



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL  
SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA DO DF  
COMPANHIA URBANIZADORA DA NOVA CAPITAL DO BRASIL

---

# **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – Readequação de Drenagem com Uso de Pré-Moldados (DN 600 a DN 2000)**

Companhia Urbanizadora Da Nova Capital Do Brasil – Novacap

Brasília, 25 de Outubro de 2025



+55 61 3403-2300



[www.novacap.df.gov.br](http://www.novacap.df.gov.br)  
[@novacapoficial](https://www.instagram.com/novacapoficial)



Setor de Áreas Públicas  
Lote B - CEP: 71.215-000

## INTRODUÇÃO

O presente documento estabelece a Especificação Técnica dos serviços objeto do contrato de Readequação do Sistema de Drenagem, Adequação de Redes de Captação de Águas Pluviais e Reparos no Sistema de Drenagem, contemplando intervenções em redes com diâmetros variando de DN 600 a DN 2000, executadas mediante a utilização de elementos pré-moldados de concreto.

Os serviços compreendem, de forma geral, três naturezas distintas de atuação:

### **a) Readequação do Sistema de Drenagem**

Refere-se às intervenções diretamente sobre a estrutura funcional do sistema existente, podendo envolver:

- ampliação de trechos de rede;
- substituição ou aumento de diâmetros para melhoria da capacidade hidráulica;
- retificação, remanejamento ou correção de traçados;
- execução de novas conexões ou transições;
- ajustes estruturais localizados.

Tais ações possuem caráter pontual e corretivo, sem configurar implantação de sistema novo, mas sim melhoria (reforma) do desempenho do existente.

### **b) Adequação de Redes de Captação de Águas Pluviais**

Abrange intervenções destinadas ao aprimoramento dos pontos de captação superficial, tais como:



- recomposição e ajuste de bocas de lobo;
- construção ou substituição de peças complementares;
- melhoria de grelhas e dispositivos de acesso;
- correção de desníveis, recalques ou restrições de escoamento.

Trata-se de adequações localizadas, voltadas a restabelecer eficiência de entrada e condução das águas pluviais ao sistema.

### **c) Reparos no Sistema de Drenagem**

Correspondem a ações individualizadas e específicas, destinadas à correção de falhas pontuais, incluindo:

- restauração de trechos danificados;
- recomposição de ligações;
- correção de infiltrações, erosões ou obstruções;
- ajustes estruturais mínimos para restabelecimento funcional.

Os reparos possuem caráter de manutenção corretiva e não implicam em alteração do dimensionamento hidráulico da rede.

A presente Especificação Técnica define os requisitos mínimos aplicáveis à execução dos serviços, abrangendo materiais, métodos, parâmetros de desempenho, condições operacionais, diretrizes de segurança, critérios de medição e orientações para fiscalização.



## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE SERVIÇO

As obras de Readequação do Sistema de Drenagem, Adequação de Redes de Captação de Águas Pluviais e Reparos no Sistema de Drenagem, envolvendo diâmetros de DN 600 a DN 2000, com utilização de elementos pré-moldados de concreto, serão executadas de acordo com as presentes Especificações Técnicas, que estabelecem requisitos mínimos de materiais, procedimentos, métodos construtivos, critérios de aceitação, desempenho, controle tecnológico, segurança operacional e condicionantes ambientais, observando-se ainda:

### ABNT NBR aplicáveis:

- Normas DNIT e DNER;
- Boas práticas executivas reconhecidas;
- SICRO e SINAPI como base de composições e produtividade;
- Diretrizes e práticas correntes da NOVACAP.
- Fiscalização obrigatória e permanente da Contratante

Estas especificações abrangem todas as atividades necessárias à execução completa e funcional dos serviços, incluindo preparações, escavações, demolições, recomposições, transportes, proteção de tráfego, controle geométrico, ensaios e entrega final.

