
Elaborador: Gabriel Honório e Silva**Aprovador:** Guilherme Malucelli Machado

1. OBJETIVO

Definir o conteúdo e a forma de apresentação dos estudos e projetos de engenharia, elaborado por terceiros, de maneira a ter assegurado que o projeto foi analisado criticamente, alcançando a finalidade prevista e atendendo aos requisitos aplicáveis.

2. AMPLITUDE

CRASA Infraestrutura S/A.

3. TERMINOLOGIA

3.1 Abreviaturas

- OAC – Obras de Arte Corrente;
- OEA – Obras de Arte Especiais.

3.2 Conceitos

Não se aplica

4. RESPONSABILIDADE

Empresa projetista (terceiro contratado): elaborar o projeto e comprovar que o mesmo foi analisado criticamente e que alcança a finalidade prevista e atenda aos requisitos aplicáveis.

Engenheiro Responsável pelo Setor Técnico da Obra ou Engenheiro designado pela Diretoria Técnica e Comercial: verificar se todos os documentos técnicos solicitados, principalmente os registros de análise crítica, foram elaborados pelo projetista.

5. CONDIÇÕES ESPECIFICAS

Os estudos e projetos deverão conter os escopos básicos e atender as instruções e especificações de projeto indicados pelo cliente. Também deverão ser adotados os projetos - tipo preconizados pelo cliente.

5.1. Fases dos Trabalhos

Os trabalhos de elaboração dos estudos e projetos deverão se desenvolver em três fases:

- Fase de Anteprojeto;
- Minuta do Projeto;
- Projeto.

5.2 Fase de Anteprojeto

É a fase inicial, destinada aos Estudos Básicos (Demanda, Capacidade, Topográficos, Geológicos/Geotécnicos, hidrológicos, ambientais, etc.), para o desenvolvimento dos diversos Projetos específicos.

Após a conclusão dos Estudos deverá ser emitido um Relatório de Anteprojeto, que constituir-se-á na primeira análise crítica do projeto, contendo o resumo dos Estudos, bem como as concepções e soluções que deverão ser detalhadas em cada projeto específico. Este relatório deverá ser analisado e aprovado junto ao cliente.

A finalidade deste Relatório de Anteprojeto é evitar detalhamentos trabalhosos de soluções que, eventualmente, poderiam ser preteridas pelo cliente em detrimento de outras consideradas como mais convenientes.

5.3 Minuta do Projeto

Corresponde à emissão da primeira versão do Projeto Final, para fins de análise e apreciação da CRASA e do Cliente.

Elaborador: Gabriel Honório e Silva**Aprovador:** Guilherme Malucelli Machado

A projetista deverá efetuar a análise crítica do projeto, apresentando-a juntamente com a Memória Justificativa. Nesta análise crítica, deverá ser verificada a conformidade, em relação às normas e instruções, da metodologia adotada para os estudos e projetos, assim como os estudos de solução de interfaces entre as áreas de projeto. Deverão ser abordados, no mínimo, os seguintes tópicos:

QUADRO 1: VERIFICAÇÃO DA METODOLOGIA ADOTADA PARA OS ESTUDOS E SOLUÇÃO DE INTERFACES

DISCRIMINAÇÃO	NORMA INSTRUÇÃO	OU	CONFORME	INTERFACES	OBSERVAÇÃO

A CRASA verificará, através de um “check list” padronizado, se a Minuta do Projeto contém todos os documentos que foram solicitados.

QUADRO 2: CHECK LIST DA APRESENTAÇÃO DOS DOCUMENTOS

DOCUMENTO TÉCNICO SOLICITADO (ITEM)	CONTÉM	NÃO CONTÉM	OBSERVAÇÕES

A CRASA analisará o Quadro 1, Verificação da Metodologia Adotada para os Estudos e Solução de Interfaces e o Quadro 2: Check List da Apresentação dos Documentos e emitirá o seu parecer sobre cada projeto recomendando:

- A aceitação do Projeto, sem restrições; ou
- A aceitação do projeto, com restrições, ou
- A não aceitação do projeto.

A recomendação de aceitação com restrições corresponde a projetos nos quais foram apresentadas não conformidades consideradas como não influentes para a qualidade desejada para a obra.

A recomendação de não aceitação corresponde a projetos nos quais foram apresentadas não conformidades consideradas como inadmissíveis.

5.4 Projeto Final

Corresponde à emissão da versão definitiva do Projeto Final, na qual foram corrigidas as não conformidades apontadas nas análises da Minuta do Projeto.

5.5 Constituição dos Volumes dos Projetos

Em cada fase, o Projeto deverá ser apresentado tanto em meio eletrônico quanto em meio físico. A apresentação em meio físico deverá ser com a seguinte constituição básica:

CONSTITUIÇÃO DO PROJETO			Nº DE VIAS
N.o VOL	TÍTULO	FORMATO	
Único	Relatório de Anteprojeto	A-4 / A-3	3

