Bauru, XX de XXXX de 2023.

DIRETRIZES PARA EXECUÇÃO DE PROJETO DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Diretriz de Projetos Complementares - DDN nº 00X/2023.
Processo Aprova Digital nº XXX/2023.
Nome do empreendimento: XXXX - Implantação de rede de drenagem conforme TA nºXX/XX.
Interessado: XXXX.
Local: determinado pelo item XX do TA nº XX/XX.
Tipo do empreendimento: XXXX.

I. DISPOSIÇÕES GERAIS

1. A aprovação do projeto de galerias de águas pluviais deverá ser solicitada à Secretaria de Planejamento, com a apresentação de requerimento padrão (anexo site da PMB) e todos os documentos descritos nas diretrizes.
2. Apresentar à Secretaria de Planejamento para análise:
   a. Procuração e documento pessoal com foto do procurador do processo.
   b. 01 (uma) via do projeto técnico. O projeto técnico será composto de planta da bacia de contribuição, planta das redes de captação e caminhamento incluindo o lançamento, detalhes dos elementos que compõe o sistema, deverá contemplar também os perfis das tubulações projetadas compatibilizados com o projeto de terraplanagem aprovado.
   c. 01 (uma) via do memorial descritivo da execução da obra e memória de cálculo.
   d. 01 (uma) via de orçamento e cronograma físico-financeiro, referente às obras de drenagem, baseado em valores atuais de tabelas oficiais referentes a orçamentos estaduais e federais (SINAPI, DER, entre outros), conforme anexo do site PMB (https://www2.bauru.sp.gov.br/seplan/aprovacao_projetos.aspx?q=4).
   e. 01 (uma) via da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de elaboração de projeto executivo devidamente assinado pelo responsável técnico e pelo interessado.

f. 01 (uma) via da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de elaboração de orçamento e planejamento, devidamente assinada pelo responsável técnico e pelo proprietário.

3. Todos os projetos deverão estar assinados pelo interessado e pelo responsável técnico.

4. Em caso de substituição de projeto de drenagem, apresentar justificativa técnica.

5. O número da ART de elaboração de projeto deverá estar identificado no selo do projeto.

6. O número da ART de execução de orçamento e planejamento deverá estar identificado nas folhas do orçamento e do cronograma.

7. Apresentar no projeto quadro contendo a indicação do número das revisões.

8. Após a análise prévia do projeto, estando o mesmo em condições de receber a aprovação, o requerente deverá apresentar os projetos, memorial descritivo, orçamento e cronograma assinados de próprio punho pelo interessado e pelo responsável técnico em no mínimo 03 (três) vias impressas juntamente com 01 (uma) via das ART's (projeto, orçamento e planejamento) além de 01 (um) CD com arquivos digitais (projetos, memorial descritivo, orçamento, cronograma e ART) de todos os documentos solicitados acima, georreferenciado, nas extensões .doc, .dwg (versão não superior a 2015), .xls, .pdf, nos padrões solicitados pela Prefeitura Municipal de Bauru, antes da aprovação final, sendo que uma via ficará retida no processo.

9. O projeto de drenagem da rede interna de condomínios será de total responsabilidade do projetista e a Prefeitura Municipal de Bauru se exime de qualquer responsabilidade ocasionada pela elaboração do projeto e execução da obra do empreendimento.

10. Será cobrada taxa de análise e aprovação dos projetos conforme valor definido na tabela disponível no site da Prefeitura Municipal de Bauru (Decreto nº 15.813/2021), se for o caso.

II. ELABORAÇÃO DO PROJETO

1. Todos os projetos devem conter selo de aprovação padrão da PMB (anexo site da PMB).

2. Apresentar localização do empreendimento no selo do projeto, com a indicação das principais ruas/avenidas/rodovias/loteamentos de forma legível.

3. Indicar o Norte na localização do empreendimento no selo do projeto.

4. Todas as plantas deverão apresentar malha de coordenadas U.T.M. Sirgas 2000.

5. Caso algumas peças gráficas não possam ser apresentadas em apenas uma folha, as informações deverão ser divididas em quantas folhas forem necessárias, tomando-se o cuidado de apresentar a articulação das folhas.

