

CAPÍTULO 14

Esgotamento Sanitário

Impacto socioambiental das práticas de esgotamento sanitário 14. 1

Soluções de esgotamento sanitário 14. 2

Modelo de gestão para o saneamento integrado 14. 3



14.1 Impacto socioambiental das práticas de esgotamento sanitário

ÁGUAS SERVIDAS LANÇADAS em CANALETA



A ausência de serviços de esgotamento sanitário nos morros tem levado os moradores dessas áreas a seguirem práticas rudimentares e inadequadas para destino dos seus efluentes domésticos. É comum aos que moram nessas localidades lançarem as águas servidas diretamente sobre o solo, em valas abertas ou em fossas negras, com o transbordamento ou vazamento dos efluentes contribuindo para a poluição do lençol freático e dos corpos d'água, e para o agravamento das condições de estabilidade das encostas, por erosão ou escorregamento de talude.

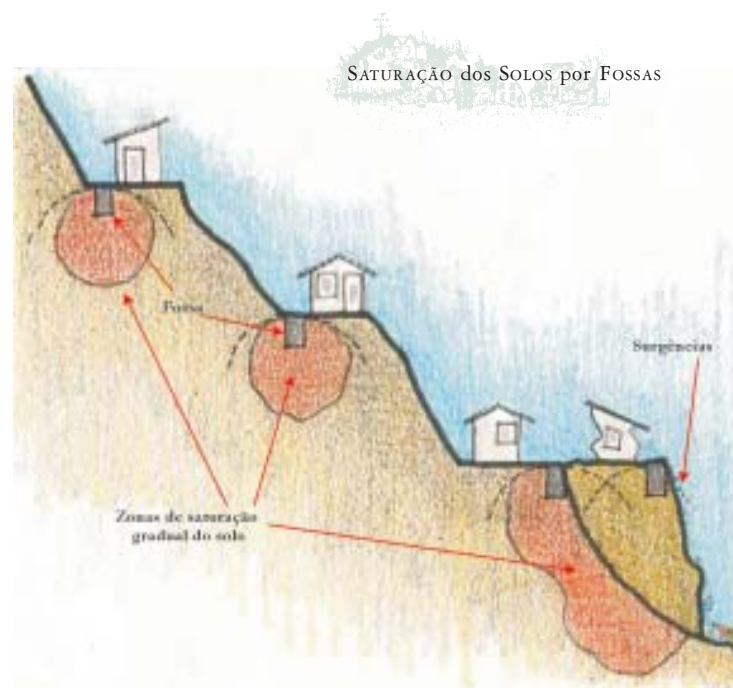
FOSSA ABSORVENTE na BORDA da ENCOSTA
Bolo de Noiva - Buriti, Recife



Nas áreas urbanas não saneadas, mas já consolidadas e dotadas de ruas pavimentadas e escadarias associadas à drenagem, o lançamento das águas servidas é feito diretamente nas canaletas e galerias, chegando aos canais e rios, com elevado teor de poluentes e contaminantes. Essa prática, que tem como efeito positivo a atenuação dos problemas com a estabilidade dos taludes, chega a ser impropriamente tomada como um estágio final de solução.

O adensamento habitacional nos morros, com decorrente concentração e aumento do volume de água lançada, cotidianamente, sobre os terrenos, satura o solo, desestabilizando as encostas e favorecendo, mesmo sem chuvas, a ocorrência de acidentes. Essa situação agrava-se em períodos de inverno, quando as chuvas se intensificam, e os solos, já encharcados, recebem maior infiltração de água, aumentando os processos de deslizamento e erosão e, conseqüentemente, elevando a magnitude dos acidentes.

ESGOTO LANÇADO a Céu Aberto



A mudança desse quadro, proporcionando uma melhor condição de saneamento ambiental nos morros, é um desafio que se impõe ao setor público e aos próprios moradores. A necessidade de arcar com investimentos para implantação da infra-estrutura de esgotamento sanitário e a própria necessidade de mudança das práticas culturalmente arraigadas à população são obstáculos ao beneficiamento sanitário dessas áreas.