## ESCAVAÇÕES EM VALAS

### Definição e Escopo

Consideram-se escavações em valas todos os serviços necessários para possibilitar a instalação, substituição, ampliação ou reparo de redes de drenagem pluvial subterrânea, abrangendo:



- abertura das cavas nas dimensões requeridas ao DN instalado;
- conformação geométrica segundo projeto ou orientação da fiscalização;
- execução em solo natural, aterro existente ou material misto;
- remoção, carregamento e transporte do material escavado;
- disposição e espalhamento em áreas autorizadas;
- execução em profundidades superiores a 3,00 m, quando aplicável;
- execução em áreas com alto nível de interferências urbanas, conforme previsto na planilha;
- adoção obrigatória de escoramento sempre que houver risco de instabilidade.
- Nenhuma escavação poderá ser iniciada sem Nota de Serviço e autorização expressa da fiscalização.

A área de trabalho deverá ser previamente demarcada e isolada, de forma a garantir a integridade de pessoas, veículos e edificações adjacentes. A Fiscalização não permitirá a execução dos serviços em condições de chuva ou quando houver risco de saturação do solo.

O espalhamento do material será realizado com motoniveladora, seguido da utilização de grade de discos para promover a homogeneização e aeração do solo. A umidificação para compactação será executada com caminhão-tanque equipado com barra distribuidora, assegurando distribuição uniforme da água.

A compactação com rolo pneumático somente deverá iniciar quando o teor de umidade do solo estiver ligeiramente acima da umidade ótima e homogêneo em toda a espessura da camada. Após a conformação com motoniveladora, será aplicado o acabamento final por meio de compactação com rolo liso, garantindo fechamento superficial e melhora da regularidade.

O grau de compactação será definido pelo Projeto ou pela Fiscalização, considerando o tipo de pavimento a implantar e as cargas previstas para a via.



Durante a fase de compactação, não será permitido o tráfego de veículos sobre o material espalhado.

O Construtor será responsável pela organização, disciplina e controle do tráfego no entorno das frentes de serviço, adotando medidas preventivas, sinalização adequada e orientação aos usuários quando necessário.

### **Materiais**

Para efeito destas especificações:

- os solos encontrados serão considerados homogêneos para fins operacionais;
- quando o material removido não puder ser reaproveitado, será encaminhado para destinação adequada;
- materiais resultantes da escavação não poderão ser depositados junto à borda da vala;
- presença de água subterrânea exige execução de rebaixamento provisório.

### **Equipamentos**

Os equipamentos mínimos incluem:

- retroescavadeiras ou escavadeiras hidráulicas (0,8 m<sup>3</sup>), conforme planilha;
- veículos basculantes para transporte;
- carregadeiras frontais para manuseio de solo;
- ferramentas manuais para acabamento;
- sistemas de contenção e drenagem provisória quando necessário.

### **Execução**



- A execução deverá observar:
- demarcação dos alinhamentos e cotas;
- remoção de pavimento ou grama, quando previsto nos itens anteriores;
- escavação mecanizada, em camadas progressivas;
- verificação de taludes e estabilidade a cada 2,00 m, ou escoramento imediato;
- conformação final com acabamento uniforme;
- tratamento de água infiltrada;
- proibição de permanência de pessoal sem escoramento em profundidades superiores a 1,25 m, conforme NR-18 e NR-35;
- proteção lateral e isolamento de tráfego.

### **Controle Geométrico**

Serão verificados pela fiscalização:

- largura da vala (DN + folga operacional);
- profundidade efetiva.
- inclinações e prumos;
- interferências e afastamentos;
- regularidade do fundo.

### **Critérios de Medição**

A medição será por metro cúbico efetivamente escavado, respeitando:

- seções de projeto ou autorizadas;
- descontando volumes tomados por tubulações e lastros;
- compatibilizado com DN instalado.

### **Condicionantes Adicionais**





- escavação noturna só mediante autorização;
- em áreas com risco de colapso, obras serão suspensas;
- vibrações em áreas edificadas devem ser minimizadas.

## **ESCORAMENTO DE VALAS**

Considera-se como escoramento de valas o conjunto de elementos, dispositivos e procedimentos destinados a garantir estabilidade das paredes das escavações, prevenir desmoronamentos, proteger trabalhadores, preservar estruturas adjacentes e assegurar condições seguras de instalação das redes de drenagem.

