

## CAPÍTULO 6

### Vias de Acesso

Concepção integrada dos sistemas viário e de drenagem 6.1

Traçado do sistema viário 6.2

Dimensionamento das vias de acesso 6.3

Concordância das vias de acesso 6.4

Humanização das vias de acesso 6.5

Estudo de casos 6.6



O sistema viário é um componente fundamental na definição da ocupação do espaço urbano. Possibilita o acesso a todos os pontos do território ocupado e articula as atividades que ocorrem na cidade.

O sistema viário desempenha funções que permitem:



circulação de veículos e de pedestres;



acesso aos lotes e edificações;



estacionamento de veículos;



espaço para implantação de infra-estrutura urbana e equipamentos públicos;



comércio local;



espaço livre público de recreação e convívio social.

## 6.1 Concepção integrada dos sistemas viário e de drenagem

Os sistemas viário e de drenagem devem ser concebidos de modo integrado, quanto à sua disposição em relação às curvas de nível e quanto ao dimensionamento dos seus elementos, de modo que as águas possam escoar o mais livremente possível, reduzindo a taxa de infiltração na encosta.

O dimensionamento dos dois sistemas deve considerar os seguintes requisitos:

sistema viário

*os limites mínimos de dimensionamento das vias, conforme a sua tipologia*

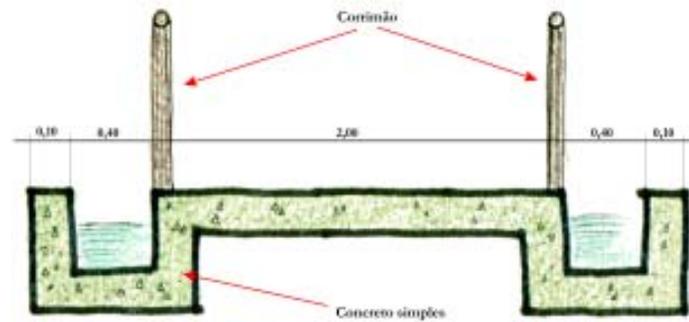
sistema de drenagem

*as maiores precipitações e as vazões sob condições de forte gradiente hidráulico*



CANALETA de DRENAGEM ACOPLADA à ESCADARIA  
*Córrego do Boleiro, Recife*

A rede viária deve ser projetada e implantada observando-se a drenagem natural. O sistema de microdrenagem, que inclui calhas, canaletas de borda e de pé dos taludes, canaletas de descida entre patamares e canaletas principais, deve ser, sempre que possível, associado às vias de acesso. Esse sistema deve recolher as águas pluviais e servidas, escoando-as do topo à base das encostas, até os canais localizados nas baixadas e vales (macrodrenagem).



ESCADARIA - SEÇÃO TIPO

*Adaptado de FIDEM, 2001a*



CANALETA PRINCIPAL ACOPLADA À ESCADARIA  
 RECEBENDO CONTRIBUIÇÃO DE CANALETA DE BORDA

*Alto Santo Antônio, Camaragibe*

## 6.2 Traçado do sistema viário

Elementos a serem observados na concepção e implantação do sistema viário:

-  as restrições geológico-geotécnicas e topográficas específicas do terreno
-  as características das microbacias, de modo a contribuir para o escoamento das águas pluviais e servidas
-  a hierarquização e os parâmetros recomendados para cada tipologia de vias
-  a minimização de conflitos entre a circulação de veículos e de pedestres
-  o aproveitamento das vias locais e das vias de pedestres como pontos de lazer e convívio social

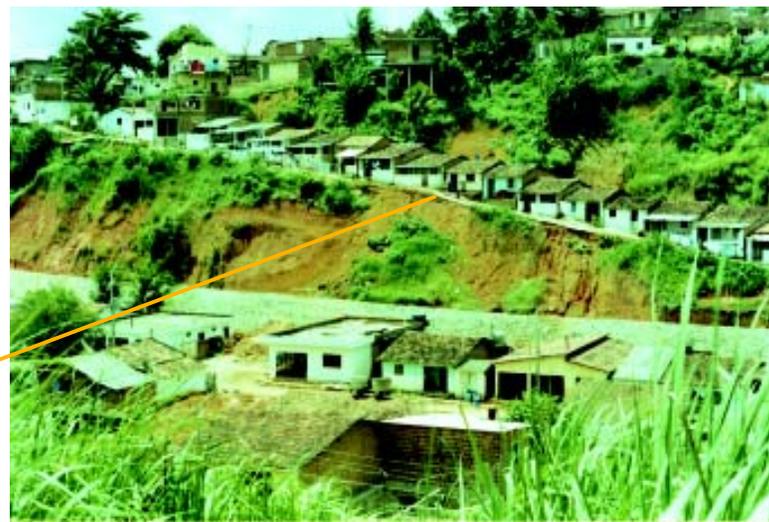
Dependendo de sua disposição em relação às curvas de nível do terreno, as vias podem ser ortogonais, paralelas ou oblíquas.