6. Delimitar a área do empreendimento conforme levantamento planialtimétrico.

7. Delimitar a área verde, institucional, sistema de lazer e APP conforme projeto urbanístico, inclusive legenda.

8. Indicar os valores das áreas verde, institucional, sistema de lazer e APP em planta ou quadro de áreas nas pranchas.

9. Indicar o sentido do escoamento das águas pluviais nas vias e nas quadras, inclusive legenda.

10. Indicar as cotas dos pontos altos e baixos do sistema viário em planta, inclusive legenda, e em perfis longitudinais, quando for o caso.

11. Apresentar a planta da bacia de contribuição à montante do empreendimento com os respectivos valores de áreas e com apresentação das curvas de nível projetadas de metro em metro com a indicação das cotas.

12. Destacar as curvas de nível mestras projetadas das demais curvas de nível.

13. Apresentar a planta de divisão de sub-bacias de contribuição do empreendimento, com valores das respectivas áreas, indicando ainda o caminhamento da rede de galerias e posicionamento de bocas de lobo, denominações dos poços de visita e reservatório de detenção.

14. Para a elaboração do projeto, considerar toda a bacia de contribuição devendo o projeto contemplar a verificação se o sistema existente a jusante comporta acréscimo referente ao novo projeto, se for o caso.

15. Nos projetos devem ser representados os arruamentos lindeiros com apresentação de curvas de nível projetadas de metro em metro em conformidade com o projeto de terraplanagem aprovado contendo a malha de coordenadas U.T.M. Sirgas 2000.

16. Para o cálculo e dimensionamento do sistema utilizar a equação de chuva para Bauru/SP, disponibilizada pelo DAEE, com período de retorno não inferior a dez anos.

17. Deverão ser previstos para compor o sistema de drenagem urbana do empreendimento:

a) Guias, sarjetas e sarjetões;

b) Pavimentação;

c) Tubulações;

d) Bocas de lobo duplas, caixas e dissipadores e demais elementos necessários à boa execução do projeto.

18. Os elementos que comporão o sistema de drenagem urbana, tais como caixas, bocas de lobo, dissipadores deverão seguir os padrões definidos pela Prefeitura Municipal de Bauru, devendo ser apresentada planta de forma destes elementos.

19. Caso não seja adotado o modelo de boca de lobo da PMB, demonstrar a capacidade de captação da boca de lobo utilizada.

20. O projeto deverá considerar os equipamentos existentes, tais como bocas de lobo, poços de visita, caixas de inspeção, tubulações, etc. e compatibilizados com o projeto a ser apresentado.

21. Nos cruzamentos de redes, mudança de direção, conexão de redes, mudança de seção transversal e degrau deverão ser projetados poços de visitas (PV's), cuja distância máxima entre estes elementos deverá ser de 60,00 metros.

22. As bocas de lobo deverão ser duplas.

23. Apresentar em planta a declividade, diâmetro e comprimento de todos os trechos da rede de galerias, bem como apresentar as cotas de tampa e fundo dos PV's e degraus.

24. Apresentar perfis longitudinais das redes na escala 1:1000 (horizontal) e 1:100 (vertical), indicando o terreno projetado de acordo com o projeto de terraplanagem aprovado.

25. Indicar nos perfis longitudinais das redes:
    a. Cota de tampa dos PV's.
    b. Cota de fundo dos PV's.
    c. Cota dos degraus.
    d. Comprimento da rede.
    e. Declividade da rede.
    f. Diâmetro da rede.

26. Apresentar um perfil transversal para cada largura de via na escala 1:100 indicando a largura do leito carroçável e a largura do passeio público incluindo as guias.

27. Apresentar planilha de dimensionamento da rede de galerias (anexo 1) contendo:
    a. Nomenclatura de cada trecho da rede de drenagem.
    b. Comprimento de cada trecho.
    c. Área de contribuição.
    d. Área de contribuição acumulada.
    e. Tempo de concentração.
    f. Período de retorno.
    g. Intensidade da chuva.
    h. Declividade longitudinal.
    i. Recobrimento.

j. Coeficiente de rugosidade do material (Manning).
k. Coeficiente de deflúvio.
l. Vazão de contribuição.
m. Diâmetro da rede.
n. Vazão de seção plena do tubo.
o. Relação lâmina d'água/diâmetro.
p. Velocidade no tubo.