O escoramento será empregado sempre que a profundidade, o tipo de solo, a proximidade de cargas, tráfego e edificações ou a presença de água subterrânea representarem risco à segurança ou à integridade das obras.





O serviço compreende:

- fornecimento e montagem dos sistemas de contenção;
- escoramento provisório ou progressivo conforme avanço da escavação;
- verificação e ajuste contínuo da estabilidade;
- manutenção permanente enquanto durar a intervenção;
- desmontagem gradual após o reaterro e estabilização;
- remoção total do sistema antes da conclusão.

Nenhuma atividade dentro da vala poderá ser realizada sem que o escoramento esteja instalado conforme exigido pela fiscalização.

### **Condições que tornam o escoramento obrigatório**

O escoramento será adotado obrigatoriamente quando ocorrer qualquer uma das situações seguintes:

- profundidade igual ou superior a 1,25 m, conforme NR-18 e NR-35;
- profundidade de projeto superior a 3,00 m, conforme previsto na planilha;
- solos instáveis, arenosos, saturados, com escorregamento ou fissuras;
- presença de lençol freático ou infiltrações contínuas;

valas próximas a:

- pavimentos viários em uso,
- sarjetas,
- meios-fios,



- residências,
- muros,
- postes e mobiliário urbano;
- trânsito de veículos ou carga dinâmica lateral;
- instalação de tubulações de grande porte (DN 1000 a DN 2000);
- previsão de permanência de trabalhadores no interior da vala.

A fiscalização determinará escoramento mesmo fora das condições acima se houver risco potencial.

### **Materiais**

Os materiais utilizados no escoramento deverão atender aos seguintes requisitos:

#### **Madeira**

- madeira de boa qualidade, isenta de rachaduras, podridões e deformações;
- capacidade para suportar cargas laterais sem flambagem;
- espessuras compatíveis com empuxos estimados.

#### **Perfis metálicos e painéis modulares**

- aço estrutural certificado;
- sistemas com travamento mecânico;
- painéis contínuos sem deformações;



- uso recomendado em valas profundas e DN elevados.
- Travamentos e escoras
- dispositivos ajustáveis;
- travamento por cunha, rosca ou pino de segurança;
- resistência adequada a compressão.

### **Proibição**

- é vedado o uso de materiais improvisados, reciclados, deformados ou sem capacidade de carga verificada.

### **Execução**

A execução obedecerá às seguintes etapas:

#### **a) Preparação**

- conferência de locação;
- avaliação do solo;
- definição do tipo de escoramento adequado;
- orientação prévia de segurança.

#### **b) Instalação**

- escoramento deve acompanhar o avanço da escavação, nunca após;
- distância máxima entre escavação e instalação: não superior a 20 cm;
- painéis devem encostar nas paredes da vala, sem folgas laterais.



c) Ajustes

- monitoramento contínuo da pressão lateral;
- reforços adicionais quando houver vibração, tráfego ou chuva;
- recalibragem após assentamento da tubulação.

d) Proibição expressa

- entrada de trabalhadores sem escoramento adequado;
- sobrecarga lateral com estoque de solo ou materiais;
- remoção antes do reaterro estabilizado.

### **Segurança e Normas Regulamentadoras**

O escoramento deverá atender obrigatoriamente:

- NR-18 – Condições e Meio Ambiente na Indústria da Construção
- NR-35 – Trabalho em Altura
- isolamento perimetral com barreiras rígidas;
- acesso com escadas certificadas;
- monitoramento após chuvas.

### **Controle e Critérios de Aceitação**

- O escoramento será aceito quando:
- apresentar alinhamento, prumo e estabilidade;



- eliminar riscos de queda de material;
- suportar cargas dinâmicas e vibrações próximas;
- permanecer íntegro até liberação da fiscalização;
- não apresentar deformações, rachaduras, deslocamentos ou afundamentos.

### **Critérios de Medição**

A medição será realizada por metro quadrado de superfície escorada, conforme previsto na planilha, observando:

- dimensão das paredes laterais da vala;
- profundidade efetiva registrada;
- extensão do trecho executado;
- aplicação apenas onde realmente utilizado.

