

## **ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE LIGAÇÕES PREDIAIS À REDE DE DRENAGEM PÚBLICA PLUVIAL**

A Superintendência de Desenvolvimento da Capital - SUDECAP, através da Diretoria de Planejamento e Gestão – DG, apresenta o Roteiro Básico para a elaboração do projeto de ligação predial pluvial à rede pública, em consonância com a legislação, para cumprimento de etapa do licenciamento ambiental de empreendimentos de impacto.

A análise dos empreendimentos com relação aos possíveis impactos gerados no sistema de drenagem pluvial é realizada pelo Núcleo de Execução de Projetos Especiais – Informação Técnica - NEPE – IT, após a entrega pelo empreendedor (ou por seus consultores técnicos) do Projeto de Drenagem Pluvial Predial.

### **A. OBJETIVO**

Este roteiro possui como objetivo:

- Oferecer um referencial técnico aos empreendedores, fornecendo instruções que permitam apresentar de forma correta o conjunto dos documentos necessários, visando maior agilidade na análise dos projetos;
- Garantir que o sistema existente seja capaz de absorver a demanda gerada pelo empreendimento, viabilizando um projeto que apresente soluções e/ou determinantes mitigadoras dos impactos negativos que possam ocorrer ao sistema público de drenagem pluvial, e que contribuam para a garantia da qualidade de vida.
- Emitir parecer técnico sobre a conformidade do sistema de drenagem pluvial em relação à rede pública pluvial;

O **Procedimento para Elaboração de Projeto de Ligação Predial ao Sistema Público de Drenagem Pluvial** possui uma versão completa (incluindo este roteiro), com indicação da legislação e sugestões bibliográficas, trabalho consolidado pela equipe técnica do NEPE-IT, Núcleo de Execução de Projetos Especiais – Informação Técnica, além de fornecer instruções para a utilização da “Carta de Inundações de Belo Horizonte”. Estes documentos se encontram disponíveis no site da PBH [www.pbh.gov.br](http://www.pbh.gov.br).

### **B. PEDIDO DE ANÁLISE**

Toda a documentação solicitada referente ao projeto de ligação predial à rede pública de drenagem, objeto do Licenciamento Ambiental, deverá conter a denominação do empreendimento, sua localização, fase do Licenciamento Ambiental para análise, projeto de drenagem pluvial-predial e objetivo da análise.

Deverá ser encaminhada ao protocolo da Superintendência de Desenvolvimento da Capital – SUDECAP à Av. do Contorno, n.º 5454 aos cuidados do NEPE-IT, para a análise prévia. Informações sobre o processo poderão ser solicitadas pelo e-mail [nepe.it@pbh.gov.br](mailto:nepe.it@pbh.gov.br) ou pelo telefone (31) 3277-8009.

O responsável técnico pela elaboração do projeto deverá propor a melhor solução possível, estando ciente de que, para a regularização ou implantação da futura obra, tanto o interior do empreendimento e o seu entorno poderão sofrer transformações significativas provisórias e/ou permanentes. É condição fundamental para a finalização do processo, o cumprimento de todas as condicionantes.

Após a implantação do empreendimento de impacto, para as licenças de implantação, operação e adequação, a equipe técnica do NEPE-IT, realizará vistorias no local, e poderá aprovar ou não, através de relatório e Parecer Técnico, as instalações existentes e/ou os projetos futuros, em relação à conformidade com as normas e infraestrutura pública disponível. Na solicitação de vistoria para projetos aprovados antes de março/2008, para LO - Licença de Operação, deverá ser anexado junto ao ofício o projeto de drenagem aprovado.

Para solicitação de licença prévia, o empreendedor deverá apresentar, para protocolo na Sudecap, os documentos listados como conteúdo obrigatório, estando dispensados os itens 3.13, 3.18, 3.19, 3.21 e 3.22.

O projeto e a vistoria abrangem a área total do terreno do empreendimento e a possível influência de terrenos adjacentes à montante, no cálculo da vazão pluvial de lançamento final.