Elaborador: Gabriel Honório e Silva**Aprovador:** Guilherme Malucelli Machado

CONSTITUIÇÃO DO PROJETO			N° DE VIAS	
N.o VOL	TITULO	FORMATO	MINUTA	PROJETO FINAL
1	Relatório do Projeto	A-4	2	Verificar com o cliente
2	Projeto de Execução	A-3	2	Verificar com o cliente
3	Memória Justificativa	A-4	2	Verificar com o cliente
3 ^A	Projeto de Desapropriação	A-4	2	Verificar com o cliente
3B	Estudos Geotécnicos/Levantamentos	A-4	2	Verificar com o cliente
3C	Notas de Serviço e Cálculo de Quantidades e Volumes	A-4	2	Verificar com o cliente
3D	Memória de Cálculos de Estruturas	A-4	2	Verificar com o cliente
3E	Análise Crítica do Projeto (Quadro 1)	A-4	2	Verificar com o cliente
	Outros Anexos (especificar)	A-4	2	Verificar com o cliente

5.6 Conteúdo de Cada Volume do Projeto

O conteúdo que cada volume do projeto é listado no Anexo correspondente ao tipo da obra e deverá ser ajustado, alterado ou simplificado, em função dos fatores condicionantes de cada caso.

6. SEGURANÇA DO TRABALHO

Não se aplica

7. MEIO AMBIENTE

Não se aplica

8. RASTREABILIDADE

Não se aplica

9 REFERÊNCIA

Não se aplica

Elaborador: Gabriel Honório e Silva**Aprovador:** Guilherme Malucelli Machado**10. INFORMAÇÃO DOCUMENTADA**

IDENTIFICAÇÃO	ARMAZENAMENTO	PROTEÇÃO	RECUPERAÇÃO	RETENÇÃO	DISPOSIÇÃO
Contrato para Elaboração do Projeto	Diretoria Técnica e Comercial ou Assessoria Jurídica & Compliance	Pasta AZ	Número	Término da obra mais 5 anos	Destruir
Relatório de Anteprojeto	Seção técnica	Mídia Eletrônica	Nº Doc; data.	Término da obra mais 5 anos	Destruir
Check List da apresentação do projeto	Seção técnica	Mídia Eletrônica	Nº Doc; data.	Término da obra mais 5 anos	Destruir
Projeto, inclusive relatórios, memórias, análise crítica e anexos	Seção técnica	Mídia Eletrônica	Nº Doc; data; conteúdo; estrutura	Término da obra mais 5 anos	Destruir

Elaborador: Gabriel Honório e Silva**Aprovador:** Guilherme Malucelli Machado

ANEXO A: PROJETO DE OBRAS RODOVIÁRIAS

1. Conteúdo de cada volume do projeto

O conteúdo que cada volume do projeto é listado no escopo básico a seguir o qual, na Fase de Anteprojeto e em conjunto com a CRASA, deverá ser ajustado, alterado ou simplificado, em função dos fatores condicionantes de cada caso.

VOLUME 1 - RELATÓRIO DO PROJETO:

- 1 Apresentação
- 2 Resumo das Soluções Propostas
 - 2.1 Para a Construção das Pistas, Acostamento e 3^{as} Faixas
 - 2.1.1 Diagrama Linear de Pavimentação
 - 2.2 Para a Segurança de Trânsito
 - 2.3 Para a Drenagem e OAC
 - 2.4 Para a Mitigação do Impacto Ambiental
- 3 Resumo dos Estudos Realizados
- 4 Resumo dos Quantitativos e Memória de Cálculo
 - 4.1 Quadro de Quantidades
 - 4.2 Quadro Demonstrativo dos Quantitativos de Serviços
 - 4.3 Quadro Demonstrativo dos Consumos de Materiais
 - 4.4 Quadro Resumo das Distâncias de Transporte
 - 4.5 Localização e Distâncias das Fontes de Materiais e das Instalações
- 5 Informações para Elaboração do Plano de Execução das Obras
 - 5.1 Fatores Condicionantes
 - 5.2 Organização e Prazos

VOLUME 2 - PROJETO DE EXECUÇÃO

- 1 Índice
- 2 Quadro de Características Técnicas Operacionais
- 3 Projeto Geométrico
 - 3.1 Folha Geral de Convenções
 - 3.2 Projeto Planialtimétrico
 - 3.3 Topografia
 - 3.4 Projeto em Planta
 - 3.4.1 Representação do Estaqueamento e da Quilometragem
 - 3.4.2 Indicação dos Rumos dos Alinhamentos
 - 3.4.3 Numeração das Curvas e Tabelas Correspondentes
 - 3.4.4 Amarração dos Pontos de Segurança
 - 3.4.5 Representação das OAE's (existentes e a construir)
 - 3.4.6 Representação das Interseções, Acessos, 3^{as} Faixas e Travessias
 - 3.4.7 Representação das Retificações e Variantes
 - 3.4.8 Indicação das OAC
 - 3.4.9 Indicação das Obras Complementares
 - 3.4.10 Indicação da Faixa de Domínio
 - 3.4.11 Projeções dos Off-Sets
 - 3.4.12 Indicação de Postes e Linhas de Transmissão
 - 3.5 Projeto em Perfil
 - 3.5.1 Indicação do Greide de Pavimentação
 - 3.5.2 Indicação das Rampas e seus Comprimentos
 - 3.5.3 Comprimento das Projeções Horizontais das Curvas Verticais