### **ASSENTAMENTO DE TUBOS E ADUELAS DN 600 A DN 2000**

O assentamento de tubos e aduelas pré-moldadas de concreto refere-se à instalação das unidades estruturais que compõem trechos de redes de drenagem pluvial, abrangendo diâmetros nominais entre DN 600 e DN 2000, incluindo redes circulares e seções retangulares ou quadradas pré-moldadas, constituindo elemento estrutural e hidráulico responsável pela condução do fluxo pluvial.

O serviço envolve de forma integrada:

- recebimento, conferência e inspeção dos elementos pré-moldados;
- armazenamento e estocagem provisória em condições adequadas;



- preparação do fundo da vala e lastro de assentamento;
- posicionamento, manuseio e içamento conforme massa e dimensões;
- acomodação progressiva com controle de prumo e alinhamento;
- união entre elementos por sistema de junta especificado;
- selagem, vedação e conformação das superfícies de contato;
- conferência hidráulica e geométrica contínua;
- proteção lateral com reaterro inicial controlado.

Este serviço representa o núcleo funcional da instalação do sistema de drenagem e, portanto, apresenta requisitos executivos, estruturais, normativos e de controle mais rigorosos que os demais itens da obra.

### **Características dos Elementos Pré-Moldados**

Os elementos a serem assentados deverão atender às seguintes especificações:

#### **a) Tubos circulares de concreto armado**

- diâmetros nominais variando entre DN 600 e DN 1500;
- classe de resistência conforme demanda estrutural e profundidade;
- juntas macho-fêmea, elástica ou rígida, conforme previsto;
- acabamento interno regular, sem asperezas ou desagregação.

#### **b) Aduelas pré-moldadas (retangulares ou quadradas)**

- larguras internas equivalentes entre DN 1750 e DN 2000;
- chapas laterais com espessura proporcional ao vão;
- dimensões padronizadas para intercambiabilidade sequencial;



- resistência mínima garantida por ensaio do fabricante.

c) Requisitos comuns obrigatórios

Todos os elementos devem apresentar:

- identificação de lote e fábrica;
- marcação legível do DN e sentido de instalação;
- ausência de trincas estruturais;
- ausência de esborcinamento em regiões de junta;
- esquadro adequado;
- absorção e permeabilidade dentro dos limites normativos.

**Normas e Referências Técnicas Aplicáveis**

A execução deve observar, no mínimo:

- ABNT NBR 8890 – Tubos de concreto para águas pluviais
- ABNT NBR 9062 – Projeto e execução de estruturas pré-moldadas
- DNIT 020/2006 – Execução de bueiros celulares pré-moldados
- DNIT 062/2004 – Controle tecnológico de materiais
- Normas técnicas do fabricante
- Práticas usuais da NOVACAP para assentamento
- Condicionantes de segurança NR-18 e NR-35

**Recebimento, Inspeção e Armazenamento**

a) Recebimento

Cada carga deverá ser inspecionada antes de descarregar, verificando:





- integridade física;
- coerência dimensional;
- presença de dispositivos de manuseio.

b) Armazenamento

Em caso de estocagem temporária:

- superfície plana e estável;
- apoios contínuos evitando pontos concentrados;
- afastamento entre pilhas;
- calçamento com travamento em declive;
- proibição de empilhamento em aduelas de grande vão.

c) Rejeição imediata

São recusadas peças com:

- trincas superiores a 0,2 mm;
- lascamentos que afetem encaixe;
- deformação perceptível a olho nu;
- armadura exposta.

**Equipamentos de içamento e Manuseio**

Para garantir segurança e integridade dos elementos, deverão ser utilizados:

- guindauto ou guindaste compatível com massa da peça;
- cintas de poliéster com capacidade nominal identificada;
- pontos de içamento indicados pelo fabricante;
- barras de alinhamento interno para aduelas;



- equipamentos auxiliares de posicionamento.