28. Apresentar planilha de verificação de guias e sarjetas (anexo 2) contendo:
a. Nomenclatura de cada rua.
b. Comprimento de cada trecho.
c. Área de contribuição.
d. Coeficiente de deflúvio.
e. Tempo de concentração.
f. Período de retorno.
g. Intensidade da chuva.
h. Vazão de contribuição.
i. Declividade transversal.
j. Declividade longitudinal.
k. Coeficiente de rugosidade do material (Manning).
l. Vazão máxima calculada na sarjeta.
m. Fator de redução (conforme anexo 3).
n. Vazão máxima admissível na sarjeta
o. Altura da lâmina d'água.
p. Largura da lâmina d'água.
q. Velocidade na sarjeta.

29. A altura máxima da lâmina d'água admissível na sarjeta é de 0,13m

30. A largura máxima da lâmina d'água admissível é de metade da largura do leito carroçável.

31. A velocidade máxima admissível na sarjeta é de 3,0m/s.

32. Para valores de declividade intermediários aos valores mostrados na tabela do fator de redução das sarjetas, fazer interpolação.

33. Poderão ser adotadas quaisquer das opções de materiais para tubulação, de acordo com o interesse público, devendo assim o projetista atender aos parâmetros estabelecidos por esta diretriz e pelas normas técnicas em vigência.

34. Posicionar e identificar os cursos d'água, inclusive nascentes, demonstrando o sentido de escoamento.

35. Em caso de intervenção em recursos hídricos apresentar outorga do DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica).

36. A largura das servidões para passagem de rede de águas pluviais deverá estar compatibilizada com o projeto urbanístico pré-aprovado.

37. As autorizações, se for o caso, para passagem de tubulações em áreas de terceiros deverão ser apresentadas em formato impresso, devidamente assinados pelo proprietário ou seus responsáveis legais, devidamente habilitados para isso, demonstrando inclusive a averbação da servidão de passagem na matrícula do proprietário, com largura mínima de 6,00 m.

38. As autorizações ambientais, das concessionárias de serviços públicos e de proprietários de áreas particulares serão de responsabilidade do empreendedor, devendo ser apresentadas junto com o projeto para aprovação.

39. Em caso de vencimento das autorizações ambientais, das concessionárias de serviços públicos e de proprietários particulares, será de responsabilidade do empreendedor sua renovação, sob pena de embargo da obra por parte da Prefeitura Municipal de Bauru.

40. Deverá ser previsto no projeto a instalação de Referência de Nível (RN) em coordenadas e altitude, em concreto, que permaneça como parâmetro para futuras conferências e acompanhamento.

41. Deverão ser contemplados no projeto de Galerias de Águas Pluviais projetos para obras ou sistemas que visem a proteção da área quanto a erosão, com apresentação da ART do profissional responsável devidamente assinada e recolhida.

42. O projeto complementar de contenção de erosões não receberá carimbo de aprovação pela Prefeitura, porém fará parte do conjunto a ser apresentado pelo requerente. Para a elaboração destes projetos, o requerente deverá propor as soluções para análise prévia da Prefeitura.

43. Em caso de intervenção em pavimento existente, indicar em planta a área de recomposição do pavimento.

44. Apresentar quantidade de materiais (tubos, entre outros) e dispositivos (Pvs, dissipadores, bocas de lobo, entre outros) utilizados na execução do projeto.

III. PARÂMETROS PARA UTILIZAÇÃO DE PEAD

1. Projeto:

a. O diâmetro mínimo da tubulação nas vias públicas deverá ser de 600 mm.

b. A altura máxima dos degraus deverá ser de 1,50 m.

c. A inclinação longitudinal mínima das redes de tubos deverá ser de 0,50%.

d. A velocidade mínima deverá ser de 0,60m/s e a máxima de 6,00 m/s.

e. O recobrimento das redes de galerias deverá ser de no mínimo 0,80m.

f. Não se recomenda profundidade da rede superior a 4,50 m. Para valores além desse limite, há necessidade de demonstrar cálculos do

dimensionamento das tubulações sob o ponto de vista estrutural. Esses cálculos não receberão carimbo da Prefeitura, porém farão parte do conjunto a ser apresentado pelo requerente, com a apresentação da ART devidamente assinada e recolhida.

g. Os tubos não devem, de modo geral, ser instalados em declividades maiores que 6,00% ou em áreas onde a rampa apresentar instabilidade. Para declividades maiores, considerar que:

- Os tubos sejam enterrados utilizando-se envoltório de material granular coesivo, com alta resistência ao cisalhamento ou outro metodologia que garanta esta resistência.
- As camadas de envoltória e aterro final devem ser compactadas com pelo menos 92% do PN.
- Os tubos devem ser instalados em alinhamento reto e com a menor folga possível entre os tubos.
- A instalação deve ser monitorada em todas as fases, principalmente no controle da folga de cada junção da tubulação.

2. Execução:

a. A vala para assentamento dos tubos de PEAD deverá ter largura mínima suficiente para permitir a adequada colocação e compactação do preenchimento ao redor do tubo podendo ser modificadas baseando-se na avaliação dos materiais no local, sua qualidade, as cargas e o equipamento a ser utilizado.

b. $LarguradaVala = Øexternodotubo + 2 * 400$ (medidas em mm).

c. Os tubos de PEAD devem ser conectados a poços de visita de concreto e deve ser feito sempre com o lado ponta dos tubos e sempre que houver mudanças no tipo de material, diâmetro da rede, declividade, direção do fluxo ou elevação.

d. Os tubos utilizados deverão suportar os esforços a que serão submetidos, comprovados com a apresentação do laudo e da ART do fabricante, bem como atender as normas técnicas específicas, em especial as da ABNT.

IV. PARÂMETROS PARA UTILIZAÇÃO DE CONCRETO ARMADO

1. Projeto:

a. O diâmetro mínimo da tubulação nas vias públicas deverá ser de 600 mm, do tipo PA-2, ponta e bolsa.

b. A altura máxima dos degraus deverá ser de 1,50 m.

c. A inclinação longitudinal mínima das redes de tubos deverá ser de 0,70%.

d. A velocidade mínima para tubos de concreto deverá ser de 0,75 m/s e a máxima de 5,0 m/s.

e. O recobrimento da rede de galerias de tubos de concreto deverá ser de no mínimo $\emptyset/2 + 0{,}5$, sendo Ø o diâmetro do tubo e as medidas em metros. Sendo o recobrimento mínimo deve ser de 1,00 metro sobre a geratriz superior do tubo, devendo possibilitar a ligação das canalizações de escoamento (recobrimento mínimo de 0,60 m) das bocas-de-lobo.

f. Não se recomenda profundidade da rede superior a 4,50 m. Para valores além desse limite, há necessidade de demonstrar cálculos do dimensionamento das tubulações sob o ponto de vista estrutural. Esses cálculos não receberão carimbo de aprovação pela Prefeitura, porém farão parte do conjunto a ser apresentado pelo requerente, com a apresentação da ART devidamente assinada e recolhida.

2. Execução:

a. O solo base de apoio dos tubos deverá ser devidamente apiloado e nos casos de terrenos úmidos a estabilização deverá ser feita com pedra marroada garantindo que não haja deformação. Se necessário, utilizar lastro de concreto.

b. A superfície de execução da base, seja de material granular ou de concreto, deve ser nivelada e apiloada, antes do início do assentamento dos tubos.

c. A vala para assentamento dos tubos de concreto deverá ter largura suficiente para permitir a compactação mecânica do solo em camadas de 0,20 m nas laterais e tubos até a superfície.

d. Os tubos deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia grossa (traço 1:3) em toda a extensão da bolsa (interna e externamente).

e. Nos tubos com diâmetro igual ou superior a 1,00 m deverá ser prevista também cobertura externa com manta geotêxtil com largura mínima de 0,40 m com transpasse de 0,20 m em toda a circunferência.

f. Os tubos utilizados deverão suportar os esforços a que serão submetidos, comprovados com a apresentação do laudo e da ART do fabricante, bem como atender as normas técnicas específicas, em especial as da ABNT.

V. RESERVATÓRIO DE DETENÇÃO

1. Executar o reservatório de detenção no empreendimento, projetado para reter a água excedente (incremento), tomando como base a situação anterior à implantação, considerando os seguintes coeficientes de deflúvio:

• **Prédios e estacionamentos:**	0,90
• **Ruas, inclusive calçadas:**	0,90
• **Lotes:**	0,90
• **Áreas institucionais:**	0,50
• **Sistema de lazer:**	0,30
• **Área verde:**	0,20

2. Deverá ser previsto reservatório de detenção, considerando que a situação antes da implantação do empreendimento seja a mesma após a implantação.

