
3.1.7 Estudos de saneamento

A análise de dados estatísticos sobre as favelas do município de São Paulo leva a crer que a principal deficiência quanto aos serviços urbanos nas favelas se encontra na destinação de dejetos, sólidos ou efluentes de águas servidas e esgotos (Taschner; 2004). Em parte, a fonte de informação representa a situação real. Decerto, não há como por em dúvida a constatação dos atuais 38,50% de domicílios com destinação de dejetos ao ar livre ou córrego. É preciso desmascarar, através de fontes de pesquisa qualitativas, o tipo de serviço a que têm acesso os 51,98% restantes. Investigações em campo identificam uma situação um tanto pior. À exceção de algumas ruas principais onde a concessionária do serviço tem condições de operar, grande parte das redes de esgotos implantadas nas favelas tem origem na iniciativa dos próprios moradores e o problema consiste na variedade e quantidade de problemas técnicos que estas apresentam: refluxo; obstruções provocadas por subdimensionamento e declividades inadequadas na tubulação e ainda inexistência de conexões nas mudanças de direção; grandes ramais implantados em áreas posteriormente edificadas, onde deixa de ser possível realizar-se a manutenção. Por fim, é comum acontecer, tanto as redes oficiais como as informais conduzem os esgotos para os mesmos córregos onde são despejados em sua consciência dos prejuízos causados ao meio ambiente. São soluções de afastamento de esgoto, em termos: não é incomum nas grandes chuvas anuais que o esgoto e a sujeira lançados sem trégua nos cursos d'água, sejam devolvidos ao homem pela natureza na torrente das inundações. Este fato nos defronta com o problema da drenagem. Os noticiários diariamente nos informam a extensão em quilômetros dos congestionamentos de trânsito na cidade. Causaria maior espanto tomar conhecimento da extensão de córregos e linhas de drenagem obturadas por construções irregulares em suas margens e várzeas, dos transtornos, perdas e risco permanentes a que estão sujeita essa população ribeirinha do pesadelo. Esse é um dos fatores destacados por Rolnik (2001) na composição do 'urbanismo de risco' que desborda os territórios da pobreza sobre a cidade.

Abastecimento d'água, nos dizem os índices, é um problema praticamente superado. Trata-se um novo jogo com a realidade: o 'bico' oculto. Os ramais clandestinos – o popular 'bico' de água – continuam a multiplicar-se nas favelas a partir de um ponto instalado pela concessionária, centenas de milhares de metros de tubos de PAD, semi-enterrados ou mesmo à superfície, em contato com o esgoto e a sujeira. A população que sobrevive graças à artimanha da formalidade não interessa divulgar publicamente o fato e muito menos modificá-lo isoladamente. Como justificar as perdas astronômicas anunciadas anualmente pela concessionária como cifrões escorrendo pelo ralo?

O mesmo se dá com a energia elétrica: 99,82% dos domicílios dispõem do serviço, 42,2% sem medidor, o que não deixa de ser um eufemismo. Os 'gatos' não estão extintos. Seguem a mesma lógica dos 'bicos' emaranhando-se no espaço aéreo, reconhecidos como uma das causas dos freqüentes incêndios nas favelas. Lixo e entulho é um traço da paisagem das favelas. A coleta se dá regularmente nas ruas principais que dão passagem ao veículo utilizado para este fim, o mesmo que executa o serviço no restante das cidades.

A deficiência existente, no fundo, é decorrente da própria estrutura espacial destes assentamentos, dos padrões urbanísticos. Onde sobrevive o 'bico', o 'gato', a gambiarra, rua é beco, quadra é bolsão e o cidadão é um destituído social. No *Sector Casa* os problemas decorrem de deficiências dos sistemas ocasionadas pela falta de manutenção adequada ou por mal uso de parte dos moradores.

Os estudos qualitativos nesse tema têm a importante função de aproximar-se da situação real destacando e delimitando os problemas no espaço: a estrutura e elementos dos sistemas; macro equipamentos; zonificação por tipologia de abastecimento de água ou de coleta e deposição dos esgotos; natureza dos problemas apresentados nos sistemas e redes existentes e sua localização; pontos críticos para implantação, operação e manutenção das redes. Os estudos na favela Paraisópolis e no *Sector Casa* ilustram bem a questão.