**Proibições:**

- cabos de aço sem proteção;
- correntes aplicadas diretamente na peça;
- içamento com nós improvisados;
- arraste lateral sobre solo.

**Execução do Assentamento**

A instalação deverá seguir obrigatoriamente:

**a) pré-posicionamento**

- limpeza do lastro;
- verificação do eixo central da rede;
- marcação do sentido de assentamento.

**b) içamento e descida**

- movimento contínuo sem choque;
- controle de rotação e oscilação;
- aproximação final a baixa velocidade.

**c) acomodação**

- pouso controlado;
- conferência da geratriz inferior;
- eliminação de apoios suspensos.

**d) alinhamento longitudinal**

- uso de linha de referência;
- ajuste progressivo peça a peça;
- verificação a cada 3 elementos instalados.

e) nivelamento

- controle com nível laser;
- ajuste manual milimétrico;
- tolerância longitudinal máxima  $\pm 5$  mm.

f) união das peças

- limpeza das superfícies de junta;
- aplicação de elemento de vedação quando previsto;
- fechamento simétrico sem impacto.

g) controle hidráulico

- conferência de declividade projetada;
- eliminação de inversões de fluxo;
- correção imediata em caso de degrau.

**Assentamento Específico para  $DN \geq 1200$**

Para diâmetros maiores:

- equipe mínima de três profissionais qualificados;
- monitoramento permanente do prumo;
- apoio lateral imediato com reaterro inicial;
- controle de torção da peça;
- verificação de continuidade estrutural.



## **REATERRO COMPACTADO**

### **Definição e Finalidade**

O reaterro compactado consiste na recomposição controlada do volume escavado após o assentamento das tubulações e aduelas de drenagem, constituindo elemento essencial para:

- estabilização lateral do sistema;
- redistribuição de cargas e pressões do solo;
- preservação do alinhamento;
- mitigação de deformações e recalques;
- restabelecimento da integridade estrutural do trecho escavado.

Sua execução deve ocorrer de forma progressiva, simultânea ao assentamento, evitando movimentação da rede instalada.

### **Materiais para Reaterro**

Os materiais empregados deverão ser previamente aprovados pela fiscalização, apresentando:

#### **a) propriedades obrigatórias**

- granulometria adequada para compactação;
- ausência de materiais orgânicos (>1%);
- plasticidade controlada (IP compatível);
- umidade dentro da faixa de trabalhabilidade.

#### **b) materiais aceitos**

- areia média;
- solo arenoso-argiloso com boa compactabilidade;
- solo proveniente da escavação, quando selecionado e aprovado.



c) materiais proibidos

- solo saturado;
- material com partículas maiores que 50 mm;
- entulho, restos de obra, madeira, raízes;
- solos colapsíveis ou expansivos.

**Etapas de Execução**

a) fase de acomodação inicial

- preenchimento lateral até 1/3 da altura da peça;
- compactação manual com soquetes;
- eliminação de vazios periféricos.

b) fase intermediária

- avanço até a geratriz superior;
- espessura máxima por camada: 20 cm compactados;
- controle de umidade obrigatório.

c) fase final

- preenchimento até superfície do terreno;
- compactação mecânica conforme uso final;
- conformação com o entorno.

**RECOMPOSIÇÃO DE BASE E SUB-BASE**

A recomposição de base e sub-base compreende a restauração da estrutura portante do pavimento após abertura da vala, assegurando:

- restabelecimento do módulo de suporte;
- compatibilidade com o revestimento final;



- eliminação de deformações longitudinais e transversais;
- continuidade da capacidade estrutural da via.

### Controle e Aceitação

Critérios mínimos:

Tipo de via	Requisito
Passeios	98% Proctor
Vias leves	100%
Vias pesadas	100% + módulo mínimo

### DEMOLIÇÃO E RECOMPOSIÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ FAIXA C

O serviço de demolição e recomposição asfáltica compreende todas as atividades necessárias para remover, preparar e restituir o pavimento asfáltico existente nas áreas afetadas pelas intervenções de drenagem, assegurando:

- continuidade estrutural do pavimento;
- nivelamento e regularidade equivalentes ao da superfície adjacente;
- capacidade mecânica compatível com o tráfego local;
- estanqueidade superficial e resistência ao arrancamento;
- acabamento homogêneo sem descontinuidades perceptíveis.