Elaborador: Gabriel Honório e Silva**Aprovador:** Guilherme Malucelli Machado

- 3.5.4 Quilômetro de Cotas dos PIV's e Comprimento das Flechas
- 3.5.6 Representação das OAE's e das OAC's
- 3.5.7 Amarração, Escondidade, Tipo e Seção das OAC's
- 4 Projeto de Terraplenagem
 - 4.1 Gráfico de Orientação de Terraplenagem
 - 4.2 Cálculo de Volumes e Indicação de Origem e Destino
 - 4.3 Seções Transversais Tipo
 - 4.4 Desenhos de Soluções Específicas
- 5 Projeto de Drenagem
 - 5.1 Quadro com a Relação e Localização dos Elementos
- 5.2 Projetos Tipo
- 6 Projeto de Pavimentação
 - 6.1 Seção Transversal de Pavimentação em Curva e em Tangente
 - 6.2 Planta de Localização das Ocorrências
 - 6.3 Indicação das Características Geotécnicas das Ocorrências
 - 6.4 Planta de Distribuição de Materiais e Projeto do Pavimento
 - 6.5 Esquema Linear do Pavimento
 - 6.6 Desenhos Específicos
- 7 Projeto de Obras de Arte Especiais
 - 7.1 Planta de Forma com a Locação da Obra em Planta e Elevação
 - 7.2 Topografia, Nível D'água e Perfil Geotécnico
 - 7.3 Plantas de Armações ou de Conexões
 - 7.4 Desenhos de Detalhamento das Peças
 - 7.5 Plano de Execução ou de Montagem
 - 7.6 Planta e Perfil de Escoramentos ou de Dispositivos previstos
 - 7.7 Especificação dos Materiais
- 8 Projeto de Interseções
 - 8.1 Diagrama de Tráfego
 - 8.2 Projeto Planialtimétrico
 - 8.2.1 Detalhamentos de Superelevação e de Superlargura
 - 8.2.2 Detalhamento da Drenagem
 - 8.2.3 Faixa de Domínio
 - 8.2.4 Elementos de Curvas
 - 8.2.5 Dispositivos de Canalização de Tráfego
 - 8.2.6 Desenho da Locação
 - 8.2.7 Eixo de Projeto de cada Pista e Igualdades de Estaqueamento
 - 8.2.8 Seções Transversais dos Ramos, inclusive do Pavimento
 - 8.2.9 Projeto Vertical dos Ramos
 - 8.2.10 Desenhos de Detalhes
- 9 Projeto de Sinalização, Cercas e Defensas
 - 9.1 Quantidades, Amarração e Localização dos Dispositivos
 - 9.2 Desenhos-Tipo de Sinalização Vertical e Horizontal
 - 9.3 Desenhos-Tipo de Cercas, de Defensas e de outros Dispositivos
 - 9.4 Projetos Específicos de Sinalização das Interseções

VOLUME 3 - MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

- 1 Estudos
 - 1.1 Estudos de Tráfego e de Capacidade
 - 1.2 Estudos Topográficos
 - 1.3 Estudos Geotécnicos

Elaborador: Gabriel Honório e Silva**Aprovador:** Guilherme Malucelli Machado

- 1.4 Estudos Hidrológicos
- 1.5 Estudos Ambientais
- 2 Projetos
- 2.1 Projeto Geométrico
- 2.2 Projeto de Terraplenagem
- 2.3 Projeto de Drenagem
- 2.4 Projeto de Pavimentação
- 2.5 Projeto de Obras de Arte Especiais
- 2.6 Projeto de Interseções, Retornos e Acessos
- 2.7 Projeto de Sinalização
- 2.8 Projeto de Desapropriação
- 2.9 Projeto de Obras Complementares

ANEXO 3A - PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO

- 1 Índice
- 2 Apresentação
- 3 Projeto de Desapropriação
- 3.1 Quadros de Estimativa de Valor
- 3.2 Plantas das Áreas a Desapropriar
- 3.3 Folhas Resumo das Desapropriações

ANEXO 3B - ESTUDOS GEOTÉCNICOS / LEVANTAMENTOS DE CAMPO

- 1 Índice
- 2 Apresentação
- 3 Estudos do Subleito
- 4 Estudos de Ocorrências para Pavimentação
- 4.1 Estudos de Areas
- 4.2 Estudos de Pedreiras
- 4.3 Estudos de Jazidas de Solos e Empréstimos
- 5 Estudo do Pavimento Existente
- 5.1 Deflexões
- 5.2 Inventário do Pavimento
- 5.3 Levantamento de Irregularidades
- 5.4 Sondagens do Pavimento Existente
- 6 Sondagens para OAE's

ANEXO 3C - NOTAS DE SERVIÇO E CÁLCULO DE VOLUMES

- 1 Índice
- 2 Apresentação
- 3 Notas de Serviço
- 3.1 Notas de Serviço de Terraplenagem
- 3.2 Notas de Serviço de Pavimentação
- 3.3 Notas de Serviço de Drenagem e OAC
- 3.4 Notas de Serviço de Sinalização e Segurança Rodoviária
- 4 Cálculo de Volumes
- 4.1 Volumes de Solos Moles
- 4.2 Volumes de Terraplenagem

Elaborador: Gabriel Honório e Silva**Aprovador:** Guilherme Malucelli Machado

ANEXO 3D - MEMÓRIA DE CÁLCULO DE ESTRUTURAS

- 1 Índice
- 2 Apresentação
- 3 Memória de Cálculo e Dimensionamento
- 4 Anexos

2. Conteúdo de cada estudo, projeto ou documento específico.

O conteúdo que cada Estudo, Projeto ou Documento a ser produzido é listado no escopo básico a seguir; o qual, na Fase de Anteprojeto e em conjunto com a CRASA, deverá ser ajustado, alterado ou simplificado, em função dos fatores condicionantes de cada caso. Preliminarmente, deverá ser definida a metodologia a ser adotada no desenvolvimento de cada estudo ou projeto; assim como deverão ser definidas as especificações, métodos, instruções de projeto ou normas que deverão ser obedecidas.

