

## **PRODUTO FINAL: PROPOSTA DE INSTRUÇÃO NORMATIVA**

### **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº \_\_\_/2025 DISPÕE SOBRE CRITÉRIOS PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE DRENAGEM SUSTENTÁVEL (SISTEMAS LID - LOW IMPACT DEVELOPMENT) NOS LOTES URBANOS DO MUNICÍPIO DE BOA VISTA - RORAIMA E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.**

O SECRETÁRIO MUNICIPAL DE OBRAS, no uso das atribuições que lhe confere o Regimento Interno e com fundamento na Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007; na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei nº 12.608/2012); nas normas técnicas aplicáveis à drenagem urbana e no Plano Diretor do Município de Boa Vista, e considerando a necessidade de adoção de medidas que reduzam o escoamento superficial, promovam infiltração e armazenamento temporário de águas pluviais e minimizem riscos de alagamentos, RESOLVE:

#### **CAPÍTULO I - DISPOSIÇÕES GERAIS**

**Art. 1º.** Esta Instrução Normativa estabelece critérios técnicos, procedimentos de projeto, aprovação, monitoramento, manutenção e fiscalização para a implantação de Sistemas de Drenagem Sustentável (doravante LID) em novos loteamentos urbanos no Município de Boa Vista - RR, com base em evidências técnicas constantes da dissertação técnica anexa ao processo.

**Art. 2º.** Aplica-se esta norma a todos os empreendimentos de parcelamento do solo para fins urbanos (loteamentos) cuja aprovação municipal seja requerida a partir da data de publicação desta Instrução Normativa, entendendo-se por aprovação o licenciamento urbano/concessão de aprovação de projetos de infraestrutura.

**Art. 3º.** São órgãos competentes para a aplicação desta Instrução Normativa:

- I. Secretaria Municipal de Obras (responsável pela análise técnica e aprovação de projetos de drenagem);
- II. Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (parecer ambiental técnico sobre LID);
- III. Defesa Civil Municipal (prevenção e compatibilização com planos de contingência);
- IV. Departamento de Fiscalização Urbanística (fiscalização e autuação).

#### **CAPÍTULO II - DEFINIÇÕES**

**Art. 4º.** Para fins desta Instrução Normativa, consideram-se, dentre outras, as seguintes definições:

- I. Vazão de pico ( $Q_p$ ): maior vazão atingida no hidrograma de saída da bacia, expressa em  $m^3/s$ ;
- II. Vazão de pico específica ( $Q_p/Ab$ ): vazão de pico por hectare, expressa em  $L/s.ha$ , utilizada como indicador de desempenho e controle normativo;
- III. LID (Low Impact Development): conjunto de técnicas e dispositivos destinados ao controle do escoamento na fonte, promovendo infiltração, armazenamento temporário e evapotranspiração;
- IV. Jardim de chuva / biorretenção: depressão plantada com camadas filtrantes e sistema de armazenamento temporário destinado a reter, infiltrar e tratar águas pluviais;
- V. Pavimento permeável: dispositivo de pavimentação que permite a passagem de água para um reservatório granular subjacente, favorecendo infiltração;
- VI. Bacia de detenção: estrutura destinada ao armazenamento temporário de águas pluviais, reduzindo vazões máximas a jusante;
- VII. Projeto de microdrenagem: projeto dos elementos da rede coletora local, bocas-de-lobo, condutos, sarjetas, poços de visita e dispositivos LID;
- VIII. Manutenção corretiva e preditiva: ações periódicas ou eventuais destinadas a garantir operação dos LID conforme projeto.

### **CAPÍTULO III - OBJETIVOS**

**Art. 5º.** Objetivos desta Instrução Normativa:

- I. Reduzir o escoamento superficial e os riscos de alagamento em áreas urbanas do município;
- II. Promover infiltração natural e armazenamento temporário de águas pluviais, incentivando recarga local de aquíferos quando compatível;
- III. Estabelecer um parâmetro normativo de abatimento médio da vazão de pico (vazão de pico específica) para loteamentos, com base nos resultados técnicos da dissertação anexa, fixando diretrizes para projeto e aprovação.

### **CAPÍTULO IV - CRITÉRIOS TÉCNICOS E METODOLÓGICOS**

**Art. 6º.** Parâmetros Hidrológicos

- I. Para drenagem de microdrenagem adotar-se-á, preferencialmente, tempo de retorno  $Tr = 5$  anos para verificação de desempenho hidráulico em projeto, salvo exigência técnica em sentido diverso justificada em projeto.

- II. Adotar-se-á a equação I-D-F local aprovada ou a adotada pelo município, devendo o projetista apresentar memória de cálculo com curvas I-D-F utilizadas e fontes.

**Art. 7º.** Indicador Normativo de Vazão de Pico Específica

- I. Fica instituído, para fins de análise técnica e condicionamento de aprovação de projetos de loteamento no município de Boa Vista, o parâmetro indicador de vazão de pico específica máxima admissível obtido para cenários com adoção de LID: 94,83 (noventa e quatro vírgula oitenta e três) L/s.ha, conforme resultados da dissertação técnica que fundamenta esta norma.
- II. O projetista deverá demonstrar, mediante simulação hidrológica (SWMM, HEC-HMS ou outro modelo hidrológico aceito pelo ente municipal) devidamente calibrado e documentado, que a vazão de pico específica ( $Q_p/Ab$ ) gerada pelo empreendimento, após aplicação das medidas LID propostas, é menor ou igual a 94,83 L/s.ha.
- III. Em situações em que não seja possível atingir o valor do inciso II por limitações técnicas de solo, geometria ou condicionantes ambientais, o projeto deverá apresentar medidas compensatórias (ex.: reservatórios de retenção, canais de retenção ou adequações de macrodrenagem) e justificativa técnica para apreciação pela Secretaria Municipal de Obras e Secretaria de Meio Ambiente.

**Art. 8º.** Projetos LID mínimos exigidos

- I. Serão obrigatoriamente considerados, conforme vocação do empreendimento, ao menos um dos seguintes dispositivos: jardins de chuva (biorretenção), pavimentos permeáveis, valetas gramadas ou trincheiras de infiltração, reservatórios de retenção ou cisternas de captação combinadas.
- II. Recomenda-se que jardins de chuva ocupem, no mínimo, 5% (cinco por cento) da área de cada lote ou parcelas de lote quando tecnicamente possível, nos moldes estudados na dissertação.
- III. Pavimentos permeáveis deverão ser adotados em calçadas e áreas de estacionamento quando compatíveis com carregamentos previstos e condições de solo; sua implantação deverá observar NBR aplicáveis e pré-requisitos geotécnicos (profundidade do lençol freático, permeabilidade do solo).

**Art. 9º.** Parâmetros de dimensionamento e entrada de dados

- I. Os projetos deverão apresentar memória de cálculo com: dados topográficos, taxas de infiltração do solo (ensaio de anéis concêntricos ou ensaio reconhecido), parâmetros dos dispositivos LID (porosidade, condutividade, altura das camadas, índice de vazios, fração de vegetação) e curvas de chuva utilizadas.

- II. A taxa de infiltração adotada deverá, preferencialmente, ser a medida em ensaio local. Na ausência de ensaio in loco, deverão ser apresentadas justificativas técnicas e ensaios análogos.

**Art. 10º.** Critérios de desempenho hidrológico

- I. Para fins de aprovação, o projetista deverá apresentar comparação de cenários:
  - a) cenário de referência sem LID;
  - b) cenário com LID proposto;
  - c) alternativa com medidas compensatórias, quando aplicável, indicando  $Q_p$ ,  $Q_p/Ab$  (L/s.ha) e volume total escoado. Os resultados deverão demonstrar redução significativa de  $Q_p$  e volume conforme metas estabelecidas nesta norma.
- II. Recomenda-se que a combinação de LIDs (jardim de chuva + pavimento permeável) seja priorizada, visto que apresentou maior redução de vazão de pico e volume em simulações locais em cenários testados.

**CAPÍTULO V - EXIGÊNCIAS PARA APROVAÇÃO DE PROJETOS DE LOTEAMENTOS**

**Art. 11º.** Documentação exigida para aprovação

- I. Requerimento padrão acompanhado de:
  - a) Memorial descritivo do sistema de drenagem proposto, contemplando soluções LID;
  - b) Plantas de implantação e cortes detalhando jardins de chuva, pavimentos permeáveis e demais dispositivos;
  - c) Memória de cálculo hidrológica e hidráulica, contendo as simulações sem e com LID, relação  $Q_p/Ab$  (L/s.ha), e comprovante de uso da equação I-D-F;
  - d) Planilha orçamentária detalhada dos LIDs, inclusive custos de implantação e manutenção;
  - e) Plano de monitoramento e manutenção (Art. 15);
  - f) Parecer ambiental simplificado emitido pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente (quando requerido);
  - g) Cronograma físico-financeiro de implantação.
- II. O não atendimento à documentação mínima implicará indeferimento da aprovação ou sujeição a exigência de complementação.

**Art. 12º.** Condicionantes de aprovação

- I. A aprovação do projeto poderá ser condicionada à adoção de medidas complementares, tais como ampliação de áreas permeáveis públicas, implantação de reservatórios de detenção públicos, ou aporte financeiro para obras de mitigação a jusante, quando for verificado impacto relevante a jusante que não possa ser mitigado no próprio loteamento.
- II. Quando o projeto demonstrar que a adoção de LID reduz significativamente os diâmetros dos condutos e o custo de macrodrenagem a jusante, isso deverá ser considerado favoravelmente pela equipe técnica municipal, conforme demonstrado em estudo local.