O serviço envolve de forma integrada:

- corte perimetral controlado;
- demolição e remoção do revestimento deteriorado;
- transporte e destinação do material removido;
- preparação da base recomposta;
- aplicação de imprimção CM-30;
- aplicação de pintura de ligação RR-2C;
- lançamento e compactação de CBUQ Faixa C;
- acabamento final e liberação ao tráfego após cura adequada.



## **Caracterização do Pavimento Existente**

A recomposição deverá observar:

- tipo de via (tráfego leve, moderado ou pesado);
- espessura média da camada removida;
- presença de reforços anteriores;
- eventuais remendos já consolidados;
- geometria e declividade da pista;
- existência de trilhas de roda e batimento.

Quando houver divergência entre documentação e campo, prevalece a condição verificada em obra com validação da fiscalização.

## **Corte e Remoção**

### **a) corte perimetral**

- realizado com serra diamantada;
- profundidade total até a interface da camada inferior;
- geometria preferencialmente retangular;
- ângulos retos, sem bordas irregulares.

### **b) demolição**

- remoção em placas controladas;
- proibição de impacto lateral;
- proteção de bordas expostas.

### **c) limpeza**

- remoção de pó, partículas soltas e óleo;
- secagem da superfície quando necessária.





#### Imprimação (CM-30)

- Aplicável quando a recomposição expuser:
- base granular,
- sub-base,
- superfície não betuminosa.

#### Requisitos de execução:

- aplicação com caminhão espargidor ou equipamento manual calibrado;
- taxa de consumo conforme DNIT;
- cobertura contínua sem saturação;
- tempo de cura conforme temperatura ambiente.

#### Pintura de Ligação (RR-2C)

Aplicada sobre superfície previamente imprimada ou sobre CBUQ existente, visando aderência entre camadas.

Parâmetros:

- aplicação uniforme;
- ausência de poças e falhas;
- aspecto brilhante contínuo;
- liberação para cobertura conforme ponto de ruptura.

#### Recomposição com CBUQ Faixa C

##### a) materiais

- mistura produzida em usina com controle tecnológico;
- curva granulométrica conforme Faixa C do DNIT;
- teor de CAP conforme projeto ou parâmetro usual;
- temperatura de aplicação conforme tabela técnica.



b) espessura

- A espessura do revestimento deverá:
- igualar a espessura original removida;
- compensar eventual recalque previsto;
- garantir continuidade estrutural.

c) lançamento

- espalhamento com acabadora quando possível;
- em áreas reduzidas, uso de ferramentas apropriadas;
- proibição de lançamentos parciais com segregação.

d) compactação

- Compactação mínima exigida:
- rolo vibratório para adensamento inicial;
- rolo pneumático para acabamento final;
- temperatura dentro da faixa operacional;
- vedação de juntas longitudinais e transversais.

## **CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS E SERVIÇOS**

Esta especificação estabelece os procedimentos mínimos para a realização dos ensaios e verificações de controle tecnológico previstos na Planilha Orçamentária do contrato, abrangendo solos, subleito, compactação e concreto, com o objetivo de assegurar conformidade, desempenho e qualidade dos serviços executados.

## **ENSAIOS APLICÁVEIS A SOLOS**

### **Ensaio de Limite de Liquidez**



Finalidade: determinar o teor de umidade em que o solo passa do estado plástico para o estado líquido.

Procedimento:

- preparação da amostra conforme norma;
- utilização do aparelho de Casagrande;
- determinação da umidade correspondente ao fechamento da ranhura sob número padrão de golpes.
- Aplicação na obra: classificação e avaliação do comportamento do solo sob variação de umidade.

#### Ensaio de Plasticidade (Item 37.2)

Finalidade: determinar o teor de umidade no qual o solo deixa o estado plástico e torna-se semissólido.

