

## **APENSO 2H**

# **PROJETO DE DRENAGEM E RETALUDAMENTO**

---

### **1- INTRODUÇÃO**

O objetivo desta especificação é fornecer os dados necessários à elaboração de Projeto Executivo de Drenagem e Retaludamento para as obras de reforma, ampliação e construção das edificações destinadas ao uso do Ministério Público do Estado de Minas Gerais.

Drenagem – solução necessária para captar e direcionar a água para um local adequado, a fim de evitar inundações e garantir o funcionamento de muros de arrimo e estruturas de contenção, entre tantos outros objetivos importantes.

Drenagem superficial - responsável por interceptar, captar e conduzir toda água precipitada que escoar na superfície. Ou seja, toda a água proveniente da chuva que não infiltra no solo e nem evapora.

Drenagem profunda – tem como objetivo interceptar ou rebaixar o lençol freático para que sua presença não deteriore fundação dos edifícios ou não gere uma maior pressão sobre os elementos de contenção de taludes.

Retaludamento - Solução não estrutural e, portanto, simples e de baixo custo. Aplicável para qualquer tipo de rocha ou solo e adaptável a todas as situações de esforços, sendo utilizado em larga escala para contenção de taludes que correm risco de deslizamento.

### **2- ELEMENTOS TÉCNICOS FORNECIDOS**

No início dos serviços serão fornecidos pelo Contratante os seguintes elementos técnicos:

- Projeto arquitetônico;
- Diretrizes para a elaboração do projeto;
- Levantamento planialtimétrico;
- Sondagem

Em caso de contratação de diversas disciplinas, deverão ser levados em consideração os outros projetos a serem desenvolvidos pela Contratada.

Em caso de contratação apenas do projeto de drenagem e retaludamento, outros elementos técnicos relevantes também serão fornecidos.

### **3- CRITÉRIOS GERAIS PARA CONCEPÇÃO DOS PROJETOS**

Os projetos de diversas especialidades deverão ser elaborados de acordo com os elementos técnicos fornecidos e deverão apresentar perfeita compatibilização entre si e todos os projetos complementares além de perfeito atendimento à racionalização de custos.

O projeto deverá ser elaborado de acordo com as Normas Brasileiras e deverão apresentar coerência entre o memorial descritivo e as listas de materiais.

Deverá ser elaborado com aproveitamento de recursos que propiciem máxima eficiência energética e mínimo impacto ambiental.

Na elaboração dos projetos deverá ser observada a conformidade com as posturas municipais e legislações, obtendo as documentações necessárias e a aprovação junto aos órgãos públicos e concessionárias, quando necessário.

Deverá ser considerada, durante todo o desenvolvimento dos projetos, a compatibilização com o projeto arquitetônico, estrutural e instalações complementares, de forma resolver previamente todas as interferências com os mesmos.

No caso de reforma, os projetos deverão ser elaborados visando à menor intervenção possível na edificação, levando em consideração que o serviço poderá ser executado com a edificação em funcionamento.

### **4- APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS**

Os projetos deverão ser apresentados preferencialmente nos formatos A1 (841x594)mm e A0 (1189x841)mm, padrão ABNT.

As escalas dos desenhos serão indicadas pela Fiscalização em função de critérios de clareza, organização e compreensão do projeto e deverão ser baseadas nas normas técnicas de desenho.

As plantas baixas e cortes, quando necessários, deverão ser apresentados preferencialmente na escala 1:50 (ou outra a critério da Fiscalização) e nos casos de

plantas de situação e localização estas serão apresentadas nas escalas mais apropriadas.

Os detalhes construtivos poderão ser apresentados em outra escala desde que aprovados pela Fiscalização.

O memorial descritivo, memórias de cálculo e listas de materiais, deverão ser apresentados no formato A4 (297x210)mm, padrão ABNT.

## **5- PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM E RETALUDAMENTO**

Fazem parte da elaboração do projeto de drenagem e retaludamento: os desenhos técnicos, a memória de cálculo, as listas de materiais/levantamento de quantitativos e memorial descritivo.

Alguns projetos terão uma previsão de ampliação em uma futura 2ª etapa. Esta 2ª etapa será contígua ao projeto inicial e, conforme o caso, deverão ser observados pontos de interferência entre eles.

### **5.2- Normas Técnicas**

O projeto de drenagem e retaludamento deverá obedecer às normas e recomendações da ABNT.

Referências (mínimas) normativas:

- ABNT NBR 8044 – Projetos geotécnicos;
- ABNT NBR 11682 – Estabilidade de Encostas;
- ABNT NBR 6122 – Projeto e Execução de Fundações;
- ABNT NBR 9288 – Emprego de aterros reforçados;
- Normas relativas à segurança e medicina do trabalho;
- Demais normas pertinentes e vinculadas.

### **5.3- Etapas de projeto e elementos mínimos**

Os projetos deverão ser elaborados de forma a propiciar eficiência, segurança, economicidade e compatibilidade entre todos os sistemas e processos executivos envolvidos.

Deverão ser levados em consideração os seguintes elementos básicos condicionantes do projeto:

- Projeto de terraplenagem;

- Estudos hidrológicos;
- Estudos topográficos;
- Estudos geotécnicos.

Os projetos serão divididos em: anteprojeto e projeto executivo.

### **5.3.1- Anteprojeto**

Esta fase destina-se à concepção geral do projeto, a partir de análise de condicionantes físicos e projetuais e dos sistemas de drenagem mais adequados, técnica e economicamente.

