



Prefeitura do Município de Londrina  
Estado do Paraná

DECRETO Nº 402, DE 15 DE JULHO DE 1.980.

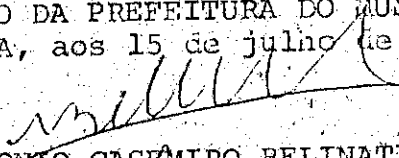
N.º  
SÚMULA: - Aprova normas e recomendações sobre a apresentação , projetos e execução de galerias para o escoamento de águas pluviais.

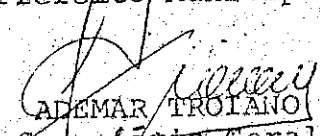
O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE LONDRINA, ESTADO DO PARANÁ, no uso de suas atribuições e face ao disposto no artigo 20, da Lei nº 133/51, e 75, item XXXIII, da Lei Orgânica dos Municípios do Paraná, e à vista do que consta do ofício nº 326/80, da Secretaria de Urbanismo, Obras e Viação,

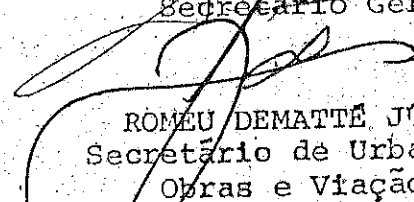
D E C R E T A :

- Art. 1º - Ficam aprovadas as normas e recomendações que ora passam a fazer parte integrante deste Decreto, sobre a apresentação, elaboração de projeto e execução de galerias para o escoamento de águas pluviais, nas áreas urbanas ou em processo de urbanização do Município de Londrina.
- Art. 2º - As normas e recomendações deste Decreto devem ser observadas pelos órgãos que integram a Administração Centralizada e Descentralizada do Município e por particulares, cuja implantação do escoamento pluvial dependa de autorização, aprovação ou aceitação, pela Prefeitura.
- Art. 3º - Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

EDIFÍCIO DA PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE LONDRINA, aos 15 de julho de 1.980.

  
ANTONIO CASMIRO BELINATI  
Prefeito Municipal

  
ADEMAR TROIANO  
Secretário Geral

  
ROMEU DEMATTE JÚNIOR  
Secretário de Urbanismo,  
Obras e Viação



Prefeitura do Município de Londrina  
Estado do Paraná

(Anexo ao Decreto nº 402/80)

-fls-02-

- h) Quando a inclinação do tubo for diferente da inclinação da rua, deve constar do projeto, o perfil longitudinal, indicando o perfil da rua e da galeria, com respectivas declividades dos poços de queda;  
Esse perfil deve ser desenhado de forma clara e simples, de maneira a ser entendido pelo pessoal encarregado de execução da obra;  
O perfil é exigido apenas nos trechos onde não há paralelismo entre o perfil da rua e da galeria.
- i) Na mesma folha da planta, deve ser desenhado a planilha de cálculo, conforme modelo, anexo I;
- j) No caso dos elementos componentes, como boca de lobo, poços de visita, etc., adotados pelo projetista, quando forem parâmetros drenizados, escrever a expressão:  
"OS COMPONENTES DO SISTEMA SERÃO OS DO PADRÃO PREFEITURA".  
Caso o projetista opte por elementos diferentes, deverá apresentar os projetos respectivos em escala 1:10, na mesma folha, ou em folha separada.
- k) Não é permitido o uso de copiativo do projeto topográfico para traçado, sobre o mesmo, do projeto de galerias;
- l) Nos casos em que a área em estudo seja de grande dimensão, sendo necessário mais do que uma planta, deverá ser adicionada uma planta Índice, em escala menor, que abranja a totalidade do terreno drenado, indicando a posição relativa de cada planta, os ramais principais, e suas respectivas interligações de planta para planta;
- m) Nos projetos de áreas cujo escoamento deverá prosseguir em área a jusante, indicar, na extremidade do ramal, as seguintes informações, que servirão para o prosseguimento do projeto:
- 1) Vazão;
  - 2) Tempo de concentração.



*Prefeitura do Município de Londrina*  
*Estado do Paraná*

(Anexo ao Decreto 402/80)

-fls-03-

n) Legenda.