Procedimento:

- formação de filetes de 3 mm de diâmetro;
- identificação da umidade mínima antes da desagregação;
- cálculo do Índice de Plasticidade (IP).

Aplicação na obra: avaliação de expansividade, retração e estabilidade do solo em camadas estruturais.

#### Massa Específica Aparente “In Situ” (Item 37.3)

Finalidade: determinar a densidade do solo compactado em campo.

Procedimento:

- escavação controlada;
- pesagem do material removido;
- determinação do volume da cavidade;
- cálculo da massa específica.



Aplicação na obra: comparação com densidade máxima para avaliação da compactação atingida.

Umidade Aparente “In Situ” – Método Speedy (Item 37.4)

Finalidade: determinar rapidamente, em campo, o teor de umidade da amostra.

Procedimento:

- inserção de amostra no aparelho;
- reação química que libera gás proporcional à umidade;
- leitura do valor correspondente.

Aplicação na obra: ajuste da umidade para compactação adequada.

## **ENSAIOS DE REGULARIZAÇÃO E PREPARAÇÃO DO SUBLEITO**

### **Ensaio de Regularização do Subleito**

Finalidade: verificar a conformidade geométrica e superficial do subleito antes da execução das camadas superiores.

Procedimento:

- inspeção visual e instrumental;
- verificação de caimento, planeza e uniformidade;
- correções conforme orientação da fiscalização.

Aplicação na obra: garantir estabilidade e evitar recalques.

## **ENSAIOS APLICÁVEIS AO CONCRETO**

### **Ensaio de Abatimento do Tronco de Cone – Slump Test**

Finalidade: determinar a consistência e trabalhabilidade do concreto fresco.

Procedimento:



- preenchimento do molde tronco-cônico;
- retirada vertical do molde;
- medição da redução de altura do concreto.

Aplicação na obra: controle de fluidez, adensamento e bombeabilidade.

### **Controle Tecnológico do Concreto Moldado e Endurecido**

Finalidade: assegurar que o concreto atinja a resistência prevista.

Procedimento:

- coleta e moldagem de corpos de prova;
- cura controlada;
- ruptura em prensa aos 28 dias.

Aplicação na obra: validação da conformidade estrutural.

### **ENSAIOS DE COMPACTAÇÃO E GRANULOMETRIA**

#### **Ensaio de Compactação – Energia Normal**

Finalidade: determinar densidade máxima seca e umidade ótima.

Procedimento:

- compactação em camadas em molde padronizado;
- determinação da curva de compactação.

Aplicação na obra: referência para grau de compactação do solo em campo.

#### **Ensaio de Granulometria por Peneiramento – Solos**

Finalidade: determinar a distribuição granulométrica dos grãos.

Procedimento:

- peneiramento mecanizado;
- obtenção da curva granulométrica.

Aplicação na obra: verificação da adequação do material às camadas estruturais.



## **FREQUÊNCIA E RESPONSABILIDADES**

### **Execução**

Os ensaios serão realizados:

- quando indicado pela Fiscalização;
- em trechos representativos;
- conforme ritmo de obra.

### **Responsabilidade da Contratada**

- fornecer acesso, amostras e condições adequadas;
- refazer serviços rejeitados sem custo adicional.

### **Responsabilidade da Fiscalização**

- solicitar ensaios previstos;
- analisar resultados;
- determinar correções.



## **REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES E CRITÉRIO DE PREVALÊNCIA**

Além das normas e documentos técnicos mencionados neste caderno, deverão ser adotados, de forma complementar, o Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas do Distrito Federal – ADASA e o Termo de Referência e Especificações para Elaboração de Projetos de Sistema de Drenagem Pluvial em PEAD no Distrito Federal.

Essas referências institucionais possuem aplicação direta no âmbito das obras de drenagem urbana do Distrito Federal e devem ser consultadas para definição de diretrizes, parâmetros geométricos, hidráulicos, ambientais, requisitos de dimensionamento, critérios executivos e condições de aceitação.

### **Responsável Pelas Especificações Técnicas Preliminares**

**Matheus Pereira da Silva**  
Engenheiro Civil - Matrícula 973.682-4