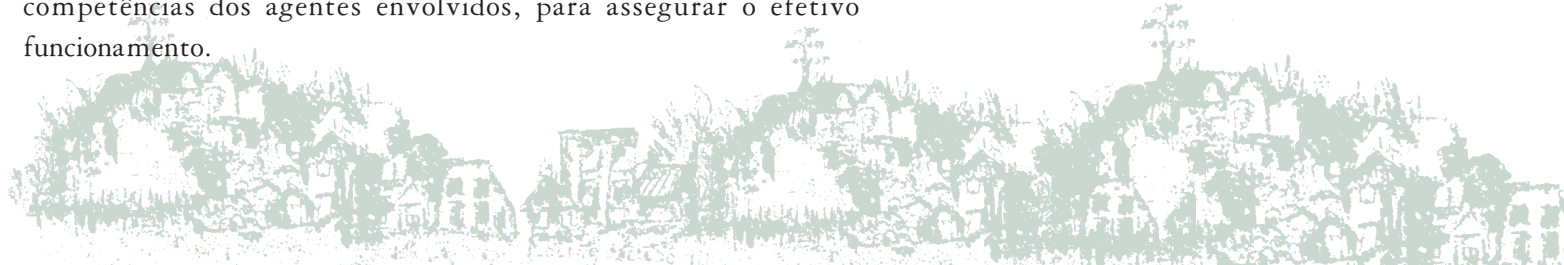
14.2 Soluções de esgotamento sanitário

As condições que prevalecem na ocupação dos morros produzem uma urbanização complexa, de baixo padrão construtivo e sanitário e uso inadequado do solo, caracterizada pela inexistência de alinhamento das ruas e de faixas de servidão entre as casas. Essas condições tornam as áreas de morros dependentes de tecnologias apropriadas à topografia de terrenos com alta declividade, impondo uma resposta voltada para sua estabilidade e com a garantia de que os dispositivos de coleta e de transporte dos esgotos sejam resistentes às situações de uso e às elevadas velocidades de fluxo.

As intervenções em saneamento básico nos morros presupõem um planejamento inicial que considere bacias e microbacias de esgotamento como unidades de coleta independentes e de tratamento descentralizado, podendo ter vida própria para sua operação, de forma a permitir que sua implantação se faça de forma parcial, por etapas. É necessário também um reordenamento urbanístico, abrangendo a remoção de habitações, a pavimentação de vias de acesso e escadarias. A drenagem de águas pluviais, assim como os serviços de coleta e tratamento de lixo, constituem também intervenções a serem consideradas quando da estruturação do sistema de esgotamento, pois juntos possibilitam o saneamento integrado e a melhoria da habitabilidade.



A estruturação de sistemas ou microssistemas de esgotamento sanitário deverá compreender, além da rede de coleta e destinação final dos esgotos, as soluções internas individuais de cada domicílio, fazendo com que cada uma das unidades seja provida de instalações sanitárias mínimas, elevando o padrão de higiene dos moradores e permitindo sua ligação, de forma adequada, ao sistema implantado. Quando necessário, os investimentos públicos devem prover os domicílios dessas instalações, já que o baixo poder aquisitivo dos moradores, muitas vezes, não permite a construção das instalações hidrosanitárias mínimas. Ainda na fase de planejamento, é indispensável que seja definida a gestão da operação e manutenção do sistema a ser implantado, ficando explicitadas as atribuições e competências dos agentes envolvidos, para assegurar o efetivo funcionamento.



A tecnologia para a coleta de esgotos mais adequada às condições encontradas nos morros é a do sistema condominial, que se baseia na definição da unidade de atendimento, que deixa de ser o lote e passa a ser o conjunto de domicílios vizinhos em uma mesma quadra ou frontais em vias de pedestres, formando uma unidade de coleta de esgotos. Por sua vez, essa unidade ou condomínio é interligada à rede pública através de um ramal condominial. Esse ramal apresenta a possibilidade de ser implantado a pequenas profundidades, podendo o seu traçado ser mais sinuoso, atendendo às irregularidades da ocupação, e sua localização pode ser negociada com a população residente, visando otimizar a operação e evitar conflitos.

O traçado das redes-tronco requer a minimização de extensões e de profundidade das canalizações, já que tais processos podem favorecer as erosões ou o aparecimento de pontos críticos de instabilidade. O traçado dessas redes deve considerar a ocupação urbana e procurar o caminho que melhor se adeque ao esgotamento dos condomínios e à união dos pontos de concentração das quadras, de forma a definir as redes de esgotos até o ponto de reunião de cada bacia ou sub-bacia.

Em áreas de morros não é recomendada a utilização de fossas individuais seguidas de infiltração no solo. A alternativa de fossas-filtro individuais só deve ser empregada provisoriamente, em casos isolados e devidamente justificados. Devem-se buscar, para essas áreas, soluções de tratamento coletivo, com o emprego de fossas-filtro ou reator anaeróbico. Essas unidades devem estar localizadas em áreas planas, fora das encostas, e de fácil acesso para operação e manutenção.

Componentes do sistema de esgotamento sanitário

INSTALAÇÃO HIDROSANITÁRIA DOMICILIAR

Compreende a rede de tubulação interna da casa e as peças sanitárias (*bacia, chuveiros e pias*) que recebem as águas servidas e as levam até a tubulação de saída do ramal predial.

LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR

Compreende o trecho de tubulação que liga cada uma das peças sanitárias ao ramal predial.

RAMAL PREDIAL

É o trecho de tubulação que recebe as ligações intradomiciliares, interligando-as ao ramal coletor.

RAMAL COLETOR OU RAMAL CONDOMINIAL

Recebe as contribuições dos ramais prediais e as encaminha à rede coletora pública. A localização dos ramais depende das restrições físicas dos terrenos e deverá ser aquela que melhor se adapte a cada uma das localidades, podendo passar pelo interior do lote (quintal ou jardim) ou nas vias públicas (calçadas). Define-se a posição do ramal em função da topografia, da posição do imóvel no lote e da localização das instalações sanitárias, passando também por uma negociação com os usuários, de forma coletiva.

REDE COLETORA PÚBLICA

É o conjunto de canalizações e poços de visita que recebem os efluentes dos ramais coletores ou ramais condominiais e os encaminha para um ponto de reunião.

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO (EEE)

É a unidade do sistema que tem por finalidade elevar os esgotos do nível do poço de sucção até cotas adequadas ao funcionamento do sistema.

EMISSÁRIOS

Trecho da tubulação que recebe contribuição exclusivamente na extremidade de montante.

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO (ETE)

Após a coleta, os esgotos devem ser encaminhados por redes elevatórias e emissários para uma unidade de tratamento, que tem por finalidade atribuir-lhes características compatíveis com a capacidade do corpo d'água receptor.

PLANTA de REDES de ESGOTAMENTO SANITÁRIO em ÁREA de MORROS
PLANO de INTERVENÇÃO na UE-17 - PASSARINHO, OLINDA

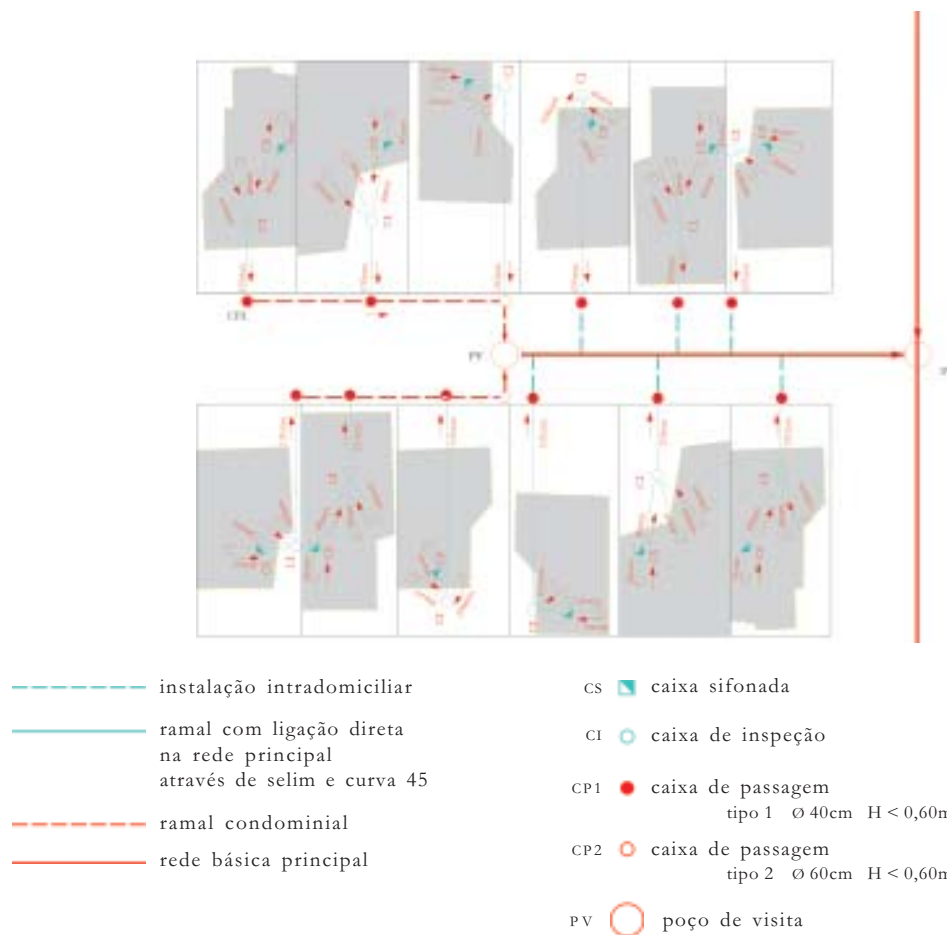
FIDEM, 2001



- ramal
- caixa de passagem
- + coletor
- poço de visita
- ligação domiciliar
- ▬ escadaria

ESQUEMA de LIGAÇÃO INTERDOMICILIAR, RAMAL PREDIAL e RAMAL CONDOMINIAL
 PLANO de INTERVENÇÃO na UE-17 - PASSARINHO, OLINDA

FIDEM, 2001



14.3 Modelo de gestão para o saneamento integrado

Princípios gerais

A implantação, operação e manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário em morro devem ser feitas em forma de gestão compartilhada, envolvendo representantes de governo, empresa operadora e população.

Como instrumento fundamental de gestão e controle, deve ser instalado um Grupo Gestor do Saneamento Integrado, composto por moradores eleitos em assembleias, por representantes indicados pela prefeitura e pela empresa concessionária dos serviços de água e esgoto.

As ações desenvolvidas pelos agentes de saúde e de educação ambiental devem ser ampliadas e permanentes, e articuladas com os gestores dos sistemas de esgotamento sanitário.

Atribuições do grupo gestor

Acompanhar o desenvolvimento das ações de implantação e operação do saneamento integrado desenvolvidas na área, primando pela melhor qualidade dos serviços.

Participar dos trabalhos de mobilização comunitária e divulgação das ações do saneamento integrado.

Participar do desenvolvimento dos trabalhos de educação sanitária e ambiental.

Promover reuniões periódicas para discussão de propostas voltadas ao pleno desenvolvimento das ações do Programa de Saneamento Integrado.

Repassar informações sobre o Saneamento Integrado para a comunidade em geral e suas respectivas representações (associações, escolas, conselhos, entre outros).

Importância do envolvimento da população usuária no planejamento e gestão

O envolvimento da comunidade beneficiada é condição indispensável para implantação de um processo de estruturação dos serviços de esgotamento sanitário dos morros, visando ao seu pleno funcionamento. A escolha da solução a ser adotada deverá ter a compreensão e adesão da comunidade usuária, a partir do que se torna possível garantir o sucesso do empreendimento.

A interação entre o poder público e a população usuária representa a introdução de uma nova cultura na relação das pessoas, no que se refere à adoção de soluções para os esgotos domésticos. Essa nova cultura se traduz na realização, por parte da população, de melhoria das instalações sanitárias domiciliares, conscientização da necessidade de oferecer destino diferenciado para as águas pluviais e águas servidas (esgotos), e, finalmente, a disponibilidade de se ligar a um serviço de saneamento que se apresentava, anteriormente, sem ônus financeiro para a família.

Para isso, é necessário o estabelecimento de um pacto entre a população e o poder público, com a delimitação dos novos papéis que se reconhecem indispensáveis à incorporação das novas práticas e comportamentos.

Esse processo não será dissociado daquele que deverá compreender o mesmo tipo de acerto, voltado para a questão da estabilidade dos terrenos e que, por enquanto, ocupa o lugar mais importante nas relações bilaterais governo-comunidade.

A concepção aqui requerida deverá ser abrangente às várias instâncias e modalidades de abordagem, cuidando-se das metodologias e instrumentos a serem utilizados.

Roteiro para elaboração de projeto de implantação de sistema de esgotamento sanitário

1 LEVANTAR A BASE CARTOGRÁFICA PLANIMÉTRICA E ALTIMÉTRICA DISPONÍVEL

2 DELIMITAR A ÁREA DE INTERVENÇÃO

3 DEMARCAR AS BACIAS DE ESGOTAMENTO ONDE A ÁREA ESTÁ INSERIDA
reconhecer as bacias de esgotamento;

identificar os pontos de reunião das sub-bacias;

identificar os talwegues e divisores naturais de águas;

definir as unidades de esgotamento sanitário.

4 LEVANTAR A SITUAÇÃO DA OCUPAÇÃO URBANA

elaborar mapa de ocupação urbana;

definir sistema viário e de acessos;

identificar tipo de pavimentação;

identificar as redes de infra-estrutura existentes.

5 LEVANTAR E CARACTERIZAR OS IMÓVEIS

tipo de uso;

posição no lote;

drenagem do lote;

existência/condições das instalações sanitárias prediais;

número de famílias residentes.

6 DEFINIR PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO

consumo per capita;
taxa de ocupação.

7 IDENTIFICAR A MELHOR FORMA DE ESGOTO PARA OS LOTES

8 IDENTIFICAR OS PONTOS DE REUNIÃO DAS QUADRAS

9 TRAÇAR AS REDES UNINDO OS PONTOS DE CONCENTRAÇÃO DOS LOTES

10 DEFINIR AS REDES DE ESGOTO ATÉ O PONTO DE REUNIÃO DE CADA BACIA OU SUB-BACIA

11 ELABORAR ESTUDOS DE ALTERNATIVAS PARA DESTINAÇÃO FINAL DOS ESGOTOS

12 DEFINIR E RESERVAR AS ÁREAS DESTINADAS A ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTOS - EEE
E A ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS - ETE

13 ELABORAR ESTUDOS COMPLEMENTARES DO SISTEMA DE DRENAGEM