3.1.7.1 Abastecimento de água

O índice de atendimento do Setor Morumbi, segundo a Sabesp é de 100 %. O setor apresenta uma estimativa de consumo mensal da ordem de 1.550.000 m³. Estima-se uma demanda média atual da ordem de 855 l/s e uma demanda máxima diária de 985 l/s.

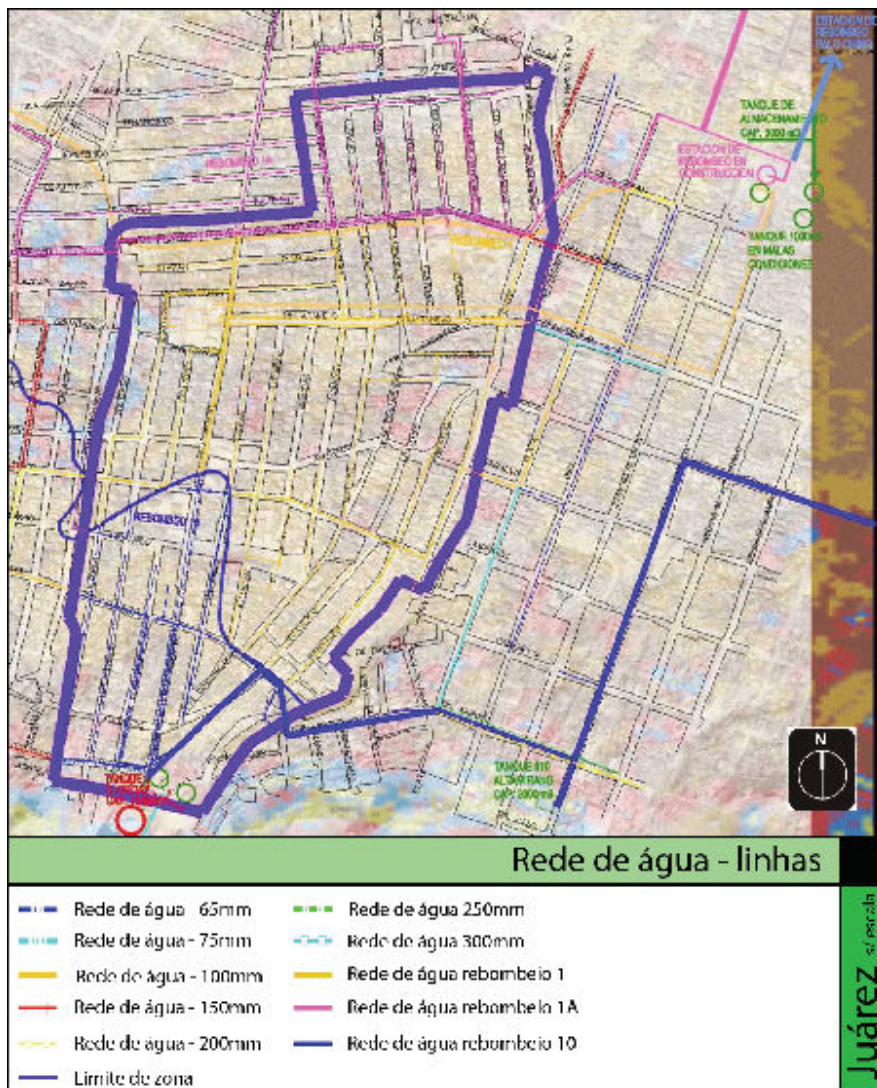
À época da elaboração desse estudo o Setor Morumbi apresentava um índice de perdas igual a 40 % projetando-se para os anos 2005 e 2015 uma redução desses valores para 27% e 21%, respectivamente.

Contrastando com a região na qual está inserida, Paraisópolis conta com rede de distribuição de água e micromedição individual implantada pela SABESP, apenas nos domicílios adjacentes às vias principais. Os domicílios internos às quadras são abastecidos de forma clandestina, salvo algumas exceções.