Após a aprovação do projeto de implantação e/ou da vistoria, a equipe do NEPE-IT emitirá o Parecer Técnico, que será entregue ao RT.

### **C. APRESENTAÇÃO - VOLUME ÚNICO**

Deverá ser entregue material impresso (papel sulfite e pasta com plásticos) e também material digital (CD-ROM). Após a aprovação, deverão ser providenciados 3 (três) volumes iguais encadernados.

No retorno para uma nova análise, caso seja devolvida para correções ou complementações, a pasta deverá conter também as páginas assinaladas no volume anterior, para confrontação das alterações solicitadas pelos analistas da SUDECAP.

#### **Conteúdo obrigatório para protocolo na SUDECAP:**

##### **1. Capa**

A capa do volume deverá conter os seguintes dados:

- Título: Projeto de ligação predial à rede de drenagem pluvial pública
- Nome do empreendimento (o mesmo constante da OLA)
- Nome da Empresa e/ou nome do RT responsável pela elaboração do projeto

- Nome do Empreendedor
- Data da elaboração do projeto

## 2. Identificação do empreendedor e autor do projeto

- 2.1. Empreendedor: Nome da empresa, CNPJ, responsável legal,  
Endereço completo com CEP;  
Telefones, e-mail.
- 2.2. Autor do projeto: Nome da Empresa, razão social, CNPJ;  
RT responsável pelo projeto/ Formação e Registro profissional;  
Endereço completo com CEP;  
Telefones comercial e celular/ fax /e-mail.

## 3. Identificação do empreendimento

- 3.1. Nome do empreendimento: Razão social (mesma constante da OLA) e nome fantasia.
- 3.2. Localização: localização do cadastro do parcelamento, endereço, quadra, lote(s), bairro e regional.
- 3.3. Objetivo da análise (aprovação inicial de projeto ou cadastro/adequação de sistema existente).
- 3.4. Tipo do licenciamento: se integral, simplificado ou corretivo.
- 3.5. Fase do Licenciamento (LP, LI, LO).
- 3.6. Histórico do empreendimento, contendo os seguintes dados: data das edificações, zoneamento e número do mapa na LPOUS, taxa de permeabilidade mínima exigida, outras diretrizes pertinentes, programa de intervenção política que possa afetar a situação ambiental no tempo e espaço (montante/jusante) e, se for o caso, descrição das futuras instalações a serem construídas ou demolidas no mesmo terreno.
- 3.7. Descrição das atividades: devem ser apresentadas todas as informações que permitam a identificação e caracterização física e operacional do empreendimento em estudo, com a descrição das atividades desenvolvidas ou previstas. Informações sobre a possibilidade de expansão futura.
- 3.8. Áreas: apresentar quadro com o detalhamento de todas as áreas (% e m2), compatibilizadas com os cálculos da memória e os dados anexos. Apresentar justificativa quando houver divergência.

ÁREAS									
	Total do terreno	Parcial dos lotes	Total construída	Líquida construída	Coberta	Descoberta	Permeável	Semi-permeável	Impermeável
%									
m2									

Sugestão de quadro para apresentação das áreas

- 3.9. Mapa de situação em escala adequada.
- 3.10. Foto aérea e levantamento fotográfico do terreno, empreendimento e entorno.
- 3.11. Dados e características do terreno: apresentar informações básicas dos lotes que compõem o empreendimento obtida junto à PBH.
- 3.12. Cópia da OLA (SMAMA) dentro do prazo de validade e as condicionantes para o licenciamento ambiental pertinentes ao estudo de drenagem pluvial (EIA/RIMA ou RCA/PCA do empreendimento).
- 3.13. Cópia quitada da ART, sendo os códigos: Atividade Técnica Geral: 32/43; Tipo: 44; Finalidade: 35.440/34.961 (CREA).
- 3.14. Cópia do Cadastro Técnico das Redes de Drenagem (NEPE-PDD/SUDECAP).
- 3.15. Cópia do Cadastro das Concessionárias de Serviços Públicos ou Carta Resposta das mesmas / Cópia protocolada do pedido em andamento para anexar posteriormente (COPASA, CEMIG, TELEMAR (OI), INFOVIAS, GASMIG, BHTRANS).
- 3.16. Cópia do CP do terreno parcelado ou indiviso (SMARU).
- 3.17. Cópia das Informações Básicas de cada lote para Edificações (SMARU), se houver parcelamento do solo aprovado.
- 3.18. Cópia do Projeto do Parcelamento do Solo em aprovação e Informações Básicas do Terreno para Parcelamento do Solo (SMARU), (Se não houver parcelamento do solo aprovado).
- 3.19. Cópia completa do Projeto Arquitetônico aprovado e memória de cálculo das áreas, ou a última versão em aprovação (SMARU).

- 3.20. Cópia do Projeto Topográfico da microbacia em estudo (área de contribuição do empreendimento e terrenos adjacentes).
- 3.21. Caso exista solução que envolva terrenos adjacentes, quanto à instituição de servidão, para empreendimentos privados ou públicos, não pertencentes ao Município de Belo Horizonte, apresentar:
- À jusante: registro da servidão na matrícula do imóvel serviente e a averbação da servidão na matrícula do imóvel dominante (sobre o recebimento de águas pluviais em seu terreno) e Estudo da Drenagem Pluvial até o destino final;
  - À montante: Justificativa e cálculo da área e vazão e contribuição do vizinho e incorporação destes dados no projeto;
- 3.22. Estudo de Permeabilidade do solo (se houver solução com infiltração no solo).
- 3.23. Projeto de Drenagem Pluvial contendo:

- a) Mapa da bacia e sub-bacias de drenagem da área em estudo - tipo mosaico - com:
- delimitação das áreas de contribuição, enumeradas;
  - legenda indicativa da simbologia / convenção adotada para diferenciação do material de revestimento (hachura, cor, numeração);
  - indicação do sentido de escoamento (→).
- b) Planta de Situação com arruamento completo do entorno e todas as ligações pluviais do empreendimento. Traçado da rede de drenagem pluvial interna e externa, existente e/ou projetada. Incluir níveis, cotas, cadastro público de drenagem pluvial (rede, canal natural ou revestido próximo) e das interferências das concessionárias de serviços.
- c) Detalhamento em planta e corte de todos os dispositivos pluviais existentes e/ou projetados (coletores, CP, CA, CCD, CR, escada hidráulica, dissipadores de energia, sarjeta, BL, rede, PV, canal, ala, galeria, RAG etc.). Representar de acordo com os tipos padronizados do Caderno de Encargos da Sudecap – 3ª edição, 2008.
- d) Perfil de cada ligação à rede externa.
- e) Quadro resumo do dimensionamento:

Dispositivo [tipo, numeração, trecho]	Q [m <sup>3</sup> /s]	DN [mm]	L [m]	V [m/s]	i [m/m]	y/D [%]	Cota chegada [m]	Cota saída [m]	Material

Sugestão de planilha para apresentar o resumo do dimensionamento hidráulico.

Dispositivo – tubo, canaleta, etc.; Q – vazão pluvial; DN – diâmetro nominal; L – comprimento;

V – velocidade; i – declividade; y/D – razão entre a altura lâmina d'água e a altura da seção.

- f) Caso haja geração de efluentes contaminantes: detalhamento da caixa SAO no padrão COPASA e segregação (direcionamento através de guias no piso de áreas de bomba de combustível, troca de óleo, lavagem etc.).
- g) Respectivas indicações de unidade, sendo vazão (m<sup>3</sup>/s), dimensões (base, altura e comprimento [m], diâmetro [mm]), velocidade (m/s), declividade (m/m), altura da lâmina d'água (%), cotas de chegada/saída e/ou topo/fundo (m) e material de construção.
- h) Escala de desenho adequada e legível.
- i) Selo-padrão (PBH/SUDECAP) em formato A4, preenchido, e com as notas:

*“Todos os serviços constantes neste projeto serão executados às expensas do empreendedor”.*

*“Antes do início das obras as concessionárias de serviços públicos deverão ser contatadas a fim de confirmação e atualização dos cadastros, bem como acompanhamento por parte das mesmas”;*

*“O pavimento deverá ser recomposto levando-se em consideração as características da via”;*

*“A infraestrutura e os demais dispositivos de drenagem pluvial deverá seguir o padrão estrutural e executivo do Caderno de Encargos da Sudecap, 3ª edição, 2008”.*

#### **4. Memorial Descritivo dos estudos topográficos, hidrológicos e hidráulicos**

Descrever os parâmetros, fórmulas e dados cadastrados por levantamento para os cálculos:

- 4.1. Caracterização da bacia hidrográfica local (cursos d'água próximos naturais ou revestidos) e os limites da drenagem pluvial em estudo (área total do terreno), além da informação que há (e contabilizar) ou não contribuição de lançamentos pluviais entre os lotes adjacentes.

- 4.2. Diagnóstico da drenagem do sistema público (levantamento da rede externa), quando necessário, e da existente na área do empreendimento.
- 4.3. Enquadramento no Plano Diretor de Drenagem – PDD e localização geográfica em relação à na mancha de inundação mais próxima.
- 4.4. Pontos de lançamento possíveis de acordo com a topografia, rede disponível ou a proposta do projeto.
- 4.5. Modelagem matemática da CR com volume e dimensões, incluindo material de construção,  $Q_A$ ,  $Q_E$ ,  $Q_D$ , (sendo  $Q_{Dmax} \leq Q_E$ ), Número de tubos de descarga de fundo, DN1, DN2 e DN3 (Caso seja necessário realizar retenção temporária de águas pluviais).
- 4.6. Planilha de cálculo do escoamento pluvial por ponto de lançamento, por logradouro e total:

ESCOAMENTO PLUVIAL [m³/s]					DIRECIONAMENTO	
Sub-bacia [numeração]	Tipo de cobertura do solo	C	A [m²]	Q [m³/s]	Ponto de Lançamento [numeração]	Dispositivo e Logradouro
1					P1	Sarjeta da Rua X
2					P1	Sarjeta da Rua X
3					P2	Sarjeta da Rua X
4					P3	BLS 1 da Rua X
Total:					3	

Sugestão de planilha para apresentar o cálculo da vazão pluvial total e por ponto de lançamento.

BLS – boca de lobo simples; A – área de contribuição; Q – vazão pluvial; P – ponto de lançamento externo.

LANÇAMENTO FINAL	
Q [m³/s]	Dispositivo e Logradouro
	Sarjeta da Rua X
	BLS 1 da Rua X
Total:	

Sugestão de planilha para apresentar o cálculo da vazão pluvial total e por logradouro.

- 4.7. Solução para o direcionamento da vazão pluvial de cálculo com dimensionamento dos dispositivos internos e externos.
- 4.8. Verificação hidráulica dos dispositivos pluviais existentes e/ou projetados (coletores, CP, CA, CCD, CR, escada hidráulica, dissipadores de energia, sarjeta, BL, RTC, PV, canal, ala, galeria, curso d'água, etc.) e a capacidade do sistema externo em relação aos limites dos corpos receptores.
- 4.9. Cálculo e projeto do recalque (caso a solução seja com emprego de bomba hidráulica).

## 5. Referências Bibliográficas utilizadas.

Indicar as fontes utilizadas no projeto em análise.

## 6. Insumos que poderão ser solicitados posteriormente, conforme o caso:

- 6.1. Relatório fotográfico;
- 6.2. Mapa Aerofotogramétrico da bacia hidrográfica (PRODABEL);
- 6.3. Cópia do Laudo Técnico atestando a segregação dos efluentes (COPASA);
- 6.4. Estudo do reuso de Águas Pluviais (caso haja proposta de aproveitamento pluvial);
- 6.5. Outros documentos, informações e cálculos.