A legenda da planta deve apresentar:

- 1) Projetos de Galerias Pluviais
- 2) Lote (s) \_\_\_\_\_ Gleba (s) \_\_\_\_\_
- 3) Escala e data;
- 4) Número da prancha;
- 5) Assinatura do proprietário;
- 6) Assinatura do Eng<sup>o</sup> Responsável pelo projeto;
- 7) Área do loteamento em hectares;
- 8) Área drenada pelo projeto em hectares;

Ver modelo, anexo II.



Norma para apresentação de Projetos - ANEXO II

Espaço de uso da P.M.L.

P R O J E T O D E G A L E R I A S P L U V I A I S		
LOTE	GLEBA	Nº
Engº Resp. p/Projeto	Proprietário	
ÁREA LOTEADA . . . . .ha		Escala
		Data



*Prefeitura do Município de Londrina*  
*Estado do Paraná*

(Anexo ao Decreto nº 402/80)

-fls-06-

NORMAS RECOMENDADAS PARA PROJETO DE GALERIAS PLUVIAIS

CONSIDERAÇÕES GERAIS:

Consideram-se como parte integrante do projeto de escoamento pluvial, a caixa da rua, os passeios e a via pavimentada que, levando as águas para a sarjeta junto ao meio-fio, iniciam o processo de condução das águas. A caixa da rua, em casos de deficiência de captação pelas Bocas de Lobo, ou excesso de água, serve de canal, conduzindo até as captações seguintes, ou em casos extremos, até o vale a jusante.

Evidentemente, essa consideração só é válida quando o sistema viário da área em estudo apresentar ruas interligadas com declividades razoáveis e lançadas sempre de forma a permitir o escoamento livre, em seqüência, de montante a jusante, sem pontos baixos, ou concavidades que propiciem a acumulação.

ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO:

As áreas de contribuição devem ser aquelas que contribuem diretamente para área em estudo e, também, as áreas imediatamente próximas a montante, cujo escoamento superficial natural venha influir nas captações da área em projeto. Admite-se como áreas externas imediatamente próximas, uma faixa a montante de até 100' (cem) metros, e que não justifique sistema coletor próprio.

DADOS DE PROJETO - na seqüência da planilha recomendada anexa.

- 1 - Trecho: o trecho de galeria é aquele, normalmente, entre dois poços de visita, onde a declividade do tubo é constante.
- 2 - Bacia Local: as bacias locais ou sub-áreas são definidas pelo escoamento superficial mais provável. Dar preferência ao tipo semelhante aos das águas de telhado, para as quadras regulares, onde se supõe que a água das casas e dos terrenos são conduzidas para rua fronteira ao imóvel.



# Prefeitura do Município de Londrina

## Estado do Paraná

(Anexo ao Decreto nº 402/80)

-fls-07-

- 3 - Bacia Acumulada: soma das bacias, na seqüência do escoamento natural.
- 4 - Tempo de Concentração: soma dos tempos de escoamento da água sobre o solo e dentro da galeria. Os tempos iniciais devem ficar entre 10 e 12 minutos, no máximo. Tempos maiores em situações especiais devem ser demonstrados em cálculo próprio.
- 5 - Intensidade Pluviométrica: quantidade de chuva, para um tempo determinado e em freqüência provável de ocorrer. Em projetos simples e expeditos, usar a intensidade fixa de 150 mm/h. Os valores de intensidade devem ser tirados da Curva Intensidade - Duração Freqüência, calculados pela fórmula de OTTO PFASTETTER, com dados do Posto Meteorológico de Jacarezinho - Pr.  
O tempo de recorrência mínima é de 5 anos, quando cumprido o previsto nas "Considerações Gerais".  
Quando uma rua apresenta pontos baixos em seu perfil com flecha de concavidade superior a do meio-fio, o tempo de recorrência deve ser de 25 anos.
- 6 - Vazão Local: é a vazão calculada com base na bacia local.
- 7 - Vazão Acumulada: é a vazão calculada com base na bacia acumulada.
- 8 - Declividade: dada em metro por metro referida ao desnível entre poços e distância entre os mesmos.
- 9 - Diâmetro: deve ser apresentado em metros ou em centímetros.
- 10 - Altura da Lâmina: altura entre a geratriz interna inferior e a superfície livre da água do tubo. A unidade deve ser idêntica a do diâmetro.
- 11 - Ângulo Teta: ângulo formado pelos raios extremos do perímetro molhado.
- 12 - Velocidade: para o cálculo da velocidade, adotar a expressão de CHEZY.  
Recomenda-se adotar para o coeficiente "C" a expressão de



*Prefeitura do Município de Londrina*  
*Estado do Paraná*

(Anexo ao Decreto nº 402/80)

-fls-08-

Admite-se, ainda, o emprego das expressões de BAZIN ou de KUTTER.