VANTAGENS E DESVANTAGENS DOS TRAÇADOS DOS SISTEMAS VIÁRIOS		
Posição da Via em Relação às Curvas de Nível	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Vias ortogonais	Evitam grandes movimentos de terra, desde que o terreno não apresente variações abruptas de inclinação; adequadas para acessos mais largos.	Implantação limitada, já que melhor se adaptam à declividade de até 30%; dificultam a circulação de veículos pesados.
Vias paralelas	Adequadas a terrenos com declividades mais altas; adequadas para acessos estreitos.	Exigem cortes/aterros que implicam maiores movimentos de terra, bem como obras de contenção lateral.
Vias oblíquas	Viabilizam o acesso de veículos ao topo da encosta com declividade acima de 30%, constituindo-se numa alternativa intermediária entre as tipologias ortogonais e paralelas.	Exigem cortes e/ou aterros que implicam movimentos de terra e dificultam o aproveitamento dos lotes adjacentes.



*Vasco da Gama, Recife*

VIA OBLÍQUA às CURVAS de NÍVEL



VIA ORTOGONAL às CURVAS de NÍVEL  
escadarias

VIA PARALELA às CURVAS de NÍVEL  
acesso local

## HIERARQUIZAÇÃO DAS VIAS DE ACESSO

O sistema viário deve ser estruturado com vias hierarquizadas, de modo a possibilitar:

-  o ordenamento do fluxo viário;
-  a minimização dos conflitos de trânsito;
-  a circulação de veículos;
-  o acesso de pedestre a todos os lotes e edificações;
-  a redução dos custos de urbanização.

HIERARQUIZAÇÃO DAS VIAS	
Via Coletora	Tem como função coletar e distribuir o tráfego de veículos gerado nas diferentes zonas da cidade, integrando-o ao sistema viário principal; é pela via coletora que o transporte coletivo deve circular.
Via Local	Permite a acessibilidade e os fluxos internos de veículos de uma unidade espacial restrita, integrando-a às demais áreas da cidade através de sua conexão com as vias coletoras; o fluxo de veículos deve ser baixo e a velocidade, reduzida.
Via de Pedestre	É compreendida por escadarias e rampas de acesso aos lotes e edificações e por caminhos que permitem, eventualmente, a circulação de pequenos veículos de utilidade pública.

SISTEMA VIÁRIO VIAS DE ACESSO

foto aérea fx100 foto 019 FIDEM/97



VIA COLETORA



VIA LOCAL



VIA de PEDESTRE



## CONDICIONANTES PARA TIPOLOGIA DE VIAS DE ACESSO



Para as encostas que não apresentam grandes variações de inclinação e têm declividade abaixo de 30%, as vias coletoras poderão ter qualquer tipo de traçado, desde que seja bem integrado às soluções urbanísticas, existentes ou propostas, e respeitados os parâmetros recomendados.



Para as encostas com declividades máximas entre 30% e 50% são recomendadas soluções em que as vias coletoras assumam direções paralelas ou oblíquas às curvas de nível, respeitando a inclinação longitudinal (greide) máxima tolerada de 20%.



Para as vias locais, é recomendada a direção paralela às curvas de nível, adotando-se uma declividade transversal mínima de 0,5% e declividade longitudinal de, no máximo, 20%.



Excepcionalmente, em ocupações consolidadas, a via local oblíqua ou ortogonal às curvas de nível pode atingir a inclinação longitudinal máxima de 30% (desde que os trechos não excedam a extensão de 50m), de modo a permitir o acesso de veículos destinados à prestação de serviços essenciais, como ambulância e bombeiro.



Acima de 20% de inclinação longitudinal as vias devem ser pavimentadas para evitar a erosão, e, acima de 30%, os pavimentos das vias devem ser reforçados com recravas transversais em pedras de meio-fio, a cada 5m, para evitar abatimento e remoção da argamassa e garantir a durabilidade do pavimento.



