferior a lajes e vigas, abertura de poços de inspeção para análise de fundação, e outros serviços. Para vistoria de peças externas deve-se considerar a locação de cadeira ou balancim caso necessário.

**Para casos específicos, constará do Termo de Referência específico da contratação recomendação diversa sobre o custo da mão de obra.**

Para vistoria de peças aparentes deve-se considerar a locação por conta da Contratada de cadeira ou balancim caso necessário.

A vistoria deve ser agendada previamente com o Responsável Técnico do Departamento de Engenharia e Arquitetura.

Ao final da Vistoria, deve ser emitido Relatório de Vistoria, com fotos das patologias encontradas e sua localização.

Para emissão do Laudo técnico deverá ser considerado todos os projetos existentes, que o TJPR possuir e a compatibilidade entre o executado e o indicado em projeto, também deverá ser analisada.

Todas as patologias encontradas deverão ser identificadas, classificadas e catalogadas, bem como suas possíveis causas identificadas, apresentando embasamento teórico para cada uma.

Também é parte do escopo deste Laudo a indicação de intervenções e correções necessárias apresentando projeto executivo específico, orçamento e manual de manutenção, de acordo com o disposto nesse Caderno de Encargos.

Estudos complementares necessários poderão ser indicados, caso a inspeção não seja suficiente para elaboração de projeto de intervenções e correções.

#### **4.2. ANÁLISE ESTRUTURAL DE EDIFICAÇÃO EXISTENTE**

A ANÁLISE ESTRUTURAL DE EDIFICAÇÃO EXISTENTE compreende o cálculo estrutural de toda a estrutura, ou área a que se refere o contrato.

Deverá ser elaborada de acordo com os projetos, documentação adicional e informações pertinentes, fornecidos pelo Departamento de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (DEA-TJPR) – além de estar em conformidade com as normas NBR 6118, NBR 6120 e NBR 8800 – ou quaisquer outras que vierem a substituí-las – de acordo com cada tipologia a ser analisada.

Para o caso específico de não haver projeto estrutural, o levantamento das condições existentes, e do projeto “in loco”, faz parte do escopo do contrato, portanto esse serviço será

contratado juntamente com o Laudo técnico estrutural. Para a elaboração dos levantamentos a contratada deverá incluir em seu custo todos os materiais e mão de obras necessários para inspeção da estrutura.

A modelagem da estrutura, com as sobrecargas necessárias a nova utilização ou confirmação da utilização atual deverá ser elaborada de acordo com as normas aplicáveis.

A CONTRATADA deverá fazer a análise de sobrecargas para o projeto ou área contratada, apresentando de forma clara os cálculos, procedimentos e diretrizes utilizadas para tal.

No caso de situações de específicas indicadas pelo DEA-TJPR, como equipamentos a serem implantados em local não previsto pelo PROJETO ESTRUTURAL, ou aumento de sobrecarga devido à mudança de utilização da edificação, a CONTRATADA deverá avaliar a segurança e a viabilidade da situação indicada. Em caso de negativa à situação indicada pelo DEA-TJPR, a CONTRATADA deverá propor uma solução de reposicionamento dos equipamentos e/ou sobrecargas adicionais nas respectivas lajes, ou indicação de reforços necessários.

#### **4.3. PROJETO DE REFORÇO ESTRUTURAL**

O PROJETO DE REFORÇO ESTRUTURAL deverá ser elaborado de acordo com as informações fornecidas pelo Departamento de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (DEA-TJPR), Laudo técnico estrutural e análise estrutural de edificação existente, para cada caso.

O escopo deste projeto contempla reforço de fundações, e de superestrutura, devendo ser analisado cada caso, de acordo com estudos preliminares existentes, Laudo técnico estrutural e análise estrutural de edificação existente ou contratados conjuntamente.

Todos os elementos do PROJETO DE REFORÇO ESTRUTURAL, gráficos ou textuais, devem ser apresentados em escala compatível de forma clara e precisa, para que permita a perfeita interpretação destes para a execução dos serviços em obra, assim como o balizamento dos demais projetos complementares a serem executados.

O PROJETO DE REFORÇO ESTRUTURAL deve considerar – para escolha da solução proposta pela empresa CONTRATADA – a durabilidade da estrutura, o melhor aproveitamento de material, facilidade na execução, otimização das seções resistentes dos diversos elementos estruturais e a harmonia com o projeto arquitetônico. A solução proposta



pela CONTRATADA deverá ser aprovada pela fiscalização, mediante apresentação de estudo de viabilidade técnica e econômica.

O projeto de REFORÇO ESTRUTURAL, deverá ser elaborado em conformidade com esse Caderno de Encargos para cada tipo de projeto demandado.

#### **4.4. INFRAESTRUTURA**

##### **4.4.1. Projeto de Fundações**

Todos os elementos gráficos e textuais do PROJETO DE FUNDAÇÕES devem atender às exigências dos órgãos públicos locais pertinentes – Prefeitura, Órgãos Ambientais, Patrimônio Histórico – bem como deste Caderno de Encargos.

O PROJETO DE FUNDAÇÕES deve ser elaborado visando a escolha da alternativa de fundação que seja compatível com a edificação, além de considerar a facilidade de execução, menor interferência com as edificações vizinhas, possibilidade de acesso restrito aos equipamentos no canteiro (casos de reforma e ampliação), aspectos técnicos e econômicos.

A escolha do tipo de fundação será responsabilidade do projetista, sendo preferencial a escolha de apenas um tipo de fundação para a obra inteira (quando possível). A fiscalização poderá solicitar estudos de outros tipos de fundação e indicar alternativas a serem consideradas.

A empresa CONTRATADA deve apresentar o levantamento de quantitativo de material. Este levantamento NÃO deve considerar perdas, pois estas serão consideradas no orçamento

##### **4.4.2. Projeto de Contenções**

Todos os elementos gráficos e textuais do PROJETO DE CONTENÇÕES devem atender às exigências dos órgãos públicos locais pertinentes – Prefeitura, Órgãos Ambientais, Patrimônio Histórico – bem como deste Caderno de Encargos.

A escolha dos sistemas a serem utilizados para cada contenção deverá se dar por parte da empresa CONTRATADA, sendo que esta deve levar em consideração os aspectos técnicos e econômicos – visando a facilidade de manutenção, durabilidade do sistema e facilidade de aplicação/execução.

A empresa CONTRATADA deve apresentar o levantamento de quantitativo de material. Este levantamento NÃO deve considerar perdas, pois estas serão consideradas no orçamento.

#### **4.4.3. Projeto de Terraplenagem**

O PROJETO DE TERRAPLENAGEM deverá ser elaborado de acordo com o ESTUDO PRELIMINAR de arquitetura, fornecido pelo Departamento de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (DEA-TJPR).

Todos os elementos do PROJETO DE TERRAPLENAGEM, gráficos ou textuais, devem ser apresentados em escala compatível de forma clara e precisa, para que permita a perfeita interpretação destes para a execução dos serviços em obra, assim como o balizamento dos demais projetos complementares a serem executados. Todos os componentes do PROJETO DE TERRAPLENAGEM deverão ser compatibilizados com as demais disciplinas.

A empresa CONTRATADA deve apresentar o levantamento de quantitativo de material. Este levantamento NÃO deve considerar perdas, pois estas serão consideradas no orçamento.

#### **4.4.4. Projeto de Pavimentação**

O PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO deverá ser elaborado de acordo com o ESTUDO PRELIMINAR de arquitetura, fornecido pelo Departamento de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (DEA-TJPR).

Todos os elementos do PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, gráficos ou textuais, devem ser apresentados em escala compatível de forma clara e precisa, para que permita a perfeita interpretação destes para a execução dos serviços em obra, assim como o balizamento dos demais projetos complementares a serem executados. Todos os componentes do PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO deverão ser compatibilizados com as demais disciplinas.

A escolha dos sistemas a serem utilizados para cada área a ser pavimentada deverá se dar por parte da empresa CONTRATADA, sendo que esta deve levar em consideração os aspectos técnicos e econômicos – visando a facilidade de manutenção, durabilidade do sistema e facilidade de aplicação/execução.

A empresa CONTRATADA deve apresentar o levantamento de quantitativo de material. Este levantamento NÃO deve considerar perdas, pois estas serão consideradas no orçamento.

## **4.5. SUPERESTRUTURA**

### **4.5.1. Projeto Estrutural em Concreto Armado**

Todos os elementos gráficos e textuais do PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO devem atender às exigências dos órgãos públicos locais pertinentes – Prefeitura, Órgãos Ambientais, Patrimônio Histórico – bem como deste Caderno de Encargos.

O PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO deve ser elaborado visando a escolha da alternativa estrutural que seja compatível com a edificação, além de considerar a facilidade de execução, menor interferência com as edificações vizinhas, possibilidade de acesso restrito aos equipamentos no canteiro (casos de reforma e ampliação), aspectos técnicos e econômicos.

A solução estrutural será responsabilidade do projetista. A fiscalização poderá solicitar estudos de outros tipos de estrutura e indicar alternativas a serem consideradas.

A empresa CONTRATADA deve apresentar o levantamento de quantitativo de material de cada projeto específico. Este levantamento NÃO deve considerar perdas, pois estas serão consideradas no orçamento.

A empresa CONTRATADA também deverá fornecer, em meio digital, um modelo tridimensional (3D) de todos os projetos estruturais, conforme os desenhos do projeto (plantas, cortes, elevações, etc.).

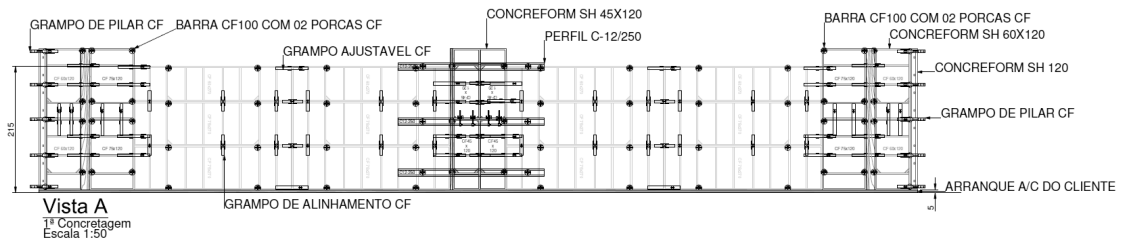
### **4.5.2. Projeto de Formas**

Todos os elementos gráficos e textuais do PROJETO DE FORMAS devem atender às exigências dos órgãos públicos locais pertinentes – Prefeitura, Órgãos Ambientais, Patrimônio Histórico – bem como deste Caderno de Encargos.

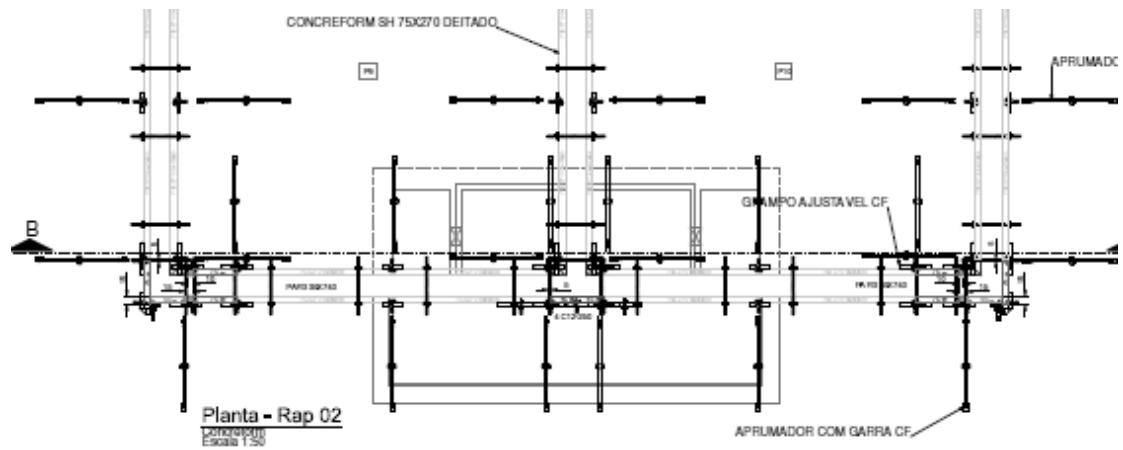
A empresa CONTRATADA deve apresentar o levantamento de quantitativo de material de cada projeto específico. Este levantamento NÃO deve considerar perdas, pois estas serão consideradas no orçamento.

Para os casos de estruturas em concreto aparente, será parte integrante do projeto estrutural em concreto armado o Projeto Executivo de Formas Metálicas, contendo os itens que seguem:

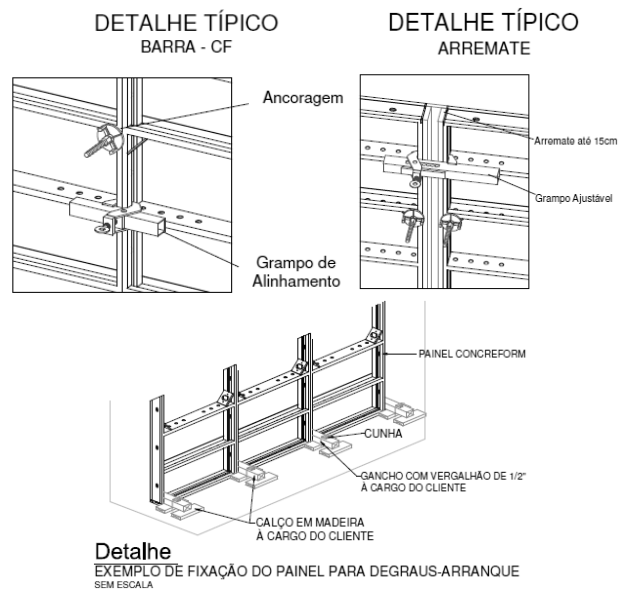
- Elevações de TODAS as paredes em concreto aparente (elevações internas e externas), com pelo menos 3 (três) modulações – atendendo à pelo menos 3 (três) fornecedores de mercado;



- Planta indicativa de todas as elevações das respectivas paredes;



- Detalhes executivos das conexões e fixações dos painéis das formas;



#### **4.5.3. Projeto Estrutural em Aço ou Madeira**

Todos os elementos gráficos e textuais do PROJETO ESTRUTURAL EM AÇO OU MADEIRA devem atender às exigências dos órgãos públicos locais pertinentes – Prefeitura, Órgãos Ambientais, Patrimônio Histórico – bem como deste Caderno de Encargos.

O PROJETO ESTRUTURAL EM AÇO OU MADEIRA deve ser elaborado visando a escolha da alternativa estrutural que seja compatível com a edificação, além de considerar a facilidade de execução, menor interferência com as edificações vizinhas, possibilidade de acesso restrito aos equipamentos no canteiro (casos de reforma e ampliação), aspectos técnicos e econômicos.

A solução estrutural será responsabilidade do projetista. A fiscalização poderá solicitar estudos de outros tipos de estrutura e indicar alternativas a serem consideradas.

A empresa CONTRATADA deve apresentar o levantamento de quantitativo de material de cada projeto específico. Este levantamento NÃO deve considerar perdas, pois estas serão consideradas no orçamento.

A empresa CONTRATADA também deverá fornecer, em meio digital, um modelo tridimensional (3D) de todos os projetos estruturais, conforme os desenhos do projeto (plantas, cortes, elevações, etc.).

#### **4.6. PRODUTOS – PROJETO ESTRUTURAL**

Para cada etapa do contrato, em conformidade com o Cronograma de Entregas de Serviços e Desembolsos, deverão ser entregues no mínimo os seguintes produtos:

##### **4.6.1. Laudo técnico estrutural**

###### **4.6.1.1. Relatório de Vistoria da estrutura**

- Deverá conter identificação da obra, do emissor do Laudo, Data da realização, descrição do objeto da inspeção, fotos das patologias identificadas, planta com locação das fotos e das patologias.

###### **4.6.1.2. Laudo técnico Estrutural**

- Catalogação das patologias encontradas e identificadas no Relatório de Vistoria da edificação
- Metodologia e embasamento teórico utilizado
- Identificação das causas de cada patologia encontrada

- Indicação de intervenções e correções que se fizerem necessárias
- Indicação de estudos complementares se for o caso.

#### 4.6.1.3. Projeto de Intervenção e correções

Para cada tipo de projeto de intervenção necessário, verificar o projeto específico nos demais itens desse Caderno de Encargos

- Plantas baixa, cortes, elevações e detalhes executivos das intervenções indicadas
- Memorial descritivo contendo todos os elementos do projeto, das instalações prediais, dos componentes construtivos e dos materiais de construção compatibilizados com as plantas e com a estrutura do futuro orçamento, descrevendo sucintamente a forma executiva de cada serviço;
- Memorial de cálculo do projeto
- Caracterização técnica dos produtos a serem utilizados, especificando todas as informações
- Levantamento de quantitativos de materiais, bem como memorial de cálculo do levantamento das quantidades apresentadas
- Orçamento das intervenções indicadas no projeto em conformidade com item específico desse Caderno de Encargos

#### 4.6.2. Análise Estrutural de Edificação Existente

##### 4.6.2.1. Laudo de análise estrutural de edificação existente

Para cada tipo de projeto estrutural analisado, verificar as necessidades do projeto específico nos demais itens desse Caderno de Encargos

- Plantas baixa, cortes, elevações e detalhes executivos das intervenções indicadas
- Memorial descritivo contendo todos os elementos do projeto, das instalações prediais, dos componentes construtivos e dos materiais de construção compatibilizados com as plantas e com a estrutura do futuro orçamento, descrevendo sucintamente a forma executiva de cada serviço;
- Memorial de cálculo do projeto
- Caracterização técnica dos produtos a serem utilizados, especificando todas as informações

- Levantamento de quantitativos de materiais, bem como memorial de cálculo do levantamento das quantidades apresentadas
- Orçamento das intervenções indicadas no projeto em conformidade com item específico desse Caderno de Encargos

#### **4.6.3. Projeto de Reforço estrutural**

##### **4.6.3.1. Projeto executivo de reforço estrutural**

Para cada tipo de projeto de reforço estrutural indicado, verificar as necessidades do projeto específico nos demais itens desse Caderno de Encargos

- Plantas baixa, cortes, elevações e detalhes executivos das intervenções indicadas
- Memorial descritivo contendo todos os elementos do projeto, das instalações prediais, dos componentes construtivos e dos materiais de construção compatibilizados com as plantas e com a estrutura do futuro orçamento, descrevendo sucintamente a forma executiva de cada serviço;
- Memorial de cálculo do projeto
- Caracterização técnica dos produtos a serem utilizados, especificando todas as informações
- Levantamento de quantitativos de materiais, bem como memorial de cálculo do levantamento das quantidades apresentadas
- Orçamento das intervenções indicadas no projeto em conformidade com item específico desse Caderno de Encargos

#### **4.6.4. Infraestrutura**

##### **4.6.4.1. Projeto de Infraestrutura - Primeira Fase**

- Memorial de cálculo do projeto de todos os projetos da infraestrutura: Fundações, Contenções, Terraplenagem e Pavimentação;
- Projeto de Fundação:
  - Planta contendo a locação de todas as fundações, da edificação e das áreas de entorno como muros, arrimos, escadas, rampas, etc. As plantas devem conter nomenclatura e dimensão para essas estruturas.
- Projeto de Contenções:

- Plantas de todas as contenções, contendo todas as estruturas previstas com nomenclatura e dimensões;
  - Plantas contendo os principais cortes dessas contenções.
- Projeto de Terraplenagem:
  - Planta de implantação da obra, com a devida representação das curvas de nível em espaçamentos compatíveis com a escala de apresentação;
  - Planta apresentando todas as escavações e aterros, com área de influência da mesma (taludes). Deve conter todas as escavações previstas para a obra: substituição de material, arrimos, fundações, subsolos, valas, etc.;
  - Cortes longitudinais e transversais à edificação, tantos quantos forem necessários para o perfeito entendimento; indicação da necessidade de remoção de camadas de má qualidade para preparo das fundações e aterros;
  - Indicações, tanto em planta quanto em corte, da altura e da inclinação dos taludes a serem executados – além da implantação de dispositivos de drenagem, provisórios ou definitivos;
  - Indicação, em planta e corte, dos níveis de escavação e aterro – já considerando as camadas a serem apoiadas (contrapisos, lajes, pavimentação, etc.) para que o nível final seja compatível com o projeto arquitetônico.
- Projeto de Pavimentação:
  - Plantas com a delimitação de todas as áreas a serem pavimentadas (estacionamento público, pátio interno, estacionamento privativo, calçada externa, rampas, acessos, etc.).