O risco de contaminação da rede de distribuição de água da SABESP pelo escoamento do esgoto a céu aberto é minimizado pela continuidade do abastecimento, que mantém as tubulações pressurizadas, impedindo a penetração de águas contaminadas e pelo fato de tratar-se de rede oficial construída com materiais e métodos executivos adequados.

Já nas derivações, executadas pelos moradores de forma clandestina, o emprego de tubulações com diâmetro e materiais inadequados, acarretam perdas de carga excessivas, provocando até a despressurização das mesmas, criando condições propícias para a contaminação. Em algumas quadras os moradores informam que falta d'água durante à noite. Isto se explica hidraulicamente, pois o alto consumo conjugada a tubulações sub-dimensionadas, produzem grandes perdas de carga, impedindo o abastecimento das caixas d'água residenciais.

Outra solução empregada consiste no compartilhamento da rede de água potável com um medidor atendendo a várias moradias.



Fonte: IMIP – Instituto Municipal de Investigación y Planeación. 2000.

Sem escala.

Na rede de distribuição predomina tubulação de PVC de diâmetro igual a 75 mm, atendendo as ruas principais e, tubulação de polietileno de alta densidade de diâmetro igual a 32 mm, nas vielas internas às quadras (referência ao diagnóstico).

No *Sector Casa* a cobertura do serviço de água potável é de 97%, segundo os dados obtidos na pesquisa censitária. Porém existem problemas de abastecimento nas zonas altas; a escassez varia de acordo com o consumo em outras áreas servidas pelo mesmo sistema. A escassez varia de acordo com o consumo em outras áreas que são servidas por o mesmo sistema.

A *Junta Municipal de Agua y Saneamiento* informou que os sistemas que abastecem a zona funcionam a partir de bombeamento e tanques de armazenamento. Nesta zona não existem poços para extração de água. Existem instalações clandestinas do serviço. Para o abastecimento a JMAS opera três tanques e três estações de bombeamento.

São poucas as casas que contam com medidor e registram alto consumo. Mesmo assim, o problema dos pontos clandestinos, o mal estado das instalações domiciliares e ainda o uso indiscriminado da população contribuem para criar problemas de abastecimento.

A pesquisa detectou 220 pontos clandestinos.

Usuários externaram que os problemas mais críticos são: dotação restrita de água, sedimentos, mal-cheiro; taxas muito altas; fugas na rede principal; manutenção precária.

A seguir, mapa Rede de Água de Paraisópolis:

3.1.7.2 Esgotamento Sanitário

A rede coletora de esgotos, implantada pela SABESP em Paraisópolis, apresenta predominância de manilha cerâmica e PVC de diâmetro igual a 150 mm. São empregados terminais de limpeza no início dos trechos, caixas de passagem e poços de inspeção como singularidades intermediárias que não recebem outros trechos de rede e/ou que não apresentam tubos de queda, e poços de visita nos cruzamentos com outros da rede, em profundidades maiores e quando há necessidade de implantação de tubos de queda.

Todas as vias oficiais abertas possuem rede coletora de esgoto, porém os barracos localizados no interior das quadras são atendidos por canais e tubulações implantados precariamente pelos próprios moradores e, via de regra, os efluentes são lançados na rede oficial da Sabesp. Nos fundos de vale, todas as redes oficiais da Sabesp lançam in natura nos cursos d'água como descrito abaixo.

Os setores do Grotinho e do Grotão, de acordo com as plantas cadastrais oficiais da SABESP, praticamente não são atendidos por rede coletora de esgotos.

No interior das quadras da ocupação são empregadas soluções clandestinas implantadas, pelos próprios moradores, de tubulações que direcionam os esgotos para canaletas, as quais percorrem as vielas internas lançando os esgotos nos talwegues próximos. Se por um lado, este sistema irregular ameniza o problema nos locais com cotas mais elevadas, por outro lado, gera um grande volume de esgoto escoando à céu aberto nos fundos de vale.

É comum a interligação do sistema de coleta de águas pluviais nas caixas de passagem construídas pelos moradores.

O Setor do Antonico é atendido por rede coletora da SABESP. A primeira extravasão da rede coletora implantada ocorre na Rua Melchior Giola, após passar por poço de inspeção, situado na margem oposta do córrego onde também extravasa os esgotos do Setor do Grotinho.