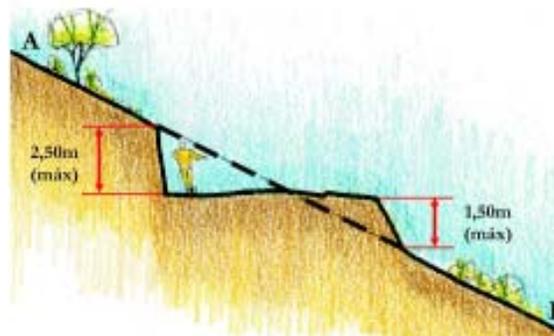
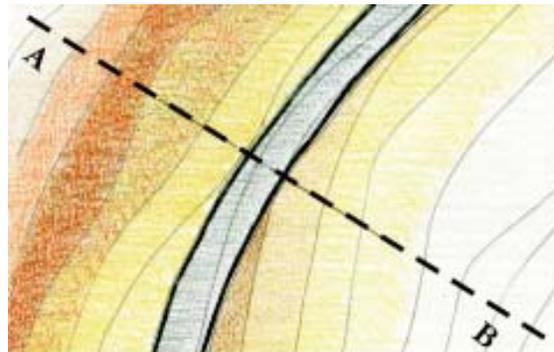
Em declividade que ultrapasse 30%, recomenda-se, para as vias de pedestres, o uso preferencial de rampas e/ou escadarias para o acesso aos lotes e edificações, alternando-as com patamares, quando possível.

### Recomendações

Para cortes e aterros na implantação do sistema viário

 diferenças máximas do nível de corte de 2,50m entre a crista do corte e o nível da via pública

 desníveis máximos de 1,50m entre a via pública e a base do aterro



PLANTA e CORTE  
 de VIAS PARALELAS às CURVAS de NÍVEL

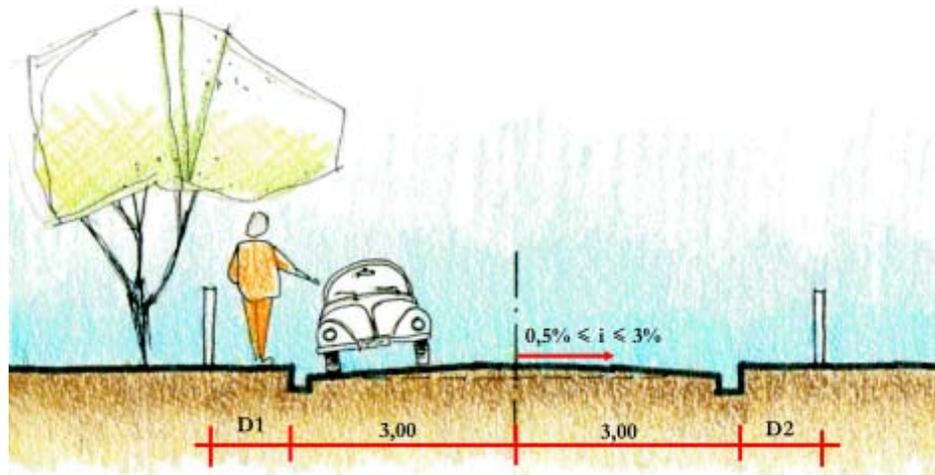
*Adaptado de Cunha, 1991*

## 6.3 Dimensionamento das vias de acesso

### *Vias coletoras e locais*

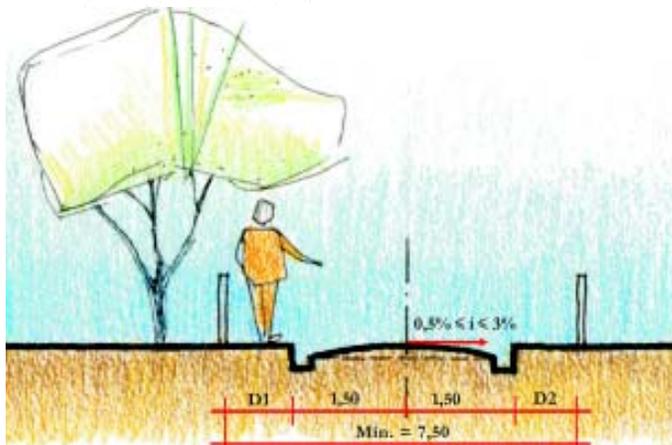
DIMENSIONAMENTO DAS VIAS COLETORAS, LOCAIS E DE PEDESTRE					
Características das Vias	Parâmetros Recomendados <sup>(1)</sup>				
	IPT <i>Camba 1991</i>		FIDEM		
	Coletoras	Locais	Coletoras	Locais <sup>(2)</sup>	Pedestres <sup>(3)</sup>
número mínimo de faixas de rolamento	3	2	2	2	1
largura de cada faixa de rolamento	3,00 m	2,90 m	3,50 m	2,90 m	3,00 m
soma mínima das larguras dos passeios	3,50 m	2,60 m	3,00 m	2,00 m <sup>(4)</sup>	-
declividade longitudinal máxima	12%	15%	15%	20%	25%
declividade longitudinal máxima <sup>(5)</sup> ( <i>excepcionalmente admitida</i> )	-	-	20%	30%	-
declividade longitudinal mínima	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
declividade transversal mínima <sup>(6)</sup> ( <i>eixo da faixa ao meio fio</i> )	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
declividade transversal máxima ( <i>eixo da faixa ao meio fio</i> )	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%