#### 4.6.4.2. Projeto de Infraestrutura - Segunda Fase

- Todos os itens da entrega anterior;
- Memorial descritivo contendo todos os elementos do projeto, das instalações prediais, dos componentes construtivos e dos materiais de construção compatibilizados com as plantas e com a estrutura do futuro orçamento, descrevendo sucintamente a forma executiva de cada serviço, de todos os



projetos da infraestrutura: Fundações, Contenções, Terraplenagem e Pavimentação;

- Levantamento de quantitativos de materiais, bem como memorial de cálculo do levantamento das quantidades apresentadas de todos os projetos da infraestrutura: Fundações, Contenções, Terraplenagem e Pavimentação;
- Indicação, por tipo de elemento e por prancha, das características do concreto para os diversos elementos estruturais de todos os projetos da infraestrutura: Fundações, Contenções, Terraplenagem e Pavimentação;
- Plantas de todos os níveis da obra contendo detalhamento de todas as esperas e pré-furações necessárias nos projetos: Fundações, Contenções, Terraplenagem e Pavimentação;
- Detalhamento de todos os projetos em nível executivo – detalhes construtivos, detalhes dos muros de arrimo, detalhes de furos e passagens, etc. de todos os projetos da infraestrutura: Fundações, Contenções, Terraplenagem e Pavimentação;
- Projeto de Fundação:
  - Detalhamento das formas e dimensões de todos os elementos constituintes do projeto;
  - Detalhamento das estruturas previstas como de estacas, blocos, sapatas, tubulões, vigas baldrame, cintamentos e quaisquer outros elementos da fundação – seguindo rigorosamente a nomenclatura utilizada em planta, contendo armaduras, dimensões, formas etc.;
  - Listagem de armaduras por folha, não considerando perdas; no caso de fundações para suporte de elementos metálicos, indicar no detalhamento do elemento a necessidade de concretagem juntamente com o posicionamento de chumbadores ou placas de base;
  - Plantas indicando as fases de execução detalhadas;
  - Detalhamento da execução da fundação, considerando o acesso e a locomoção de equipamentos dentro do canteiro de obra, sendo necessária a indicação de rampas e caminhos específicos para estes, quando for o caso. Memorial de cálculo de taludes para taludes temporários maiores que 1,50 m.
- Projeto de Contenções:

- Detalhamento das formas e dimensões de todos os elementos constituintes do projeto;
- Detalhamento das estruturas previstas seguindo rigorosamente a nomenclatura utilizada em planta, contendo armaduras, dimensões, formas etc.;
- Listagem de armaduras por folha, não considerando perdas; no caso de fundações para suporte de elementos metálicos, indicar no detalhamento do elemento a necessidade de concretagem juntamente com o posicionamento de chumbadores ou placas de base;
- Plantas indicando as fases de execução cujo detalhamento será feito na próxima fase;
- Detalhamento da execução das contenções, considerando acessos, a locomoção de equipamentos dentro do canteiro de obra, sendo necessária a indicação de rampas e caminhos específicos para estes, quando for o caso; indicação de cortes temporários para execução. Memorial de cálculo de taludes para taludes temporários maiores que 1,50 m.
- Projeto de Terraplenagem:
  - Estudos de estabilidade de escavações, taludes, cortes e aterros – sendo dispensável o estudo de estabilidade de escavações para alturas menores que 1,50 m, desde que o nível d'água encontre-se abaixo desta cota;
  - Planta contendo o detalhamento de todas as escavações necessárias, inclusive as temporárias como muro, substituição de material, fundação etc.;
  - Cortes detalhados de todos os cortes e aterros, com etapa de execução;
  - Plantas indicando as fases de execução cujo detalhamento será feito na próxima fase;
  - Detalhamento das operações de corte e aterro em etapas, quando o cronograma da obra assim exigir. Nestas situações, deve-se considerar o acesso e a locomoção de equipamentos dentro do canteiro de obra, sendo necessária a indicação de rampas e caminhos

- específicos para estes, quando for o caso; indicação de cortes temporários para execução de arrimos;
  - Memorial de cálculo inclusive para taludes temporários maiores que 1,50 m;
  - Memorial de estabilidade de escavações.
- Projeto de Pavimentação:
  - Detalhes com os cortes típicos de cada sistema adotado, indicando as dimensões em corte de todas as camadas a serem executadas;
  - Detalhes em nível executivo do encontro entre dois ou mais sistemas, compatibilizando cada um destes para que se mantenha o nível final indicado no projeto arquitetônico.

#### **4.6.5. Superestrutura**

##### **4.6.5.1. Pré-Lançamento da Estrutura**

- Planta baixa de todos os níveis, inclusive pavimentos técnicos, com o lançamento dos pilares e vigas, compatibilizado com o arquitetônico, para certificação do arquitetônico;
- Planta com os principais cortes da estrutura com o lançamento dos pilares e vigas, compatibilizado com o arquitetônico, para certificação do arquitetônico;
- Implantação da obra com eixos e níveis compatibilizados com o projeto arquitetônico;
- Planta com locação de todas as fundações da obra;
- Memorial de premissas contendo normativas utilizadas, principais características do concreto, características do aço ou madeira, cargas utilizadas nos cálculos de todos os projetos da Superestrutura: concreto armado, madeira, aço e projeto de formas.

##### **4.6.5.2. Projeto de Superestrutura - Primeira Fase**

- Todos os itens da entrega anterior;
- Memorial de cálculo do projeto de todos os projetos da Superestrutura: concreto armado, madeira, aço e projeto de formas;
- Projeto de Concreto Armado:

- Planta de locação dos pilares contendo nomenclatura das peças e a seção adotada para cada elemento;
  - Plantas de formas contendo nomenclatura das peças e a seção adotada para cada elemento, e sobrecargas.
- Projeto de Madeira ou Aço:
  - Planta de locação de todos os elementos metálicos ou de madeira.
- Projeto de Formas:
  - Relatório sobre a aplicação e necessidade;
  - Planta de locação das formas e escoramentos metálicos a serem utilizados na obra.

#### 4.6.5.3. Projeto de Superestrutura - Segunda Fase

- Todos os itens da entrega anterior;
- Memorial descritivo contendo todos os elementos do projeto, das instalações prediais, dos componentes construtivos e dos materiais de construção compatibilizados com as plantas e com a estrutura do futuro orçamento, descrevendo sucintamente a forma executiva de cada serviço, de todos os projetos da Superestrutura: concreto armado, madeira, aço e projeto de formas;
- Levantamento de quantitativos de materiais, bem como memorial de cálculo do levantamento das quantidades apresentadas de todos os projetos da Superestrutura: concreto armado, madeira, aço e projeto de formas;
- Detalhamento de todos os projetos em nível executivo – detalhes construtivos, detalhes dos muros de arrimo, detalhes de furos e passagens, etc. de todos os projetos da Superestrutura: concreto armado, madeira, aço e projeto de formas;
- Indicação, por tipo de elemento e por prancha, das características do concreto para os diversos elementos estruturais de todos os projetos da Superestrutura: concreto armado, madeira, aço e projeto de formas;
- Plantas de todos os níveis da obra contendo detalhamento de todas as esperas e pré-furações necessárias nos projetos Superestrutura: concreto armado, madeira, aço e projeto de formas;
- Planta de cargas da estrutura em seu apoio (fundação, outra estrutura, etc.);

- Projeto de Concreto Armado:
  - Detalhamento das plantas de formas e dimensões de todos os elementos constituintes do projeto;
  - Para o caso de lajes pré-fabricadas, apresentar planta indicativa com as respectivas nomenclaturas das vigotas treliçadas e as direções das vigotas treliçadas;
  - Indicar, por tipo de elemento e por prancha, as características do concreto para os diversos elementos estruturais; indicação clara, nas plantas de formas, das características físicas e mecânicas do concreto para a liberação de escoramento;
  - Detalhamento de todo o projeto em nível executivo – detalhes construtivos, detalhes de reservatórios, detalhes de furos e passagens em vigas e lajes, etc.;
  - As plantas dos pavimentos devem conter indicações das sobrecargas utilizadas para dimensionamento da estrutura;
  - Detalhes ou cortes indicando a necessidade de impermeabilização e/ou drenagem em pontos específicos da estrutura;
  - Cortes completos da estrutura nos dois sentidos, ou tantos quantos forem necessários para o perfeito entendimento da estrutura – principalmente em regiões que contenham escadas, poço de elevador, reservatórios e outros detalhes construtivos importantes; apresentação de possíveis soluções para as lajes, levando em consideração os aspectos técnicos, econômicos, acústicos e térmicos, além da facilidade de execução;
  - Apresentar planta específica de furação e passagem de tubulações nas lajes, com todas as dimensões indicadas claramente;
  - Planta de faseamento da obra;
  - Detalhamento de todas as peças estruturais, contendo armaduras de todos os elementos do projeto, com apresentação de listagem de armaduras por folha, não considerando perdas, concreto utilizado, formas, etc.;
  - Para o caso de lajes treliçadas pré-fabricadas, o projeto deve conter o detalhamento de todas as treliças a serem utilizadas para as lajes — e

- a quantidade respectiva de cada treliça, além de apresentação de detalhes executivos de montagem e posicionamento das treliças;
- Detalhar as ligações e esperas a serem deixadas em todas as peças de concreto, inclusive para chumbamento/ligação de outros projetos;
  - Indicar nas plantas de cada pavimento da necessidade de imposição de contra-flechas nas vigas de concreto armado e as respectivas medidas.
- Projeto de Madeira ou Aço:
    - Planta com a nomenclatura de todas as peças estruturais do projeto, indicando a seção transversal de cada elemento;
    - Cortes completos da estrutura nos dois sentidos, ou tantos quantos forem necessários para o perfeito entendimento da estrutura – principalmente em regiões de execução mais complexa;
    - As plantas dos pavimentos devem conter indicações das sobrecargas utilizadas para dimensionamento da estrutura;
    - Detalhes ou cortes indicando a necessidade de impermeabilização e/ou drenagem em pontos específicos da estrutura;
    - Detalhamento de todo o projeto em nível executivo – detalhes construtivos, detalhes de furos e passagens em vigas, etc.;
    - Detalhamento de todos os elementos estruturais do projeto (pilares, vigas, treliças, etc.);
    - Detalhamento de todas as ligações entre os diversos elementos – identificando de forma clara o tipo da ligação (soldada ou parafusada para estruturas metálicas e com pregos, por entalhe, etc. para estruturas de madeira) e a especificação de todos os elementos constituintes da ligação, inclusive entre elementos metálicos ou de madeira e os de concreto;
  - Projeto de Formas:
    - Plantas de formas contendo a nomenclatura das peças e a seção adotada para cada elemento;
    - Para os casos de estruturas em concreto aparente, será parte integrante do projeto estrutural em concreto armado o Projeto Executivo de Formas Metálicas, contendo os itens que seguem:

- Elevações de TODAS as paredes em concreto aparente (elevações internas e externas), com pelo menos 3 (três) modulações – atendendo à pelo menos 3 (três) fornecedores de mercado;
- Planta indicativa de todas as elevações das respectivas paredes.
- Detalhamento das formas constituintes do projeto;
- Detalhes executivos das conexões e fixações dos painéis das formas.

## **5. PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E DE PREVENÇÃO E COMBATE CONTRA INCÊNDIO**

O PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E DE PREVENÇÃO E COMBATE CONTRA INCÊNDIO deverá ser elaborado de acordo com o projeto arquitetônico básico, fornecido pelo Departamento de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (DEA-TJPR), estando em conformidade com os outros projetos complementares – principalmente o PROJETO ESTRUTURAL - devendo estar em conformidade com as normas NBR 5626, NBR 8160, NBR 10844, NBR 12693, NBR 13714, NBR 10897 e NBR 14100 da ABNT – ou outras que vierem substituí-las – além das normas do Corpo de Bombeiros ou outros órgãos municipais.

Todos os elementos do PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E DE PREVENÇÃO E COMBATE CONTRA INCÊNDIO, gráficos ou textuais, devem ser apresentados em escala compatível de forma clara e precisa, para que permita a perfeita interpretação destes para a execução dos serviços em obra, assim como o balizamento dos demais projetos complementares a serem executados. Todos os componentes do PROJETO HIDRÁULICO deverão ser compatibilizados com as demais disciplinas.

O PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E DE PREVENÇÃO E COMBATE CONTRA INCÊNDIO deve considerar – para escolha da solução proposta pela empresa CONTRATADA e dos materiais empregados – a durabilidade dos diversos sistemas, facilidade na execução e na manutenção e a melhor opção de caminhamento de tubulações, visando a conformidade com o PROJETO ARQUITETÔNICO.

Faz parte integrante do PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO a aprovação – por parte da CONTRATADA – no Corpo de Bombeiros da jurisdição da cidade do imóvel. Também é parte integrante do PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO o PROJETO DE GLP.

A utilização de extintores, hidrantes e demais acessórios deverá ser estudada e observada a devida compatibilização com o PROJETO ARQUITETÔNICO, PROJETO ESTRUTURAL, PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS e PROJETO ELÉTRICO.

As instalações de reaproveitamento de águas pluviais representam variação econômica com vantagens finais quanto ao volume de água potável utilizado, portanto deve-se prever o reaproveitamento das águas pluviais para alimentação das bacias sanitárias.



## **5.1. PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

### **5.1.1. Projeto Hidrossanitário e/ou de Águas Pluviais**

Todos os elementos do PROJETO HIDROSSANITÁRIO E/OU DE ÁGUAS PLUVIAIS, gráficos ou textuais, devem ser apresentados em escala compatível de forma clara e precisa, para que permita a perfeita interpretação destes para a execução dos serviços em obra, assim como o balizamento dos demais projetos complementares a serem executados. Todos os componentes do PROJETO HIDROSSANITÁRIO E/OU DE ÁGUAS PLUVIAIS deverão ser compatibilizados com as demais disciplinas.

O PROJETO HIDROSSANITÁRIO E/OU DE ÁGUAS PLUVIAIS deve prever a drenagem de todos os aparelhos de ar condicionado e sua ligação com o projeto de águas pluviais.

O PROJETO HIDROSSANITÁRIO E/OU DE ÁGUAS PLUVIAIS deve considerar – para escolha da solução proposta pela empresa CONTRATADA e dos materiais empregados – a durabilidade dos diversos sistemas, facilidade na execução e na manutenção e a melhor opção de caminhamento de tubulações, visando a conformidade com o PROJETO ARQUITETÔNICO.

### **5.1.2. Projeto de Drenagem**

Todos os elementos do PROJETO DE DRENAGEM, gráficos ou textuais, devem ser apresentados em escala compatível de forma clara e precisa, para que permita a perfeita interpretação destes para a execução dos serviços em obra, assim como o balizamento dos demais projetos complementares a serem executados. Todos os componentes do PROJETO HIDRÁULICO deverão ser compatibilizados com as demais disciplinas.

O PROJETO DE DRENAGEM deverá considerar a coleta e afastamento das águas pluviais (baseando-se no projeto de estrutura da cobertura); abranger toda a área externa do prédio, na qual deverá ser previsto um rápido escoamento da água em toda a sua extensão. Indicar as dimensões e os tipos de calhas, rufos e condutores, canaletas e caixas de passagem.

Preferencialmente, a solução do PROJETO DE DRENAGEM será através de canaletas abertas de meios tubos de concreto, associadas às calçadas ou através de rede coletora subterrânea para lançamento em galerias públicas.

Toda a água pluvial que não for captada no telhado da edificação e ter escoamento previsto pelas vias de acesso, estacionamento, jardins e taludes deverá ser captada em

galerias, com as entradas das caixas de captação em locais próprios. As canaletas e sarjetas devem prever projeto funcional.

Deverá ser prevista a utilização de bombas caso constata-se a existência de lençol freático.

O PROJETO DE DRENAGEM deve considerar – para escolha da solução proposta pela empresa CONTRATADA e dos materiais empregados – a durabilidade dos diversos sistemas, facilidade na execução e na manutenção e a melhor opção de caminhamento de tubulações, visando a conformidade com o PROJETO ARQUITETÔNICO.

#### **5.1.3. Projeto de Aproveitamento de Águas Pluviais**

O PROJETO DE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS deverá ser elaborado de acordo com o ESTUDO PRELIMINAR de arquitetura, fornecido pelo Departamento de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (DEA-TJPR), estando em conformidade com os outros projetos complementares.

As instalações de reaproveitamento de águas pluviais representam variação econômica com vantagens finais quanto ao volume de água potável utilizado, portanto deve-se prever o reaproveitamento das águas pluviais somente para torneiras de uso geral externas.

#### **5.1.4. Projeto de CONTENÇÃO de Cheias**

O PROJETO DE CONTENÇÃO DE CHEIAS deverá obedecer aos seguintes requisitos: apresentar volume adequado, compatível com a área contribuinte de montante e dimensionados em conformidade com aspectos físico, hidráulico e hidrológico da área de contribuição. Deverá estar em plena concordância com as normas técnicas vigentes.

Deverá ser elaborado conforme diretrizes da Prefeitura Municipal do local da obra e aprovado junto a mesma.

Sua apresentação poderá ser dispensada a critério do DEA-TJPR, em conformidade com as exigências legais.

#### **5.1.5. Aprovação de Projeto de Instalações Hidráulicas**

Consiste na representação do conjunto de informações técnicas – da concepção da edificação, dos seus elementos e instalações –, necessárias à análise e aprovação pelas autoridades competentes, com base nas exigências legais (municipais, estaduais e federais), e a obtenção do alvará, das licenças, ou dos demais documentos indispensáveis para as

atividades de construção. Deverão ser graficamente representadas as plantas, cortes e fachadas com todas as descrições e justificativas de acordo com cada uma das apresentações necessárias. Inclui-se no escopo a aprovação dos projetos descritos nos respectivos órgãos legais municipais, estaduais e, se for o caso, federais.

Na ocasião da aprovação dos projetos, para assinatura do Termo de Recebimento dos projetos, além dos projetos aprovados deverá ser entregue revisão do orçamento e memorial de diferenças entre o projeto entregue e o aprovado.

## **5.2. PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO**

### **5.2.1. Projeto de Prevenção contra Incêndio**

O PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO deverá ser elaborado de acordo com o ESTUDO PRELIMINAR de arquitetura, fornecido pelo Departamento de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (DEA-TJPR), estando em conformidade com os outros projetos complementares – principalmente o ANTEPROJETO ESTRUTURAL e o ANTEPROJETO HIDROSSANITÁRIO - e com as normas NBR 12693, NBR 13714, NBR 10897 e NBR 14100 da ABNT – ou outras que vierem substituí-las –, além das normas do Corpo de Bombeiros ou outros órgãos municipais.

Todos os elementos do PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO, gráficos ou textuais, devem ser apresentados em escala compatível de forma clara e precisa, para que permita a perfeita interpretação destes para a execução dos serviços em obra, assim como o balizamento dos demais projetos complementares a serem executados. Todos os componentes do PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO deverão ser compatibilizados com as demais disciplinas.

O PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO deve considerar – para escolha da solução proposta pela empresa CONTRATADA e dos materiais empregados – a durabilidade dos diversos sistemas, facilidade na execução e na manutenção e a melhor opção de caminhamento de tubulações, visando a conformidade com o PROJETO ARQUITETÔNICO.

Faz parte integrante do PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO a aprovação – por parte da CONTRATADA – no Corpo de Bombeiros da jurisdição da cidade do imóvel. Também é parte integrante do PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO o PROJETO DE GLP, EXTINTORES, HIDRANTES, *SPRINKLERS*, ALARME DE INCÊNDIO, EXTRAÇÃO DE FUMAÇA.

A utilização de extintores, hidrantes e demais acessórios deverá ser estudada e observada a devida compatibilização com o PROJETO ARQUITETÔNICO, PROJETO ESTRUTURAL, PROJETO HIDRÁULICO e PROJETO ELÉTRICO.

#### **5.2.2. Aprovação de Projeto de Prevenção contra Incêndio**

Consiste na representação do conjunto de informações técnicas – da concepção da edificação, dos seus elementos e instalações –, necessárias à análise e aprovação pelas autoridades competentes, com base nas exigências legais (municipais, estaduais e federais), e a obtenção do alvará, das licenças, ou dos demais documentos indispensáveis para as atividades de construção. Deverão ser graficamente representadas as plantas, cortes e fachadas com todas as descrições e justificativas de acordo com cada uma das apresentações necessárias. Inclui-se no escopo a aprovação dos projetos descritos nos respectivos órgãos legais municipais, estaduais e, se for o caso, federais.

Na ocasião da aprovação dos projetos, para assinatura do Termo de Recebimento dos projetos, além dos projetos aprovados deverá ser entregue revisão do orçamento e memorial de diferenças entre o projeto entregue e o aprovado.

### **5.3. PRODUTOS – PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO**

Para cada etapa do contrato, em conformidade com o Cronograma de Entregas de Serviços e Desembolsos, deverão ser entregues no mínimo os seguintes produtos:

#### **5.3.1. Projeto de Instalações Hidráulicas**

##### **5.3.1.1. Relatório de Instalações Hidráulicas**

- Relatório contendo estudo de precipitação anual (retirado de órgão oficial), conforme a localidade da implantação da obra;
- Dimensionamento do reservatório a ser utilizado para o sistema de reaproveitamento de águas pluviais e contenção de cheias, bem como a localização deste em planta;
- Dimensionamento dos reservatórios e/ou cisternas inferiores e superiores, já considerando o volume da reserva técnica para combate a incêndio (considerados água potável, contenção de cheias e reserva de incêndio);
- Indicar a necessidade de utilização de bombas, quando houver a presença de lençol freático no nível da obra;

- Indicar bombas de recalque, quando se fizer necessário, com a localização e as especificações técnicas destas (potência, altura manométrica, etc.).

#### 5.3.1.2. Projeto de Instalações Hidráulicas - Primeira Fase

- Memorial de premissas, contendo normativas, precipitação, consumo, população, etc., utilizadas nos cálculos de todos os projetos de Instalações Hidráulicas: Hidrossanitário e/ou Águas Pluviais, Drenagem, Aproveitamento de Águas Pluviais e Contenção de Cheias;
- Projeto Hidrossanitário e/ou Águas Pluviais:
  - Previsão da dimensão necessária das calhas, condutores verticais e outros elementos constituintes do projeto de águas pluviais;
  - Planta de implantação com a indicação de ligação de águas pluviais à rede pública;
  - Indicar em planta as descidas de tubulações de águas pluviais, compatibilizadas principalmente com o projeto arquitetônico e o projeto estrutural;
  - Planta de implantação da edificação contendo: planta de locação dos reservatórios e/ou cisternas; planta com a distribuição dos ramais primários e secundários de escoamento dos efluentes de esgoto; locação da ligação em rede pública de água e esgoto. Para o caso em que não exista a possibilidade da ligação em rede pública, deverá ser previsto e locado sistema de tratamento individual (fossa ou sumidouro) ou Estação de Tratamento de Esgoto de pequeno porte;
  - Planta contendo a distribuição da tubulação de alimentação dos reservatórios inferiores e superiores;
  - Em todas as plantas deverão ser indicadas as tubulações verticais – descidas de água fria, tubos de queda de esgoto sanitário, tubulação de ventilação, etc. – indicando a necessidade de *shafts*.
- Projeto de Drenagem:
  - Planta de implantação da edificação contendo: planta de locação de toda a drenagem necessária e suas ligações com o projeto de águas pluviais ou planta dos pavimentos, se for necessário;

- Planta contendo todos os equipamentos de ar condicionado e sua respectiva drenagem.
- Projeto de Aproveitamento de Águas Pluviais:
  - Planta de implantação da edificação contendo locação do aproveitamento de águas pluviais e sua distribuição.
- Projeto de CONTENÇÃO de Cheias:
  - Planta de implantação da edificação contendo locação da contenção de cheias.

#### 5.3.1.3. Projeto de Instalações Hidráulicas - Segunda Fase

- Todos os itens da entrega anterior;
- Memorial descritivo contendo todos os elementos do projeto, das instalações prediais, dos componentes construtivos e dos materiais de construção compatibilizados com as plantas e com a estrutura do futuro orçamento, descrevendo sucintamente a forma executiva de cada serviço, de todos os projetos de Instalações Hidráulicas: Hidrossanitário e/ou Águas Pluviais, Drenagem, Aproveitamento de Águas Pluviais e CONTENÇÃO de Cheias;
- Memorial de cálculo do projeto de todos os projetos de Instalações Hidráulicas: Hidrossanitário e/ou Águas Pluviais, Drenagem, Aproveitamento de Águas Pluviais e CONTENÇÃO de Cheias;
- Levantamento de quantitativos de materiais, bem como memorial de cálculo do levantamento das quantidades apresentadas de todos os projetos de Instalações Hidráulicas: Hidrossanitário e/ou Águas Pluviais, Drenagem, Aproveitamento de Águas Pluviais e CONTENÇÃO de Cheias;
- Detalhamento em nível executivo de todos os projetos de Instalações Hidráulicas: Hidrossanitário e/ou Águas Pluviais, Drenagem, Aproveitamento de Águas Pluviais e CONTENÇÃO de Cheias, com detalhe isométrico completo aparecendo todas as conexões, comprimentos, tamanhos de tubulações;
- Detalhamentos de montagens, tubulações, fixações e outros elementos necessários à compreensão da execução das obras;
- Detalhamento executivo de todas as caixas de passagem necessárias;
- Projeto Hidrossanitário e/ou Águas Pluviais:

- Planta de todos os pavimentos indicando as instalações de águas e esgoto, águas pluviais, drenagens de ar condicionado, etc.;
- Especificação da tubulação – material, diâmetro, inclinação, etc.;
- Esquema vertical de todo o caminhamento da tubulação (ou corte de todas as tubulações verticais);
- Indicar as caixas de inspeção, de retenção de areia, de gordura, de passagem, etc. – tanto no interior e exterior da edificação, caixas de gordura, caixas de passagem e outras, indicar em planta o nível da base destas;
- Detalhes isométricos das instalações hidrossanitárias, em escala 1:20 ou 1:25;
- Detalhamento da tubulação dos barriletes; detalhamento – em planta e vista isométrica – dos reservatórios, caixas d'água, cisternas, bombas e as diversas tubulações que serão ligadas nessas.
- Projeto de Drenagem:
  - Planta de implantação da edificação contendo: planta de locação de toda a drenagem necessária e suas ligações com o projeto de águas pluviais;
  - Especificação da tubulação – material, diâmetro, inclinação, etc.;
  - Esquema vertical de todo o caminhamento da tubulação (ou corte de todas as tubulações verticais);
  - Para as caixas de inspeção, caixas de passagem e outras, indicar em planta o nível da base destas;
  - Detalhamento da ligação com a rede pública; detalhamento de caixas de inspeção, de passagem, etc.;
  - Detalhes isométricos das tubulações em regiões de grande densidade, em escala 1:20 ou 1:25.
- Projeto de Aproveitamento de Águas Pluviais:
  - Planta com o posicionamento de cisterna e/ou reservatórios de reaproveitamento de águas;
  - Para as caixas de inspeção, caixas de gordura, caixas de passagem e outras, indicar em planta o nível da base destas;

- Indicar de forma clara em todas as plantas as características de toda a tubulação – material, diâmetro, inclinação, etc. – e das calhas e condutores de águas pluviais;
- Indicações dos locais com a necessidade de impermeabilização;
- Detalhamento da ligação com a rede pública; detalhamento de caixas de inspeção, de gordura, de passagem, etc.;
- Detalhes isométricos das tubulações em regiões de grande densidade, em escala 1:20 ou 1:25.
- Projeto de Contenção de Cheias:
  - Planta com a implantação da obra e a distribuição da tubulação de coleta e alimentação dos reservatórios;
  - Dimensionamento dos reservatórios, planta de locação dos reservatórios e/ou cisternas;
  - Indicar bombas de recalque, quando se fizer necessário, com a localização e as especificações técnicas destas (potência, altura manométrica, etc.);
  - Previsão de ligação em rede pública;
  - Indicar de forma clara em todas as plantas as características de toda a tubulação – material, diâmetro, inclinação, etc.;
  - Detalhamento da ligação com a rede pública;
  - Detalhamento executivo com ligação de cisternas, reservatórios e bombas.

### **5.3.2. Projeto de Prevenção contra Incêndio**

#### **5.3.2.1. Certificação do Projeto de Prevenção contra Incêndio**

- Análise de todo o projeto arquitetônico básico, com relação a sua estrutura para combate e prevenção contra incêndios, como escadas, compartimentações, rotas de fuga, etc.;
- Relatório detalhado de adequação da edificação às normas do Corpo de Bombeiros, como saídas, escadas, portas, materiais, sistemas necessários, compartimentações verticais e horizontais, etc. contendo toda a descrição da edificação e atendimento a todos os itens da norma vigente do Corpo de



Bombeiros, listando os sistemas de prevenção contra incêndios a serem implantados na obra;

- Dimensionamento dos reservatórios e/ou cisternas inferiores e superiores, já considerando o volume da reserva técnica para combate a incêndio.

#### 5.3.2.2. Projeto de Prevenção contra Incêndio - Primeira Fase

- Todos os itens da entrega anterior;
- Planta de implantação da edificação contendo ligações e demais informações pertinentes ao Projeto de Prevenção contra Incêndio;
- Planta de todos os pavimentos contendo saídas de emergência, locação de extintores e hidrantes, aberturas de portas, compartimentação;
- Planta contendo a distribuição da tubulação de alimentação dos reservatórios inferiores e superiores;
- Indicar bombas de recalque, quando se fizer necessário, com a localização e as especificações técnicas destas (potência, altura manométrica, etc.);
- Em todas as plantas, deverão ser apontadas as tubulações verticais indicando a necessidade de *shafts*.

#### 5.3.2.3. Projeto de Prevenção contra Incêndio - Segunda Fase

- Todos os itens da entrega anterior;
- Memorial descritivo contendo todos os elementos do projeto, das instalações prediais, dos componentes construtivos e dos materiais de construção compatibilizados com as plantas e com a estrutura do futuro orçamento, descrevendo sucintamente a forma executiva de cada serviço, de todo o Projeto de Prevenção contra Incêndio;
- Memorial de cálculo do projeto de todos os projetos;
- Levantamento de quantitativos de materiais, bem como memorial de cálculo do levantamento das quantidades apresentadas de todo o Projeto de Prevenção contra Incêndio;
- Plantas e cortes de toda a edificação, contendo saídas de emergência, locação de extintores e hidrantes, aberturas de portas, compartimentação, conforme os demais projetos complementares contendo:

- Plantas com a indicação do tipo, capacidade e localização dos extintores, hidrantes, *sprinklers*, iluminação de emergência, rotas de fuga, sinalizações, alarmes, etc.;
- Plantas com todo o caminhamento da tubulação do sistema de hidrantes e da rede de chuveiros automáticos (*sprinkler*);
- Detalhamento da rede de hidrantes e *sprinklers*, incluindo diagrama vertical e detalhamento dos reservatórios inferiores e superiores;
- Detalhamento do elevador de emergência, se houver;
- Detalhamento de toda a tubulação de GLP, gás natural (tubos em cobre) ou outros (tubos em aço carbono). Para o detalhamento da tubulação de gás, esta deve estar embutida até o ponto de consumo – sempre prevendo facilidade de acesso para manutenção – além de prever pintura anticorrosiva para os tubos de aço carbono;
- Sinalização da rota de fuga (placas e iluminação de emergência);
- Detalhes isométricos das tubulações, em escala 1:20 ou 1:25, contendo todas as conexões, tubulações, dimensões;
- Demais itens que forem solicitados pela fiscalização e/ou pelo Corpo de Bombeiros ou órgão responsável pela aprovação do Projeto de Prevenção contra Incêndio;
- Detalhamento de conjunto moto-bomba, se necessário;
- Detalhamento das instalações de acionamento de conjunto moto-bomba, se for o caso;
- Detalhamentos de montagens, tubulações, fixações e outros elementos necessários à compreensão da execução das obras;
- Detalhamento executivo de todas as caixas de passagem necessárias;
- Detalhamento das escadas de emergência (antecâmara, corrimão, revestimento dos degraus, indicação das rotas de fuga, tipos de portas corta-fogo, etc.) e da rede de pressurização das escadas de incêndio, se houver;
- Detalhamento de toda a sinalização (placas, pinturas, etc.);
- Detalhamento executivo de todo o sistema de alarme de incêndio.

## **6. PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, CABEAMENTO ESTRUTURADO E RELACIONADOS**

Os PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, CABEAMENTO ESTRUTURADO E RELACIONADOS deverão ser elaborados de acordo com o projeto arquitetônico básico, fornecido pelo Departamento de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (DEA-TJPR), estando em conformidade com os outros projetos complementares e com as normas aplicáveis.

Todos os elementos dos PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, CABEAMENTO ESTRUTURADO E RELACIONADOS, gráficos ou textuais, devem ser apresentados em escala compatível de forma clara e precisa, para que permita a perfeita interpretação destes para a execução dos serviços em obra, assim como o balizamento dos demais projetos complementares a serem executados. Todos os componentes dos PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, CABEAMENTO ESTRUTURADO E RELACIONADOS deverão ser compatibilizados com os projetos e definições das demais disciplinas.

Os PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, CABEAMENTO ESTRUTURADO E RELACIONADOS devem considerar – para escolha da solução proposta pela empresa CONTRATADA e dos materiais empregados – a durabilidade dos diversos sistemas, facilidade na execução e na manutenção e a melhor opção de caminhamento de tubulações, visando a conformidade com o PROJETO ARQUITETÔNICO.

Os PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, CABEAMENTO ESTRUTURADO E RELACIONADOS deverão ser entregues de acordo com as etapas previstas no cronograma, específico de cada contratação, e conter os itens que seguem.

### **6.1. PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

Os PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS deverão ser elaborados em conformidade com as NBR 5410, NBR ISO/CIE 8995-1, NBR 5101, NBR 13570, NBR NM 60898, NBR IEC 60947 da ABNT e demais normas aplicáveis, bem como orientações e instruções adicionais presentes nas Especificações Básicas para Elaboração de Projetos do TJPR.

Além dos itens listados nas entregas do projeto, todos os projetos também devem apresentar simbologia e legenda dos elementos utilizados, assim como notas e observações que possibilitem o pleno entendimento do que está representado no projeto.

#### **6.1.1. Projeto de Sistema de Sonorização**

O PROJETO DE SISTEMA DE SONORIZAÇÃO deverá ser elaborado em conformidade com as orientações e instruções presentes nas Especificações Básicas para Elaboração de Projetos do TJPR.

Além dos itens listados nas entregas do projeto, todos os projetos também devem apresentar simbologia e legenda dos elementos utilizados, assim como notas e observações que possibilitem o pleno entendimento do que está representado em projeto.

#### **6.2. PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA E APROVAÇÃO**

O PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA deverá ser elaborado em conformidade com a NBR 14039 da ABNT, NTC 903100, NTC 903107 da COPEL e demais normas aplicáveis, bem como orientações e instruções adicionais presentes nas Especificações Básicas para Elaboração de Projetos do TJPR.

Faz parte integrante do PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA a aprovação – por parte da CONTRATADA – do projeto junto a concessionária de energia elétrica responsável pela distribuição de energia na cidade do imóvel.

Além dos itens listados nas entregas do projeto, todos os projetos também devem apresentar simbologia e legenda dos elementos utilizados, assim como notas e observações que possibilitem o pleno entendimento do que está representado no projeto.

#### **6.3. PROJETO DE SISTEMAS DE SEGURANÇA E MONITORAMENTO**

Os PROJETOS DE SISTEMAS DE SEGURANÇA E MONITORAMENTO deverão ser elaborados em conformidade com as normas NBR 14565 da ABNT e demais normas aplicáveis, bem como orientações e instruções adicionais presentes nas Especificações Básicas para Elaboração de Projetos do TJPR.

Além dos itens listados nas entregas do projeto, todos os projetos também devem apresentar simbologia e legenda dos elementos utilizados, assim como notas e observações que possibilitem o pleno entendimento do que está representado em projeto.

#### **6.4. PROJETO DE REDE LÓGICA E CABEAMENTO ESTRUTURADO**

Os PROJETOS DE REDE LÓGICA E CABEAMENTO ESTRUTURADO deverão ser elaborados em conformidade com a NBR 14565, NBR 16415 da ABNT e demais normas aplicáveis, bem como orientações e instruções adicionais presentes nas Especificações Básicas para Elaboração de Projetos do TJPR.

Além dos itens listados nas entregas do projeto, todos os projetos também devem apresentar simbologia e legenda dos elementos utilizados, assim como notas e observações que possibilitem o pleno entendimento do que está representado em projeto.

#### **6.5. PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS**

O PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA) deverá ser elaborado em conformidade com a NBR 5419 da ABNT e demais normas aplicáveis, bem como orientações e instruções adicionais presentes nas Especificações Básicas para Elaboração de Projetos do TJPR.

Além dos itens listados nas entregas do projeto, todos os projetos também devem apresentar simbologia e legenda dos elementos utilizados, assim como notas e observações que possibilitem o pleno entendimento do que está representado em projeto.

#### **6.6. PROJETO DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA FOTOVOLTAICA**

O PROJETO DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA FOTOVOLTAICA deverá ser elaborado em conformidade com a Resolução Normativa ANEEL nº 482/2012 (atualizada pela Resolução Normativa ANEEL nº 687), NTC 905200 e demais normas aplicáveis, bem como orientações e instruções adicionais presentes nas Especificações Básicas para Elaboração de Projetos do TJPR.

Além dos itens listados nas entregas do projeto, todos os projetos também devem apresentar simbologia e legenda dos elementos utilizados, assim como notas e observações que possibilitem o pleno entendimento do que está representado em projeto.

#### **6.7. PRODUTOS – PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, CABEAMENTO ESTRUTURADO E RELACIONADOS**

Para cada etapa do contrato, em conformidade com o cronograma de entregas de serviços e desembolsos, deverão ser entregues no mínimo os seguintes produtos:

### 6.7.1. Projeto de Instalações Elétricas

#### 6.7.1.1. Relatório de Instalações Elétricas

- Apresentar *layout* prévio das salas técnicas, contendo todos os equipamentos (quadros de distribuição, *racks* de rede lógica, de monitoramento e da central telefônica, central de alarme de segurança, etc.) que a compõe, em escala e identificados.

#### 6.7.1.2. Projeto de Instalações Elétricas - Primeira Fase

- Prancha com ramais alimentadores e previsão de posicionamento de quadros de distribuição parciais: iluminação, tomadas e ar condicionado;
- Alocação prévia de eletrocalhas e infraestrutura aparente (canaletas);
- Projeto de Iluminação de Ambientes
  - Alocação prévia de luminárias, levando em consideração a paginação de forro e a compatibilização com os outros projetos, respeitando as iluminâncias mínimas determinadas em norma;
  - Cálculo luminotécnico para todos os tipos de ambientes presentes no projeto.
- Projeto de Rede de Energia e Tomadas
  - Alocação prévia de tomadas de rede elétrica em todos os locais que se façam necessários pelo *layout* mobiliário e pelas especificações básicas de projeto do TJPR.

#### 6.7.1.3. Projeto de Instalações Elétricas - Segunda Fase

- Todos os itens apresentados na entrega anterior;
- Projeto de Iluminação de Ambientes
  - Projetos luminotécnicos interno e externo, com alocação de luminárias, postes e demais equipamentos de iluminação, respeitando as iluminâncias mínimas determinadas em norma. Também deve conter toda a infraestrutura dimensionada para instalação e alimentação desses pontos: cabeamento, eletrodutos, perfilados, eletrocalhas, etc.;
  - Memoriais de cálculo utilizados para realização e dimensionamento do projeto: cálculos de ampacidade, queda de tensão, curto-circuito, etc.;

- Prancha com diagramas multifilares contendo todos os quadros e circuitos elétricos que compõe o sistema de iluminação do edifício.
- Projeto de Rede de Energia e Tomadas
  - Projeto de rede de energia contendo o posicionamento das tomadas de uso comum, tomadas de uso específico (identificadas por uso), pontos de força para motores e bombas, tomadas para blocos de iluminação de emergência, etc. Também deve conter toda a infraestrutura dimensionada para instalação e alimentação desses pontos: cabeamento, canaletas aparentes, eletrocalhas, etc.;
  - Memoriais de cálculo utilizados para realização e dimensionamento do projeto: cálculos de ampacidade, queda de tensão, curto-circuito, etc.;
  - Prancha com diagramas multifilares contendo todos os quadros e circuitos elétricos que compõe a rede de energia elétrica do edifício.
- Projeto de Automação
  - Prancha com projeto de automação das bombas de incêndio, recalque de águas pluviais e demais motores presentes no escopo do projeto, contendo quadros de força e comando com descrição da lógica programada;
  - Prancha com projeto de automação da iluminação externa, contendo quadros de força e comando com descrição da lógica programada;
  - Prancha com projeto de automação do sistema de renovação de ar, contendo quadros de força e comando com descrição da lógica programada.
- Projeto do Subsistema de Ar Condicionado
  - Projeto de alimentação dos aparelhos de ar condicionado, contendo alocação dos pontos para alimentação dos equipamentos e infraestrutura dimensionada para instalação e alimentação desses pontos: cabeamento, eletrodutos, eletrocalhas, etc.;
  - Memoriais de cálculo utilizados para realização e dimensionamento do projeto: cálculos de ampacidade, queda de tensão, curto-circuito, etc.;
  - Prancha com diagramas multifilares contendo todos os quadros e circuitos elétricos que compõe o projeto de alimentação dos aparelhos de ar condicionado.

- Projeto de Sistema de Sonorização
  - Pranchas com a alocação de caixas acústicas, microfones, *rack* de sonorização e demais equipamentos que compõe o sistema de som;
  - Memoriais de cálculo utilizados para realização e dimensionamento do projeto, considerando as condições acústicas do ambiente;
  - Detalhes de montagem dos equipamentos, quadros elétricos e plano de face do *rack* de sonorização, detalhando todos os equipamentos que devem ser instalados.
- Detalhamentos de montagens, infraestrutura e instalações, conexões, fixações e outros elementos necessários à compreensão da execução da obra;
- Detalhes dos equipamentos, vista frontal de quadros elétricos mostrando os dispositivos instalados (disjuntores, barramentos, contadores, etc.) e demais detalhes solicitados pelo TJPR;
- Levantamento quantitativo de todos os materiais considerados no projeto, juntamente com o memorial de cálculo deste levantamento. Essa lista de materiais deve indicar as quantidades de cada material por pavimento e projeto;
- Memorial descritivo do projeto, contendo a descrição dos materiais a serem utilizados e dos serviços a serem executados.

#### **6.7.2. Projeto de Entrada de Energia e Aprovação**

##### **6.7.2.1. Relatório de Entrada de Energia**

- Definição da localização do ponto de entrega e ramal de entrada e do tipo de subestação utilizado.

##### **6.7.2.2. Projeto de Entrada de Energia - Primeira Fase**

- Levantamento de carga instalada e cálculo de demanda para a instalação;
- Requerimento de carga junto à concessionária local;
- Solicitação dos valores de impedância e níveis de curto circuito da rede no ponto de entrega junto à concessionária local;
- Pranchas de situação e implantação, detalhando a localização do ponto de entrega e caminho do ramal de entrada até a subestação ou sala técnica;



- Localização da cabine de proteção e transformação, quando existente, e estimativa de localização e dimensões dos equipamentos que a compõe.

#### 6.7.2.3. Projeto de Entrada de Energia - Segunda Fase

- Todos os itens apresentados na entrega anterior;
- Diagrama unifilar geral, compreendendo todos os dispositivos e equipamentos da entrada de serviço e quadros gerais de distribuição;
- Projeto da cabine de proteção e transformação, quando existente, contendo todos os equipamentos de proteção, medição e transformação necessários, detalhados e com suas dimensões;
- Projeto de geração própria em regime de emergência, quando existente, com quadros de transferência automática e demais controle e automação envolvido;
- Estudo de coordenação e seletividade da proteção, quando necessário;
- Memorial de cálculo, contendo cálculo de carga e demanda, dimensionamento dos equipamentos, incluindo os transformadores, dispositivos de proteção, condutores e outros;
- Documentação da aprovação do projeto de entrada de energia junto a concessionária local: documentação enviada e carta de aprovação;
- Detalhamentos de montagens, infraestrutura e instalações, conexões, fixações e outros elementos necessários à compreensão da execução da obra;
- Detalhes dos equipamentos, postes e transformadores, vista frontal de quadros elétricos mostrando os dispositivos instalados (disjuntores, barramentos, contadores, etc.) e demais detalhes solicitados pelo TJPR;
- Levantamento quantitativo de todos os materiais considerados no projeto, juntamente com o memorial de cálculo deste levantamento. Essa lista de materiais deve indicar as quantidades de cada material por pavimento e projeto;
- Memorial descritivo do projeto, contendo a descrição dos materiais a serem utilizados e dos serviços a serem executados.

### **6.7.3. Projeto de Sistemas de Segurança e Monitoramento**

#### **6.7.3.1. Relatório de Sistemas de Segurança e Monitoramento**

- Apresentar *layout* prévio das salas técnicas, contendo todos os equipamentos (quadros de distribuição, *racks* de rede lógica, de monitoramento e da central telefônica, central de alarme de segurança, etc.) que a compõe, em escala e identificados.

#### **6.7.3.2. Projeto de Sistemas de Segurança e Monitoramento - Primeira Fase**

- Alocação prévia e verificação de viabilidade técnica de execução das câmeras de monitoramento e botões de pânico em todos os locais necessários pelo *layout* da edificação, considerando as distâncias destes até as salas técnicas.
- Alocação prévia de tomadas de rede elétrica para alimentação de portais detectores de metais, *scanners* de raios-X e demais equipamentos utilizados no controle de acesso.

#### **6.7.3.3. Projeto de Sistemas de Segurança e Monitoramento - Segunda Fase**

- Todos os itens apresentados na entrega anterior;
- Pranchas com alocação das câmeras, *racks* de monitoramento e demais equipamentos que compõe o sistema, bem como a infraestrutura dimensionada necessária ao funcionamento do sistema de monitoramento: cabeamento, eletrodutos, eletrocalhas, etc.;
- Pranchas com posicionamento dos botões de pânico, sirenes, central de alarme de segurança e demais dispositivos solicitados que integrem o sistema, assim como a infraestrutura dimensionada necessária para funcionamento destes dispositivos: eletrodutos, eletrocalhas, etc.;
- Pranchas com alocação de pontos de alimentação para os portais detectores de metais, *scanners* de raios X e demais equipamentos utilizados no controle de acesso, bem como a infraestrutura necessária para funcionamento destes pontos;
- Detalhe esquemático mostrando a interligação de todo o sistema de monitoramento e central de alarme de segurança;
- Memoriais de cálculo utilizados para realização e dimensionamento do projeto;

- Detalhes de montagem dos equipamentos, quadros e plano de face dos *racks* de telecomunicação, detalhando todos os equipamentos que devem ser instalados;
- Detalhamentos de montagens, infraestrutura e instalações, conexões, fixações e outros elementos necessários à compreensão da execução da obra;
- Levantamento quantitativo de todos os materiais considerados no projeto, juntamente com o memorial de cálculo deste levantamento. Essa lista de materiais deve indicar as quantidades de cada material por pavimento e projeto;
- Memorial descritivo do projeto, contendo a descrição dos materiais a serem utilizados e dos serviços a serem executados.

#### **6.7.4. Projeto de Rede Lógica e Cabeamento Estruturado**

##### **6.7.4.1. Relatório de Rede Lógica e Cabeamento Estruturado**

- Apresentar *layout* prévio das salas técnicas, contendo todos os equipamentos (quadros de distribuição, *racks* de rede lógica, de monitoramento e da central telefônica, central de alarme de segurança, etc.) que a compõe, em escala e identificados.

##### **6.7.4.2. Projeto de Rede Lógica e Cabeamento Estruturado - Primeira Fase**

- Planta de situação, contendo o projeto da infraestrutura de entrada dos cabos de telefonia e fibra óptica: chegada até o poste, caixas de derivação e caminho das tubulações até a sala técnica;
- Alocação prévia e verificação de viabilidade técnica de execução de tomadas de rede lógica em todos os locais necessários pelo *layout*, considerando as distâncias destas até as salas técnicas;
- Alocação prévia de eletrocalhas e infraestrutura aparente (canaletas).

##### **6.7.4.3. Projeto de Rede Lógica e Cabeamento Estruturado - Segunda Fase**

- Todos os itens apresentados na entrega anterior;
- Pranchas com a alocação das tomadas de rede lógica e dimensionamento da infraestrutura necessária para sua distribuição a partir da sala técnica: *racks*, tubulações, cabeamento, etc.;

- Prumada da edificação, quando existente, mostrando a interligação dos *racks* de rede lógica e quadros de telefonia;
- Detalhe esquemático mostrando a interligação de todo o sistema, desde a chegada no quadro de telefonia até às tomadas de telecomunicação, passando por todos os equipamentos (*patch panels*, *switches*, etc.);
- Memoriais de cálculo utilizados para realização e dimensionamento do projeto;
- Detalhes da infraestrutura da entrada de telefonia: postes, caixas de derivação, quadros de telefonia, etc.;
- Detalhes de montagem dos equipamentos e plano de face dos *racks* da rede lógica, detalhando todos os equipamentos que devem ser instalados;
- Detalhamentos de montagens, infraestrutura e instalações, conexões, fixações e outros elementos necessários à compreensão da execução da obra;
- Levantamento quantitativo de todos os materiais considerados no projeto, juntamente com o memorial de cálculo deste levantamento. Essa lista de materiais deve indicar as quantidades de cada material por pavimento e projeto;
- Memorial descritivo do projeto, contendo a descrição dos materiais a serem utilizados e dos serviços a serem executados.

#### **6.7.5. Projeto de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

##### **6.7.5.1. Projeto de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - Primeira Fase**

- Especificação do método de SPDA que será utilizado, apresentando justificativa técnica da escolha e nível de proteção necessário para a edificação;
- Prancha com malha de aterramento, indicação e método das descidas, pontos de conexão, localização do terminal de aterramento principal e demais partes constituintes do sistema.

##### **6.7.5.2. Projeto de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - Segunda Fase**

- Todos os itens apresentados na entrega anterior;

- Informações e detalhamentos de montagens, conexões, fixações e outros elementos necessários à compreensão da execução da obra;
- Levantamento quantitativo de todos os materiais considerados no projeto, juntamente com o memorial de cálculo deste levantamento. Essa lista de materiais deve indicar as quantidades de cada material por pavimento e projeto;
- Memorial descritivo do projeto, contendo a descrição dos materiais a serem utilizados e dos serviços a serem executados.

#### **6.7.6. Projeto de Geração Distribuída Fotovoltaica**

##### **6.7.6.1. Relatório de Geração Distribuída Fotovoltaica**

- Apresentar estudo de viabilidade técnica e econômica para a implantação de micro/mini geração distribuída fotovoltaica. Indicar local e área pretendida para a implantação dos módulos, potência do sistema, estimativa de geração, custos e período de *payback*.

##### **6.7.6.2. Projeto de Geração Distribuída Fotovoltaica - Primeira Fase**

- Dimensionamento do sistema: número de módulos, inversores, transformadores (se necessário), etc.;
- Para o caso de minigeração ( $> 75 \text{ kW}$  e  $< 5 \text{ MW}$ ), realizar consulta de acesso junto a concessionária local;
- Planta de situação, contendo a alocação prévia dos módulos, inversores, quadro de distribuição fotovoltaico e infraestrutura até o ponto de conexão com rede elétrica;
- Diagrama de blocos.

##### **6.7.6.3. Projeto de Geração Distribuída Fotovoltaica - Segunda Fase**

- Todos os itens apresentados na entrega anterior;
- Prancha com a alocação dos módulos, inversores, caixas de junção e dimensionamento da infraestrutura necessária para conexão com o quadro de distribuição fotovoltaico e com a rede elétrica: perfilados, tubulações, cabeamento, caixas de passagem, etc.;
- Diagrama unifilar geral, compreendendo todos os dispositivos e equipamentos;

- Detalhe esquemático mostrando a interligação de todo o sistema, desde o módulo fotovoltaico até o ponto de conexão com a rede elétrica, passando por todos os equipamentos (inversores, caixa de junção, etc.);
- Formalização da Solicitação de Acesso e obtenção do Parecer de Acesso junto a concessionária local;
- Memoriais de cálculo utilizados para realização e dimensionamento do projeto;
- Detalhamentos de montagens, infraestrutura e instalações, conexões, fixações e demais detalhes solicitados pelo TJPR;
- Levantamento quantitativo de todos os materiais considerados no projeto, juntamente com o memorial de cálculo deste levantamento;
- Memorial descritivo do projeto, contendo a especificação dos materiais e equipamentos a serem utilizados e dos serviços a serem executados.

## **7. PROJETOS DE ENGENHARIA MECÂNICA**

Os PROJETOS DE ENGENHARIA MECÂNICA, que englobam PROJETOS DE AR CONDICIONADO, VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO COM REDE DE DUTOS E ACESSÓRIOS, ELEVADORES OU PLATAFORMAS ELEVATÓRIAS deverão ser elaborados de acordo com o ESTUDO PRELIMINAR de arquitetura, fornecido pelo Departamento de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (DEA-TJPR).

Todos os elementos dos PROJETOS DE ENGENHARIA MECÂNICA, gráficos e/ou textuais, devem atender as exigências dos órgãos públicos locais pertinentes – Prefeitura, Órgãos Ambientais, Patrimônio Histórico – bem como as exigências do Departamento de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (DEA-TJPR) e deste Caderno de Encargos de Projetos. Eles devem ser apresentados em escala compatível de forma clara e precisa, para que permitam sua perfeita interpretação para a execução dos serviços em obra, assim como o balizamento dos demais projetos complementares a serem executados. Todos os componentes dos PROJETOS DE ENGENHARIA MECÂNICA deverão ser compatibilizados com as demais disciplinas.

Os PROJETOS DE ENGENHARIA MECÂNICA deverão ser entregues de acordo com as etapas previstas no cronograma, específico de cada contratação, e conter os itens que seguem.

### **7.1. PROJETOS DE AR CONDICIONADO**

Os PROJETOS DE AR CONDICIONADO devem ser elaborados visando a melhor opção de caminhamento de tubulações, compatível com a edificação, objetivando a conformidade com todas as outras disciplinas. Além disso, devem ser considerados aspectos técnicos e econômicos, durabilidade dos diversos sistemas, facilidade para instalação e acesso para eventual manutenção, quesitos de sustentabilidade, segurança física do imóvel e dos usuários, conforto ambiental – inclusive o acústico, qualidade do ar e eficiência energética. Poderão ser solicitados estudos de outros tipos de soluções e indicadas alternativas a serem consideradas, no entanto, a solução adotada será responsabilidade do projetista da CONTRATADA.

Os PROJETOS DE AR CONDICIONADO devem estar em consonância com as normas e legislações vigentes ou as que vierem a substituí-las. Na sequência segue uma lista, não exaustiva, de algumas delas:

- **ABNT NBR 14679:2012** - Sistemas de condicionamento de ar e ventilação - Execução de serviços de higienização;
- **ABNT NBR 16401:2008** - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários, Partes 1, 2 e 3;
- **ABNT NBR 10080:1987** - Instalações de ar-condicionado para salas de computadores - Procedimento;
- **ABNT NBR 14880:2014** - Saídas de emergência em edifícios - Escada de segurança - Controle de fumaça por pressurização;
- **ABNT NBR 10152:2017** - Acústica - Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações;
- **ABNT NBR 07541:2004** - Tubo de cobre sem costura para refrigeração e ar-condicionado - Requisitos;
- **ABNT NBR 11215:2016** - Equipamentos unitários de ar-condicionado e bomba de calor - Determinação da capacidade de resfriamento e aquecimento;
- **ABNT NBR 13971:2014** - Sistemas de refrigeração, condicionamento de ar e ventilação - manutenção programada;
- **ABNT NBR 14679:2012** - Sistemas de condicionamento de ar e ventilação - Execução de serviços de higienização;
- **ABNT NBR 15220-1:2005** - Desempenho térmico de edificações Parte 1: Definições, símbolos e unidades;
- **ABNT NBR 15220-2:2005 Versão Corrigida:2008** - Desempenho térmico de edificações Parte 2: Método de cálculo da transmitância térmica, da capacidade térmica, do atraso térmico e do fator solar de elementos e componentes de edificações;
- **ABNT NBR 15220-4:2005** - Desempenho térmico de edificações Parte 4: Medição da resistência térmica e da condutividade térmica pelo princípio da placa quente protegida;
- **ABNT NBR 15220-5:2005** - Desempenho térmico de edificações Parte 5: Medição da resistência térmica e da condutividade térmica pelo método fluximétrico;
- **ABNT NBR 15848:2010** - Sistemas de ar condicionado e ventilação - procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas,



operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interior (QAI);

- **ABNT NBR IEC 60598-2-19:1999** - Luminárias Parte 2: Requisitos Particulares - Capítulo 19: Luminárias para sistemas de ar-condicionado (requisitos de segurança);
- Normas internacionais, como a ASHRAE e ARI;
- Normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE (NR-06, NR-10, NR-17, NR-35);
- Portaria nº 3523/GM, de 18/08/1999, do Ministério da Saúde (MS);
- Resolução RE nº 176 de 24/10/2000 da ANVISA;
- Resolução RE nº 9 de 16/01/2003 da ANVISA.

## **7.2. PROJETOS DE VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO COM REDE DE DUTOS E ACESSÓRIOS**

Os PROJETOS DE VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO COM REDE DE DUTOS E ACESSÓRIOS devem ser elaborados visando a melhor opção de caminhamento de dutos, compatível com a edificação, objetivando a conformidade com todas as outras disciplinas. Além disso, devem ser considerados aspectos técnicos e econômicos, durabilidade dos diversos sistemas, facilidade para instalação e acesso para eventual manutenção, quesitos de sustentabilidade, segurança física do imóvel e dos usuários, conforto ambiental – inclusive o acústico, qualidade do ar e eficiência energética. Poderão ser solicitados estudos de outros tipos de soluções e indicadas alternativas a serem consideradas, no entanto, a solução adotada será responsabilidade do projetista da CONTRATADA.

Os PROJETOS DE VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO COM REDE DE DUTOS E ACESSÓRIOS devem estar em consonância com as normas e legislações vigentes ou as que vierem a substituí-las. Na sequência segue uma lista, não exaustiva, de algumas delas:

- **ABNT NBR 14679:2012** - Sistemas de condicionamento de ar e ventilação - Execução de serviços de higienização;
- **ABNT NBR 16401-1:2008** - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários Partes 1, 2 e 3;
- **ABNT NBR 14880:2014** - Saídas de emergência em edifícios - Escada de segurança - Controle de fumaça por pressurização;

- **ABNT NBR 10152:2017** - Acústica - Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações.

### **7.3. PROJETOS DE ELEVADORES OU PLATAFORMAS ELEVATÓRIAS**

Os PROJETOS DE ELEVADORES OU PLATAFORMAS ELEVATÓRIAS devem ser elaborados visando a escolha da alternativa que seja compatível com a edificação, objetivando a conformidade com todas as outras disciplinas. Além disso, devem ser considerados aspectos técnicos e econômicos, durabilidade dos diversos sistemas, facilidade para instalação e acesso para eventual manutenção, quesitos de sustentabilidade, segurança física do imóvel e dos usuários e eficiência energética. Poderão ser solicitados estudos de outros tipos de soluções e indicadas alternativas a serem consideradas, no entanto, a solução adotada será responsabilidade do projetista da CONTRATADA.

Os PROJETOS DE ELEVADORES OU PLATAFORMAS ELEVATÓRIAS devem estar em consonância com as normas e legislações vigentes ou as que vierem a substituí-las. Na sequência segue uma lista, não exaustiva, de algumas delas:

- **ABNT NBR 5665:1983** - Cálculo de Tráfego nos Elevadores;
- **ABNT NBR 12892:2009** - Elevadores unifamiliares ou de uso restrito à pessoa com mobilidade reduzida - Requisitos de segurança para construção e instalação;
- **ABNT NBR NM 313:2007** - Elevadores de passageiros - Requisitos de segurança para construção e instalação - Requisitos particulares para a acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência;
- **ABNT NBR 16042:2012** - Elevadores Elétricos de Passageiros - Requisitos de Segurança para Construção e Instalação de Elevadores sem Casa de Máquinas;
- **ABNT NBR NM 207:1999** - Elevadores Elétricos de Passageiros - Requisitos de Segurança para Construção e Instalação;
- **ABNT NBR NM 207:1999 Errata 2:2005** - Elevadores Elétricos de Passageiros - Requisitos de Segurança para Construção e Instalação;
- **ABNT NBR ISO 9386-1:2013** - Plataformas de elevação motorizadas para pessoas com mobilidade reduzida - Requisitos para segurança, dimensões e operação funcional Parte 1: Plataformas de elevação vertical;

- Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE (**NR-06, NR-10, NR-11, NR-12, NR-18, NR-26, NR-35**);
- **ABNT NBR-15597:2010** - Requisitos de segurança para a construção e instalação de elevadores - Elevadores existentes - Requisitos para melhoria da segurança dos elevadores elétricos de passageiros e elevadores elétricos de passageiros e cargas;
- **ABNT NBR NM 267:2002** - Elevadores hidráulicos de passageiros - Requisitos de segurança para construção e instalação;
- **ABNT NBR 10982:1990** - Elevadores elétricos - Dispositivos de operação e sinalização - Padronização;
- **ABNT NBR NM ISO 13852:2003** - Segurança de máquinas - Distâncias de segurança para impedir o acesso a zonas de perigo pelos membros superiores;
- **ABNT NBR NM 196-DEZ:1999** - Elevadores de passageiros e monta-cargas - Guias para carros e contrapesos - Perfil T;
- **ABNT NBR 9050:2015** - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- **ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008** - Instalações elétricas de baixa tensão;
- **ABNT NBR 5410:2004 Errata 1:2008** - Instalações elétricas de baixa tensão;
- **ABNT NBR 13759:1996** - Segurança de máquinas - Equipamentos de parada de emergência - Aspectos funcionais - Princípios para projeto;
- **ABNT NBR 14009:1997** - Segurança de máquinas - Princípios para apreciação de riscos;
- **ABNT NBR 14153:2013** - Segurança de máquinas - Partes de sistemas de comando relacionados à segurança - Princípios gerais para projeto;
- **ABNT NBR 14154:1998** - Segurança de máquinas - Prevenção de partida inesperada;
- **ABNT NBR ISO 4309:2009** - Equipamentos de movimentação de carga - Cabos de aço - Cuidados, manutenção, instalação, inspeção e descarte;
- **ABNT NBR ISO 4309:2007 Emenda 1:2009** - Equipamentos de movimentação de carga - Cabos de aço - Cuidados, manutenção, instalação, inspeção e descarte;

- **ABNT NBR ISO 12100:2013** - Segurança de máquinas - Princípios gerais de projeto - Avaliação e redução de riscos;
- **ABNT NBR NM 272:2002** - Segurança de máquinas - Proteções - Requisitos gerais para o projeto e construção de proteções fixas e móveis;
- **ABNT NBR NM 273:2002** - Segurança de máquinas - Dispositivos de intertravamento associados a proteções - Princípios para projeto e seleção.

#### **7.4. PRODUTOS – PROJETO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

Para cada etapa do contrato, em conformidade com o Cronograma de Entregas de Serviços e Desembolsos, deverão ser entregues no mínimo os seguintes produtos:

##### **7.4.1. Projetos de Ar Condicionado**

###### **7.4.1.1. Projetos de Ar Condicionado - EVT**

- Apresentar a metodologia de cálculo e demais considerações utilizadas para a definição do sistema;
- Apresentar tecnicamente as diversas soluções estudadas;
- Apresentar estimativas de custos operacionais (energia elétrica, consumo de água, manutenção e instalação);
- Apresentar uma projeção futura de custo de manutenção e troca de equipamentos;
- Realizar um comparativo técnico e financeiro das soluções estudadas;
- A conclusão deve apresentar a escolha do sistema com a justificativa técnica e econômica;
- Prévia do Relatório de Carga Térmica dos ambientes:
  - Apresentar os resultados no formato de uma tabela por ambiente, contendo os seguintes itens: nome do ambiente, área do ambiente, quantidade de pessoas do ambiente e capacidade do equipamento (em BTU/h), conforme modelo do TJPR;
  - Entregar todos os arquivos em uma pasta denominada “Cálculo da Carga Térmica”.

###### **7.4.1.2. Projetos de Ar Condicionado - Primeira Fase**

- Memorial de premissas utilizadas para o dimensionamento do projeto de ar condicionado;

- Planta baixa de todos os pavimentos com:
  - Distribuição das tubulações frigorígenas entre condensadoras e evaporadoras;
  - Distância de instalação entre condensadoras cotada;
  - Locação dos equipamentos (condensadoras e evaporadoras);
  - Locação de grelhas;
  - Locação das subidas das tubulações;
  - Locação de pontos de elétrica para os equipamentos;
  - Locação de drenos;
  - Área e capacidade do equipamento de cada ambiente.
- Prancha de corte da edificação contendo os principais equipamentos e sistemas;
- Indicação do caminhamento das tubulações frigorígenas, sugerindo a necessidade de *shafts* para a sua passagem;
- Prévia do dimensionamento das tubulações frigorígenas e demais elementos constituintes dos projetos de ar condicionado. Indicar o duto de maior dimensão;
- Prévia do fluxograma do sistema VRF;
- Prévia do diagrama do sistema de automação dos equipamentos;
- Relatório de Cálculo de Carga Térmica para cada ambiente:
  - Descrição da metodologia de cálculo utilizada e demais considerações;
  - Apresentar os resultados no formato de uma tabela por ambiente, contendo os seguintes itens: nome do ambiente, área do ambiente, quantidade de pessoas do ambiente e capacidade do equipamento (em BTU/h), conforme modelo do TJPR;
  - Entregar todos os arquivos em uma pasta denominada “Cálculo da Carga Térmica”.

#### 7.4.1.3. Projetos de Ar Condicionado - Segunda Fase

- Todos os itens da entrega anterior, porém completos;
- Planta baixa de todos os pavimentos com:
  - Bitola das tubulações de cobre em todos os trechos;
  - Locação e bitolas das válvulas GBC;

- Locação dos refinets;
  - Locação dos colarinhos (com ou sem registro) e seu diâmetro;
  - Prancha deve conter legenda com a lista de materiais, equipamentos completa de acordo com projeto, incluindo todas as dimensões de tubulações frigorígenas, hidráulicas (drenos) e válvulas, isolamentos;
  - Caso o sistema seja VRF, indicar em uma nota que o comando dos equipamentos de todas as salas é feito por controladora central e que esta possui sistema de gerenciamento com acesso *web*.
- Especificação da tubulação e dutos: material, dimensões, inclinação;
- Dimensionamento dos equipamentos (condensadoras e evaporadoras);
- Planta do fluxograma das condensadoras e evaporadoras VRF com as distâncias de instalação entre evaporadoras;
- Detalhar na prancha de cortes como será a entrada/saída da tubulação na edificação;
- Diagrama do sistema de automação dos equipamentos;
- Indicar a necessidade de utilização de acessórios, montagens, fixações e outros elementos na legenda;
- Detalhamento de todos os projetos em nível executivo: acessórios, montagens, fixações, furos e passagens e demais elementos constituintes dos projetos de ar condicionado em uma prancha de detalhes;
- Quantitativos de materiais indicados em projeto devem ser os mesmos indicados em legenda;
- Memorial descritivo contendo:
  - Listagem de normas utilizadas;
  - Listar todos os equipamentos utilizados no projeto descrevendo as especificações técnicas;
  - Descrição sucinta da forma executiva de cada serviço, para todo o sistema de ar condicionado;
  - Indicar todos os possíveis serviços a serem executados de acordo com o projeto.
- Memorial de cálculo contendo:
  - Metodologia adotada para estabelecer o cálculo de carga térmica;

- Resultados dos cálculos de carga térmica, apresentados na forma de tabelas por ambiente;
- Cálculos para seleção dos equipamentos.

#### **7.4.2. Projetos de Ventilação e Exaustão com Rede de Dutos e Acessórios**

##### **7.4.2.1. Projetos de Ventilação e Exaustão com Rede de Dutos e Acessórios - Primeira Fase**

- Memorial de premissas utilizadas para o dimensionamento do projeto de ventilação e exaustão com rede de dutos e acessórios;
- Planta baixa de todos os pavimentos com:
  - Distribuição dos dutos de ventilação e exaustão;
  - Locação dos equipamentos (ventiladores);
  - Locação de grelhas;
  - Locação de pontos de elétrica para os equipamentos;
  - Locação das subidas dos dutos;
  - Locação e especificação das portas de inspeção para limpeza de dutos.
- Prancha de corte da edificação contendo os principais equipamentos e sistemas;
- Prévia do dimensionamento dos dutos de ventilação e exaustão e demais elementos constituintes dos projetos de ventilação e exaustão. Indicar o duto de maior dimensão;
- Prévia do diagrama de sistema de automação dos equipamentos;
- Prévia do Cálculo da Renovação do Ar Externo e Exaustão dos ambientes:
  - Descrição da metodologia de cálculo utilizada e demais considerações;
  - Apresentar os resultados no formato de uma tabela por ambiente, contendo os seguintes itens: nome do ambiente, área do ambiente e capacidade de insuflamento/exaustão do local, conforme modelo do TJPR;
  - Entregar todos os arquivos em uma pasta denominada “Cálculo da Renovação do Ar”.

#### 7.4.2.2. Projetos de Ventilação e Exaustão com Rede de Dutos e Acessórios - Segunda Fase

- Todos os itens da entrega anterior, porém completos;
- Planta baixa de todos os pavimentos com:
  - Locação dos colarinhos (com ou sem registro) e seu diâmetro;
  - Descrição das vazões nas saídas dos difusores ou grelhas;
  - Dimensão das venezianas e grelhas.
- Esquema vertical de todo o caminhamento dos dutos ou planta de corte da edificação. Os *shafts* quando necessários também devem ser indicados;
- Especificação dos dutos: material, dimensões, inclinação, ...;
- Dimensionamento dos equipamentos (ventiladores);
- Diagrama do sistema de automação dos equipamentos;
- Indicar a necessidade de acessórios, montagens, fixações e outros elementos na legenda;
- Detalhamento de todos os projetos em nível executivo: acessórios, montagens, fixações dos ventiladores e dutos, furos, passagens, entrada/saída dos dutos na edificação e demais elementos constituintes dos projetos de ventilação e exaustão em uma prancha de detalhes;
- Quantitativos de materiais indicados em projeto devem ser os mesmos indicados em legenda;
- Memorial descritivo contendo:
  - Listagem de normas utilizadas;
  - Listar todos os equipamentos utilizados no projeto descrevendo as especificações técnicas;
  - Descrição sucinta da forma executiva de cada serviço, para todo o sistema de ventilação/exaustão;
  - Indicar todos os possíveis serviços a serem executados de acordo com o projeto.
- Memorial de cálculo contendo:
  - Metodologia adotada para estabelecer o cálculo de renovação do ar externo e exaustão dos ambientes;



- Resultados dos cálculos das vazões do sistema de renovação de ar e exaustão apresentados na forma de tabelas por ambiente;
- Cálculos para a seleção dos equipamentos.

### **7.4.3. Projetos de Elevadores ou Plataformas Elevatórias**

#### **7.4.3.1. Projetos de Elevadores ou Plataformas Elevatórias**

- EVT – Cálculo de Tráfego
  - Apresentar a metodologia de cálculo e demais considerações utilizadas para a definição do sistema;
  - Especificações do elevador
    - Apresentar os tamanhos e capacidades da cabina;
    - Apresentar a velocidade nominal dos elevadores.
  - Apresentar justificativa para a quantidade de elevadores;
  - Apresentar um estudo de utilização de sistema regenerativo.
- Planta baixa contendo:
  - Dimensões necessárias para a instalação dos equipamentos;
  - Em tabela informar: especificação dos equipamentos (capacidade, tamanho das cabinas, presença de espelhos, corrimões, entre outros).
- Planta de corte da edificação e elevações;
- Detalhamento de todos os projetos em nível executivo: acessórios, montagens, fixações, furos e passagens, casa de máquinas, poço do elevador e demais elementos constituintes dos projetos de elevadores em uma prancha de detalhes;
- Memorial descritivo contendo:
  - Especificações dos equipamentos: características técnicas exigidas, capacidade, condições operacionais, características construtivas, potência e voltagem dos equipamentos elétricos, ...;
  - Especificação do sistema de automação, caso seja necessário;
  - Análise de manutenção disponível para o equipamento selecionado (a empresa que instalar os elevadores deve apresentar ao TJPR um laudo técnico mensal das manutenções);
  - Descrição das plantas e de detalhes técnicos;
  - Descrição das tabelas de orçamento.

- Compatibilização. Devem ser informadas em projeto as necessidades em relação às estruturas civil e elétrica do poço como:
  - Escada de marinheiro;
  - Impermeabilização do poço;
  - Necessidade de abertura para ventilação;
  - Iluminação;
  - Instalação de DR para a iluminação;
  - Quadro específico para os elevadores ou plataformas elevatórias;
  - Tipo de alimentação;
  - Posicionamento do interfone;
  - Câmeras de vigilância;
  - Localização do *display* com indicação de andares;
  - A previsão do espaçamento necessário entre viga e porta;
  - Reforço no poço (civil) e freio de segurança, além dos freios convencionais, caso seja projetado algum ambiente abaixo do poço do elevador suspenso.

## **8. PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO**

O PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO deverá ser elaborado de acordo com o ESTUDO PRELIMINAR de arquitetura, fornecido pelo Departamento de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (DEA-TJPR), devendo estar em conformidade com as normas NBR 9574 e NBR 9575 da ABNT – ou outras que vierem substituí-las.

Todos os elementos do PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO, gráficos ou textuais, devem ser apresentados em escala compatível de forma clara e precisa, para que permita a perfeita interpretação destes para a execução dos serviços em obra, assim como o balizamento dos demais projetos complementares a serem executados. Todos os componentes do PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO deverão ser compatibilizados com as demais disciplinas.

A escolha dos sistemas a serem utilizados para cada área a ser pavimentada deverá se dar por parte da empresa CONTRATADA, sendo que esta deve levar em consideração os aspectos técnicos e econômicos – visando a facilidade de manutenção, durabilidade do sistema e facilidade de aplicação/execução.

A empresa CONTRATADA deve apresentar o levantamento de quantitativo de material. Este levantamento NÃO deve considerar perdas, pois estas serão consideradas no orçamento.

### **8.1. PRODUTOS – PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO**

Para cada etapa do contrato, em conformidade com o Cronograma de Entregas de Serviços e Desembolsos, deverão ser entregues no mínimo os seguintes produtos:

#### **8.1.1. Projeto de Impermeabilização - Primeira Fase**

- Plantas de cada pavimento com a indicação dos sistemas de impermeabilização a serem utilizados em cada ambiente contendo caimentos previstos e panos d'água;
- Detalhes típicos das principais interferências nas impermeabilizações.

#### **8.1.2. Projeto de Impermeabilização - Segunda Fase**

- Todos os itens da entrega anterior;

- Memorial descritivo contendo todos os elementos do projeto, das instalações prediais, dos componentes construtivos e dos materiais de construção compatibilizados com as plantas e com a estrutura do futuro orçamento, descrevendo sucintamente a forma executiva de cada serviço;
- Memorial de cálculo do projeto;
- Caracterização técnica dos produtos a serem utilizados, especificando todas as informações;
- Levantamento de quantitativos de materiais, bem como memorial de cálculo do levantamento das quantidades apresentadas;
- Detalhamento de todo o projeto em nível executivo.

## **9. ORÇAMENTO DETALHADO POR ITENS**

A CONTRATADA deverá planejar o Orçamento detalhado por itens, com a execução de todos os serviços necessários à perfeita implantação do projeto, contemplando: planilha de dados; planilha de considerações; planilha resumo; planilha de medição completa; composições; cotações (com análise dos custos excessivamente elevados e custos inexequíveis); BDI geral e de equipamentos; cronograma financeiro; curva ABC; critério de normas quantificação; e memorial de Cálculo de Levantamento de Serviços.

Os serviços que serão apresentados na planilha quantitativa orçamentária deverão ser avaliados de modo discriminado através da leitura de todas as pranchas do projeto arquitetônico e dos demais projetos complementares. Para tanto, o profissional responsável pela elaboração do orçamento deverá estar presente em todas as reuniões de compatibilização que ocorrerem durante a elaboração dos projetos, de modo a obter conhecimento sobre todos os serviços, inclusive os ocultos, e da idealização dos projetos.

A quantidade deverá ser determinada através da mesma orientação de avaliação dos projetos e vistoria no local da obra, de modo a constatar todas as necessidades e indicar as quantidades de forma coerente com a execução dos serviços que serão executados. Deverão ser apresentados memoriais de cálculo de todas as quantidades.

Deverá refletir a completa execução da obra e estar em conformidade com o modelo apresentado pelo TJPR. Composição de BDI para equipamentos e total, em conformidade com modelo apresentado pelo TJPR. Composição de Leis Sociais utilizadas, em conformidade com modelo apresentado pelo TJPR e Lei para tributação de ISS do Município.

O ORÇAMENTO DETALHADO POR ITENS (ODI) deverá conter:

### **9.1. PLANILHA DE DADOS**

Preencher os itens em branco da planilha modelo apresentada pelo TJPR.

### **9.2. PLANILHA DE CONSIDERAÇÕES**

Preencher os itens da planilha modelo apresentada pelo TJPR com as premissas adotadas para o orçamento.

### 9.3. PLANILHA RESUMO

Deverá ser preenchida conforme os serviços e itens, os totais de cada item e suas respectivas porcentagens em relação ao total conforme modelo apresentado pelo TJPR.

### 9.4. PLANILHA DE MEDIÇÃO COMPLETA

Conforme modelo apresentado deve-se preencher: os dados do projeto, inclusive da planilha referencial utilizada, contendo nome e data (Ex: SINAPI não desonerado – Curitiba – Data base: 03/2019 ou SINAPI desonerado – Curitiba – Data Base: 03/2019) e os demais itens da planilha.

Como referência de custos, deve-se utilizar as planilhas disponibilizadas pelo **Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI da Caixa Econômica Federal, para as quais deverão ser elaboradas duas planilhas: não desonerado e desonerado**. Deve indicar **claramente a referência utilizada**, com número do item e data na planilha. **O arquivo da planilha de referência utilizada (serviços e insumos) deverá ser encaminhada juntamente com o orçamento e estar inclusa na planilha orçamentária**, com a finalidade de evitar erros e esclarecer possíveis desconformidades que possam ser fruto de falhas na planilha referencial.

Nos casos em que o SINAPI não oferecer os serviços necessários, poderão ser adotadas as composições unitárias disponíveis em tabela de referência formalmente aprovada, conforme descrito no item **COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS**.

Nos casos em que o SINAPI não oferecer valores de custos unitários de insumos ou serviços, nem houver a tabela de referência para elaboração de composição unitária, para este serviço poderá ser realizado pesquisa de preços conforme descrito no item **COTAÇÃO DE PREÇOS DE MERCADO (FORNECEDORES)**.

Todos os itens do orçamento detalhado por itens e inclusive as composições unitárias devem ser devidamente referenciadas, com data.

Para o Orçamento Detalhado por Itens, deverá ser apresentada **primeiramente a planilha utilizando a Planilha SINAPI não desonerado (onerada) e o menor valor das cotações de mercado**. Finalmente, após o aceite, deverá ser apresentada a Planilha desonerada com o menor valor das cotações de mercado.

A planilha referencial utilizada, bem como os valores coletados no mercado, **não deve ter uma defasagem maior do que três meses** da data da entrega final da planilha.

Deverá constar na planilha do Orçamento:

1. Número do item do serviço;
2. Descrição completa do serviço, em conformidade com a referência utilizada;
3. Unidade;
4. Quantidade;
5. Custo unitário de mão de obra;
6. Custo unitário de material;
7. Custo unitário total;
8. BDI utilizado (BDI total ou de equipamentos);
9. Preço unitário mão de obra;
10. Preço unitário material;
11. Preço total;
12. Referências de custo utilizadas para cada item do orçamento, contendo o nome da referência: Composição SINAPI, Composição adaptada ou cotação; numeração do item na planilha de referência (Ex: SINAPI xxxxx ou Composição COMP.xxx);
13. Código, contendo a numeração do item na planilha de referência (Ex: SINAPI xxxxx ou Composição COMP.xxx ou Cotação COT.xxx).

#### **9.5. COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS**

Apresentar as composições unitárias de todos os serviços de cada item constante da planilha quantitativa orçamentária, **inclusive** dos itens cuja referência de custos seja a planilha referencial SINAPI ou composições adaptadas (próprias ou de outras planilhas referenciais). As composições deverão também estar referenciadas.

Os custos unitários a serem apresentados no “Orçamento Detalhado por Itens” deverão ser obtidos através da elaboração de composições de custo unitário para cada serviço. Estas composições deverão ser idealizadas nos moldes da tabela SINAPI e conforme modelo TJPR, com a descrição dos materiais (materiais mais equipamentos mais custo outros, etc.), mão de obra e leis sociais. As composições de todos os serviços deverão ser apresentadas ao TJPR juntamente com a planilha do “Orçamento Detalhado por Itens”, pois serão parte dos documentos enviados para a licitação.

Nos casos em que a SINAPI não oferecer os serviços necessários, poderão ser adotadas as composições unitárias disponíveis em tabelas de referência formalmente aprovadas por órgão ou entidade da administração pública federal ou estadual, tais como o

Sistema de Custos Referenciais de Obras (DNIT - Sicro), Secretaria de Infraestrutura e Logística do Estado do Paraná - SEIL), Sanepar, Fundação para o Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo (FDE-SP), dentre outros órgãos públicos estatais especializados após **certificação expressa da fiscalização. Ademais, deverá ser aplicado o custo SINAPI para os insumos e serviços que compõem as composições baseadas em outras bases referenciais que não sejam SINAPI.**

**Por exemplo: suponha-se um serviço em que a composição unitária usou a base referencial Sanepar e nela contenha o serviço de Pedreiro. Neste caso, deverá ser utilizado o custo do Pedreiro da base SINAPI e não o da planilha referencial Sanepar compatibilizando assim todas as bases de custos dos insumos e serviços para a base referencial SINAPI.**

Conforme explanado anteriormente, as composições unitárias deverão ter como base as composições de uma planilha referencial (SINAPI ou outra aprovada pelo TJPR). Somente em casos especiais poderá ser aceita composição própria, sendo que – preferencialmente – esta composição deverá ser adaptada de uma composição referencial. Será uma exceção o aceite de uma composição criada e somente poderá ser utilizada caso encontrem-se esgotadas as possibilidades de utilização de alguma composição existente de outras bases referenciais. Igualmente para os insumos e serviços desta composição (própria ou adaptada): devem ser utilizados os custos da base referencial SINAPI ou cotação de mercado, conforme critérios anteriormente especificados.

A perda de materiais deve estar contemplada nos coeficientes das composições principais e auxiliares da planilha referencial adotada. Portanto as quantidades constantes no orçamento devem ser iguais às que serão aplicadas na obra, sem levar em conta desperdícios, visto que estes já são contemplados nas composições. Exemplo: Armação de pilar – Aço CA50.

Para as transformações de custos de mão de obra de horista para mensalista deverão ser utilizadas as fórmulas descritas no **Manual de Metodologias SINAPI**.

Utilizar preferencialmente as “**composições representativas**” SINAPI para os seguintes serviços: contrapiso, cerâmica de piso, alvenaria de vedação, emboço/massa única, cerâmica de parede, revestimento de gesso, alvenaria estrutural de blocos de concreto e estruturas de concreto armado. Empregar a tipologia construtiva: “edificação pública padrão”.



## 9.6. COTAÇÃO DE PREÇOS DE MERCADO (FORNECEDORES)

Nos casos em que a SINAPI não oferecer valores de custos unitários de insumos ou serviços, nem houver outra tabela de referência para este serviço, deverá ser realizada pesquisa de preços mediante a utilização dos seguintes parâmetros (de forma individualizada ou combinada):

- I - Tabela de composições de preços para orçamentos de revistas especializadas;
- II - Pesquisa publicada em mídia especializada, sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que contenha a data e hora de acesso;
- III - Portal de Compras Governamentais - [www.comprasgovernamentais.gov.br](http://www.comprasgovernamentais.gov.br);
- IV - Pesquisa com os fornecedores.

Para todos os custos que necessitem cotações de mercado, deverá ser apresentada **planilha com as cotações realizadas, contendo no mínimo 3 (três) cotações válidas por item e cópia em formato .pdf de todas as cotações coletadas em um prazo menor que 3 (três) meses da entrega da planilha final.** Todas as cotações deverão vir com data. Recomenda-se que sejam consultados pelo menos 5 (cinco) fornecedores, de forma a obter as 3 (três) cotações mínimas válidas (conforme critério de custos inexequíveis e excessivamente elevados apresentados adiante). Ademais, solicita-se que estes fornecedores sejam – preferencialmente – da região em que a obra será executada. Deverá ser incluso o custo do frete nestes serviços.

Todas as correspondências para obtenção das cotações devem ser apresentadas ao TJPR, em formato digital, extensão *.pdf*, juntamente com o orçamento.

O arquivo extensão *.pdf* das cotações deverá ter o seu nome de arquivo salvo conforme o número da cotação dada na planilha e também com o nome do serviço e nome do fornecedor (Exemplo: cot00x\_concreto\_empresaxxx) e ser entregue em pastas organizadas por disciplinas.

Sugere-se que as cotações sejam solicitadas no início da elaboração dos projetos, devido à demora dos fornecedores em fornecer as cotações solicitadas. Para a entrega final serão aceitos e-mails dos fornecedores informando a atualização ou mantimento dos preços. Não será aceito o reajuste de preço através de índices, como por exemplo: INCC, IGPM, CUB, etc.

Na utilização de pesquisa com fornecedores, o preço de referência para a contratação será o menor dos valores obtidos na pesquisa de preços, desde que o cálculo incida sobre um conjunto de 3 (três) ou mais preços válidos, desconsiderados os valores

excessivamente elevados e inexequíveis conforme planilha modelo TPJR para esta análise e normativa. Além disso, a CONTRATADA é responsável por realizar análises qualitativa e quantitativa, não somente aplicando o critério de análise de custos excessivamente elevados e custos inexequíveis, fornecidos por este TJPR. Ademais, a CONTRATADA é responsável por erros de custos, caso não seja feita esta análise criteriosa, técnica e minuciosa das cotações de mercado.

Os preços coletados devem ficar registrados no processo administrativo e deverão ser analisados de forma crítica, em especial quando houver grande variação entre os valores apresentados, com explicitação da metodologia adotada e cálculos para obtenção do custo.

Para desconsideração dos preços inexequíveis ou excessivamente elevados, deverão ser adotados critérios fundamentados, mantendo conformidade com a planilha modelo. O cálculo para exclusão desses preços está descrito a seguir:

- Realizar a média de todas as cotações de preços obtidas (três ou mais);
- Eliminar as amostras que são excessivamente elevadas, cujo preço é 50% superior à média dos preços de todas as cotações obtidas;
- Refazer a média com as amostras remanescentes;
- Eliminar as cotações inexequíveis, cujo valor seja 50% inferior à média dos demais preços das cotações obtidas;
- Dentre as amostras remanescentes, adotar a cotação de menor valor como base para a licitação.

Excepcionalmente, mediante justificativa, será admitida pesquisa com menos de 3 (três) preços ou fornecedores remanescentes. Para tal, será analisada a possibilidade de aceite mediante devida justificativa e comprovação.

Não serão aceitas cotações unitárias para itens com grandes quantidades, ou então cotações com quantitativo consideravelmente diferente do final, pois entender-se-á que as cotações foram feitas antes da finalização dos projetos e não refletem o valor real de mercado. É sempre recomendável que a ordem de grandeza seja verificada, para que a economia de escala seja aplicada pelos fornecedores nas cotações de mercado.

#### **9.7. PLANILHA DE BDI**

Para composição do BDI deverá ser utilizado o modelo TJPR, em conformidade com Acórdão 2622/2013 do TCU, verificando se o valor total não ultrapassa os limites definidos neste e em diretrizes deste Tribunal. Para preenchimento de tal tabela, é necessário que a

CONTRATADA verifique, junto ao município em que a obra será executada, a alíquota e a base de cálculo do ISS a ser considerada. Conforme as fases de entrega do orçamento, deverá ser entregue cópia da Lei Municipal que trata da tributação do ISS a ser considerada, no formato *.pdf*.

Para a formulação do BDI, considerar as taxas de Bonificação e Despesas Indiretas (BDI) e de Encargos Sociais, conforme o regime não desonerado e desonerado.

Deverão ser apresentadas as composições do percentual de BDI para os serviços de engenharia e do percentual do BDI para fornecimento e instalação de equipamentos a ser aplicado sobre o custo unitário dos serviços (conforme modelo).

Serão utilizados BDI diferenciados (reduzidos), para os seguintes equipamentos e sistemas:

- a) Transformadores;
- b) Ar condicionado;
- c) Elevadores;
- d) *Patch panel*;
- e) *Patch voice*;
- f) Detector de metais (*scanner*, raio-x, etc.);
- g) Geradores;
- h) *Nobreaks*;
- i) *Switches*;
- j) *Patch Cord*;
- k) Centrais Telefônicas;
- l) Forros;
- m) Divisórias alto padrão;
- n) *Structural Glazing*;
- o) Brises;
- p) Cobertura em sistema TPO ou manta de PVC.

Caso julgue necessário, deve-se apresentar proposta de utilização de novos BDI's diferenciados, como por exemplo: esquadrias que não sejam *Structural Glazing*.

Poderão ser utilizados BDI diferenciados para outros serviços/equipamentos, desde que enquadrados no Acórdão 2622/2013 do TCU e aprovados expressamente pela fiscalização.

Os Encargos Sociais devem ser calculados de acordo com as metodologias utilizadas pela SINAPI (**não desonerado e desonerado**) e devem ser entregues no formato *.pdf*. Deve-se apresentar a legislação atual para os impostos PIS e COFINS com a finalidade de confirmar os valores para este orçamento.

#### **9.8. CRONOGRAMA DESEMBOLSO FINANCEIRO**

Deverá ser apresentado o cronograma detalhado de desembolso financeiro considerando o andamento normal da obra, em conformidade com o projeto de produção (cronograma físico da obra) apresentado à fiscalização para certificação. Deverá conter valores e percentuais de desembolsos dos recursos financeiros para cada etapa, incluindo também o percentual de desembolso total de cada etapa.

#### **9.9. CURVA ABC**

Deverá ser elaborada e entregue a curva ABC dos serviços, juntamente com a análise de todos os itens da parte A da curva, que representam até 80% do valor da obra (com memorial de conferência). Para elaboração da curva, o orçamento deverá ser cuidadosamente analisado para **que itens iguais, que porventura apareçam em mais de um local do orçamento, sejam agrupados.**

#### **9.10. MEMORIAL DE CÁLCULO QUANTITATIVO DOS SERVIÇOS**

Deverá ser apresentado o memorial de cálculo detalhado do levantamento quantitativo de todos os itens da Planilha quantitativa orçamentária.

O Memorial de Cálculo é o documento que descreve em detalhes todos os cálculos efetuados. Nele deverá constar a referência do projeto (qual projeto e em qual prancha), ou memorial, ou outro documento de onde foi retirada a informação. Deve-se descrever todos os critérios adotados, a forma de cálculo (com ou sem perdas de materiais, conforme planilha referencial adotada), as medidas utilizadas (Ex: descontado vãos ou não, etc.) e o resultado final expresso na unidade da planilha quantitativa orçamentaria (Ex: m<sup>2</sup>, kg, etc.).

O memorial de cálculo de quantidades deverá seguir a sequência de cálculos utilizados para a obtenção dos quantitativos correspondentes, organizada de acordo com a sequência da planilha quantitativa orçamentária e com uma padronização do registro, de modo que os acessos dos dados possam ser feitos e entendidos por outra pessoa a qualquer tempo.

Deve-se aplicar os critérios para quantificação dos serviços definidos no Caderno técnico de Composições representativas da SINAPI.

Para casos como materiais hidráulicos cujas quantidades são obtidas de uma lista de materiais de *softwares*, deve-se apresentar esta lista de materiais e nela descrever qual programa computacional foi utilizado e quais critérios adotados e utilizados nesta lista de material. A lista deve vir com o timbre da CONTRATADA.

Exemplos de critérios para quantificação dos serviços:

- Contra piso: utilizar a área de contra piso efetivamente executada. Descontar a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje;
- Piso cerâmico: utilizar a área de revestimento efetivamente executada. A área de projeção das paredes e todos os vazios na laje devem ser descontados;
- Alvenaria de vedação: utilizar a área líquida das paredes de alvenaria de vedação, incluindo a primeira fiada. Todos os vãos (portas e janelas) deverão ser descontados;
- Emboço/Massa única interna: utilizar a área de revestimento efetivamente executada. Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas, etc.). Todos os requadros necessários devem ser inclusos no serviço;
- Cerâmica de parede: utilizar a área de revestimento efetivamente executada. Todos os vãos deverão ser descontados (portas, janelas, etc.);
- Alvenaria de blocos de concreto estrutural: utilizar a área líquida das paredes de alvenaria estrutural, incluindo a primeira fiada. Todos os vãos (portas e janelas) deverão ser descontados.

Para outros serviços que não sejam contemplados nas composições representativas SINAPI, adotar a quantificação conforme o Manual de Metodologias e Conceitos da SINAPI.

Este memorial é de suma importância, pois podemos detectar problemas ou erros de cálculos evitando retrabalhos, bem como melhora o entendimento do orçamento e projetos.

#### **9.11. CRITÉRIOS DE NORMAS DE QUANTIFICAÇÃO E COMPOSIÇÕES PADRÃO PARA ORÇAMENTO DE OBRAS TJPR**

Os critérios para levantamento das quantidades de serviços a partir do projeto servem para uniformizar e padronizar o procedimento dos levantamentos de quantidades de serviços, bem como para evitar que os orçamentistas levanten quantidades diferentes para um mesmo serviço.

Serão entregues à CONTRATADA as composições padrão TJPR. Estas composições foram elaboradas para uniformizar os serviços para as obras similares.

Alterações nos critérios de normas e quantificação de composições somente podem ser feitas após **certificação expressa da fiscalização. Caso neste tempo ocorra alteração no caderno técnico de manual metodologia da SINAPI a CONTRATADA é responsável pela atualização destes critérios e composições. Portanto, o orçamentista deverá consultar a SINAPI, antes de iniciar o orçamento.**

#### **9.12. PRODUTOS – ORÇAMENTO DETALHADO POR ITENS**

Para cada etapa do contrato, em conformidade com o Cronograma de Entregas de Serviços e Desembolsos, deverão ser entregues no mínimo os seguintes produtos:

##### **9.12.1. Prévia da Planilha Orçamentária**

- Consiste no levantamento de todos os serviços da planilha do Orçamento Detalhado por Itens (descrição) e do seu quantitativo (conforme o Memorial de Cálculo de quantitativo do levantamento dos serviços), sem os custos e preços em conformidade com o modelo apresentado pelo TJPR;
- Entrega dos critérios de quantificação utilizado para levantamento quantitativo dos serviços junto com o memorial de cálculo;
- Entrega da Lei para tributação de ISS do Município no formato *.pdf*;
- Planilha de BDI de construção e de equipamentos;
- Composições unitárias sem os custos;
- Cópia no formato *.pdf* dos *e-mails* solicitando as cotações de mercado aos fornecedores.

##### **9.12.2. Planilha Quantitativa Orçamentária**

- O Orçamento Detalhado por Itens deverá ser apresentado conforme especificado acima e refletir a completa execução da obra. Deverá conter planilha de dados, planilha resumo, planilha de medição completa (com custos e preços), composições unitárias (com custo) de todos os itens (inclusive SINAPI), cotações de mercado (com custos), planilha de BDI, cronograma de desembolso financeiro e curva ABC (conferida);

- Cópias no formato *.pdf* das cotações de mercado e também as cópias no formato *.pdf* dos *e-mails* solicitando as cotações de mercado aos fornecedores;
- A planilha referencial utilizada e os valores coletados no mercado não devem ter uma defasagem maior que 3 (três) meses da data da entrega final do Orçamento Detalhado por Itens.

#### 9.12.3.Revisão da Planilha Orçamentária

- Revisão de todos os serviços considerando a possibilidade de haver alguma alteração dos Projetos Complementares nas **aprovações** dos projetos nos órgãos competentes. Deverá ser apresentada descrição de todos os itens suprimidos ou incluídos no orçamento, com justificativa e indicação na planilha orçamentária;
- Atualizar os custos e preços do Orçamento Detalhado por Itens caso ocorra uma defasagem maior do que 3 (três) meses da data da entrega da FASE 2 e a Aprovação dos Projetos nos órgãos competentes com a nova entrega;
- Caso ocorra neste período que algum produto ou serviço especificado fique indisponível (fora de mercado, fora de linha) deve-se ser feita a substituição por produto similar (com a autorização deste Tribunal) e as devidas alterações e substituições nos projetos complementares e no orçamento detalhado (descrição, custos, composições, cotações, curva ABC, cronograma, etc.).

## **ANEXO I – CONSIDERAÇÕES SOBRE O PLANEJAMENTO DA OBRA, CONSIDERANDO-SE AS CHUVAS**

### **1. ROTEIRO PARA SOLICITAÇÃO E CONCESSÃO DE ADITIVO DE PRAZO DECORRENTE DE CHUVAS EXCEPCIONAIS E PLANEJAMENTO DE PRAZO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS**

Para concessão de dias adicionais de prazo ou justificativas de prazo em função de chuvas utiliza-se como paradigma a Média Histórica Mensal de Ocorrências de Precipitação com volume superior à 2 mm, calculada com dados históricos dos últimos 5 (cinco) anos. São considerados dias de chuvas excepcionais os dias efetivos de ocorrências de precipitação com volume superior à 2 mm, no período da obra, que excedam a referida média histórica mensal.

Para apuração dos dias passíveis ou não de aditivo de prazo utiliza-se a seguinte metodologia:

1.1. Localizar a Estação Climatológica do SIMEPAR mais próxima do local da obra.

1.2. Para solicitação de aditivo a Empresa deverá apresentar os seguintes relatórios emitidos pelos SIMEPAR:

- Número de Dias com Precipitação Maior ou Igual a 2 mm da Estação Climatológica equivalente, para o período a ser analisado (dados mês a mês).
- Média Histórica de Dias com Precipitação Maior ou Igual a 2 mm da Estação Climatológica equivalente, para o período a ser analisado (dados mês a mês). A média deve corresponder à série histórica dos últimos 5 (cinco) anos.

1.3. Para calcular os dias devidos de prorrogação deve-se comparar a Média Histórica Mensal de número de dias com precipitação superior ou igual à 2 mm, proporcionais ao período de análise, com o Número efetivo de Dias com ocorrência de Precipitação superior ou igual à 2 mm neste mesmo período.

1.3.1 Caso a ocorrência de precipitação do período de execução da obra for inferior à média histórica acumulada para o mesmo período, a solicitação de prorrogação ou justificativa de prazo será **NEGADA**, por não caracterizar chuva excepcional.

1.3.2 Caso a ocorrência de precipitação do período de execução da obra for superior à média histórica acumulada de ocorrências para o mesmo período, a solicitação de prorrogação de prazo deverá ser **ACEITA**. Neste caso, o número de dias adicionais de prazo



a serem concedidos ou justificados será a diferença entre a média histórica e o efetivamente ocorrido.

1.4. Deverá sempre ser analisado o período total da obra, vez que pode haver compensação do número de ocorrências de um mês a outro (meses mais chuvosos que a média histórica são compensados por meses menos chuvosos que a média histórica).

1.5. Todos os dados e cálculos efetuados deverão ser considerados com precisão de 2 (duas) casas decimais. O número de dias de prazo de obra a ser adicionado ou justificado será sempre arredondado para cima, sendo um número inteiro.

A seguir, é apresentado exemplo fictício do procedimento de análise, ilustrando detalhadamente a metodologia de análise.

#### 1.6. Exemplo Fictício – Metodologia de Análise:

Prazo de execução da obra e objeto de pleito para a solicitação de aditivo de prazo:  
**12/04/2011 à 26/07/2012 na Comarca de Pato Branco.**

Os dados oficiais que são objetos do pleito são:

- **Número Efetivo** de Dias com Ocorrência de Precipitações com volume Maior ou Igual a 2 mm (**NE**) no período de **12/04/2011 à 26/07/2012**, conforme documentação do SIMEPAR: **118** dias (dado fictício para exemplificar que na prática seria obtido pelo somatório simples, mês a mês, das ocorrências);
- Número de dias trabalhados no mês (**NT**):
  - No mês de abril de 2011 houveram obras durante **19** dias (de **12/04 a 31/04**);
  - No mês de julho de 2012 houveram obras durante **26** dias (de **01/07 a 26/07**);
  - Nos outros meses houveram obras todos os dias do mês.

**\* Nota-se que não são descontados finais de semana e feriados no cálculo de dias trabalhados.**

- **Média Histórica** de Dias com Precipitação com volume Maior ou Igual a 2 mm da Estação Climatológica equivalente à Pato Branco (dados

mês a mês). A média corresponde à série histórica dos últimos 5 (cinco) anos (DADOS SIMEPAR).

Média histórica mensal de nº de dias com chuva maior ou igual a 2 mm – Dados de 1997 à 2012												
Mês	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Histórico nº de Dias com chuva $\geq 2$ mm	10	9	6	7	6	6	7	6	7	10	8	9
Nº de dias no mês	31	28	30	31	30	31	30	31	30	31	30	31
Nº de Dias com chuva $\geq 2$ mm / Nº de dias do mês	0,32	0,32	0,20	0,23	0,20	0,19	0,23	0,19	0,23	0,32	0,27	0,29

- o Cálculo do **Número** de dias da **Média Histórica (NMH)** com Precipitação Maior ou Igual a 2 mm, proporcionais ao período da obra que está sendo analisado:

$$NMH = \sum (N^{\circ} \text{ de Dias com chuva } \geq 2\text{mm} / N^{\circ} \text{ de dias do mês}) \times (\text{Número de Dias trabalhados no Mês})$$

Com base na tabela apresentada no item “c” e nos dias trabalhados indicados no item “b” acima, temos:

Ano de 2011:

$$\text{abr} = 0,23 \times 19 = 4,37$$

$$\text{mai} = 0,2 \times 30 = 6$$

$$\text{jun} = 0,19 \times 31 = 6$$

$$\text{jul} = 0,23 \times 30 = 7$$

$$\text{ago} = 0,19 \times 31 = 6$$

$$\text{set} = 0,23 \times 30 = 7$$

$$\text{out} = 0,32 \times 31 = 10$$

$$\text{nov} = 0,27 \times 30 = 8$$

$$\text{dez} = 0,29 \times 31 = 9$$

Ano de 2012:

$$\text{jan} = 0,32 \times 31 = 10$$

$$\text{fev} = 0,32 \times 28 = 9$$

$$\text{mar} = 0,2 \times 30 = 6$$

$$\text{abr} = 0,23 \times 31 = 7$$

$$\text{mai} = 0,2 \times 30 = 6$$

$$\text{jun} = 0,19 \times 31 = 6$$

$$jul = 0,23 \times 26 = 5,98$$

$$NMH = 113,35 \text{ dias}$$

e) Número de dias de aditivo de prazo a serem concedidos ou justificados é de:

Prazo Adicional = (Número efetivo de dias com ocorrência de chuvas  $\geq 2$  mm período real) – (**Número** de dias da **Média Histórica (NMH)** com Precipitação Maior ou Igual a 2 mm, proporcionais ao período da obra)

$$\text{Prazo Adicional} = 118 - 113,35 = 4,65 \text{ dias}$$

Portanto, com arredondamento, a empresa teria direito a um aditivo de prazo de **5 dias**.

## 2. ROTEIRO PARA PREVISÃO DE DILATAÇÃO DE CRONOGRAMA DE OBRAS DECORRENTE DE CHUVAS ATRAVÉS DA SÉRIE HISTÓRICA

2.1 Uma vez disponibilizado o prazo máximo de execução da obra o cronograma deverá ser elaborado a partir do número de dias sem chuvas que deverá ser calculado da forma a seguir.

- **TA** - Total de dias com precipitação igual ou superior à 2 mm, em 1 ano;
- **i** - Proporção de dias com precipitação igual ou superior à 2 mm, em 1 ano  
 **$i = TA/365$** ;
- **PS** - Prazo em dias secos (dias efetivamente trabalhados) necessários para a execução da obra, estimados conforme planejamento da obra;
- **PT** - Prazo total da obra, em dias, a ser concedido no procedimento licitatório;
- **$PT = PS + PS \cdot i$**

**Para efeitos de cálculo, adota-se sempre 30 dias por mês. O prazo final da obra é estabelecido em meses, arredondando-se para cima, qualquer que seja o resultado da conversão de dias para meses.**

### 2.2 Exemplo:

Tomando como exemplo os dados apresentados na tabela do item 1.6 - “c”, acima, temos:

- **TA** = 91 dias (soma do Histórico nº de Dias com chuva  $\geq 2$  mm, no período de 1 ano);
- **i** =  $91/365 = 0,25$ ;
- **PS** estimado conforme planejamento da obra = 9 meses = 270 dias (prazo exemplificativo);
- **PT** =  $270 + 270 \cdot 0,25 = 270 + 67,5 = 337,50$  dias ou 11,25 meses.

**O prazo contratual da obra será estipulado, então, em 12 meses.**

2.2 Apesar dos períodos de chuva serem sazonais os prazos de execução são próximos de um ano ou múltiplos de um ano e, portanto, foi adotada esta metodologia com o uso da média de dias de precipitação anual para a fase de projeto em razão de não haver data exata para início da obra.

Fonte:

Adaptada: MÉTODO DE AVALIAÇÃO TÉCNICA PARA CONCESSÃO DE ADITIVO EM CONTRATOS DE OBRAS PÚBLICAS DECORRENTE DE CHUVAS EXCEPCIONAIS, **Fernando Davis Golbert, Humberto Carlos L´Astorina.**

## ANEXO II – DECLARAÇÃO EMPRESA

(empresa) \_\_\_\_\_, inscrita no CNPJ sob nº \_\_\_\_\_, por intermédio de seu representante SR. (a) \_\_\_\_\_, portador(a) da Carteira de Identidade nº \_\_\_\_\_ e do CPF nº \_\_\_\_\_, contratada pelo Tribunal de Justiça do Paraná, por meio do contrato \_\_\_\_\_, para elaboração (objeto do contrato) \_\_\_\_\_, declara para os devidos fins estar ciente de que a empresa será responsabilizada e deverá arcar com todos os custos caracterizáveis como prejuízo ao erário em função de erros ou falhas nos projetos objeto do contrato em pauta quais sejam, aditivos de serviços de obra em que haja retrabalho, aditivo de prazo com consequente pagamento de administração local de obra por paralisação dos serviços devido a: necessidades de esclarecimentos e/ ou complementações de projetos e até que se formalize os aditamentos contratuais se necessários, mobilizações e desmobilizações devido a inexecutabilidade de projetos, sobrepreços apurados pela fiscalização ou auditorias internas e externas, e outros.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Representante legal

Empresa:

Nome:

RG:

Cargo:

### ANEXO III – DECLARAÇÃO ORÇAMENTO

Eu, (Responsável técnico pelo orçamento) \_\_\_\_\_, engenheiro civil, CREA nº \_\_\_\_\_, responsável técnico pela elaboração do orçamento do projeto \_\_\_\_\_ conforme ART nº \_\_\_\_\_, declaro para os devidos fins que os quantitativos constantes da planilha orçamentária apresentada são compatíveis com os quantitativos do projeto de engenharia e os custos apresentados estão em conformidade com a planilha de custos do SINAPI e demais planilhas de referência indicadas no orçamento, bem como os preços de mercado obtidos através de cotações para os serviços que não haviam custos em planilhas referenciais.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Responsável técnico

Nome:

CREA:

#### **ANEXO IV – NOTAS SOBRE RESPONSABILIDADES**

As licitações de projetos do Tribunal de Justiça são por preço global, onde a cláusula editalícia determina:

*Tendo em vista que o regime de execução para a presente contratação será o de empreitada por preço global, a proposta deverá contemplar todos os elementos indicados nos projetos e especificações técnicas, que definirão também, o escopo da obra, medições e análise de eventuais serviços adicionais. Eventuais dúvidas encontradas durante a fase de formulação das propostas deverão ser comunicadas formalmente ao Departamento de Engenharia e Arquitetura. Portanto, indica-se a necessidade da análise criteriosa dos projetos por parte dos licitantes.*

6.7. *É parte do escopo da obra o fornecimento e instalação de todos os equipamentos indicados nos projetos, tais como geradores, nobreaks, elevadores, equipamentos de CFTV e Alarme, etc.*

Da leitura da cláusula editalícia, depreendemos a importância de tudo estar muito bem detalhado e ESPECIFICADO nos projetos (NOS ELEMENTOS GRÁFICOS) acima de tudo, e não apenas no caderno de especificações ou planilha orçamentária.

Em obras são inúmeros os transtornos gerados por divergências entre projetos, caderno de especificações e planilha orçamentária, principalmente nos casos em que serviços citados na planilha orçamentária não constam dos projetos (elementos gráficos) e caderno de especificações ou serviços e equipamentos previstos em projeto (elementos gráficos) e caderno de especificações não constam da planilha orçamentária. Ainda, serviços e equipamentos cuja descrição na planilha orçamentária diverge da especificação indicada em projeto. As consequências são a necessidade de aditivos, paralisação das obras e grande desgaste entre contratado e contratante.

Diante disso, apesar da cláusula editalícia, salientamos para a importância da compatibilização dos elementos técnicos que irão compor o edital de licitações.

Salientamos, ainda para as consequências de projetos mal elaborados ou mal compatibilizados que a empresa será responsabilizada e deverá arcar com todos os custos caracterizáveis como prejuízo ao erário em função de erros ou falhas nos projetos objeto do contrato em pauta quais sejam, aditivos de serviços de obra em que haja retrabalho, aditivo de prazo com consequente pagamento de administração local de obra por paralisação dos serviços devido a: necessidades de esclarecimentos e/ ou complementações de projetos e

até que se formalize os aditamentos contratuais se necessários, mobilizações e desmobilizações devido a inexecutabilidade de projetos, sobrepreços apurados pela fiscalização ou auditorias internas e externas, e outros.

São inúmeros os casos em que preços de mercado foram definidos com base em cotações de mercado não equalizadas e condizentes com o real escopo do serviço, resultando em preços unitários subestimados ou superestimados que, se constatado causarem prejuízo ao erário, serão imputados à empresa autora dos projetos e ao ORÇAMENTISTA.

É extremamente importante que o orçamentista verifique se há coerência entre as propostas de preços apresentadas pelos fornecedores, com a descrição completa do escopo dos serviços que estão sendo orçados.



## ANEXO V – MODELO PARA NOMENCLATURA DE DOCUMENTOS E E-MAILS

Para organizar e facilitar a pesquisa e recuperação de informações dentro de um projeto, todos os documentos e *e-mails* trocados devem ser nomeados de maneira padronizada e ordenada, conforme nomenclatura apropriada. Nas entregas, a documentação também deverá ser devidamente organizada, com uma pasta destinada para cada disciplina.

O modelo a ser utilizado para designar a documentação apresenta 7 campos e para *e-mails*, 4 campos:

- *Código do Projeto*: sigla para abreviação do nome do projeto;
- *Etapa de Projeto*: estabelecidas de acordo com cronograma previsto em contrato;
- *Código da Disciplina/Assunto*: disciplina/assunto a que se refere o documento;
- *Numeração (aplicável apenas para nomenclaturas iguais, porém conteúdos diferentes)*: inicia em 001 e é sequencial;
- *Descrição*: definição sucinta do que trata o documento;
- *Data*: data na qual foi emitido o documento no formato ano/mês/dia;
- *Revisão*: identifica as alterações de um mesmo documento, inicia em 00 e é sequencial.

**Tabela de Nomenclaturas - Projetos**

DOCUMENTOS											
Código Projeto	Etapa Projeto		Disciplina Assunto	Numeração		Descrição		Data			Revisão
	-	-		01	-	Planta Térreo	-	AAAA-MM-DD	-		R00
CAMPO 1	CAMPO 2		CAMPO 3	Número sequencial (Inicia em 01)		Descrição detalhada do assunto		Data de emissão (ano/mês/dia)			Número Sequencia (Inicia em 00)

E-MAILS			
Código Projeto	Etapa Projeto	Disciplina Assunto	Descrição do E-mail
	-	-	<b>Planta Térreo</b>
CAMPO 1	CAMPO 2	CAMPO 3	Descrição detalhada do assunto

O Código de Projeto será estabelecido nas Reuniões Iniciais e será enviado um Caderno de Instrução para Organização de Documentos com a metodologia de nomenclatura a ser adotada.

O campo “Disciplina/Assunto” deverá ser preenchido com auxílio da tabela que segue:

CAMPO	NOME	DESCRIÇÃO		CÓDIGO	
1	Código do Projeto	Sigla para abreviação do nome do projeto			
2	Etapa do Projeto	De acordo com cronograma previsto em contrato			
3	Código da Disciplina/Assunto	LEVANTAMENTOS E ESTUDOS	Estudo Gerenciamento de Tráfego	EGT	
			Levantamento Cadastral	LCT	
			Levantamento Planialtimétrico	PLA	
			Sondagem	SOD	
			Levantamento Topográfico	TOP	
		ARQUITETURA	Acessibilidade	ACS	
			Arquitetura	ARQ	
			As-Built	ASB	
			Modelagem 3D	BIM	
			Demolição	DEM	
			Esquadrias	ESQ	
			Fachadas	FCD	
			Layout	LAY	
			Projeto Legal	LEG	
			Mobiliário	MOB	
			Paisagismo	PAI	
		ESTRUTURAL	INFRA	Fundações / Contensões	FUN
				Pavimentação	PAV
				Terraplanagem	TER
			SUPER	Estruturas Concreto	EST
				Projeto de Formas	FOR
				Estruturas de Madeira	MAD
				Estruturas Metálicas	MET
		HIDRÁULICA	Aproveitamento de Águas	APA	
			Contenção de Cheias	CCH	
			Drenagem	DRE	
			Instalações Hidrossanitárias	HID	
		INCÊNDIO	Instalações Gás Natural	GLN	
			Prevenção de Incêndio	INC	
			Sprinklers	SPK	

3	Código da Disciplina/Assunto	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	Acústica	ACT
			Automação	AUT
			Comunicação Visual	CMV
			Comunicações (Tel/Ant Col/CTV/Som)	COM
			Circuito Fechado de TV (CFTV)	CTV
			Detecção e Alarme de Incêndio	DET
			Instalações Elétricas	ELE
			Luminotécnica Arquitetônica	LUM
			Sistemas (Segurança Patrimonial / Alarme / Controle Acessos)	SIS
			Imagem e Sonorização	SON
			Sist. Proteção Descargas Atmosf. - SPDA	SPD
			Cabeamento Estruturado	TEL
		MECÂNICA	Ar-Condicionado	ARC
			Ar-Comprimido	ARP
			Elevador e Plataforma Elevatória	ELV
			Ventilação	VTL
		Impermeabilização		IMP
		COORDENAÇÃO / COMPATIBILIZAÇÃO / OUTROS ESTUDOS	Canteiro de Obras	CAN
			Coordenação	COO
			Compatibilização	COP
			Fiscalização	FIS
			Gerenciamento de Resíduos	GRS
			Avaliação de Integridade de Edificações Vizinhas	IED
			Planejamento de Obra	POB
		Orçamento		ORC

## ANEXO VI – ORIENTAÇÕES PARA ENTREGA DE DOCUMENTOS E SERVIÇOS

- A entrega de cada Etapa ocorrerá em reunião ordinária, a realizar-se no Departamento de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça, em Curitiba;
- Após a reunião, os documentos digitais deverão ser entregues exclusivamente em dispositivo de armazenamento de dados (*pen drive*) ou por meio de serviços de transferência de arquivos temporários, como *wetransfer*. Não serão aceitas entregas em CD, DVD e outras mídias digitais, nem entregas por compartilhamento na nuvem, ou serviços de transferência que possibilitem a edição dos arquivos após envio, como *dropbox*, *googledrive*, etc.;
- Todos os projetistas envolvidos devem desenvolver seus trabalhos em sistemas CAD, do tipo \*.DWG. Os documentos de texto ou planilhas devem ser desenvolvidos em processadores de texto e planilhas eletrônicas compatíveis com os arquivos do tipo \*.DOC e \*.XLS, respectivamente. Não serão aceitas as seguintes extensões de arquivos: .BAK .HTML, .OST e .PST.;
- O selo das pranchas deverá ser conforme modelo abaixo:

DATA	OBSERVAÇÕES		VISTO
O AUTOR DO PROJETO E O RESPONSÁVEL TÉCNICO, SÃO RESPONSÁVEIS CIVIL E ADMINISTRATIVAMENTE PELO ATENDIMENTO DAS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES DOS ANEXOS DA PORTARIA Nº 80/2019 - DA LEGISLAÇÃO MUNICIPAL E NORMAS BRASILEIRAS VIGENTES, SUJEITANDO-SE ÀS SANÇÕES LEGAIS DECORRENTES DE EVENTUAIS PREJUÍZOS A TERCEIROS.			
OBRA:			
 <b>PROJETO DE CONSTRUÇÃO</b> <b>FÓRUM DA COMARCA DE XXXX</b>		LOGO E NOME EMPRESA  PRANCHA  ARQ  XX/XX	
PROPRIETÁRIO: TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARANÁ RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PROJETO ARQUITETÔNICO: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA DO TJ/PR JOSE LUIZ LEITE DA SILVA FILHO ARQUITETO A20271-1 CAUIBR CO-AUTOR PROJETO ARQUITETÔNICO:			
RESPONSÁVEL TÉCNICO EXECUÇÃO:			
REFERÊNCIA: PLANTA XX			
ESCALA ESCALA	DATA MÊS/ANO	DESENHO -	ARQUIVO ARQUIVO DWG

- A pasta final pode ser compactada, porém dentro desta não poderão haver outros arquivos compactados;
- O arquivo de compatibilização de projetos, em qualquer Etapa, não poderá conter cotas com valores editados, sendo válida a medida representada em desenho;
- Quaisquer erros – sejam originados de desenho, escala incompatível, cotas, escrita, entre outros – são de inteira responsabilidade do projetista e/ou empresa geradores

do arquivo. Quando constatados, os arquivos deverão ser encaminhados aos responsáveis para que sejam providenciados ajustes e correções necessárias;

- Na transferência dos arquivos, os mesmos deverão ser enviados dentro de seu diretório e subdiretório específico, conforme nomenclatura do TJPR constante do Anexo V;
- Somente se necessário será solicitado pela fiscalização cópia impressa dos projetos para conferência;
- Para cada Etapa do contrato deverão ser entregues os respectivos produtos de cada projeto/disciplina, conforme listado no Cronograma de Entrega de Serviços e Desembolsos do contrato;
  - Cada Produto de cada projeto/disciplina é composto de uma série de documentos, conforme listado neste Caderno de Encargos. As entregas só serão aceitas e o prazo do andamento do contrato paralisado para a conferência do TJPR se TODOS os documentos forem entregues. **Não serão aceitas entregas parciais, de Etapas ou Revisões de Etapas.**
- Após a entrega de cada Etapa, o prazo de execução será automaticamente suspenso para a conferência e aprovação pela fiscalização, que se dará da seguinte forma:
  - I – Entregue a Etapa, a fiscalização terá o prazo de até 30 (trinta) dias, prorrogáveis mediante justificativa, para a conferência. Havendo necessidade de eventuais correções e/ou adaptações, a CONTRATADA terá o prazo de até 5 (cinco) dias úteis para realizá-las;
  - II - Após, será realizada nova conferência pela fiscalização, em igual prazo. Contudo, havendo necessidade de novas correções, em virtude de falha da CONTRATADA (repetição de erros apontados na conferência anterior), não será concedido prazo extra para a sua realização, sendo o tempo necessário para as correções computado como atraso contratual. Além disso, os eventuais atrasos contratuais estarão sujeitos à avaliação pela Comissão de Apuração de Irregularidades e aplicação de multa contratual de acordo com multas e penalidades expostas no contrato, conforme acordo de nível de serviços;
  - III – O prazo da Etapa ulterior terá início no dia seguinte do recebimento da Etapa anterior pela fiscalização ou mediante liberação por parte da fiscalização. Os critérios previstos nos itens I e II deste parágrafo serão aplicáveis para todas as Etapas constantes do cronograma;

- **Caso seja encaminhado à CONTRATADA Relatório de Apontamentos com inconformidades relativas à Etapa, o referido Relatório deverá ser devidamente respondido item a item e devolvido juntamente com a entrega dos arquivos revisados. As respostas deverão ser completas, indicando local e forma de correção ou justificativa da não realização do apontamento solicitado;**
- Caso o Relatório de Apontamentos não seja entregue, ou caso o Relatório apresente uma ou mais inconformidades não solucionadas, a revisão da Etapa não será aceita e o prazo da CONTRATADA continuará em andamento até que todos os itens sejam entregues corrigidos;
- Após a fiscalização encaminhar documento atestando a conformidade dos documentos entregues e o aceite de cada Etapa, e somente após o aceite, a CONTRATADA deverá encaminhar para cada projeto/disciplina **um, e somente um**, arquivo em PDF contendo todas as pranchas e demais documentos do projeto relativos àquela Etapa, de forma organizada, em conformidade com o contido na planilha ao final deste anexo. Esses arquivos finais de cada Etapa deverão estar **assinados eletronicamente** pela CONTRATADA, cujo certificado deverá ter sido emitido por empresa habilitada pela ICP-Brasil, em conformidade com o a Medida Provisória nº 2.2000-2 de 2001, do Governo Federal;
- Após o aceite da Etapa, o prazo da Etapa posterior reiniciará porém, o pagamento referente à Etapa aceita só será liberado após o recebimento correto da documentação assinada eletronicamente;
  - Na finalização dos serviços, para o **aceite final** do TJPR e assinatura do Termo de Recebimento Provisório a CONTRATADA deverá entregar:
    - As Declarações constantes nos anexos II e III desse Caderno de Encargos devidamente assinadas pelos responsáveis indicados na ocasião da licitação, e cópia digitalizada em extensão *.pdf* das mesmas;
    - Todos os projetos e serviços previstos no contrato em formato digital, em conformidade com a extensões de arquivo aceitas pelo TJPR;
    - Para cada projeto/disciplina um, e somente um, arquivo em PDF contendo todas as pranchas e demais documentos do projeto relativos àquela Etapa, de forma organizada, em conformidade com o contido na planilha ao final deste anexo. Esses arquivos finais de cada Etapa deverão estar assinados eletronicamente pela CONTRATADA, cujo certificado deverá ter sido emitido

por empresa habilitada pela ICP-Brasil, em conformidade com o a Medida Provisória nº 2.2000-2 de 2001, do Governo Federal;

- Todas as ART's do contrato revisadas;
- Todas as aprovações originais (físicas) assinadas e carimbadas pelos órgãos competentes e suas cópias escaneadas em arquivo único com extensão *.pdf* assinado eletronicamente.

1.	Aprovação na Prefeitura e Projeto Arquitetônico aprovado
2.	Aprovação na Copel e Projeto de Entrada de Energia
3.	Aprovação na Sanepar e Projeto Hidráulico aprovado
4.	Aprovação no Corpo de Bombeiros e Projeto de Prevenção aprovado
5.	Licença para Corte de Árvores
6.	Planilha Orçamentária
7.	Cronograma Financeiro
8.	Planilha de Encargos Sociais
9.	Planilha BDI
10.	Relatório de Sondagem SPT e investigação do subsolo
11.	Projeto Topográfico
12.	Projetos de Arquitetura
13.	Memoriais Descritivos de todos os Projetos
14.	Projeto de Terraplanagem
15.	Projeto de Contenções
16.	Projeto de Pavimentação
17.	Projetos de Fundação
18.	Projeto Estrutural de Concreto
19.	Projeto de Estrutura Metálica

20.	Projeto de Águas Pluviais e Reaproveitamento
21.	Projeto Hidráulico
22.	Projeto de Esgoto
23.	Projeto de Drenagem e Contenção de Cheias
24.	Projeto de Impermeabilização
25.	Projeto de Instalações Elétricas
26.	Projeto de Lógica e Cabeamento Estruturado
27.	Projeto de Sistemas de Segurança e Monitoramento
28.	Projeto de SPDA
29.	Projeto de Prevenção contra Incêndios
30.	Projeto de Condicionamento de Ar
31.	Projeto de Ventilação e Exaustão
32.	Projeto de Elevadores e Plataformas Elevatórias
33.	Planejamento de Obra
34.	Projeto de Canteiro
35.	Avaliação de Integridade de Edificações Vizinhas
36.	Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
37.	Cotações de Mercado
38.	Planilhas de Referência para Orçamento
39.	Curva ABC
40.	Quantitativos de Materiais de todos os Projetos
41.	Memoriais de Cálculo de todos os Projetos



**ANEXO VII – MODELO DE SOLICITAÇÃO DE ISENÇÃO DE TAXA PARA  
APROVAÇÃO DE PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS**

**Ao Corpo de Bombeiros  
Setor de Análise de Projetos**

**Curitiba, 26 de junho de 2019.**

Pelo presente solicito a isenção de Taxa de Corpo de Bombeiros (Cód. Receita 4103) ao Tribunal de Justiça do Paraná referente ao Processo **2.2.01.19.0001068710-29** de Análise de Projetos – Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico – PSCIP, para **a reforma do Pavimento da Esplanada, do Palácio do Tribunal de Justiça do Paraná**, no valor de **R\$ 375,98 (trezentos e setenta e cinco reais e noventa e oito centavos)**, que segue em anexo.

Conforme Lei nº 13.976 de 2002 do Paraná, Artigo 4º, I, que isenta órgãos públicos das esferas dos três poderes, incluindo o Poder Judiciário, conforme o Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas do TJPR, CNPJ 77.821.841/0001-94, classificado como natureza jurídica 108-2, órgão do Poder Judiciário Federal, representado pelo seu Diretor do Departamento de Engenharia, Engenheiro Civil Alexandre Arns Steiner, CREA 74.395-D/PR, conforme termo de nomeação em anexo.

Certo das Providências

**Diretor DEA-TJPR**

## ANEXO VIII – TABELA DE DOCUMENTAÇÃO PARA ENTREGA EM CADA ETAPA

SERVIÇOS				Produtos	Descrição de entregas constante no Caderno de Encargos	
					Item	Página
1	COORDENAÇÃO, COMPATIBILIZAÇÃO E OUTROS ESTUDOS	1.1 Coordenação e compatibilização de Projetos - Coordenação, Compatibilização, Estudo de Viabilidade das soluções técnico-econômico da obra, Plano de gestão de resíduos da obra (PGRCC), Planejamento de Obra, Projeto de Canteiro, Avaliação da integridade de edificações vizinhas		Compatibilização de Arquitetura	1.7.1.1	24
				Compatibilização de Projetos - Primeira Fase	1.7.1.2	25
				Compatibilização de Projetos - Segunda Fase	1.7.1.3	25
				Estudo de viabilidade técnico-econômico	1.7.2.1	26
				Plano de Gestão de Resíduos da Obra (PGRCC)	1.7.3.1	26
				Relatório de Planejamento de Obra	1.7.4.1	27
				Planejamento de Obra - Primeira Fase	1.7.4.2	27
				Planejamento de Obra - Segunda Fase	1.7.4.3	27
				Projeto de Canteiro	1.7.5.1	28
				Avaliação de integridade de edificações vizinhas	1.7.6.1	29
2	LEVANTAMENTOS E ESTUDOS	2.1 Levantamento planialtimétrico		Relatório de Levantamento Planialtimétrico	2.3.1.1	36
				Relatório Fotográfico do Terreno e da execução do Levantamento Planialtimétrico	2.3.1.2	37
		2.2 Investigação Geológica	2.2.1 Sondagem SPT	Relatório de Sondagem	2.3.2.1.1	38
				Planta de Localização das Sondagens	2.3.2.1.2	38

				Relatório Fotográfico da Execução das Sondagens	2.3.2.1.3	38
			2.2.2 Sondagem Rotativa	Relatório de Sondagem	2.3.2.2.1	39
				Planta de Localização das Sondagens	2.3.2.2.2	39
				Relatório Fotográfico da Execução das Sondagens	2.3.2.2.3	39
			2.2.3 Ensaio de Laboratório	Relatório de Apresentação dos Ensaio de Laboratório	2.3.2.3.1	40
			2.2.4 Prova de Carga Estática para Fundações	Relatório do Ensaio	2.3.2.4.1	40
				Planta de Localização dos Ensaio	2.3.2.4.2	41
				Relatório Fotográfico da Execução dos Ensaio	2.3.2.4.3	41
			3	PROJETOS DE ARQUITETURA	3.1 Levantamento As-Built	
3.2 Levantamento de Layout		Relatório de Levantamento de Layout			3.4.2.1	47
3.3	Projeto Arquitetônico Executivo - Projeto Arquitetônico, Projeto de Esquadrias e Brises, Projeto de Acessibilidade, Projeto de Lay out interno, Projeto executivo de divisórias, Projeto de demolição, Projeto de Paisagismo, Projeto Legal e Aprovações	Certificação do Arquitetônico Básico			3.4.3.1	47
		Projeto Arquitetônico - Primeira Fase			3.4.3.2	48
		Projeto Arquitetônico - Segunda Fase			3.4.3.3	49
4	PROJETO ESTRUTURAL	4.1			Infraestrutura- Projeto de Fundações, Projeto de Contensões, Projeto de Terraplenagem, Projeto de Pavimentação	Projeto de Infraestrutura - Primeira Fase
			Projeto de Infraestrutura - Segunda Fase	4.3.1.2		58
		4.2	Superestrutura - Projeto Estrutural em Concreto Armado, Projeto de Formas,Projeto Estrutural em Aço ou Madeira	Pré-lançamento da Estrutura	4.3.2.1	60
				Projeto de Superestrutura - Primeira Fase	4.3.2.2	61
				Projeto de Superestrutura - Segunda Fase	4.3.2.3	61

5	<b>PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS</b>	5.1 Projeto Hidrossanitário e/ou de Águas Pluviais, Projeto de Drenagem, Projeto de Aproveitamento de Águas, Projeto de Contenção de Cheias, Aprovação de Projeto de Instalações Hidráulicas	Relatório de Instalações Hidráulicas	5.3.1.1	69
			Projeto de Instalações Hidráulicas - Primeira Fase	5.3.1.2	70
			Projeto de Instalações Hidráulicas - Segunda Fase	5.3.1.3	71
		5.2 Projeto de Prevenção contra Incêndios Incluso: extintores, hidrantes, sprinklers e GLP, alarme de incêndio, extração de fumaça e Aprovação de Projeto de prevenção contra incêndios	Certificação do Projeto de Prevenção contra Incêndio	5.3.2.1	73
			Projeto de Prevenção contra Incêndio - Primeira Fase	5.3.2.2	74
			Projeto de Prevenção contra Incêndio - Segunda Fase	5.3.2.3	74
		6.1 Projeto de Instalações elétricas (Iluminação de Ambientes, Rede de Energia e Tomadas, Automação, Subsistema de ar condicionado, Sistema de sonorização)	Relatório de Instalações Elétricas	6.7.1.1	79
			Projeto de Instalações Elétricas - Primeira Fase	6.7.1.2	79
			Projeto de Instalações Elétricas - Segunda Fase	6.7.1.3	79
6	<b>PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, CABEAMENTO ESTRUTURADO E RELACIONADOS</b>	6.2 Projeto de Entrada de Energia e Aprovação	Relatório de Entrada de Energia	6.7.2.1	81
			Projeto de Entrada de Energia - Primeira Fase	6.7.2.2	81
			Projeto de Entrada de Energia - Segunda Fase	6.7.2.3	82
		6.3 Projeto de Sistemas de Segurança e Monitoramento	Relatório de Sistemas de Segurança e Monitoramento	6.7.3.1	83
			Projeto de Sistemas de Segurança e Monitoramento - Primeira Fase	6.7.3.2	83
			Projeto de Sistemas de Segurança e Monitoramento - Segunda Fase	6.7.3.3	83
		6.4 Projeto de Rede Lógica e Cabeamento Estruturado	Relatório de Rede Lógica e Cabeamento Estruturado	6.7.4.1	84
			Projeto de Rede Lógica e Cabeamento Estruturado - Primeira Fase	6.7.4.2	84
			Projeto de Rede Lógica e Cabeamento Estruturado - Segunda Fase	6.7.4.3	84

		6.5	Projeto de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas	Projeto de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - Primeira Fase	6.7.5.1	85
				Projeto de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - Segunda Fase	6.7.5.2	85
		6.6	Projeto de Geração Distribuída Fotovoltaica	Relatório de Geração Distribuída Fotovoltaica	6.7.6.1	86
				Projeto de Geração Distribuída Fotovoltaica - Primeira Fase	6.7.6.2	86
				Projeto de Geração Distribuída Fotovoltaica - Segunda Fase	6.7.6.3	86
7	PROJETO DE ENGENHARIA MECÂNICA	7.1	Projetos de Ar Condicionado	Projeto de Ar Condicionado - EVT	7.4.1.1	93
				Projeto de Ar Condicionado - Primeira Fase	7.4.1.2	93
				Projeto de Ar Condicionado - Segunda Fase	7.4.1.3	94
		7.2	Projeto de Ventilação e Exaustão	Projeto de Ventilação e Exaustão - Primeira Fase	7.4.2.1	96
				Projeto de Ventilação e Exaustão - Segunda Fase	7.4.2.2	96
		7.3	Projeto de Elevadores ou Plataformas elevatórias	Projeto de Elevadores ou Plataformas elevatórias	7.4.3.1	98
8	PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO	8.1	Projeto de Impermeabilização	Projeto de Impermeabilização - Primeira Fase	8.1.1	100
				Projeto de Impermeabilização - Segunda Fase	8.1.2	100
9	ORÇAMENTO	9.1	Orçamento Detalhado por Itens	Prévia de planilha Orçamentária	9.12.1	111
				Planilha Quantitativa Orçamentária	9.12.2	111
				Revisão da Planilha Orçamentária	9.12.3	112