**CAPÍTULO VI - MONITORAMENTO E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS**

**Art. 13º.** Responsabilidade técnica e operacional

- I. A execução de obras LID deverá ser acompanhada por profissional habilitado (engenheiro civil/engenheiro sanitarista/engenheiro ambiental) com registro no CREA/CONFEA e ART aprovada;
- II. A responsabilidade pela manutenção primária dos dispositivos implantados nos lotes é do titular do lote (proprietário ou associação de moradores), salvo quando houver convênio de transferência de manutenção ao Poder Público, mediante termo de responsabilidade.

**Art. 14º.** Plano de manutenção e registro

- I. Os projetos deverão apresentar Plano de Manutenção com periodicidade mínima para inspeção e intervenções, incluindo:
  - a) inspeção visual mensal no primeiro ano;
  - b) limpeza de sedimentos em jardins de chuva e galerias semestral;
  - c) verificação de cobertura vegetal anual;
  - d) inspeção e limpeza anual do reservatório granular do pavimento permeável ou conforme desempenho;
- II. Registro digital das intervenções deverá ser mantido pelo responsável técnico e disponibilizado ao Município quando solicitado.

**Art. 15º.** Monitoramento e coleta de dados

- I. Para empreendimentos com área total superior a 5 hectares será exigido plano de monitoramento hidrológico por, no mínimo, 24 meses após a entrega das obras,

contendo medições de vazão e nível em pontos acordados com a Secretaria Municipal de Obras;

- II. Os dados de monitoramento deverão ser fornecidos em formato compatível com SWMM e apresentados trimestralmente no primeiro ano e semestralmente no segundo ano, ou conforme cronograma aprovado.

## **CAPÍTULO VII - FISCALIZAÇÃO E PENALIDADES**

### **Art. 16º.** Fiscalização

- I. A fiscalização do cumprimento desta Instrução Normativa será exercida pela Secretaria Municipal de Obras, com apoio técnico da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e do Departamento de Fiscalização Urbanística;
- II. A fiscalização poderá exigir a apresentação de projetos executivos, relatórios de manutenção, registros de monitoramento e demais documentos técnicos.

### **Art. 17º.** Penalidades

- I. O não cumprimento das exigências desta Instrução Normativa implicará, conforme gravidade, em:
  - a) advertência formal;
  - b) multa administrativa;
  - c) embargo de obras;
  - d) demolição de intervenções não autorizadas;
  - e) responsabilização civil e administrativa do responsável técnico e do empreendedor;
- II. Valores de multas e procedimentos serão regulamentados por ato complementar do Poder Executivo Municipal, respeitados os princípios do contraditório e ampla defesa.

## **CAPÍTULO VIII - DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS**

### **Art. 18º.** Compatibilidade com o Plano Diretor

- I. Os projetos deverão ser compatíveis com as diretrizes do Plano Diretor de Boa Vista, bem como com o zoneamento vigente e políticas municipais correlatas;
- II. Em caso de conflito entre esta Instrução Normativa e normas urbanísticas específicas, deverá prevalecer a norma de maior proteção ambiental e de redução de riscos.

**Art. 19º.** Revisão técnica

- I. Esta Instrução Normativa deverá ser revisada a cada 5 (cinco) anos, ou antes, caso haja evolução técnica ou diretrizes federais/estaduais que assim o exijam;
- II. Revisões poderão considerar novos indicadores locais de vazão específica, ensaios de campo ampliados e experiências de monitoramento.

**Art. 20º.** Publicação e vigência

- I. Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação, aplicando-se aos processos de aprovação protocolados a partir de então.
- II. Ficam ressalvados processos em estágio avançado de aprovação, cujas condicionantes devam ser avaliadas pela Secretaria Municipal de Obras.

Boa Vista/RR, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2025.

## **ANEXO I - DIRETRIZES DE BOAS PRÁTICAS LID APLICÁVEIS À REALIDADE CLIMÁTICA E GEOTÉCNICA DE BOA VISTA – RR**

1. Caracterização local: considerar profundidade sazonal do lençol freático (mín. 1,20 m quando aplicável), taxa de infiltração medida in loco, declividade e capacidade de percolação do solo.
2. Dimensionamento: projetar camada de armazenamento do jardim de chuva conforme fórmula técnica adotada em literatura e adaptada para condições locais; considerar camada granular de armazenamento e sistema de drenagem de fundo quando necessário.
3. Especificação de materiais: utilizar solos de camada filtrante com condutividade compatível com taxa de infiltração local; especificar brita para armazenamento com índice de vazios e porosidade definidos em projeto.
4. Manejo e manutenção: prever rotações de poda, remoção de sedimentos e substituição de camadas filtrantes quando saturadas; registrar intervenções e manter plano de manutenção acessível ao município.
5. Integração urbana: priorizar a distribuição descentralizada dos dispositivos LID (controle na fonte) e integrar áreas públicas como parques e praças para maximizar eficiência e função ecológica.