- 1 As vias coletoras e locais deverão contar com guia rebaixada em cada cruzamento, para permitir a circulação de cadeiras de rodas.
- 2 Em casos especiais, as vias locais podem ter faixa única de rolamento, com largura mínima de 3,5m e extensão de até 50m.
- 3 O dimensionamento das vias de pedestres deve considerar a rede de infra-estrutura a ser implantada, de modo associado ao sistema viário.
- 4 Em caso de vias com um só passeio lateral, ele deverá ter largura mínima de 1,50m.
- 5 As vias com declividade de 30%, excepcionalmente admitidas, não podem ultrapassar 50m de extensão, requerendo aprovação do órgão municipal competente, mediante análise especial.
- 6 O valor apresentado para as declividades transversais mínimas (0,5%) é adequado quando a via é revestida de concreto ou asfalto. No caso de vias revestidas em paralelepípedo, o valor deve ser alterado para 0,8%, tanto para as vias coletoras como para as vias locais.



DIMENSIONAMENTO da VIA COLETORA  
*Adaptado de Cunha, 1991*

DIMENSIONAMENTO da VIA LOCAL  
*Adaptado de Cunha, 1991*



DIMENSIONAMENTO para TRANSPOSIÇÃO de VEÍCULOS em VIA LOCAL

*Adaptado de Moretti, 1997*

excepcionalmente com faixa de rolamento de 3,50m



Em casos especiais, em que as vias locais têm faixa única de rolamento, com largura mínima de 3,5m, recomenda-se que seja feito o alargamento de pistas para transposição de veículos, na extensão mínima de 50m

## Vias de pedestres

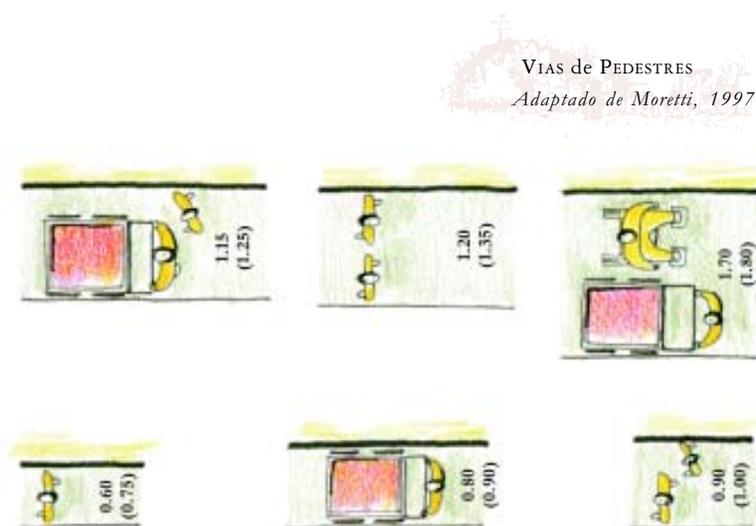
O dimensionamento das vias de pedestres deve considerar a rede de infra-estrutura a ser implantada de modo associado ao sistema viário.

### LARGURAS MÍNIMAS RECOMENDADAS para as VIAS de PEDESTRES

De modo geral, a largura mínima das vias de pedestres deve corresponder a 5% do seu comprimento, adotando-se 3,5m como largura mínima.

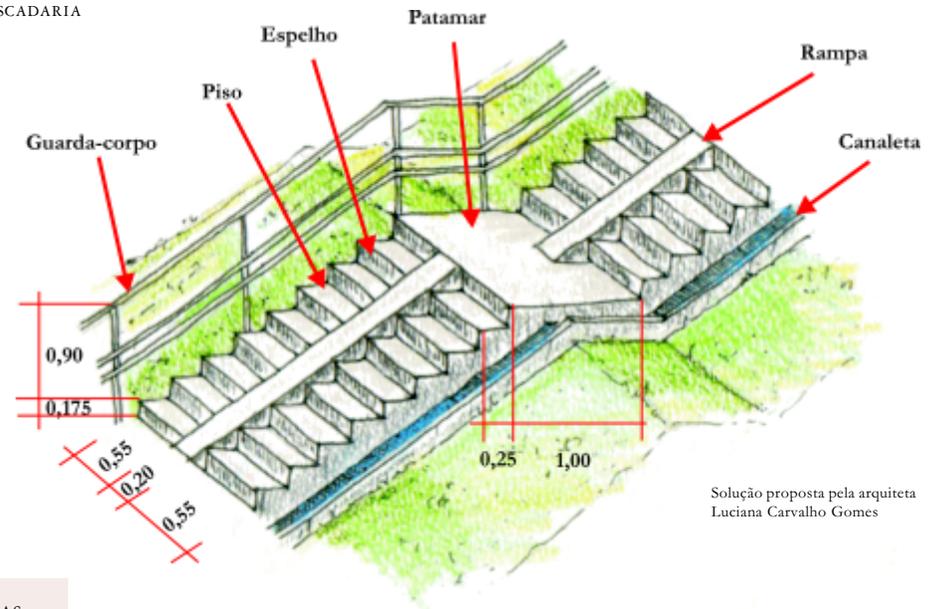
Para as novas vias a serem implantadas, os passeios devem contar, no mínimo, com 1,0m de largura, contínuos e livres de obstáculos como árvores, postes e mobiliários urbanos, permitindo o acesso de cadeira de rodas e o cruzamento de 2 pessoas.

Para as vias já existentes em áreas ocupadas, pode-se adotar a largura mínima de 0,90m, de modo a permitir o acesso de cadeira de rodas.



Quando são extensas, as rampas e escadarias devem ser intercaladas com patamares para descanso.

DIMENSIONAMENTO e ELEMENTOS de ESCADARIA



Solução proposta pela arquiteta  
 Luciana Carvalho Gomes

DISTÂNCIAS MÁXIMAS RECOMENDADAS  
 para COLOCAÇÃO de PATAMARES

em escadarias  
*a cada 12 degraus*

em rampas  
*a cada 50 metros*

Para segurança dos usuários,  
 as escadarias e rampas devem ter corrimões e piso antiderrapante.



ESCADARIA COM CORRIMÃO CENTRAL  
*Córrego do Tiro, Recife*



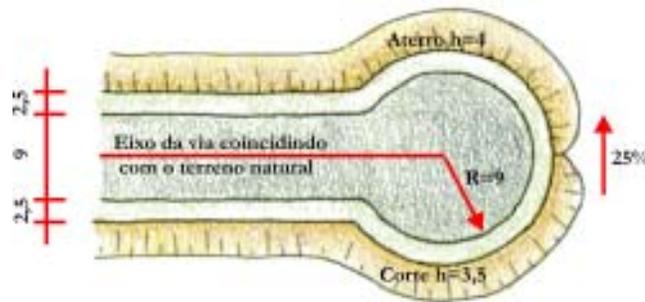
ESCADARIA COM CORRIMÃO LATERAL  
*Córrego do Tiro, Recife*

## RETORNO DE VIAS SEM SAÍDA

Vias sem saída devem apresentar terminação em balão ou baia de retorno, de modo a permitir a execução de manobra de veículos.

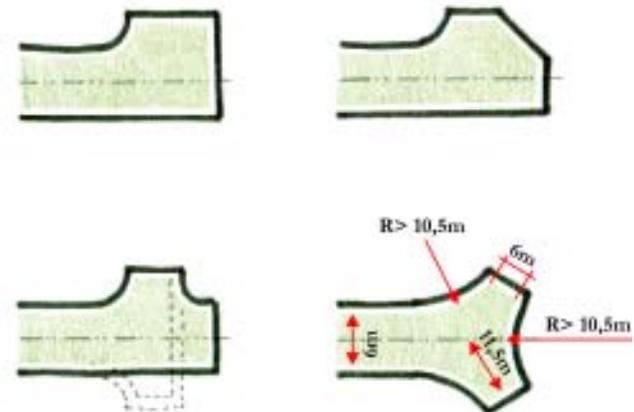
### DIMENSIONAMENTO de BAIA de RETORNO CIRCULAR vias com 9m de largura

*Adaptado de Moretti, 1997*



### DIMENSIONAMENTO de BAIA de RETORNO CIRCULAR vias com 6m de largura

*Adaptado de Moretti, 1997*



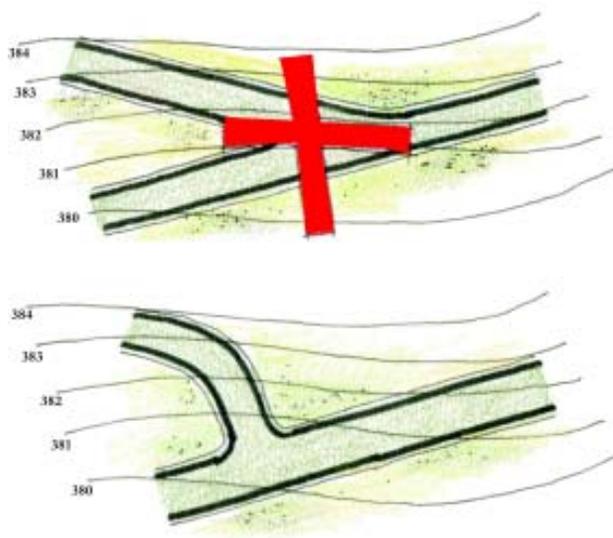
## 6.4 Concordância das vias de acesso

### *Concordância horizontal*

Para as concordâncias horizontais das vias de acesso, os raios de curvatura a serem adotados devem respeitar um mínimo de 9m nas vias de acesso com possibilidade de tráfego de ônibus e de 5m nas vias locais.

*Em ambos os casos referie-se à porção interna da curva.*

Para os cruzamentos oblíquos deve ser adotada uma concordância auxiliar, transformando-se o ângulo de cruzamento em ângulo reto, para evitar, inclusive, a erosão no campo interno do cruzamento.



CONCORDÂNCIA HORIZONTAL de VIAS em ÁREAS de MORRO

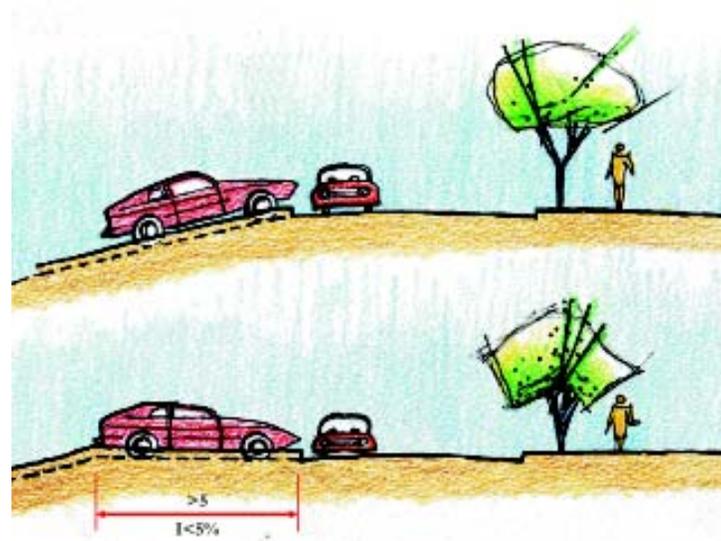
*Adaptado de Cunha, 1991*

## *Concordância vertical*

Para concordância vertical das vias de tráfego é preciso:

-  verificar se a curva de concordância não implica problemas para os veículos de passeio;
-  garantir a visibilidade, observando uma determinada curvatura.

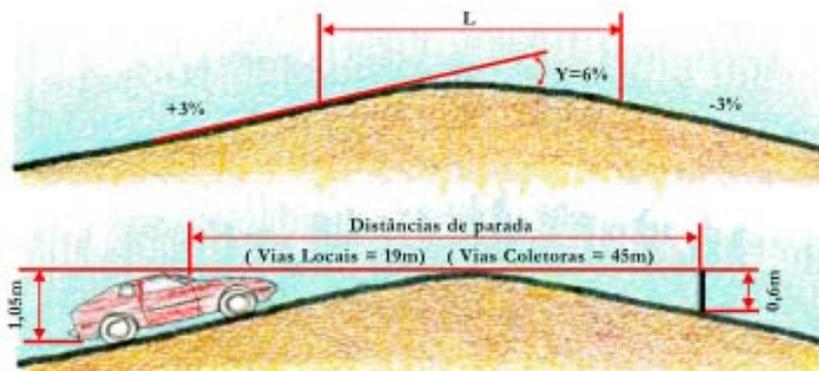
DIMENSIONAMENTO do PATAMAR  
 para CONCORDÂNCIA VERTICAL entre VIAS  
*Adaptado de Moretti, 1997*





**CURVATURAS INSUFICIENTES**  
 para Veículos de PASSEIO

*Adaptado de Moretti, 1997*



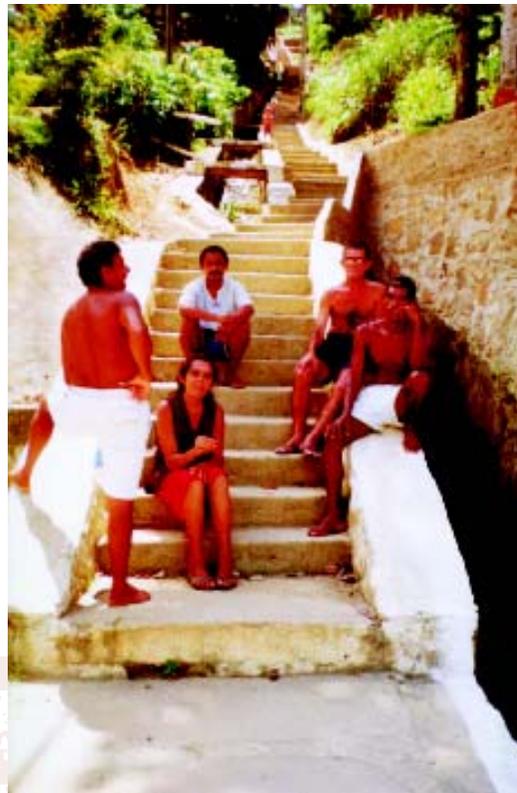
Para Vias Coletoras,  $L = 12$   
 Para Vias Locais,  $L = 3Y$

**DIMENSIONAMENTO ADEQUADO**  
 da CURVATURA das VIAS COLETORAS e LOCAIS

*Adaptado de McCluskey (1985, p.129), in Moretti, 1997*

## 6. 5 Humanização das vias de acesso

As vias de acesso devem ser humanizadas através da urbanização dos espaços de uso comum, com arborização e embelezamento, principalmente nas áreas mais densas, onde o elevado número de pessoas e a escassez de áreas livres dentro dos lotes forçam a vida compartilhada. Os acessos locais e de pedestres, quando urbanizados, propiciam pontos de convívio da comunidade e espaços de contemplação, maximizando o potencial visual que os morros possuem.



ESCADARIA UTILIZADA COMO ESPAÇO DE CONTEMPLAÇÃO e de CONVÍVIO  
*Córrego Sérgio Loreto - Tabatinga, Camaragibe*

Os espaços de contemplação são recantos nas vias que podem servir de mirantes, tirando partido do potencial de visibilidade da paisagem que os morros possuem.

Os espaços de convívio nas vias locais e de pedestres possuem dupla função:

são destinados à passagem, onde a melhoria da arborização (onde for possível) é muitas vezes suficiente para garantir o conforto do usuário;

podem ser usados como espaços de convívio, especialmente nas áreas de maior densidade.

*Por falta de espaços de lazer e convívio nos morros, os moradores utilizam alargamentos circunstanciais nas escadarias para o bate-papo e contemplação da paisagem, principal potencial dessas áreas altas.*

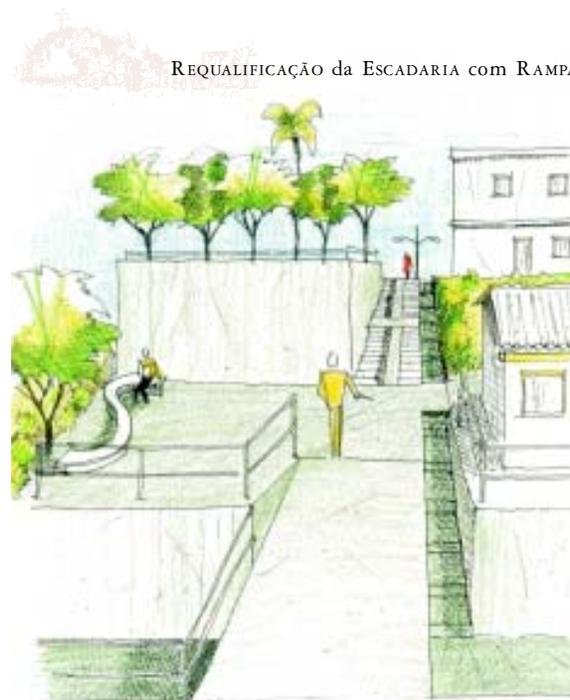
## 6.6 Estudo de casos: ESCADARIAS E RAMPAS

O desenho urbanístico espontaneamente criado para os morros da Região Metropolitana do Recife, com a predominância de vias ortogonais às curvas de nível para os acessos principais, tem, na declividade, um fator limitante para a abertura de vias para veículos, levando à adoção das escadarias como elemento de acessibilidade ao topo dos morros.



RAMPA ADAPTADA À ESCADARIA para ACESSO de CARRINHO de MÃO e de FEIRA, BICICLETA e MOTO  
*Vasco da Gama, Recife*

Não se percebe, nas escadarias encontradas, a preocupação em tornar a subida mais confortável, com patamares que propiciem o descanso e o bem-estar dos usuários, com corrimões que ofereçam mais segurança e auxiliem idosos e pessoas com dificuldade de locomoção, assim como a preocupação estética. Obras simples e de baixo custo podem ser também bonitas, duráveis e seguras.



Solução proposta pela arquiteta  
Luciana Carvalho Gomes

Em geral, não é analisada a viabilidade de uma rampa no lugar da escadaria, pleito muito freqüente dos moradores entrevistados durante o diagnóstico realizado para a produção deste Manual. As rampas viabilizam o trânsito de motos, bicicletas e carrinhos de mão, largamente utilizados nos morros, além de facilitar o acesso de cadeiras de rodas. Em muitos locais, alterações feitas durante ou após a construção, pelos próprios moradores, adaptam faixas de rampas entre os degraus.

RAMPA IMPROVISADA entre os DEGRAUS



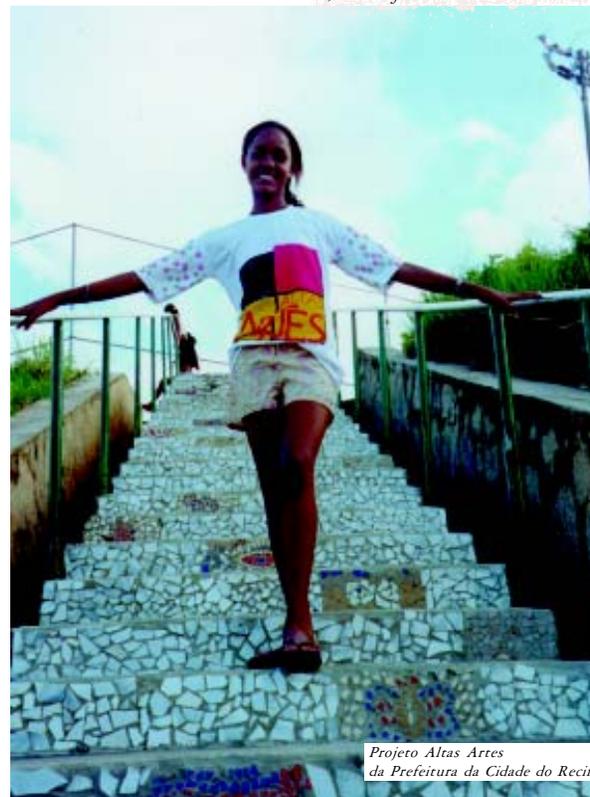
REQUALIFICAÇÃO da ESCADARIA com RAMPA



Solução proposta pela arquiteta  
 Luciana Carvalho Gomes

## SUGESTÃO para o EMBELEZAMENTO de ESCADARIAS

Solução proposta pela arquiteta  
Ana Paula Vilaça

EMBELEZAMENTO da ESCADARIA por INICIATIVA da COMUNIDADE  
*Ibura - UR 1, Recife*

*Projeto Altas Artes  
da Prefeitura da Cidade do Recife*

*Recomendações*

Considerar, nos projetos de acessibilidade, a implantação de patamares combinados com rampas e escadarias, onde a declividade permitir. Vincular seu desenho à funcionalidade do sistema de drenagem.

Otimizar os alargamentos permitidos pelo terreno, ou ao menos evitar a sua obstrução para o uso, utilizando-os como pontos de convivência.

Estimular a criatividade para soluções de embelezamento dos elementos urbanos, tais como escadarias, rampas e revestimento de encostas.

Adotar, para escadarias e rampas, a implantação de corrimão.