3. Toda a água pluvial deverá ser lançada no reservatório de detenção, antes de chegar ao ponto de lançamento no corpo d'água, capaz de acumular a vazão total durante 20 (vinte) minutos, com vazão subdimensionada de saída, igual à produzida nas condições do terreno natural antes da implantação do empreendimento. Nos casos em que o cálculo apresentar um reservatório de dimensão menor, deverá ser adotado o reservatório para 20 minutos.

4. Demonstrar os cálculos dos elementos do reservatório: volume, dispositivo de controle de cheia (orifício), extravasor, tubo de saída.

5. Recomenda-se a utilização das seguintes fórmulas como parâmetro:

- Vazão de projeto:
- $Q = \frac{C*I*A}{360}$
  - Q = vazão (m³/s).
  - C = coeficiente de escoamento superficial (média ponderada das áreas e dos coeficientes tabelados).
  - I = intensidade da chuva (mm/h).
  - A = área da bacia (ha).
- Volume do reservatório:
- $Vs = 0{,}5 * (Qpós - Qpré) * 3 * tc * 60$
  - Vs = volume do reservatório (m³).
  - $Q_{pós}$ = vazão pós desenvolvimento (m³/s).
  - $Q_{pré}$ = vazão pré desenvolvimento (m³/s).
  - tc = tempo de concentração (min).
- Orifício:
- $Q = Cd * A * (2 * g * h)^{0,5}$
  - Q = $Q_{pré}$ = vazão de pré desenvolvimento (m³/s).
  - Cd = coeficiente de deflúvio (adimensional).

- A = área da seção do orifício (m^2).
- g = aceleração da gravidade (m/s^2).
- h = altura média da lâmina de água em relação ao eixo da tubulação de saída (m).

- Vertedor:
- $Q = 4{,}43 * \mu * L * H^{1,5}$
  - μ = 0,45 (perfil Creager) ou 0,35 (parede espessa).
  - Q = $Q_{pós}$ = vazão pós desenvolvimento (m^3/s).
  - L = largura (m).
  - H = altura a partir da soleira (m).

6. Demonstrar em planta a projeção do reservatório de detenção, contendo a cota de fundo e considerando as curvas de nível projetadas.

7. Demonstrar o detalhamento do reservatório de detenção, contendo no mínimo a planta e dois cortes (transversal e longitudinal).

8. Em caso do reservatório de detenção de águas pluviais ser aberto, o mesmo deve apresentar alambrado inclusive sinalização ou outro dispositivo para evitar o acesso de pessoal não autorizado.

9. Deverá ser previsto acesso para entrada de equipamentos para limpeza e manutenção do reservatório, indicando sua respectiva largura e declividade longitudinal.

10. Em caso do reservatório de detenção de águas pluviais ser fechado/enterrado o mesmo deve prever aceso na laje para visita e inspeção. O acesso deverá ser em tampão de poço de visita classe 400, diâmetro de 0,60 m.

11. Para lançamento das águas pluviais (deverá estar contemplado no projeto, desde a captação até a efetiva descarga) deverá ser executado dissipador junto ao córrego, com capacidade suficiente para a vazão dimensionada e com inclinação adequada para não provocar erosão, sendo preferencialmente a 45° no sentido do escoamento do curso d'água.

12. Todos os pontos de descarga deverão estar localizados junto ao córrego e em cada um deverá ser construído um dissipador de energia de águas pluviais, dotado de estruturas de fundação no final do dissipador, com o objetivo de evitar erosão na saída da água.

13. Quando o empreendimento estiver localizado em uma das Áreas de Proteção Ambiental (APA's), disponíveis no site da Prefeitura Municipal de Bauru pelo link: http://www2.bauru.sp.gov.br/semma/unidades_ambientais/apas.aspx, deve ser acrescido ao volume do reservatório de controle de enchentes o volume de tratamento das águas pluviais atendendo aos seguintes parâmetros:

- Profundidade mínima de 1,00 metros.
- Orifício deverá ser projeto para esvaziar o volume de tratamento em no mínimo 24 horas e no máximo 72 horas.

14. Recomenda-se a utilização das seguintes fórmulas como parâmetro:
    - $Rv = 0{,}05 + 0{,}009 * AI$
        - Rv = coeficiente volumétrico (adimensional).
        - AI = área impermeável (%).
    - $WQv = \left(\frac{P}{1000}\right) * Rv * A$
        - WQv = volume para melhoria da qualidade das águas pluviais (m^3).
        - P = precipitação adotada sendo P ≥ 13 mm,
        - A = área da bacia (m^2).