ESTUDOS DE TRÁFEGO

- Coleta de Dados Históricos
- Contagens Volumétricas e Classificatórias
- Pesagem de Veículos
- Processamento dos Dados
- Projeções de Tráfego

ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

- Locação e Amarração
- Controle Linear e Angular
- Resumo da Locação
- Nivelamento e Contranivelamento
- Tolerância
- Relação de RN' s
- Seções Transversais
- Levantamento Cadastral
- Levantamentos Especiais

ESTUDOS GEOTÉCNICOS

- Prospecção Pavimento Existente
- Levantamentos de Irregularidade (QI) - Deflexões de Pavimento Existente
- Inventários de Pavimento Existente
- Subleito
- Empréstimos
- Jazidas de Solos
- Pedreira
- Areal
- Sondagens para OAE's

ESTUDOS HIDROLOGICOS

- Dados de Clima, Vegetação e Hidrografia
- Seleção de Postos Pluviométricos p/ Consulta
- Coleta de Dados Pluviométricos
- Processamento dos Dados
- Tempos de Recorrência Adotados
- Cálculo das Vazões de Projeto

Elaborador: Gabriel Honório e Silva**Aprovador:** Guilherme Malucelli Machado

ESTUDOS AMBIENTAIS

- Levantamento de Passivos Ambientais
- Avaliação dos Impactos Ambientais Futuros
- Levantamento de Fatores Restritivos
- Liberação de Jazidas
- Soluções Mitigadoras

PROJETO GEOMÉTRICO

- Caracterização Geométrica da Rodovia
- Seções Transversais
- Geometria Horizontal
- Geometria Vertical
- Desenhos e Escalas Adotadas
- Elementos Apresentados nos Desenhos

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

- Seções Transversais
- Inclinação dos Taludes
- Serviços de Limpeza e Desmatamento
- Remoção de Solos Moles
- Notas de Serviço e Cálculo de Volumes
- Classificação dos Materiais
- Distribuição e Orientação dos Materiais
- Definição de Empréstimos e Bota-Fora

PROJETO DE DRENAGEM E OAC

- Dimensionamento Hidráulico da Drenagem
- Dimensionamento Hidráulico de Bueiros
- Dimensionamento Hidráulico de Galerias
- Projetos Tipo Adotados
- Projetos Especiais
- Localização das Obras
- Desenhos

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

- Parâmetros de Projeto
- Dimensionamento
- Constituição da Estrutura
- Seções Transversais
- Diagrama Linear
- Ocorrências dos Materiais Indicados

PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

- Dimensionamento Hidráulico das Pontes
- Seção Transversal
- Esquema Estrutural
- Hipóteses de Carregamento
- Parâmetros Adotados - Cálculo dos Esforços
- Dimensionamento
- Drenagem

Elaborador: Gabriel Honório e Silva**Aprovador:** Guilherme Malucelli Machado

- Detalhes Tipo
- Detalhes Especiais
- Desenhos

PROJETO DE INTERSEÇÕES

- Fluxograma do Tráfego
- Geometria Horizontal
- Geometria Vertical
- Dispositivos de Canalização de Tráfego
- Desenhos e Escalas Adotadas
- Elementos Apresentados nos Desenhos
- Elementos de Locação
- Seções Transversais
- Estrutura do Pavimento

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

- Esquema Indicativo das Linhas Demarcadoras
- Códigos das Placas de Sinalização Vertical
- Detalhes da Sinalização das Interseções
- Detalhes de Fixação e Montagem de Placas
- Detalhes das Placas de Indicação
- Localização, Modelo e Tipo dos Dispositivos

PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

- Projetos Tipo
- Projetos Especiais
- Quantificação e Localização dos Dispositivos

RELATÓRIO DO PROJETO (VOLUME 1)

- Quantificação dos Serviços, contendo os Códigos das Especificações correspondentes, Unidades adotadas e Distâncias de Transporte
- Demonstrativo dos Consumos de Materiais
- Distâncias de Transporte de Materiais
- Plano de Execução da Obra, contendo Cronograma e Plano de Ataque.

PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO

- Laudos de Desapropriação
- Cadastro

Elaborador: Gabriel Honório e Silva**Aprovador:** Guilherme Malucelli Machado

ANEXO B: PROJETO DE OBRAS DE EDIFICAÇÕES

1. Conteúdo de Cada Volume do Projeto

O conteúdo que cada volume do projeto é listado no escopo básico a seguir o qual, na Fase de Anteprojeto e em conjunto com a CRASA, deverá ser ajustado, alterado ou simplificado, em função dos fatores condicionantes de cada caso.

VOLUME 1 - RELATÓRIO DO PROJETO

- 1 Apresentação
- 2 Resumo das Soluções Propostas
 - 2.1 Programa do Projeto Arquitetônico
 - 2.1.1 Definição das Necessidades Funcionais e Sociais para a Destinação da Edificação
 - 2.2 Legislações e Normas Técnicas Pertinentes
 - 2.3 Solução Para a Implantação do Edifício
 - 2.3.1 Características Geomorfológicas do Terreno
 - 2.3.2 Conjunto de Parâmetros e Diretrizes Técnicas Aplicáveis
 - 2.3.3 Conjunto de Atividades e Serviços Complementares
 - 2.4 Solução Para a Mitigação do Impacto Ambiental
- 3 Memorial Descritivo do Projeto
 - 3.1 Justificativa do Programa Proposto
 - 3.2 Especificações Técnicas
 - 3.3 Dimensionamento dos Ambientes
 - 3.4 Quadro de Áreas
- 4 Síntese do Programa
 - 4.1 Resumo dos Quantitativos e Memória de Cálculo
 - 4.1.1 Quadro de Quantidades
 - 4.1.2 Quadro Demonstrativo dos Quantitativos de Serviços
 - 4.1.3 Quadro Demonstrativo dos Consumos de Materiais
- 5 Informações para Elaboração do Plano de Execução das Obras
 - 5.1 Fatores Condicionantes
 - 5.2 Organização e Prazos

VOLUME 2 - PROJETO DE EXECUÇÃO

- 1 Índice
- 2 Características Técnicas
- 3 Projeto Geométrico
 - 3.1 Folha Geral de Convenções
 - 3.2 Projeto Planialtimétrico
 - 3.3 Topografia
 - 3.4 Projeto em Planta
 - 3.4.1 Representação da Localização do Empreendimento
 - 3.4.2 Representação da Implantação do Empreendimento no Terreno
 - 3.4.3 Amarração dos Pontos Topográficos e Curvas de Nível de Referência
 - 3.4.4 Identificação das Interferências
 - 3.5 Projeto em Perfil
 - 3.5.1 Indicação dos Níveis Projetados
 - 3.5.2 Indicação das Rampas e seus Comprimentos
 - 3.5.3 Comprimentos das Projeções Horizontais das Curvas Verticais
- 4 Projeto de Terraplenagem
 - 4.1 Gráfico de Orientação de Terraplenagem

Elaborador: Gabriel Honório e Silva**Aprovador:** Guilherme Malucelli Machado

- 4.2 Cálculo de Volumes e Indicação de Origem e Destino
- 4.3 Seções Transversais Tipo
- 4.4 Desenhos de Soluções Específicas
- 5 Projeto de Drenagem
- 5.1 Quadro com a Relação e Localização dos Elementos
- 5.2 Projetos Tipo
- 6 Projeto Estrutural - Fundações, Estruturas e Contenção
- 6.1 Memorial Descritivo
- 6.2 Plantas de Forma com a Localização da Obra em Planta e Elevação
- 6.3 Topografia, Nível D'água e Perfil Geotécnico
- 6.4 Plantas de Armações ou de Conexões
- 6.5 Desenhos de Detalhamento das Peças
- 6.6 Plano de Execução ou de Montagem
- 6.7 Planta e Perfil de Escoramentos ou de Dispositivos Previstos
- 6.8 Especificação dos Materiais
- 7 Projeto de Arquitetura
- 7.1 Memorial Descritivo
- 7.2 Planta de Implantação
- 7.3 Planta de Situação
- 7.4 Plantas Baixas dos Pavimentos e Cobertura
- 7.5 Plantas de Forros
- 7.6 Cortes Longitudinais e Transversais
- 7.7 Fachadas
- 7.8 Plantas do Mobiliário
- 7.9 Plantas de Comunicação Visual
- 7.10 Quadro de Áreas (úteis e construídas)
- 7.11 Quadro de Especificações dos Acabamentos Internos e Externos
- 7.12 Detalhamento dos Acabamentos Internos e Externos (paginações, juntas, arremates)
- 7.13 Especificações e Detalhamento das Esquadrias, Serralherias, inclusive Ferragens e Vidros
- 7.14 Especificações e Detalhamento do Posicionamento das Louças, Metais e Acessórios
- 7.15 Especificações e Detalhamento do Mobiliário
- 7.16 Especificações e Detalhamento dos Elementos de Comunicação Visual
- 7.17 Especificações e Detalhamento dos Muros, Cercas e Portões
- 7.18 Perspectivas
- 8 Projeto de Instalações de Água Fria e Quente
- 8.1 Memorial Descritivo
- 8.2 Planta da Rede de Distribuição Condominial e Ligação à Rede Pública
- 8.3 Plantas dos Pavimentos e Cobertura
- 8.4 Elevações e Isométricos
- 8.5 Detalhes Específicos
- 8.6 Especificações e Quantificação dos Materiais e Equipamentos
- 8.7 Memória de Cálculo e Justificativa do Dimensionamento
- 9 Projeto de Instalações de Esgoto Sanitário
- 9.1 Memorial Descritivo
- 9.2 Planta da Rede Coletora Condominial e Ligação à Rede Pública
- 9.3 Plantas dos Pavimentos
- 9.4 Elevações e Isométricos
- 9.5 Detalhes Específicos
- 9.6 Especificações e Quantificação dos Materiais e Equipamentos
- 9.7 Memória de Cálculo e Justificativa do Dimensionamento

Elaborador: Gabriel Honório e Silva**Aprovador:** Guilherme Malucelli Machado

- 10 Projeto de Instalações de Águas Pluviais
 - 10.1 Memorial Descritivo
 - 10.2 Planta do Reservatório de Retenção de Águas Pluviais e Interligação com a Rede de Drenagem Condominial e Rede Pública
 - 10.3 Plantas dos Pavimentos e Cobertura
 - 10.4 Elevações e Isométricos
 - 10.5 Detalhes Específicos
 - 10.6 Especificações e Quantificação dos Materiais e Equipamentos
 - 10.7 Memória de Cálculo e Justificativa do Dimensionamento
- 11 Projeto de Instalações de Combate a Incêndio
 - 11.1 Memorial Descritivo
 - 11.2 Planta da Rede de Proteção e Combate a Incêndio Condominial
 - 11.2 Plantas dos Pavimentos e Cobertura
 - 11.3 Elevações e Isométricos
 - 11.4 Detalhes Específicos
 - 11.5 Especificações e Quantificação dos Materiais e Equipamentos
 - 11.6 Memória de Cálculo e Justificativa do Dimensionamento
- 12 Projeto de Instalações de Detecção e Alarme de Incêndio
 - 12.1 Memorial Descritivo
 - 12.2 Plantas dos Pavimentos e Cobertura
 - 12.3 Elevações e Isométricos
 - 12.4 Detalhes Específicos
 - 12.5 Especificações e Quantificação dos Materiais e Equipamentos
 - 12.6 Memória de Cálculo e Justificativa do Dimensionamento
- 13 Projeto de Instalações de Gás Combustível (GN/GLP)
 - 13.1 Memorial Descritivo
 - 13.2 Planta da Rede de Distribuição Condominial e/ou Ligação à Rede Pública
 - 13.3 Plantas dos Pavimentos e Cobertura
 - 13.4 Elevações e Isométricos
 - 13.5 Detalhes Específicos
 - 13.6 Especificações e Quantificação dos Materiais e Equipamentos
 - 13.7 Memória de Cálculo e Justificativa do Dimensionamento
- 14 Projeto de Instalações Elétricas e Iluminação
 - 14.1 Memorial Descritivo
 - 14.2 Planta da Rede Condominial e Ligação à Rede Pública
 - 14.3 Plantas dos Pavimentos e Cobertura
 - 14.4 Elevações e Isométricos
 - 14.5 Detalhes Específicos
 - 14.6 Especificações e Quantificação dos Materiais e Equipamentos
 - 14.7 Memória de Cálculo e Justificativa do Dimensionamento
- 15 Projeto de Instalações Telefônicas
 - 15.1 Memorial Descritivo
 - 15.2 Planta da Rede de Distribuição Condominial e Ligação à Rede Pública
 - 15.3 Plantas dos Pavimentos e Cobertura
 - 15.4 Elevações e Isométricos
 - 15.5 Detalhes Específicos
 - 15.6 Especificações e Quantificação dos Materiais e Equipamentos
 - 15.7 Memória de Cálculo e Justificativa do Dimensionamento
- 16 Projetos de Sistemas Especiais

Elaborador: Gabriel Honório e Silva**Aprovador:** Guilherme Malucelli Machado

Sistema de Telemática - Rede Estruturada
Sistema de Sonorização – SISOM
Sistema de Distribuição de Sinal de TV e FM – SDTV
Sistema de Televisão de Vigilância – STVV
Sistema de Controle de Acesso e Detecção de Intrusão – SICA
Sistema de Televisão de Vigilância – STVV
Sistema de Supervisão, Comando e Controle – SIGUE

Outros Sistemas Especiais

- 16.1 Projetos
 - 16.1.1 Memoriais Descritivos
 - 16.1.2 Plantas das Redes de Distribuição
 - 16.1.3 Plantas dos Pavimentos e Coberturas
 - 16.1.4 Elevações e Isométricos
 - 16.1.5 Detalhes Específicos
 - 16.1.6 Especificações e Quantificações dos Materiais e Equipamentos
 - 16.1.7 Memórias de Cálculo e Justificativas do Dimensionamento
- 17 Projetos de Instalações Mecânicas e de Utilidades
 - Elevadores
 - Monta Cargas
 - Escadas e Esteiras Rolantes
 - Ar Condicionado
 - Ventilação Mecânica
 - Ar Comprimido
 - Pontes Rolantes
 - Portas e Portões Automáticos
- 17.1 Projetos
 - 17.1.1 Memoriais Descritivos
 - 17.1.2 Plantas dos Pavimentos e Coberturas
 - 17.1.3 Elevações e Isométricos
 - 17.1.4 Detalhes Específicos
 - 17.1.5 Especificações e Quantificações dos Materiais e Equipamentos
 - 17.1.6 Memórias de Cálculo e Justificativas do Dimensionamento
- 18 Projeto de Pavimentação das Áreas Externas
 - 18.1 Seção Transversal de Pavimentação em Curva e em Tangente
 - 18.2 Planta de Localização de Ocorrências
 - 18.3 Indicação das Características Geotécnicas de Ocorrências
 - 18.4 Planta de Distribuição de Materiais e Projeto do Pavimento
 - 18.5 Esquema Linear dos Pavimentos
 - 18.6 Desenhos Específicos
- 19 Projeto de Sinalização, Cercas e Defensas
 - 19.1 Quantidades, Amarração e Localização dos Dispositivos
 - 19.2 Desenhos-Tipo de Sinalização Vertical e Horizontal
 - 19.3 Desenhos-Tipo de Cercas, de Defensas e de outros Dispositivos
- 20 Projeto de Paisagismo
 - 20.1 Memorial Descritivo
 - 20.2 Plantas das Áreas Externas e Internas Tratadas
 - 20.3 Seções Verticais
 - 20.4 Detalhes Específicos
 - 20.5 Especificações e Quantificação dos Materiais e Equipamentos

Elaborador: Gabriel Honório e Silva**Aprovador:** Guilherme Malucelli Machado

VOLUME 3 - MEMÓRIA JUSTIFICATIVA

- 1 Estudos
 - 1.1 Estudos de Capacidade
 - 1.2 Estudos Topográficos
 - 1.3 Estudos Geotécnicos
 - 1.4 Estudos Geológicos
 - 1.5 Estudos Ambientais
- 2 Projetos
 - 2.1 Projeto Geométrico
 - 2.2 Projeto de Terraplenagem
 - 2.3 Projeto de Drenagem
 - 2.4 Projeto Estrutural
 - 2.5 Projeto de Arquitetura
 - 2.6 Projeto de Instalações de Água Fria e Quente
 - 2.7 Projeto de Instalações de Esgoto Sanitário
 - 2.8 Projeto de Instalações de Águas Pluviais
 - 2.9 Projeto de Instalações de Combate a Incêndio
 - 2.10 Projeto de Instalações de Detecção e Alarme de Incêndio
 - 2.11 Projeto de Instalações de Gás Combustível (GN/GLP)
 - 2.12 Projeto de Instalações Elétricas e Iluminação
 - 2.13 Projeto de Instalações Telefônicas
 - 2.14 Projetos de Sistemas Especiais
 - 2.15 Projetos de Instalações Mecânicas e de Utilidades
 - 2.16 Projeto de Pavimentação das Áreas Externas
 - 2.17 Projeto de Sinalização, Cercas e Defensas
 - 2.18 Projeto de Paisagismo

ANEXO 3A - PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO

- 1 Índice
- 2 Apresentação
- 3 Projeto de Desapropriação
 - 3.1 Quadros de Estimativa de Valor
 - 3.2 Plantas das Áreas a Desapropriar
 - 3.3 Folhas Resumo das Desapropriações

ANEXO 3B - ESTUDOS GEOTÉCNICOS / LEVANTAMENTOS DE CAMPO

- 1 Índice
- 2 Apresentação
- 3 Identificação das Interferências
- 4 Identificação das Desapropriações
- 4 Inventário de Estruturas Existentes
- 5 Estudo de Pavimento Existente
 - 5.1 Deflexões
 - 5.2 Inventário do Pavimento
 - 5.3 Levantamento de Irregularidades
 - 5.4 Sondagens do Pavimento Existente
 - 5.5 Estudos do Subleito
- 6 Estudos de Ocorrências
 - 6.1 Estudos de Areais
 - 6.2 Estudos de Pedreiras

Elaborador: Gabriel Honório e Silva**Aprovador:** Guilherme Malucelli Machado

6.3 Estudos de Jazidas de Solos e Empréstimos

ANEXO 3C - NOTAS DE SERVIÇO E CÁLCULO DE VOLUMES

- 1 Índice
- 2 Apresentação
- 3 Notas de Serviço
 - 3.1 Notas de Serviço de Movimento de Terra
 - 3.2 Notas de Serviço de Pavimentação
 - 3.3 Notas de Serviço de Drenagem e OAC
 - 3.4 Notas de Serviço de Sinalização e Segurança
- 4 Cálculo de Volumes
 - 4.1 Volumes de Solos Moles
 - 4.3 Volumes de Terraplenagem
 - 4.2 Volumes de Escavação para Fundações e Estruturas Enterradas

ANEXO 3D - MEMÓRIA DE CÁLCULO DE ESTRUTURAS

- 1 Índice
- 2 Apresentação
- 3 Memória de Cálculo e Dimensionamento
- 4 Anexos

2. Conteúdo de cada estudo, projeto ou documento específico.

O conteúdo que cada Estudo, Projeto ou Documento a ser produzido é listado no escopo básico a seguir, o qual, na Fase de Anteprojeto e em conjunto com a CRASA, deverá ser ajustado, alterado ou simplificado, em função dos fatores condicionantes de cada caso. Preliminarmente, deverá ser definida a metodologia a ser adotada no desenvolvimento de cada estudo ou projeto; assim como deverão ser definidas as especificações, métodos, instruções de projeto ou normas que deverão ser obedecidas.

ESTUDOS DE DEMANDA DE OCUPAÇÃO

- Coleta de Dados Históricos
- Contagens Volumétricas e Classificatórias
- Processamento dos Dados
- Projeções de Demanda

ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

- Locação e Amarração
- Controle Linear e Angular
- Resumo da Locação
- Nivelamento e Contranivelamento
- Tolerância
- Relação de RN' s
- Seções Transversais
- Levantamento Cadastral
- Levantamentos Especiais