Para o cálculo do raio hidráulico, admite-se a hipótese simplificada de secção plena, isto é, a secção molhada correspondente à secção geométrica do tubo.

LIMITES ADMITIDOS PARA A VELOCIDADE: a velocidade da água nos tubos de concreto deve ser de, no mínimo,  $1,00 \text{ m/s}$  e, no máximo,  $6,00 \text{ m/s}$ .

Admite-se a tolerância de 1 (uma) vez em dez trechos, à velocidade de  $0,75 \text{ m/s}$ . Não há tolerância para a velocidade acima de  $6,00 \text{ m/s}$ . Nos casos em que ela ultrapasse o limite, alterar a inclinação, adotando o recurso de poços de queda. Nas áreas de fundo de vale, em áreas destinadas a parque, em lugar de galerias e poços de queda pode-se adotar escadas. A largura mínima é a do tubo imediatamente anterior, e o espelho da escada deve ser inferior a  $1,00$  metro.

- 13- Extensão: extensão em metros, entre poços de visita - comprimento do trecho.
- 14- Tempo de Percurso: tempo em minutos ou fração, calculado em função da velocidade e da extensão, necessário para o percurso da água no interior do tubo.

COEFICIENTE DE ESCOAMENTO

Adotar os seguintes valores:

- 1- Áreas comerciais, densamente ocupadas ou com tendência de ocupação por grandes telhados ou pátios pavimentados:  $C = 0,80$ .
- 2- Áreas residenciais zoneadas em ZR-1, ZR-2 e ZR-3:  $C = 0,60$ .
- 3- Áreas de baixa densidade, chácaras residenciais ou região com predominância de parques e áreas livres, com tendência remota de ocupação mais densa:  $C = 0,40$  a  $0,50$ .





*Prefeitura do Município de Londrina*  
*Estado do Paraná*

(Anexo ao Decreto nº 402/80)

SECRETARIA DE URBANISMO, OBRAS E VIAÇÃO

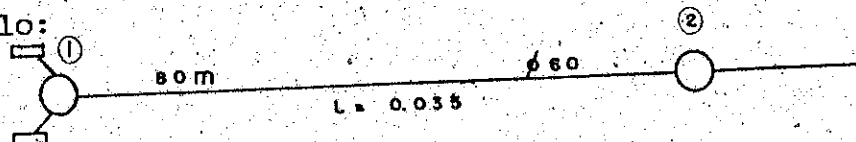
DEPARTAMENTO DE URBANISMO

NORMA DE APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS DE  
GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Nas peças gráficas dos Projetos de Galerias deverá constar, no mínimo, a planta, em escala idêntica a do Projeto Topográfico aprovado. Nessa planta deve constar:

- Alinhamento predial das quadras, praças, áreas livres, etc. traço cheio;
- Posição dos meio-fios - traço cheio;
- Curvas de nível, de metro em metro - traço cheio;
- Indicação de linha divisória de águas (espigão), se for o caso - traço ponto;
- Representação das áreas e sub-áreas de contribuição - linha interrompida;
- Representação das Bocas de lobo, poços de visita, caixas de ligação, tubulação, etc. - em destaque com traço forte. Em cada trecho deve ser indicado:
  - Número do poço de visita;
  - Sobre o traço indicador do tubo, indicar: sobre o traço, o comprimento do trecho, poço a poço, em metros e diâmetro (em cm ou m).  
Sob o traço representativo do tubo, indicar a declividade do mesmo.

Exemplo:



g) Convenção adotada. Exemplo:

BOCA DE LOBO



POÇO DE VISITA



CAIXA DE LIGAÇÃO