Elaboração e apresentação do anteprojeto de drenagem e retaludamento, contendo, no mínimo:

- Plantas com a localização das áreas a serem drenadas, inclusive com as contenções e taludes;
- Desenhos que permitam a compreensão dos diversos sistemas de drenagem, suas características e interferências com os elementos construtivos da edificação;
- Memorial descritivo da concepção e dos sistemas de drenagem propostos;
- Rascunho da ART/RRT, para conferência.

Na fase de Anteprojeto deverá ser entregue 01 jogo de cópias plotadas das pranchas para análise e os arquivos digitais.

### **5.3.3- Projeto Executivo**

#### **Projeto de Drenagem e Retaludamento:**

Elaboração e apresentação do projeto de drenagem e retaludamento, a partir do desenvolvimento da concepção, contendo todos os desenhos de execução, definidos por plantas, gráficos e tabelas, onde se incluem a locação em planta e perfil da obra, escavações, regularizações e contenções necessárias, as dimensões de todas as peças, os materiais construtivos de cada uma, com especificações e quantitativos, os planos de lançamento ou montagem, escoramentos, processos construtivos, acabamentos e providências necessárias à execução da obra, entre eles:

- Plantas e desenhos dos diversos tipos de drenagem utilizados;
- Planta esquemática da localização das obras de drenagem;
- Detalhamento necessário à execução da obra;
- Plano de execução de obra;
- Planilhas, quadros e notas de serviço.

**Memória de Cálculo do Projeto:**

Relativa ao dimensionamento de todo o sistema de drenagem e retaludamento.

**Lista de materiais e quantitativos:**

- Lista de material conforme padronização do MPMG e Especificação Geral (Apenso 2)

É atribuição do RT do Projeto a elaboração da lista de materiais e o levantamento de quantitativos de sua disciplina. O serviço deverá ser precedido por alinhamento com o compatibilizador e com o orçamentista, que entregará as tabelas de referência, em conjunto com orientações quanto aos itens a serem utilizados e seus respectivos critérios de medição.

**Memória de cálculo do levantamento de quantitativos:**

- Memória de cálculo separada por tipo de material, identificando os locais de aplicação de cada um, apresentando ainda o critério de medição utilizado para cada item;

**Memorial Descritivo:**

- Memorial descritivo com as especificações necessárias à boa execução do projeto, com procedimentos e materiais utilizados, conforme padronização do MPMG e Especificação Geral (Apenso 2)

Na fase de Projeto Executivo deverá ser entregue 01 jogo de cópias plotadas das pranchas para análise, e os arquivos digitais. A memória de cálculo, memorial descritivo e lista de materiais deverão ser entregues impressos em A4 e em meio digital.

**5.4- Prazo de execução**

Cada fase de projeto tem um prazo de execução definido em função da área construída da edificação, conforme estabelecido nas tabelas do Apenso 5 e nas Especificações Gerais.

**5.5- Plotagem**

São plotagens inerentes ao desenvolvimento do projeto de drenagem e retaludamento, cujos custos estão embutidos na composição de preço SETOP de cada formato:

- 1 (um) jogo de cópias das pranchas relativas ao anteprojeto para análise;
- 1 (um) jogo de cópias das pranchas relativas ao projeto executivo para análise;

- Jogos de cópias relativos aos refazimentos de projetos, **na quantidade que se fizerem necessárias à sua perfeita correção.**

São plotagens a serem ressarcidas pela Contratante:

- 2 (dois) jogos de cópias do projeto executivo compatibilizado, relativas à emissão final.

Em casos excepcionais, a juízo da Contratante, poderá haver ressarcimento de plotagens além daquelas contidas da emissão final.

**IMPORTANTE: a liberação para a plotagem final do projeto executivo compatibilizado se dará mediante autorização da Fiscalização.**

#### **5.6- EMISSÃO FINAL - Relação dos documentos a serem entregues**

A emissão final deverá ser entregue somente após a análise da Contratada, mediante autorização prévia, sendo:

- Projeto Executivo Compatibilizado: 2 jogos de cópias plotadas das pranchas assinadas e arquivo digital em DWG e PDF;
- Memorial Descritivo do Projeto Executivo: 2 cópias impressas em A4, com todas as folhas rubricadas e a última folha assinada e arquivo digital em DOC e PDF;
- Memórias de Cálculo do Projeto Executivo: 1 cópia impressa em A4, com todas as folhas rubricadas e a última folha assinada e arquivo digital;
- Lista de materiais e quantitativos do Projeto Executivo: 1 cópia impressa em A4, com todas as folhas rubricadas e a última folha assinada e arquivo digital em XLS;
- Memória de cálculo do levantamento de quantitativos: 1 cópia impressa, com todas as folhas rubricadas e a última folha assinada e arquivo digital;
- ART/RRT: 2 vias do documento original quitado.

#### **5.7- Nomenclatura dos arquivos**

Na entrega do projeto executivo compatibilizado, os nomes dos arquivos deverão, impreterivelmente, seguir as regras de nomenclatura.

DRE-AAAA-Bbbb0000-EXE-pr00-rev00	Pranchas do Projeto Executivo de Drenagem e Retaludamento
DRE-AAAA-Bbbb0000-rev00-memorial	Memorial Descritivo
DRE-AAAA-Bbbb0000-rev00-lista	Lista de material

Deverão ser observados:

- As letras maiúsculas e minúsculas devem ser respeitadas;
- Nunca utilizar espaço ou outros caracteres;
- AAAA = sigla do nome da cidade (sempre 4 letras) – solicitar ao fiscal do contrato;
- Bbbb0000 = primeiro nome da rua seguido do nº do imóvel – solicitar ao fiscal do contrato;
- -pr00 = refere-se ao número da prancha;
- As memórias de cálculo têm nomenclatura livre.