ESTUDOS GEOTÉCNICOS

- Sondagens do Terreno
- Subleito
- Empréstimos

Elaborador: Gabriel Honório e Silva**Aprovador:** Guilherme Malucelli Machado

- Jazidas de Solos
- Pedreira
- Areal

ESTUDOS DE INTERFERÊNCIAS

- Consulta de Cadastros de Interferências Existentes
- Prospecção de Redes de Utilidades Existentes
- Estudos de Remanejamento das Redes Existentes
- Prospecção de Estruturas Existentes
- Levantamento de Irregularidades – Fadiga de Estruturas
- Estudos de Recuperação Estrutural
- Estudos de Demolição e Remoção de Estruturas
- Prospecção de Pavimentos Existentes
- Estudos de Demolição e Remoção de Pavimentos Existentes

ESTUDOS AMBIENTAIS

- Levantamento de Passivos Ambientais
- Avaliação dos Impactos Ambientais Futuros
- Levantamento de Fatores Restritivos
- Liberação de Jazidas
- Soluções Mitigadoras

PROJETO GEOMÉTRICO

- Caracterização Geométrica
- Seções Transversais
- Geometria Horizontal
- Geometria Vertical
- Desenhos e Escalas Adotadas
- Elementos Apresentados nos Desenhos

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

- Seções Transversais
- Inclinação dos Taludes
- Serviços de Limpeza e Desmatamento
- Remoção de Solos Moles
- Notas de Serviço e Cálculo de Volumes
- Classificação dos Materiais
- Distribuição e Orientação dos Materiais
- Definição de Empréstimos e Bota-Fora

PROJETO DE DRENAGEM E OAC

- Dimensionamento Hidráulico da Drenagem
- Dimensionamento Hidráulico de Bueiros
- Dimensionamento Hidráulico de Galerias
- Projetos Tipo Adotados
- Projetos Especiais
- Localização das Obras
- Desenhos

Elaborador: Gabriel Honório e Silva**Aprovador:** Guilherme Malucelli Machado

PROJETO DE ARQUITETURA

- Programa de Necessidades
- Caracterização Ambiental: Incidência Solar, Temperaturas, Velocidade dos Ventos e Chuvas
- Dimensionamento de Espaços
- Distribuição dos Espaços
- Dimensionamento Padrão para o Mobiliário
- Partido Arquitetônico
- Esquema Estrutural
- Especificação dos Acabamentos
- Estudos das Instalações Hidráulicas e Sanitárias
- Estudos das Instalações Elétricas e Iluminação
- Estudos das Instalações Mecânicas
- Estudos das Instalações de Utilidades
- Estudos das Instalações Especiais
- Paisagismo
- Decoração
- Comunicação Visual
- Desenhos

PROJETO ESTRUTURAL DE EDIFICAÇÕES

- Concepção Estrutural
- Dimensionamento
- Projeto Executivo
- Parâmetros Adotados - Cálculo dos Esforços (cargas permanentes e ações externas)
- Esquema Construtivo
- Detalhes Tipo
- Detalhes Especiais
- Desenhos

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

- Parâmetros de Projeto
- Dimensionamento
- Especificação de Materiais e Equipamentos
- Detalhes Tipo
- Detalhes Especiais
- Desenhos

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ILUMINAÇÃO

- Parâmetros de Projeto
- Dimensionamento
- Especificação de Materiais e Equipamentos
- Detalhes Tipo
- Detalhes Especiais
- Desenhos

PROJETO DE INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL

- Parâmetros de Projeto
- Dimensionamento
- Especificação de Materiais e Equipamentos
- Detalhes Tipo

Elaborador: Gabriel Honório e Silva**Aprovador:** Guilherme Malucelli Machado

- Detalhes Especiais
- Desenhos

PROJETO DE INSTALAÇÕES TELEFONICAS

- Parâmetros de Projeto
- Dimensionamento
- Especificação de Materiais e Equipamentos
- Detalhes Tipo
- Detalhes Especiais
- Desenhos

PROJETOS DE SISTEMAS ESPECIAIS

- Parâmetros de Projeto
- Dimensionamento
- Especificação de Materiais e Equipamentos
- Detalhes Tipo
- Detalhes Especiais
- Desenhos

PROJETO DE INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES

- Parâmetros de Projeto
- Dimensionamento
- Especificação de Materiais e Equipamentos
- Detalhes Tipo
- Detalhes Especiais
- Desenhos

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

- Parâmetros de Projeto
- Dimensionamento
- Constituição da Estrutura
- Seções Transversais
- Diagrama Linear
- Ocorrências dos Materiais Indicados

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

- Esquema Indicativo das Linhas Demarcadoras
- Códigos das Placas de Sinalização Vertical
- Detalhes de Fixação e Montagem de Placas
- Detalhes das Placas de Indicação
- Localização, Modelo e Tipo dos Dispositivos

PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

- Projetos Tipo
- Projetos Especiais
- Quantificação e Localização dos Dispositivos

PROJETO DE PAISAGISMO

- Parâmetros de Projeto
- Dimensionamento

Elaborador: Gabriel Honório e Silva**Aprovador:** Guilherme Malucelli Machado

- Especificação de Plantas e Forrações
- Especificação de Equipamentos
- Especificação de Pavimentos Especiais
- Detalhes Tipo
- Detalhes Especiais
- Desenhos

RELATÓRIO DO PROJETO

- Quantificação dos Serviços, contendo os Códigos das Especificações Correspondentes, Unidades adotadas e Distâncias de Transporte
- Demonstrativo dos Consumos de Materiais
- Distâncias de Transporte de Materiais
- Plano de Execução da Obra, contendo Cronograma e Plano de Ataque

PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO

- Laudos de Desapropriação
- Cadastro