VI. EXECUÇÃO DA OBRA

1. Todas as obras necessárias deverão ser executadas pelo empreendedor, considerando material e mão de obra.

2. Todos os reparos necessários para a conclusão das obras serão de responsabilidade do empreendedor, tais como pavimentação, tubulações, etc.

3. As Secretarias Municipais deverão ser oficialmente comunicadas do início das obras com antecedência mínima de 30 (trinta) dias.

4. A autorização para início das obras será emitida pela Secretaria Municipal de Obras, sendo proibida qualquer intervenção antes disso. Após a conclusão, o empreendedor deverá solicitar o recebimento das obras.

5. A Secretaria de Obras exercerá a fiscalização necessária durante a execução dos serviços, o que não exime a empresa da responsabilidade técnica total pela execução dos serviços ou danos dele advindos.

6. Para a execução das obras, deverá ser apresentada a ART do responsável pela execução.

7. O Habite-se do empreendimento ficará vinculado ao recebimento das obras de galerias de águas pluviais, além das demais exigências das Secretarias municipais;

8. Ao final das obras, para se obter o termo de recebimento das obras, deverá ser entregue o as built em formatos digital georreferenciado e impresso (uma via).

VII. OBSERVAÇÕES

1. As diretrizes poderão sofrer alterações quando finalizado o processo de pré-aprovação, exigências do GAE, Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV e/ou assinatura do Termo de Compromisso/Termo Aditivo.

2. As obras elencadas nesta diretriz poderão sofrer alterações por razões de interesse público.

VIII. ANEXOS

ANEXO 1

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE GALERIAS

TRECHO	Comprimento	Área	Área Acum.	Tempo de Concentração		TR	Intens. Chuva	Dec. longitudinal	Recobrimento (m)	C Runoff	N	Vazão	Θ adotado	Vazão plena	y/Θ adotado	V no tubo
	(m)	(ha)	(ha)	Ti (min)	Tp (min)	(anos)	(mm/h)	(%)	mont.			(m³/s)	(m)	(m³/s)	(adm)	(m/s)
1-1	50,00	1,00000	1,00000	10,00	0,20	10	143,06	5,00%	2,000	0,90	0,013	0,358	0,60	1,37	0,35	4,10
1-2	60,00	1,50000	2,50000	10,20	0,21	10	142,23	4,00%	2,000	0,90	0,013	0,890	0,60	1,23	0,63	4,74
1-3		0,00000	0,00000		#NÚM!		#NÚM!	#DIV/0!	0,000			#NÚM!	#NÚM!	#NÚM!	#NÚM!	#NÚM!
1-4		0,00000	0,00000		#NÚM!		#NÚM!	#DIV/0!	0,000			#NÚM!	#NÚM!	#NÚM!	#NÚM!	#NÚM!

ANEXO 2

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE GUIAS E SARJETAS

Rua	Comprimento (m)	Área de cont. (ha)	C	Tempo de Concentração		Tr (anos)	Intensidade da chuva (mm/h)	Vazão (m³/s)	Declividade transversal (%)	Declividade longitudinal (%)	Rugosidade	Vazão max (m³/s)	Fator de redução	Vazão máx. admissível (m³/s)	Altura da lâmina d'água (m)	Largura da lâmina d'água (m)	Velocidade (m/s)
				Ti (min)	Tp (min)												
1	100,00	0,3600	0,90	10	0,96	10	143,06	0,129	3%	5,00%	0,016	0,758	0,5	0,379	0,067	2,23	1,73
2	80,00	0,6300	0,90	10	1,23	10	143,06	0,225	3%	1,00%	0,016	0,339	0,8	0,271	0,112	3,72	1,09
3		0,0000			#NÚM!		#NÚM!	#NÚM!	#DIV/0!			#DIV/0!			#NÚM!	#DIV/0!	#NÚM!
4		0,0000			#NÚM!		#NÚM!	#NÚM!	#DIV/0!			#DIV/0!			#NÚM!	#DIV/0!	#NÚM!

ANEXO 3

FATORES DE REDUÇÃO DE ESCOAMENTO DAS SARJETAS

FATORES DE REDUÇÃO DE ESCOAMENTO DAS SARJETAS (DAEE/CETESB, 1980)						
Declividade da Sarjeta - %	0,4	1 a 3	5	6	8	10
Fator de Redução	0,50	0,80	0,50	0,40	0,27	0,20