A segunda extravasão ocorre a partir de poço de visita situado, na travessa da rua Rudolf Lotze, na margem esquerda do córrego, que reúne contribuições dos setores Antonico e Centro. A última extravasão da rede coletora no córrego ocorre a partir de

P.V. existente, já no Setor Centro na Rua Manoel Antônio Pinto, a cerca de 46 m do cruzamento com a Rua Pasqualle Gallupi.

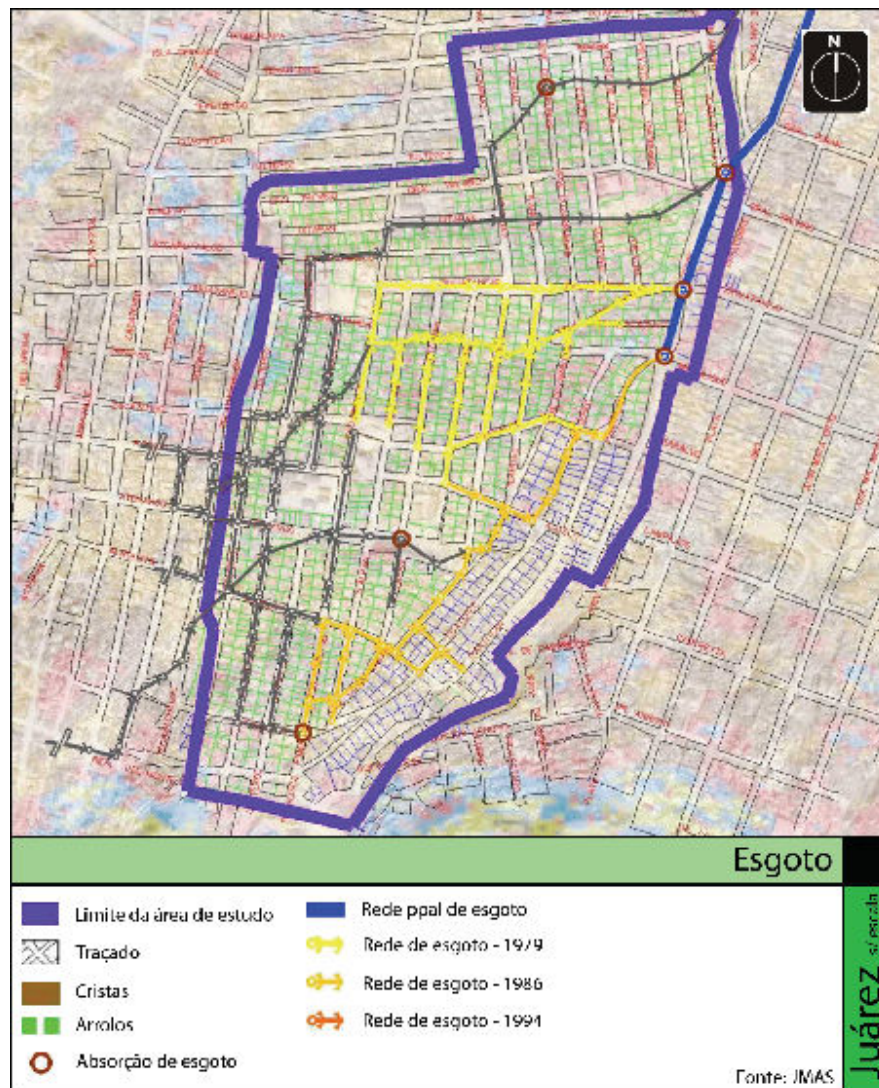
O Setor do Centro possui rede coletora da SABESP e apresenta duas sub-bacias de esgotamento principais: a do córrego que corta o Setor Antonico e drena, na sua cabeceira parte do Setor Grotinho e na sua porção central corta o próprio Setor Centro, e o córrego do Setor Brejo.

A rede coletora implantada apresenta vários pontos de extravasão nos córregos citados e em galerias de águas pluviais existentes. Apenas uma pequena parte da rede coletora contribui para o coletor tronco da Rua Senador Otávio Mangabeira de 300 mm de diâmetro, em PVC.

O Setor do Brejo é atendido por rede coletora da SABESP, apresentando, na porção montante da área do setor, várias extravasões em galeria de águas pluviais e no córrego que corta o mesmo.

O Setor do Pinheiral possui rede coletora no seu entorno nas ruas Ernest Renam, Dr. Francisco Tomaz de Carvalho, Dr. Jesuíno de Abreu, Br. de Moji-Guaçu e Antonieta Ferras Diniz. Que encaminha as contribuições para o coletor tronco da Rua Senador Otávio Mangabeira.

O *Sector Casa* conta com infra-estrutura de esgoto quase em sua totalidade. A *Junta Municipal de Aguas y Saneamiento* informou a existência de rede nas subzonas 1,2,3,4 e parte da 5. Os projetos para a implantação dos restantes setores se encontra em elaboração.



Fonte: IMIP – Instituto Municipal de Investigación y Planeación. 2000.
Sem escala.

O trecho mais antigo é o da subzona 4 que data de 1979. A rede de parte das subzonas 2 y 3 foi construída em 1986; nas subzonas 1, 5,6,y 7, em 1994. Segundo a pesquisa censitária a situação do esgoto é a seguinte:

SISTEMA	Número de habitações	%
Conectada à rede	1,341	86.1
Fossa séptica	37	2.4
À céu aberto	2	0.1
Misto	1	0.1
Não tem	26	1.7
Total	1,419	91.1

FONTE: Instituto Municipal de Investigación y Planeación :2000

As linhas principais da rede se estendem ao largo dos arroios, que por suas condições naturais, apresentam declividades para o deságüe das águas servidas. Estas linhas transportam os esgotos para o coletor principal na rua Cobre.

Não obstante, o sistema apresenta deficiências de operação. Entre as principais podem ser mencionadas:

- Correntes de água servida no leito dos arroios;
- Correntes de águas servidas que brotam das tubulações para a rua.
- Inundação de habitações por águas servidas por falta de declividade;

Também são visíveis os problemas de contaminação pelo esgoto à céu aberto:

- domicílios que descarregam esgoto a céu aberto;
- Uso de latrinas sem condições adequadas ao tipo de solo;
- Uso de fossas sépticas inadequadas;
- deposição de lixo nos poços de visita.

A seguir, mapa Rede de Esgoto de Paraisópolis:

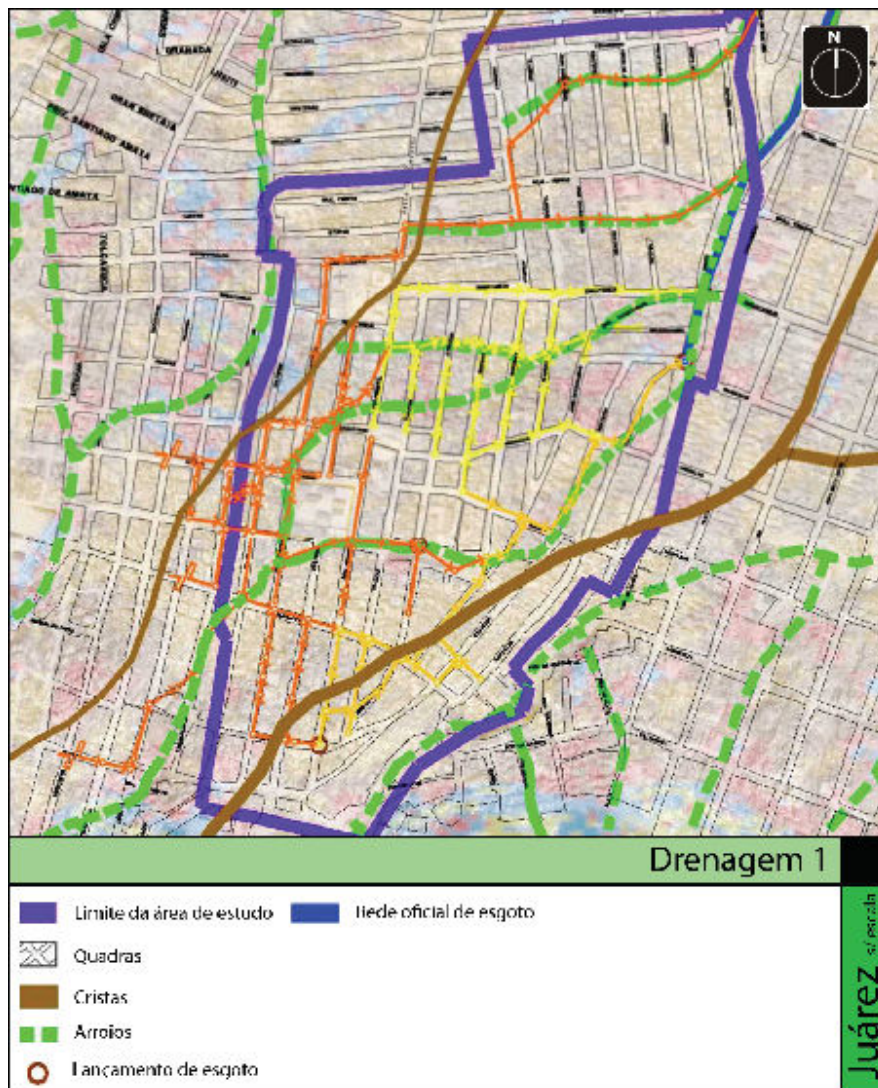
3.1.7.3 Drenagem

Paraisópolis encontra-se inserida na bacia hidrográfica do canal do rio Pinheiros. As áreas ocupadas irregularmente não contam com sistema de drenagem de águas pluviais, mas a topografia local favorece o escoamento superficial das águas até atingirem os talwegues e os córregos. Por ocasião das chuvas, devido ao grande volume escoado superficialmente, a circulação dos pedestres fica dificultada, acarretando a invasão de alguns domicílios.

Os pontos mais críticos de drenagem da área de estudo são as extremidades dos fundos de vale, onde ocorre uma diminuição da declividade longitudinal do talvegue, com conseqüente redução da capacidade de escoamento, provocando elevação do nível d'água. Neles há o acúmulo de detritos e resíduos sólidos domésticos, causando inundação de domicílios próximos.

Em função da topografia local há quatro microbacias que conduzem as águas originárias das favelas: micro bacia do Antonico, do Brejo, do Grotão e do Grotinho. As características das micro-bacias são semelhantes: elevada densidade, pouca permeabilidade e declividades acentuadas. Em vários trechos dos fundos de vale observa-se a existência de edificações construídas sobre os cursos d'água, diminuindo a seção útil de escoamento e constituindo elemento de obstrução, de acúmulo de detritos e resíduos sólidos domésticos lançados inadvertidamente, acarretando a inundações. Os fundos de vale são insalubres e degradados.

O *Sector Casa* se encontra na bacia principal do arroio *Tiradores del Norte* e *El Panteón*. O primeiro tem uma superfície tributária de 209,71ha. Desemboca no afluente principal do arroio Colorado que é conduzido por canalização até o *Río Bravo*. O segundo, 806,82ha, cujo afluente principal nasce *Sierra de Juárez* e passa pelos limites da área.



Fonte: IMIP – Instituto Municipal de Investigación y Planeación. 2000.
Sem escala.

Os que se encontram dentro da zona de estudo formam sub-bacias que aportam ao afluente principal do *Tiradores del Norte*.

Para controle das águas do *Tiradores* e suas sub-bacias existem na área dispositivos hidráulicos, inclusive quatro diques de regulação. Não obstante, a acumulação de lixo e o arrasto natural das correntes obstruem as passagens de água ocasionando inundação das habitações implantadas em pontos baixos.



Fonte: IMIP – Instituto Municipal de Investigación y Planeación. 2000.
Sem escala.

As linhas de drenagem das subzonas 4, 6 e 7, não contam com infra-estrutura para regulação. Na subzona 7, a passagem das águas do arroio se complica pelo grau de consolidação das habitações construídas sobre seu leito. As obstruções, desvios e modificações do curso nesta região agravam a situação.

A seguir, mapa Drenagem de Paraisópolis: