

**A ÁGUA EM FEIRA DE SANTANA: UMA
ANÁLISE DO BAIRRO ROCINHA**

SANDRA MEDEIROS SANTO

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE ARQUITETURA
MESTRADO EM ARQUITETURA E URBANISMO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: ANÁLISE URBANO-REGIONAL

*A ÁGUA EM FEIRA DE SANTANA: UMA
ANÁLISE DO BAIRRO ROCINHA*

POR: SANDRA MEDEIROS SANTO

ORIENTADOR: BARBARA CHRISTINE MARIE NENTWIG SILVA

Dissertação apresentada à UFBA,
como requisito parcial para a
obtenção do grau de Mestre em
Arquitetura e Urbanismo.

Salvador - Brasil

1995

FOLHA DE APROVAÇÃO

APROVADA:

Prof^a. Barbara Christine Marie Nentwig Silva
Orientadora

Prof. Sylvio Bandeira de Mello e Silva

Prof. Luiz Roberto Santos Moraes

Santo, Sandra Medeiros

S229 A água em Feira de Santana: uma
análise do Bairro Rocinha/Sandra
Medeiros Santo.-Salvador: Faculdade de
Arquitetura - UFBA. 1995.
163 p.: il

Orientador: Barbara Christine Marie
Nentwig Silva.

Dissertação (mestrado) - Universidade
Federal da Bahia, Faculdade de
Arquitetura

1. Água - análise - Feira de Santana.
2. Saneamento. I. Faculdade de
Arquitetura II. Título.

CDU 628.1(1-21)

"O homem não tece a teia da vida; é antes um de seus fios. O que quer que faça a essa teia, faz a si próprio."

Chefe índio Seattle, 1855. in: carta ao presidente Ulysses Grant - EUA.

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo analisar a relação entre o homem e a água na área urbana da cidade de Feira de Santana, Bahia. Para tanto, realizou-se um estudo de caso sobre o Bairro Rocinha. Nele observa-se como o crescimento urbano tem afetado os mananciais hídricos da cidade e a relação existente entre os serviços de saneamento oferecidos e a saúde da população. São apresentadas questões sobre urbanização, meio ambiente e saneamento, assim como aspectos sócio-econômicos de Feira de Santana. Sobre o bairro Rocinha, que serve de modelo, a autora apresenta um estudo detalhado de seus moradores, seus hábitos, tipo de saneamento e, principalmente, qualidade de água fornecida/consumida. Através deste trabalho, a autora acredita que a comunidade técnica será alertada para os diversos problemas urbanos da região, o que permitirá o desenvolvimento de ações práticas, com vistas às suas soluções efetivas. Permitirá também a realização de futuras pesquisas, a partir dos resultados ora apresentados.

ABSTRACT

This work aims at analysing the relationship between man and the water in the city of Feira de Santana, Bahia, mainly in its urban center. To do it the author made a case study on the neighborhood called Rocinha. There, it was observed that the urban expansion has affected hydric sources of the city as well as the connection between sanitation services and population's health. Rocinhas' neighborhood is used as a sample. The author presents a detailed study of local people, that is, their habits, types of sanitation and specially the quality of the offered and consumed water. The author believes that through this study specialists in this area will be alert to many urban problems of the region. It will permit the execution of practical actions aiming at effective solutions. It will also make possible new researches starting from the results presented here.

AGRADECIMENTOS

A execução de um trabalho deste porte exige a contribuição de muitas pessoas, tanto de forma direta quanto indireta; assim agradeço a todas as pessoas que durante estes anos me auxiliaram, para que eu pudesse concluí-lo.

Meus agradecimentos especiais são:

À professora Barbara Christine Marie Nentwig Silva, pela orientação, amizade, conselhos e motivação, demonstrados durante todo o mestrado;

Ao professor Sylvio Bandeira de Mello e Silva, pela co-orientação, amizade, críticas construtivas e incentivos;

Ao professor Luiz Roberto Moraes, pelo interesse, paciência e idéias extremamente valiosas;

À CAPES, através do PIDCT, pela Bolsa de Estudos a mim concedida;

À UEFS, seus funcionários, professores e administradores, por seu apoio, sem o qual esta pesquisa não poderia ser realizada;

À EMBASA, por todas as valiosas informações;

À Prefeitura Municipal de Feira de Santana pelos préstimos;

Ao IBGE, pelo carinho e por todos os dados fornecidos;

À 2ª Dires e à FNS, pela colaboração, fornecimento de informações e idéias;

Aos Professores do Mestrado em Arquitetura e Urbanismo, pelos conhecimentos transmitidos;

Aos colegas e aos funcionários do Mestrado, pela amizade e companheirismo;

Aos moradores do bairro Rocinha, em especial aos das residências estudadas, por me suportarem durante seis meses dentro de seus lares;

Aos colegas do Departamento e dos Laboratórios de Tecnologia, por todo apoio incondicional e por toda paciência;

Às estagiárias e amigas Flavia e Simone, que muito colaboraram comigo;

Aos amigos Dione, Rosali, Rosângela, Sandra Furian, Sergio Tranzillo, Graça e Roque Angélico, por todo carinho, compreensão, auxílio e críticas durante todo o trabalho;

A Cristina, pelos desenhos e ao Marcelo, pelas correções de "última hora";

Ao Professor Edson Miranda pelas correções na redação deste trabalho.

Aos colegas do CPD da UEFS, por todo apoio e atenção;

Ao NUEG (Núcleo de Editoração Gráfica da UEFS), pela impressão;

Aos meus pais e demais familiares, pela minha educação e por todo incentivo à minha carreira;

A Leila e Mauro, por aturarem minhas "neuras", ausências e principalmente por todo o carinho e compreensão;

Aos grandes amigos Alba e Valdir, pelo apoio prestado em todos os momentos difíceis.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	01
1.1	QUESTÕES SOBRE URBANIZAÇÃO, MEIO AMBIENTE E O SANEAMENTO	05
1.2	O PAPEL DA ÁGUA NA VIDA URBANA	12
2	O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO EM FEIRA DE SANTANA	19
2.2	HISTÓRICO SÓCIO-ECONÔMICO DA CIDADE DE FEIRA DE SANTANA	19
2.2	O ECOSISTEMA URBANO DE FEIRA DE SANTANA	29
2.3	O MEIO AMBIENTE E O SANEAMENTO BÁSICO EM FEIRA DE SANTANA, COM ÊNFASE PARA OS PROBLEMAS HÍDRICOS	34
2.4	O PLANEJAMENTO URBANO DA CIDADE: UMA ANÁLISE CRÍTICA	36
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	43
3.1	DELIMITAÇÃO DO UNIVERSO	43
3.2	TIPO DE AMOSTRAGEM	49
3.3	METODOLOGIA PARA APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS	54
3.4	METODOLOGIA PARA A COLETA, PRESERVAÇÃO E ANÁLISE DA ÁGUA	56
4	O BAIRRO ROCINHA	57
4.1	AS CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ESPACIAIS DA POPULAÇÃO DO BAIRRO ROCINHA	58
4.2	O SANEAMENTO BÁSICO E O NÍVEL DE RENDA NO BAIRRO ROCINHA	68
4.3	A QUALIDADE DA ÁGUA E A SAÚDE NO BAIRRO ROCINHA	73
4.3.1	RESIDÊNCIA A	81
4.3.2	RESIDÊNCIA B	85
4.3.3	RESIDÊNCIA C	91
4.3.4	RESIDÊNCIA D	100

4.3.5	RESIDÊNCIA E	108
5	CONCLUSÕES E ALGUMAS SUGESTÕES	116
6	BIBLIOGRAFIA	122
	ANEXOS	127
1	GLOSSÁRIO	128
2	METODOLOGIA PARA APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS	131
3	FORMULÁRIO	137
4	QUESTIONÁRIO SEMANAL	140
5	METODOLOGIA PARA COLETA, PRESERVAÇÃO E ANÁLISE DA ÁGUA	141
6	METODOLOGIA PARA O CÁLCULO DO CONSUMO <i>PER</i> <i>CAPITA</i> DE ÁGUA (l/hab./dia)	150
7	FOTOS	152
8	FOTOLITO DA PLANTA DA CIDADE DE FEIRA DE SANTANA	162
9	FOTOLITO DA PLANTA DO BAIRRO ROCINHA	163

LISTA DAS FIGURAS

1	FEIRA DE SANTANA - SITUAÇÃO	02
2	SUBDISTRITOS E BAIROS COM SEUS MANANCIAIS HÍDRICOS E CENTROS DE SAÚDE	25
3	REDE HIDROGRÁFICA	26
4	ABASTECIMENTO DE ÁGUA E REDE DE ESGOTO - 1993	28
5	PLANTA GERAL DA CIDADE DE FEIRA DE SANTANA	33
6	EVOLUÇÃO URBANA DE FEIRA DE SANTANA	39
7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	42
8	PLANTA DO BAIRRO ROCINHA	55
9	BAIRRO ROCINHA - NÍVEL DE ESCOLARIDADE	59
10	BAIRRO ROCINHA - NÍVEL DE ESCOLARIDADE	60
11	BAIRRO ROCINHA - RENDA FAMILIAR	62
12	BAIRRO ROCINHA - NÚMERO DE PESSOAS POR RESIDÊNCIA	64
13	BAIRRO ROCINHA - NÚMERO DE CÔMODOS POR RESIDÊNCIA	66
14	BAIRRO ROCINHA - TIPO DE FONTE FORNECEDORA DE ÁGUA	69
15	BAIRRO ROCINHA - ÁGUA E ESGOTO	70
16	BAIRRO ROCINHA - QUALIDADE DA ÁGUA SEGUNDO OS MORADORES	71
17	BAIRRO ROCINHA - CONSUMO <i>PER CAPITA</i> DE ÁGUA	72
18	BAIRRO ROCINHA - CONSUMO <i>PER CAPITA</i> DE ÁGUA DA POPULAÇÃO QUE CONSOME ATÉ 156 l/hab./dia	74
19	BAIRRO ROCINHA - PROCEDIMENTOS ADOTADOS PELA POPULAÇÃO ANTES DO CONSUMO DA ÁGUA	74
20	BAIRRO ROCINHA - TIPO DE TRATAMENTO DADO AO ESGOTO SANITÁRIO	76
21	BAIRRO ROCINHA - CONDIÇÕES DAS RUAS E DAS CASAS NO PERÍODO CHUVOSO	77
22	BAIRRO ROCINHA - CASOS DE DIARRÉIA (ÚLTIMOS 15 DIAS)	77
23	BAIRRO ROCINHA - CASOS DE DIARRÉIA (ÚLTIMOS 15 DIAS)	78
24	BAIRRO ROCINHA - CASOS DE PARASITÓSES INTESTINAIS (ÚLTIMOS 12 MESES)	79

25	BAIRRO ROCINHA - CASOS DE PARASITOSSES INTESTINAIS (ÚLTIMOS 12 MESES)	80
26	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA - RESIDÊNCIA A	84
27	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA - RESIDÊNCIA B COLETA SEGUNDO <i>STANDARD METHODS</i>	89
28	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA - RESIDÊNCIA B COLETA SEGUNDO PROF. MORAES	90
29	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA - RESIDÊNCIA C (PARTE INTERNA) - COLETA SEGUNDO <i>STANDARD METHODS</i>	97
30	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA - RESIDÊNCIA C (PARTE EXTERNA) - COLETA SEGUNDO <i>STANDARD METHODS</i>	98
31	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA - RESIDÊNCIA C (PARTE EXTERNA) COLETA SEGUNDO PROF. MORAES	99
32	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA - RESIDÊNCIA D COLETA SEGUNDO <i>STANDARD METHODS</i>	104
33	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA (DESMEMBRAMENTO DA FIG. 32) - RESIDÊNCIA D COLETA SEGUNDO <i>STANDARD METHODS</i>	105
34	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA - RESIDÊNCIA D COLETA SEGUNDO PROF. MORAES	106
35	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA (DESMEMBRAMENTO DA FIG. 34) - RESIDÊNCIA D COLETA SEGUNDO PROF. MORAES	107
36	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA - RESIDÊNCIA E COLETA SEGUNDO <i>STANDARD METHODS</i>	114
37	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA - RESIDÊNCIA E COLETA SEGUNDO PROF. MORAES	115

LISTA DAS TABELAS

1	BAIRROS COM CENTRO DE SAÚDE DE FEIRA DE SANTANA E OS SEUS RESPECTIVOS CASOS DE CÓLERA E DIARRÉIA	46
2	CASOS DE DIARRÉIA POR MIL RESIDÊNCIAS (°/∞) - BAIRROS DE FEIRA DE SANTANA - BA	47
3	NÚMERO DE RESIDÊNCIAS A SEREM ESTUDADAS NO BAIRRO ROCINHA SEGUNDO PORTARIA DO MINISTÉRIO DA SAÚDE	51
4	NÚMERO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA REALIZADAS DURANTE A PESQUISA	52
5	BAIRRO ROCINHA - NÚMERO DE AMOSTRAS DE ÁGUA POR RESIDÊNCIA	53
6	BAIRRO ROCINHA - RENDA FAMILIAR	61
7	BAIRRO ROCINHA - NÚMERO DE PESSOAS POR RESIDÊNCIA	63
8	BAIRRO ROCINHA - NÚMERO DE CÔMODOS POR RESIDÊNCIA	65
9	BAIRRO ROCINHA - CONSUMO <i>PER CAPITA</i> /DIA DE ÁGUA	71
10	BAIRRO ROCINHA - CONSUMO <i>PER CAPITA</i> DE ÁGUA DA POPULAÇÃO QUE CONSOME ATÉ 156 l/hab./dia	73
11	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA A	82
12	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA A	83
13	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA B COLETA SEGUNDO <i>STANDARD METHODS</i>	87
14	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA B COLETA SEGUNDO PROF. MORAES	88
15	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA B	88
16	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA C (PARTE EXTERNA) COLETA SEGUNDO <i>STANDARD METHODS</i>	94
17	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA C (PARTE EXTERNA) COLETA SEGUNDO PROF. MORAES	95
18	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA C (PARTE INTERNA) COLETA SEGUNDO <i>STANDARD METHODS</i>	96
19	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA C	96
20	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA D COLETA SEGUNDO <i>STANDARD METHODS</i>	102
21	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA D COLETA SEGUNDO PROF. MORAES	103

22	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA D	103
23	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA E COLETA SEGUNDO <i>STANDARD METHODS</i>	111
24	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA E COLETA SEGUNDO PROF. MORAES	112
25	BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA E	113
26	NÚMEROS ALEATÓRIOS	133
27	NÚMEROS ALEATÓRIOS	135
28	NÚMEROS ALEATÓRIOS	136
29	NMP/100 ml PARA VÁRIAS COMBINAÇÕES DE RESULTADOS POSITIVOS OU NEGATIVOS QUANDO SÃO USADOS 5 TUBOS DE 10 ml	145
30	NMP/100 ml PARA VÁRIAS COMBINAÇÕES DE RESULTADOS POSITIVOS OU NEGATIVOS QUANDO SÃO USADOS 5 TUBOS POR DILUIÇÃO (10 ml, 1,0 ml e 0,1 ml)	146

1 INTRODUÇÃO

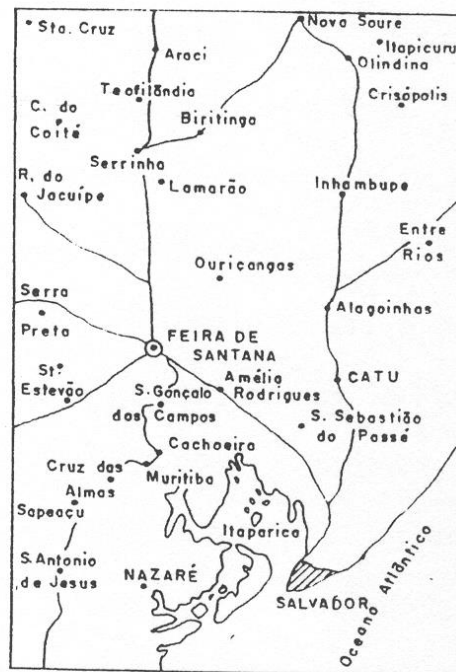
A cidade de Feira de Santana possui as coordenadas de, 12° 15' 24" S e 37° 57' 53" W (Igreja Santana), cuja altitude é de 234 m, porém sua altitude média é de 200 m (PMFS, 1968, p.2), sendo pouco acidentada. Localiza-se numa região intermediária entre o litoral úmido e o interior semi-árido da Bahia (FIG. 1) e possui uma precipitação média anual de 837,3 mm, sendo que 60% do fenômeno ocorrem no período de março a agosto.

A referida cidade teve sua origem ligada a esta posição intermediária e à água. E em vista desta importância histórico - geográfica e de questionamentos surgidos durante as aulas da disciplina Geografia das Águas Continentais do Curso de Geografia da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), questionamentos estes sobre a qualidade da água de Feira de Santana, suas características e os hábitos da população local.

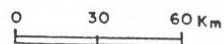
Quanto à fonte mantenedora da água, formou-se a idéia inicial desta pesquisa, salientando-se ainda o fato de que a pesquisadora, por residir nesta cidade, tem acompanhado e vivenciado muitos dos problemas relatados pelos alunos.

Desta maneira, delineou-se uma série de conjecturas sobre os problemas referentes à rede de água e de esgoto da cidade citada, até que se chegou ao escopo deste trabalho, que é analisar a relação entre o homem e a água na área urbana da cidade de Feira de Santana - Ba, realizando-se um estudo de caso no Bairro Rocinha.

FIG. 1
FEIRA DE SANTANA - SITUAÇÃO



FONTE: ANJOS E BASTOS, 1968, p. 10



A partir daí, procurou-se desenvolver três aspectos: determinar de que forma o crescimento urbano de Feira de Santana tem afetado os mananciais hídricos na cidade; identificar como a população utiliza a água no bairro Rocinha, e quais as classes sociais mais atingidas pelos problemas relacionados a essa água; e por fim, analisar a relação existente entre os serviços de saneamento oferecidos e a saúde da população no referido Bairro.

As hipóteses que nortearam a pesquisa foram as seguintes:

- condições urbanas inadequadas, entendidas aqui como aquelas que não atendem as exigências mínimas de salubridade de uma cidade (ANEXO 7.1), propiciam a contaminação dos mananciais hídricos, que ocorre principalmente por esgotos domésticos;

- o fornecimento de água tratada pela EMBASA não atinge toda a população da cidade de Feira de Santana e, a falta de regularidade no abastecimento, faz diminuir a quantidade de água consumida por pessoa, contribuindo para a busca de fontes alternativas de suprimento, cuja qualidade pode ser duvidosa;

- as crianças são as principais vítimas de um saneamento inadequado sendo que, o maior número de casos de diarreia infantil ocorre entre a população de baixa renda.

Com base nessas hipóteses a autora procurou realizar uma análise geral sobre a evolução urbana da cidade, seu desenvolvimento com relação ao saneamento e a forma como o meio ambiente tem sido afetado por seu crescimento urbano.

Neste trabalho apresentam-se ainda questões sobre urbanização, meio ambiente e saneamento, que norteiam esta pesquisa. Em seguida, discorre-se sobre o papel da água na vida urbana, constatando-se que a mesma sempre foi de fundamental importância tanto para a vida como para a organização e o desenvolvimento das cidades.

Desta feita, observa-se o processo de urbanização em Feira de Santana, analisando-se o histórico sócio-econômico, o ecossistema urbano, o saneamento básico, a poluição do meio ambiente e o planejamento urbano da cidade. Todos estes aspectos estão necessariamente ligados à água e é ela que norteia os temas mencionados anteriormente.

O próximo passo é o processamento de uma análise da cidade por partes (bairros) a partir do que, delimita-se o universo

desta pesquisa, explicando-se os processos metodológicos e as técnicas utilizadas durante a mesma.

Assim, chega-se ao bairro Rocinha, que foi exaustivamente estudado por seis meses. Nele observa-se a população local, suas condições sócio - econômicas, o saneamento e, mais detalhadamente, a qualidade da água fornecida/consumida.

Através dos estudos realizados buscou-se conclusões e algumas sugestões propostas, encontradas pela população e pela pesquisadora, fazendo-se uma comparação com o que ocorre na cidade como um todo.

É válido dizer que a autora, não pretende apresentar soluções, mas sim contribuir com a divulgação de vários problemas, para que pesquisadores e técnicos de áreas afins trabalhem para solucioná-los da forma mais adequada possível. Este trabalho servirá também, de base para outras pesquisas que por certo advirão.

1.1 QUESTÕES SOBRE URBANIZAÇÃO, MEIO AMBIENTE E O SANEAMENTO

Para que o leitor possa entender este trabalho e a linha de pensamento seguido pelo mesmo, faz-se necessário esclarecer alguns conceitos, principalmente aqueles ligados à urbanização, meio ambiente e saneamento. De início procurou-se desenvolver o tema urbanização que, por sua vez, envolve outros conceitos como classes sociais, periferização, distribuição de renda e Estado.

O entendimento que se tem sobre formas de urbanização, é que "são antes de mais nada formas de divisão social (e territorial) do trabalho" (LOJKINE, 1981, p. 121-122), onde classes sociais são assentadas de acordo com a lógica capitalista, visto que "a segregação residencial é considerada como um dos processos de reprodução social e o espaço social age como um dos condicionantes da Sociedade" (HARVEY, 1975). Na visão da autora este conceito é importante pois verifica-se que mesmo dentro de um bairro, neste caso o bairro Rocinha, além de ser um bairro socialmente segregado no contexto da cidade, também expressa, em seu interior, vários níveis de segregação residencial.

Quanto à sociedade, ela é descrita por NETO (1988, p.19) como o "somatório total da família e das classes sociais, mais as instituições organizadas que regulam tanto a família quanto as classes sociais". As classes sociais por sua vez, segundo MARX, só se constituem quando os indivíduos precisam sustentar

uma luta comum contra outra classe, caso contrário, eles se afrontam como inimigos na concorrência. Assim, para MARX, "a existência de uma classe oprimida é condição básica de uma sociedade fundamentada no antagonismo de classes" (GURVITCH, 1966, p.23-40). No bairro em estudo, isto foi observado, quando se encontrou uma associação de bairro, justamente ligada à formação e organização da favela, enquanto em outras áreas, onde a pressão social é menos intensa, não se constata nenhum tipo de organização ou entidade.

No caso específico da sociedade capitalista, como a nossa, pode-se afirmar que "ela é dominada pela burguesia, a qual tem no Estado a expressão política de dominação" (CARNOY, 1988, p.67). Desta forma o Estado é o grande agente "de interferência na organização espacial urbana, que tem uma influência significativa sobre a exclusão dos pobres dos centros urbanos" (DURAND - LASSERVE, 1986).

Com relação a este aspecto, CORRÊA (1989, p. 63-64) esclarece que as classes de mais baixa renda são impostamente segregadas pela classe dominante para áreas periféricas, sem bens e serviços urbanos, por não poderem arcar com os custos dos mesmos. Já as classes de mais altas rendas, muitas vezes se afastam dos centros urbanos por conveniência própria e por opção de vida, mas levam consigo os bens e os serviços urbanos.

E é justamente aí que o Estado tem um dos seus principais papéis, pois o mesmo representa a classe dominante e é quem controla o uso e a ocupação do solo. Uma das principais formas de sua atuação é permitir que os indivíduos de baixa renda

estabeleçam-se em locais insalubres, seja através de conjunto habitacionais ou através da permissão da apropriação de áreas públicas para a construção de favelas, como no caso deste estudo, onde o Estado, através da Prefeitura Municipal de Feira de Santana (PMFS), permitiu a implantação de uma favela dentro da área de interferência de uma lagoa (Lagoa Grande).

Observa-se portanto que "o Estado age como grande industrial, como consumidor de espaço e de localizações específicas, como proprietário fundiário (terras públicas), como produtor imobiliário, como agente de regulação do uso do solo, como alvo dos movimentos sociais urbanos, como provedor de serviços públicos (sistema viário, calçamento, água, esgoto, etc.), e também como elaborador de leis e normas vinculadas ao uso do solo. O Estado utiliza-se ainda das diferenças nos impostos territorial e predial, da alocação espacial de equipamentos de consumo coletivo e de uma ação explícita quando da criação de núcleos urbanos. Em última instância, a função do Estado objetiva dar condição de realização e reprodução à sociedade capitalista, criando mecanismos que geram a segregação residencial e que ratificam o mesmo" (CORRÊA, 1989, p. 24-25).

Ressalta-se que, "o Estado também está agindo quando se omite ou seja, quando não toma nenhuma atitude. É assim que, por não efetuar melhorias em determinados locais, os mesmos continuam sempre apresentando condições de habitabilidade desfavoráveis" (FERNANDES, 1992, p. 17), como no caso da favela citada anteriormente, que continua com esgoto correndo a céu

aberto e parte da rede de água e um chafariz, ali instalado pelos próprios moradores, sem seguir as normas técnicas estabelecidas, comprometendo assim a própria qualidade da água.

Quando se refere ao meio ambiente, o Estado exerce ainda um papel dúbio, pois se por um lado deve zelar por sua conservação, é ele, por outro lado, um dos maiores agentes de sua destruição. O termo meio ambiente "é usado aqui como representando o conjunto dos componentes da geosfera - biosfera" (SOUZA *et al.*, 1993, p. 128). E a questão ambiental é tratada "não como resultante de um relacionamento entre os homens e a natureza, mas como uma faceta das relações entre os homens, isto é, como um objeto econômico, político e cultural" (MORAES, 1994, p. 10). Visto que, "por meio da ocupação e estabelecimento das suas atividades, os seres humanos vão usufruindo esse potencial e modificando os aspectos do meio ambiente, inserindo-se como agente que influencia nas características visuais e nos fluxos de matéria e energia, modificando o 'equilíbrio natural' dos ecossistemas e geossistemas. Para avaliar a intensidade da ação humana na modificação do meio ambiente, ao longo dos séculos, penetra-se no estudo dos impactos ambientais, que tem origem e são causados pelas atividades sócio - econômicas." (SOUZA *et al.*, 1993, p. 129).

Toda ocupação urbana gera impactos ambientais, ressalta-se que no Terceiro Mundo poucas cidades surgiram de forma planejada e na atualidade, "projetos, planos ou programas de urbanização tem em vista, sempre, uma mudança de situação

reconhecida como insatisfatória (ARGAN apud SOUZA *et al.*, 1993, p. 140). Essa insatisfação, porém, não incide igualmente sobre todos os lugares do território e nem mesmo sobre toda a sociedade. Mesmo depois de claramente identificada, só vai se tornar objeto de mudanças após diversas considerações técnicas, econômicas ou políticas elaboradas sobre um quadro urbano que inclui, mas não considera relevantes, as particularidades naturais e sociais dos lugares." (SOUZA *et al.*, 1993, p. 140).

Desta forma, as mesmas autoras alertam que "os problemas cotidianos das cidades são, em grande parte, decorrentes da visão de urbanização como produto e não como processo." (SOUZA *et al.*, 1993, p. 144). É justamente o que se nota no bairro Rocinha. Nele o homem vem ocupando a área de influência da lagoa, além de estar contaminando-a com seus dejetos sólidos e líquidos. Porém não se vê nenhuma atitude do Estado, pelo menos por enquanto, para que tal situação se modifique. Muito pelo contrário, como já foi mencionado anteriormente, foi este Estado que incentivou a fixação humana nesta área.

O impacto ambiental é definido por Susan Parker como sendo "mudança sensível, positiva ou negativa, nas condições de saúde e bem-estar das pessoas e na estabilidade do ecossistema do qual depende a sobrevivência humana. Essas mudanças podem resultar das ações acidentais ou planejadas, provocando alterações direta ou indiretamente." (PARKER apud SOUZA *et al.*, 1993, p. 131-132).

O ecossistema do bairro Rocinha está sendo totalmente modificado e verifica-se no momento uma clara disputa entre o homem e o meio, onde o primeiro tenta diminuir a influência do segundo. Porém os inconvenientes dessa disputa continuam sendo sentidos pela população que sofre em todo período chuvoso, quando a lagoa "insiste" em utilizar a sua área total. Assim, as casas são invadidas pelas águas, as ruas voltam a ser o que eram antes, ou seja, parte da lagoa.

Quanto ao ecossistema, entende-se que "é constituído por qualquer unidade que inclui a totalidade dos organismos em uma determinada área com o meio ambiente físico, de modo que um fluxo de energia promove a permuta de materiais entre os componentes vivos e abióticos." (SOUZA *et al.*, 1993, p. 129).

No processo de urbanização, o que mais interessa a este trabalho é a questão do saneamento ambiental, considerado aqui como "o conjunto de ações que visam alcançar níveis crescentes de salubridade, por meio do abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos líquidos, sólidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária do uso e ocupação do solo, prevenção e controle do excesso de ruídos, drenagem urbana, controle de vetores de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas." (BAHIA, ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA. Projeto de Lei nº 10.105/93, cap. I, seção I, artigo 2º, alínea II).

Dentro do que foi citado anteriormente, deve-se esclarecer que para o mesmo Projeto de Lei (1993, cap. I, seção I, artigo 2º, alínea I) a salubridade ambiental é entendida "como o

estado de qualidade ambiental capaz de prevenir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente e de promover as condições ecológicas favoráveis ao pleno gozo da saúde e do bem estar da população urbana e rural”.

Para que se possa obter uma urbanização calcada em um saneamento ambiental conveniente é necessário, antes de mais nada, que se planeje e se realize um saneamento básico apropriado, considerado aqui “como o conjunto de ações entendidas fundamentalmente como de saúde pública, compreendendo o abastecimento de água suficiente para assegurar a higiene adequada e o conforto e com qualidade compatível com os padrões de potabilidade, coleta, tratamento e disposição adequada dos esgotos e do lixo, drenagem urbana das águas pluviais e controle de roedores, insetos, helmintos e outros vetores transmissores e reservatórios de doenças.” (Projeto de Lei nº 10.105/93, Cap. I, seção I, artigo 2º, alínea III).

Compreende-se, pois, que saneamento é “o controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem ou podem exercer efeito deletério sobre seu bem estar físico, mental ou social” (DACACH, 1990, p. 2).

Neste aspecto, o conteúdo deste trabalho esbarra-se com a Epidemiologia, isto porque, “além dos fatores do ambiente físico, há outros elementos sócio - políticos - econômicos que agem diretamente na desigual distribuição geográfica das doenças. Verminose, diarreias infecciosas, febre tifóide, doença de Chagas, Calazar, peste bubônica, sarampo e tétano do recém-nascido são algumas dentre as inúmeras moléstias

infecciosas que ainda matam ou invalidam milhões de pessoas em diversas regiões subdesenvolvidas". (ROUQUAYROL, 1986, p. 88).

E a água entra aqui com seu papel relevante, pois a mesma é um dos "fatores importantes no controle das doenças de origem hídrica, entre elas, as enteroinfecções" (ROUQUAYROL, 1986, p. 100).

Porém, deve-se ainda ressaltar, que atualmente quarenta e seis doenças são relacionadas direta ou indiretamente à água, sendo que: sete são transmitidas pela água; dezesseis são causadas pela falta de água; seis são causadas por agentes que dependem do meio aquático; treze são transmitidas por insetos (vetores que dependem do meio aquático); e quatro são causadas por organismos aquáticos ingeridos de forma crua (AZEVEDO NETTO, 1991).

Logo, percebe-se que o escopo deste trabalho interliga urbanização, meio ambiente e saneamento. Não se pretende aqui propor soluções para nenhum desses problemas, mas sim proporcionar subsídios para que profissionais ligados à estas áreas possam resolver os problemas encontrados.

1.2 O PAPEL DA ÁGUA NA VIDA URBANA

Como é de conhecimento geral e citado anteriormente, a água é essencial à vida no planeta. Tanto o homem como os animais e as plantas necessitam deste precioso líquido para sobreviver. Já foi comprovado que existem diferentes tipos de organismos que vivem sem respirar (anaeróbios) porém, não foi

constatado nenhum tipo de vida que sobreviva na ausência absoluta da água (LEOPOLD et al., 1974.).

É também de conhecimento geral que muitos animais adaptam-se a uma vida com quantidades mínimas de água, como: o antílope **addax** e a gazela **dorca** que vivem no deserto do Saara (SWIFT, 1984, p. 105-110). No entanto, sabe-se que o homem necessita de água para sobreviver, utilizando-a tanto para beber como para manter sua higiene e conseqüentemente sua saúde.

Assim, desde o momento que o homem deixou de ser nômade e passou a ter uma vida sedentária, ele procurou fixar-se em áreas onde houvesse água em abundância, sendo os vales fluviais, com inundações periódicas os preferidos. Pode ser citados como exemplo os seguintes rios, que foram berços das primeiras civilizações: Eufrates e Tigre (Iraque), Nilo (Egito), Indo (Paquistão) e Huango (China).

"É digno de nota o grande número de cidades que decaíram, da Antigüidade até pelos Tempos Modernos adentro, por terem sido cortadas da água" (SCHNEIDER, s.d., p. 32-33). Ressalta-se que na Antigüidade a proximidade com a água era necessária principalmente para o consumo humano, seguida da agropecuária, e por fim como meio de transporte.

Desde as primeiras cidades, observam-se preocupações com o fornecimento da água para consumo humano e com alguns aspectos sanitários. O exemplo de Mohendjo Daro (cidade próxima a Babilônia) é extremamente ilustrativo pois a 4.500 anos, já possuía fontes, além das grandes tubulações para água e um sistema de esgoto que devem ter sido únicos no mundo até a

ascensão de Roma (SCHNEIDER, s.d., p. 44). Salienta-se que as casas da cidade mencionada possuíam um quarto de banho e uma privada.

Em Creta por volta do século XVII a.C., os quartos de banho com água corrente e poços para coleta de lixo também eram coisas de uso generalizado. E em Kisch (cidade próxima a Babilônia), final do século III a.C., foram encontrados canais, diques e uma bacia de captação.

Porém as principais obras hidráulicas tiveram como marco a cidade de Roma, com seus maravilhosos aquedutos e casas de banho. Sabe-se contudo que estas "regalias" estavam à disposição de uma minoria privilegiada. Ainda assim, as obras de engenharia foram surpreendentes e serviram de base para a hidráulica moderna.

As cidades sempre foram importantes, mas possuíam influência e quantidade populacional limitada. Além disso a economia girava em torno da agropecuária, mantendo boa parte da população na zona rural.

A grande ascensão das cidades deu-se com a Revolução Industrial (século XVIII d.C., na Inglaterra), onde um contingente enorme de pessoas deixou os campos e passou a aglomerar-se nelas. A partir daí, os problemas sanitários passaram a ser mais sentidos e por conseqüência, mais estudados.

A água nesta fase não perdeu sua importância, mas ao contrário, descobriu-se que inúmeras doenças são veiculadas pela mesma, ou estão relacionadas à sua ausência ou má

utilização. Além disso, as indústrias necessitam de uma grande quantidade de água para funcionar. As cidades, que foram crescendo desordenadamente, começaram a requerer quantidades cada vez maiores de água para seu saneamento básico. Paralelamente, o homem começou a se distanciar da natureza, passando a encará-la como fonte inesgotável de recursos e depósito de todos os seus dejetos, degradando o meio ambiente e tornando a vida das pessoas ainda mais insalubres. Como consequência, vê-se um processo continuado de poluição das poucas reservas de água doce disponíveis na Terra.

Desta maneira, o homem pós-revolução industrial passou a conhecer outro grande problema, que é a falta de água potável para consumo humano, além das epidemias ligadas à veiculação hídrica e à falta de saneamento básico.

Por tudo que foi exposto anteriormente, observa-se que a água sempre foi um objeto de poder e hoje em dia, devido ao aumento de consumo, tanto pelo crescimento populacional quanto pelo uso industrial, ela se tornou mais rara, sua qualidade *in natura* é duvidosa, fazendo com que ela necessite passar por processos industriais, principalmente de tratamento antes de atingir à população. Isto significa que só organizações especializadas podem extraí-la, transportá-la e comercializá-la. Como a mesma continua a ser essencial à vida, percebe-se que as pessoas que comandam essas organizações são extremamente poderosas. Conclui-se daí que, controlar a água significa deter o poder.

Além disso, até bem pouco tempo, o conceito de desenvolvimento colocava o consumo *per capita* de água como um dos índices para avaliação de um país onde, quanto maior o consumo, maior é considerado o crescimento do referido país. Hoje em dia, este conceito está sendo revisto pois o homem percebeu que a água é realmente limitada no planeta principalmente os mananciais de água doce. A poluição têm reduzido drasticamente o número de "fontes" de abastecimento, fazendo com que muitos países, principalmente os desenvolvidos da Europa, sofram racionamento no abastecimento.

Assim, para resolver o problema de abastecimento primeiro procurou-se trazer água de grandes distâncias, porém percebeu-se recentemente que este tipo de atitude causa sérias conseqüências ambientais, tanto para a região fornecedora como para a região beneficiada, isto porque acaba existindo um desequilíbrio no ecossistema das duas regiões. Segundo, procurou-se técnicas para depurar e reutilizar a água, mas não existem técnicas totalmente eficientes e todas são muito onerosas. Devido aos problemas descritos anteriormente, passou-se então a um pensamento conservacionista, que procura otimizar o presente e o futuro; ou seja, tenta-se não consumir mais do que a disponibilidade regional e procura-se reutilizar a água para outros serviços que não sejam o consumo humano (RAFFESTIN, 1993, p. 234-236). Ressalta-se aqui que este pensamento é muito mais difundido em alguns países europeus do que em outros países do globo.

Chega-se assim aos dias atuais, onde existe toda uma legislação com parâmetros mundiais que estabelecem o controle da qualidade da água para consumo humano nos seus diversos usos, visto que, a saúde do homem pode ser afetada de diversas maneiras pela água. Destaca-se aqui a ingestão de água de qualidade duvidosa ou seja, aquela contaminada por agentes biológicos (vírus, bactérias e parasitas), ou ainda o contato direto ou indireto com a mesma que esteja com "insetos vetores que necessitam da água em seu ciclo biológico" (BRASIL, 1981, p. 13); além da ausência da água que acarreta diversos tipos de doenças e até mesmo a morte das pessoas.

Desta maneira, percebe-se que a salubridade das cidades está intrinsecamente ligada à água, sendo que a sua falta causa danos a todos os moradores, principalmente às camadas mais pobres da população (BRASIL, 1981, p. 36).

"Assim, é importante, sob o aspecto da ocupação do solo para fins urbanos, que a água seja garantida em quantidade e qualidade necessárias aos usos para os quais se destinam" (MOTA, 1981. p. 25).

"A ausência de serviços de abastecimento de água e disposição de excretas humanos/esgotos sanitários, facilita a contaminação fecal do solo e do ambiente doméstico, e compromete a higiene pessoal e as práticas adequadas de preparo e consumo de alimentos, criando desta forma as condições propícias para a proliferação dos agentes associados à diarreia infecciosa, e facilitam a transmissão de altas doses de agentes infectantes" (MORAES, 1995. p. 1).

Por tudo o que foi exposto anteriormente é que se procurou realizar um estudo em Feira de Santana, para se verificar como ocorre a relação homem - água nesta cidade.

2 O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO EM FEIRA DE SANTANA

2.1 HISTÓRICO SÓCIO-ECONÔMICO DA CIDADE DE FEIRA DE SANTANA

Como todas as cidades criadas no passado, Feira de Santana tem seu aparecimento diretamente ligado às suas características geográficas, pois localiza-se numa zona intermediária entre o litoral úmido e o interior semi-árido, na região Nordeste do Brasil (FIG. 1).

Devido a essa posição intermediária, a cidade de Feira de Santana recebe precipitações nos meses de abril a junho e nos meses de setembro a dezembro, o que a diferencia do litoral que recebe suas precipitações principalmente no primeiro período, enquanto o interior recebe principalmente no segundo período. Além disso, as características geológicas e pedológicas da região favorecem ao aparecimento de inúmeras lagoas e nascentes, que serviram como principal atrativo para fixação humana. Em virtude dessas características geográficas, nos primórdios do século XVIII iniciou-se a fixação humana na região. O fato ocorreu em uma pequena fazenda denominada "Sant'Ana dos Olhos d'Água", de propriedade de Domingos Barbosa de Araújo e Ana Brandôa, com aproximadamente 1 légua de comprimento e $\frac{1}{2}$ légua de largura (ou seja, 6 km de comprimento e 3 km de largura) (PEDREIRA, 1983. p. 15-16).

Os proprietários dessa pequena porção de terra construíram uma capela dedicada a Santa Ana e São Domingos, que logo ficou sendo ponto de parada para toda a espécie de viajantes, os quais se sentiam atraídos para lá, principalmente pela abundância de água local, que servia tanto para o gado como para os próprios viajantes vindos do sertão ou indo para lá.

Em pouco tempo, algumas pessoas começaram a se fixar na região, visando o pequeno comércio oriundo da passagem dos vaqueiros surgindo, assim, uma feira de gado e um comércio paralelo de alimentos e outros produtos essenciais à sobrevivência dos viajantes, durante o seu longo percurso, e dos moradores da região.

No início do período colonial, a feira ocorria aos domingos, muito provavelmente em função da missa celebrada na Igreja supracitada. Já durante o primeiro quartel do período colonial até dezembro de 1854, a feira passou a ocorrer às terças-feiras. Só depois de 1854 é que passou a ser realizada às segundas-feiras, com a intenção de apressar a ida do gado para Salvador. Apesar de todas as modificações ocorridas, esse continua o dia preferido para a feira até o presente.

Por volta de 1825 já existia no referido local, segundo Arnizáu apud Pedreira (1983, p. 15), o "arraial de Sant'Ana dos Olhos D'Água, onde, às terças-feiras de cada semana se ajuntam de 3 a 4 mil pessoas, e onde há uma grande feira de gado". Essa feira de gado, segundo Poppino (1968, p. 56), era justificada por três motivos principais: "primeiro porque estava situada no caminho direto entre o Recôncavo e as imensas pastagens do

Mundo Novo, Jacobina e do Médio São Francisco. Em segundo lugar, porque o povoado estava rodeado de excelentes pastagens naturais. A terceira razão, de vital importância para uma zona sujeita a secas periódicas, é que a região era atravessada por dois rios e por numerosos riachos. Salvo nos períodos de seca prolongada, o suprimento de água bastava para milhares de cabeça de gado.”

Assim, observa-se que bastou apenas um século para que Feira de Santana passasse de simples aldeia para a localidade com a mais importante feira da Bahia. Esta feira era a base de sua economia. A agricultura existia em função da demanda dos comerciantes e da subsistência dos moradores, sendo caracterizada pela grande produção de alimentos. Só mais tarde apareceu timidamente a plantação de fumo e de algodão. Vale ressaltar, que tanto o fardo de fumo como o de algodão eram envoltos em couro, o que caracterizava a abundância da economia pecuarista local.

Em 1833 a vila de Feira de Santana já se ocupava com o seu suprimento de água, posto que, como foi citado anteriormente, este sempre foi de vital importância para o desenvolvimento econômico da região. Desta forma, uma das primeiras leis promulgadas pela nova Câmara, proibia “jogar-se venenos para matar peixes (tingui) nas poças com água das quais o gado se servia” (Crônica Feirense apud POPPINO, 1968, p.33). “Na maior parte do período anterior a 1860, a Câmara limitou suas atividades ao problema do abastecimento de água para a Vila. Até 1855 nenhum dos distritos do município dispunha de fontes

públicas. Naquele ano foram instaladas fontes nos povoados de Tanquinho e de São José das Itapororocas como parte do sistema de prover água aos pousos dos viajantes e do gado na nova estrada de Jacobina a Feira de Santana. Na vila, durante muito tempo, havia o costume do dono de uma nova casa cavar um poço profundo em sua propriedade por ocasião de sua construção. Desse modo, em Feira de Santana quase não se sentia a necessidade de um grande número de fontes públicas. Para o uso dos que não possuíam poços, a Câmara construía uma fonte ao lado de um riacho que corria perto da vila ("Crônica Feirense", Folha do Norte, 11 de agosto de 1923). A fonte foi aumentada em 1849, mas, durante muitos anos, nenhum esforço se empregou para melhorar o sistema de abastecimento de água da cidade. Até depois de 1860 os viajantes e os residentes sem abastecimento próprio eram obrigados a suprir-se de água fornecida por aquela única fonte." (POPPINO, 1968, p. 33-34).

Até 1869 a vila continuava "a expandir-se como um centro comercial do sertão baiano mas, exceto em relação ao seu tamanho, diferia pouco dos arraiais espalhados pelo interior da província. Casas de adobe de um andar, rodeadas por casebres, espalhavam-se ao acaso, junto à capela do século XVIII de Santana dos Olhos D'Água. Poucas ruas, tortas e sem pavimentação e algumas praças estendiam-se entre os edifícios. A rua principal não passava de um trecho da estrada mestra que unia Juazeiro à Cidade do Salvador. Viam-se aqui e ali sobrados de dois andares e outras estruturas mais progressistas no distrito comercial, ao Norte da Matriz; duas das artérias

principais haviam sido parcialmente pavimentadas e os responsáveis pelo progresso do lugar começaram a dirigir sua atenção para as necessidades mais prementes da vila. Muitos anos se passariam ainda antes que a vila se tornasse conhecida pelas ruas largas e retas, pelas casas bem pintadas e pelas altas árvores, que dão sombra.” (POPPINO, 1968, p. 106-107). Visto que estas características só seriam observadas depois de 1970, com a Implantação do Centro Industrial do Subaé (CIS).

Só em 1951, é que começam as primeiras instalações de água na sede da cidade feirense, sendo que a captação era através de fontes subterrâneas. Em 1968 a captação da água subterrânea para abastecimento da cidade era feita através de 9 poços com profundidade média de 30 m, todos localizados na Lagoa Grande (FIG. 2), e uma vazão de 65,1 l/s, sendo que o número total de ligações era de 4.871, estando este serviço, sob a responsabilidade de uma autarquia denominada “Serviço Autônomo de Água e Esgoto” (SAAE), que beneficiava a 121.060 habitantes. Apenas em 1970, é que se começou a trazer água do Rio Paraguaçu (FIG. 3), porém sua qualidade difere muito da água subterrânea, por possuir uma quantidade maior de sais minerais, tornando-a “pesada” e de sabor desagradável. Em 1976, já haviam 23.042 ligações, para uma população estimada em torno de 187.005 habitantes (SUDENE; PMFS, 1975/76).

Até aquele período, a rede de esgoto era inexistente. Havia um projeto feito pelo Serviço Especial de Saúde Pública (SESP), que já na época era defasado pelo número de habitantes e atendia apenas ao centro da cidade, porém o referido projeto

já se preocupava em propor uma rede separada para águas pluviais, com a preocupação de não poluir os mananciais hídricos locais com dejetos humanos. Desta forma, toda a cidade utilizava fossas de diversos tipos, que não eram construídas e operadas dentro de padrão técnico e por isso mesmo, a grande maioria delas, já contaminavam o lençol freático da região.

FIG. 2
**SUBDISTRITOS E BAIRROS COM SEUS MANANCIAIS
 HÍDRICOS E CENTROS DE SAÚDE**

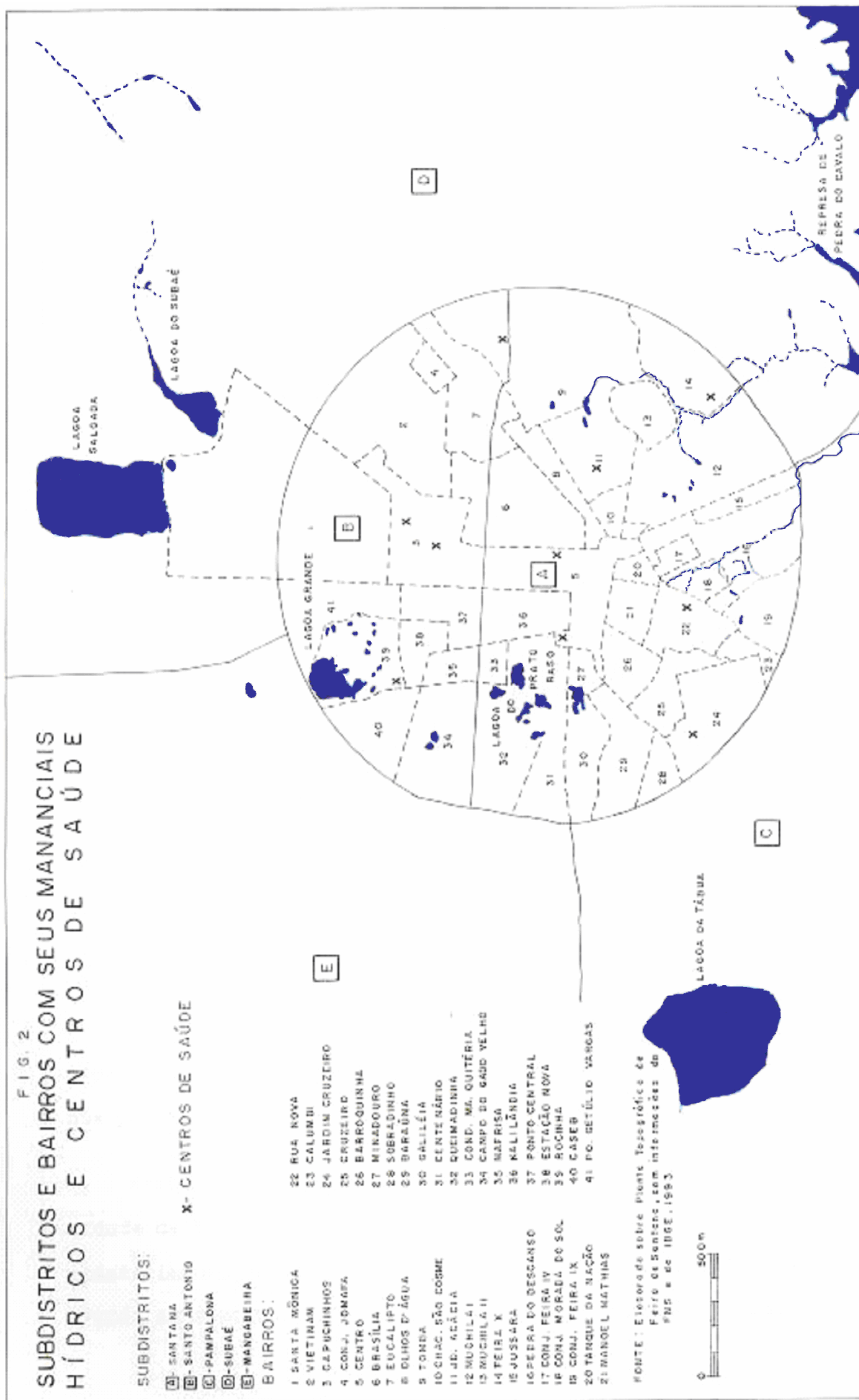
SUBDISTRITOS:

- A- SANTANA
- B- SANTO ANTONIO
- C- PAMPALONA
- D- SUBAÉ
- E- MANGABEIRA

BAIRROS:

- 1 SANTA MÔNICA
- 2 VIETNAM
- 3 CARPININHOS
- 4 CONJ. JOMATA
- 5 CENTRO
- 6 BRÁSILIA
- 7 EUCALIPTO
- 8 OLHOS D'ÁGUA
- 9 TOMBA
- 10 CHAC. SÃO DORME
- 11 JD. ARACIA
- 12 MUCILAI
- 13 MUCILAI II
- 14 FEIRA X
- 15 JUSSARA
- 16 PÉRA DO DESCANSO
- 17 CONJ. FEIRA IV
- 18 CONJ. MORADA DO SOL
- 19 CONJ. FEIRA IX
- 20 TANQUE DA NAÇÃO
- 21 MANOEL MATHIAS
- 22 RUA NOVA
- 23 CALUMBI
- 24 JARDIM CRUZEIRO
- 25 CRUZEIRO
- 26 BARROQUINHA
- 27 MINADOURO
- 28 SOBRADINHO
- 29 BARAUNA
- 30 GALILÉIA
- 31 CENTENÁRIO
- 32 QUEMADINHA
- 33 COND. MA. QUITÉRIA
- 34 CAMPO DO GAÚD VELHO
- 35 MAFRISA
- 36 KALILÂNDA
- 37 PONTO CENTRAL
- 38 ESTACÃO NOVA
- 39 ROCINHA
- 40 CASEB
- 41 PO. BETÉLIO VARGAS

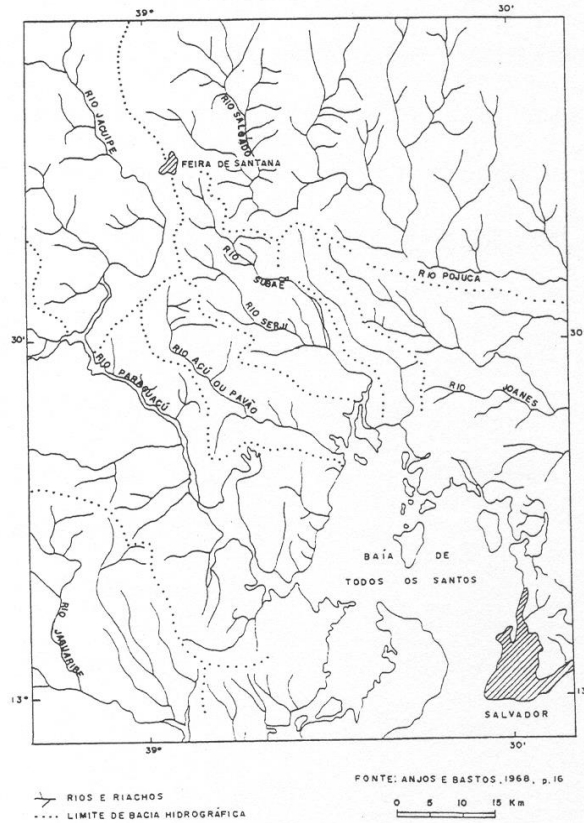
X- CENTROS DE SAÚDE



FONTE: Elaborado sobre Plano Topográfico de Feiro de Santana, com informações do FMS e do IBGE, 1983

0 500m

FIG. 3
REDE HIDROGRÁFICA

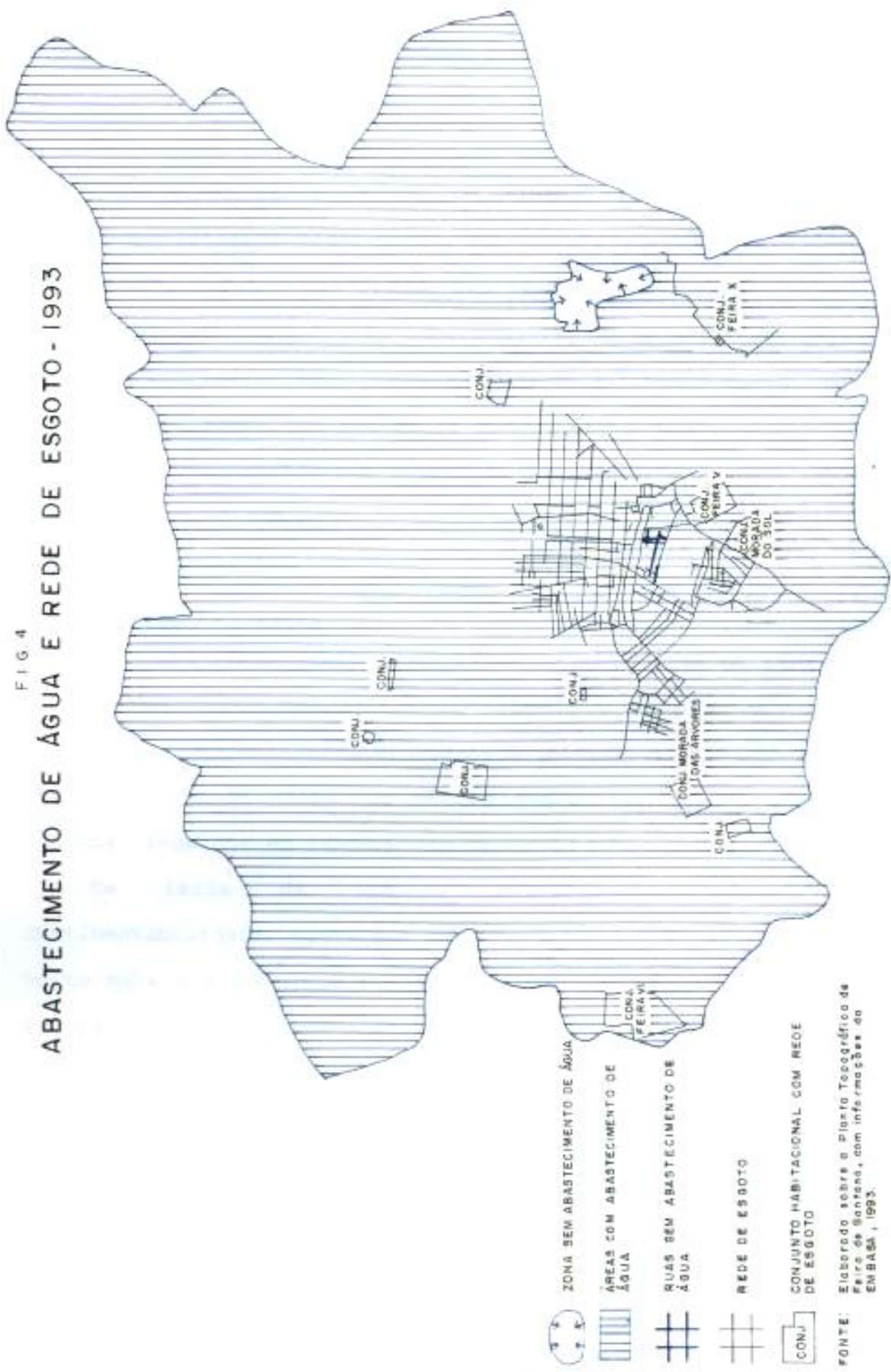


Apesar disso, o projeto foi executado e o que se observa atualmente é que apenas o centro da cidade e algumas áreas adjacentes possuem uma rede de esgoto (FIG. 4). A rede de águas pluviais é maior, porém muitas residências fazem nela a descarga de suas águas servidas; alguns o fazem por ignorância, considerando que a rede pluvial quando foi instalada funcionava como rede de esgoto, outros apesar de saber que não se trata de rede de esgoto, o fazem por não terem consciência do prejuízo que podem acarretar ao ambiente e conseqüentemente a si mesmo.

Presentemente Feira de Santana é considerada a segunda cidade da Bahia, com 352.643 (IBGE, 1992) habitantes. A rede de abastecimento de água é composta atualmente por 58.321 ligações

(FEIRA DE SANTANA, 1992. p.9), com água proveniente da barragem de Pedra do Cavalo. Sua economia continua baseando-se no comércio. A pecuária ainda é importante, mas é voltada para o abastecimento regional. A indústria passou a se desenvolver nas duas últimas décadas, porém o número de empregos diretos gerados é pequeno. Apenas 5.078 pessoas eram empregadas em 1993 (SUDIC; UEFS, 1993), cerca de 1,5% da população (utilizou-se aqui, o número da população do Censo do IBGE de 1991). Vale ressaltar, que com relação aos empregos indiretos, não se possui uma estimativa feita.

FIG. 4
 ABASTECIMENTO DE ÁGUA E REDE DE ESGOTO - 1993



2.2 O ECOSSISTEMA URBANO DE FEIRA DE SANTANA

Como vimos na introdução, a cidade de Feira de Santana possui uma altitude média de 200 m, pouco acidentada, tornando-a conhecida por ser uma cidade praticamente plana. Além disso, está localizada numa região intermediária entre o litoral úmido e o interior semi-árido, possuindo uma precipitação média anual de 837,3 mm, sendo que 60% desta ocorrem no período de março a agosto e 25% no verão. Sua insolação média diária nunca é menor que 11 horas. A temperatura média máxima é de 30° C e a menor por volta de 14,7° C.

A evaporação, por sua vez, é maior no período de setembro a janeiro atingindo o máximo de 129,9 mm e o mínimo de 39,0 mm, coincidindo com o período de estiagem e o período de chuvas abundantes, respectivamente. Quanto à umidade relativa do ar, a média anual é de 76,5%. Os ventos são em uma maior parte do Sudeste, seguidos em importância pelos de Sudoeste.

Em Feira de Santana sente-se o efeito da continentabilidade, visto que durante o dia as temperaturas são muito mais elevadas que a noite. Faltam pesquisas porém sobre as variações térmicas dentro do sítio urbano e sobre a influência da implantação da represa de Pedra do Cavalo sobre o clima da cidade.

Com relação à hidrografia, a área é divisora de águas de três bacias: Pojuca, Jacuípe e Subaé (FIG. 3). O Rio Jacuípe

passa a 5 km do centro da cidade, o Rio Pojuca a 13 Km e o Rio Subaé nasce na Sede, em uma lagoa com o mesmo nome. As numerosas lagoas, são o que mais caracterizam a hidrografia da cidade, estimando-se que ocupem uma extensão de 16 km². Destacam-se as seguintes: Salgada, Grande, Registro, Rosário e Subaé (FIG. 2). Isto deve-se, em muitos casos, porque as águas de subsuperfície são muito próximas da superfície aflorando em algumas áreas, provenientes de aquíferos sedimentares (ANJOS, 1968. p. 15).

A vegetação por sua vez, como o clima, é de transição neste caso entre a floresta tropical de encosta e a caatinga, sendo que a primeira está a Leste e a segunda a Oeste e Norte. Nos dias atuais não é possível mais se observar a vegetação primária. Todas as áreas que não foram ocupadas por construções estão ocupadas por pastos. Algumas árvores esparsas podem ser observadas em meio às gramíneas.

As lagoas, por sua vez, também não possuem uma vegetação própria, suas margens já foram desmatadas e não se encontra na literatura algo que especifique como eram as mesmas. Na sua superfície existem taboas (tabuas), chegando em alguns casos a cobri-la totalmente.

A sede é mais úmida que as regiões circunvizinhas por isso é muito comum a mesma se tornar pasto durante os anos mais secos, como o que ocorreu em 1993, onde estimou-se que cerca de 2.000 cabeças de gado pastavam pela cidade.

O município é caracterizado por dois principais conjuntos geomorfológicos: Planalto Sedimentar do Leste e os "Inselbergs" e Glacis do Oeste; na cidade (sede) observa-se apenas o

primeiro, com altitudes mais ou menos 230 m, sendo controlado pela litologia, que por sua vez é formada principalmente sobre os sedimentos areno-argilosos e arenosos pouco consolidados, que constituem a Formação Barreiras (PMFS, 1968).

Quanto a geologia, encontra-se sedimentos principalmente da Formação Barreiras, com uma espessura que varia de 0 a 40 m e estão acomodados de forma discordante sobre o Embasamento Cristalino. Além dos sedimentos da Formação Barreiras, percebem-se também areias inconsolidadas, com espessura de 1 a 1,5 m e material de aluviões, de pequena espessura próximo de riachos, rios e nas baixadas recentes.

Com relação aos solos verificam-se dois tipos principais: os solos transportados (sedimentos) que são arenosos em sua maioria e uns poucos areno-argilosos, além das areias brancas recentes com espessura de 1 a 1,5 m; e os solos residuais que, por sua vez, são muito delgados, avermelhados, pouco plástico, com grão de quartzo, conservando às vezes a estrutura original da rocha matriz.

Estas são as principais características "originais" da cidade, quanto à geologia e a geomorfologia, não foram observadas mudanças radicais. O mesmo não se pode dizer da vegetação, que foi totalmente erradicada na cidade, observando-se apenas matos secundários em áreas desocupadas e principalmente gramíneas. Nas margens das lagoas que não foram ocupadas encontram-se inúmeras taboas que, por sua vez, invadem a lagoa inteira.

A hidrologia também foi seriamente modificada. Várias lagoas foram aterradas e ocupadas pelos habitantes, virando muitas vezes loteamentos. Enquanto outras estão sendo "ocupadas". Não está sendo aplicado aqui o termo invadido porque há consentimento do poder público, como no caso do bairro Rocinha, que está se apropriando da Lagoa Grande (FIG. 5).

As águas subterrâneas estão sendo exploradas desde os primórdios da cidade e contaminadas por dejetos humanos desde esse período. Destaca-se ainda, que os riachos e as lagoas servem à população também como depósitos de lixo e esgoto.

O ar também é poluído, visto que a implantação do Centro Industrial do Subaé (CIS) não considerou corretamente a orientação dos ventos, trazendo para a cidade todas as descargas aéreas das indústrias. Salienta-se aqui que faltam pesquisas nesta área, para que se possa avaliar o grau de interferência e a quantidade de poluentes emitidos pelo CIS (FIG. 5).

FIG. 5
PLANTA GERAL DA CIDADE DE FEIRA DE SANTANA



2.3 O MEIO AMBIENTE E O SANEAMENTO BÁSICO EM FEIRA DE SANTANA, COM ÊNFASE PARA OS PROBLEMAS HÍDRICOS

De forma similar a todas as cidades surgidas de uma colonização do tipo exploração, Feira de Santana passou a ser explorada sem a devida preocupação com o meio ambiente local. Assim, toda a vegetação original foi retirada e substituída por pastagens, os rios, as lagoas e a água subterrânea exaustivamente utilizados e degradados, e o ar, também tem servido de receptor de emissões atmosféricas das indústrias, sem o devido controle.

A ocupação humana sempre foi desordenada, com aumento populacional excessivo, principalmente depois da década de 70, e com o indevido acompanhamento da infra-estrutura urbana, os problemas vêm se agravando a cada dia. A cidade, apesar de poder utilizar algumas de suas lagoas como centro de lazer (FIG. 2), vem utilizando-as como depósitos de lixo ou áreas alternativas para ocupação humana, sendo que diversas dessas lagoas foram ocupadas, aterradas e loteadas (FIG. 5) para abrigar a população de baixa renda.

A água subterrânea, apesar de não ser mais o principal manancial da cidade, continua a ser muito utilizada, porém sua qualidade é extremamente duvidosa pois apenas uma área limitada da cidade dispõe de rede de esgoto (FIG. 4). Desta forma a população utiliza como solução para a disposição do esgoto sanitário diversos tipos de fossas, construídas sem respeitar

as normas técnicas, o que leva à contaminação do lençol subterrâneo. Quando a residência não dispõe de fossa, ou lança suas águas servidas e seus dejetos na rua ou na lagoa, ou ainda, utiliza-se da rede pluvial, que vai acabar também em alguma lagoa ou riacho, pode comprometer todo o manancial hídrico local com relação a sua qualidade bacteriológica.

Muito recentemente, cerca de uma década aproximadamente, é que se implantou o sistema adequado de coleta e disposição de lixo em Feira de Santana. Na atualidade, realiza-se coleta diária em todas as ruas da cidade, mesmo nas favelas, com exceção apenas para as ruas onde o caminhão de lixo não pode entrar. Porém a população de baixa renda, talvez por uma questão de falta de educação ambiental, continua dispondo seu lixo e dejetos em riachos ou lagoas, observando-se também caminhões limpa-fossa descarregando seus conteúdos nelas.

A rede de abastecimento de água, atende praticamente a 90% da população (FIG. 4), o que é considerado um índice elevado, todavia, o abastecimento em alguns bairros não se dá de forma contínua, havendo manobras na própria rede, o que torna o abastecimento irregular. Em períodos críticos alguns bairros, como o Jardim Cruzeiro (FIG. 2), ficaram até quatro meses sem receber uma única gota de água. Desta forma, apesar de existir uma rede de abastecimento abrangente, o fornecimento deste precioso líquido ainda se faz de maneira precária.

Assim, percebe-se que a poluição ambiental está intrinsecamente relacionada a precária situação do saneamento

básico da cidade, cuja falta de planejamento urbano contribui para esta situação.

O crescimento acelerado não é a única justificativa para o caos ambiental em que se encontra a cidade, muito se devendo ao papel do Estado, que por motivos políticos/eleitoreiros priorizou áreas da cidade (principalmente o centro) e também estabeleceu como prioridade das ações de saneamento básico o fornecimento de água tratada, "esquecendo-se" contudo, que quanto mais água se fornece mais esgoto se produz, necessitando sua adequada disposição. Desta feita o planejamento pecou quando não estabeleceu que a implantação da rede de esgoto deveria acompanhar a da rede de distribuição de água.

Por causa disto, são mantidos muitos focos de doenças, destacando-se as lagoas, que são grandes depósitos de resíduos (sólidos e principalmente líquidos) da cidade.

2.4 O PLANEJAMENTO URBANO DA CIDADE: UMA ANÁLISE CRÍTICA

Até 1968 não houve nenhuma espécie de planejamento integrado para a cidade de Feira de Santana ou para sua região. Só a partir desta data é que se constatou uma mudança, com a realização do primeiro Plano de Desenvolvimento Local Integrado (PDLI).

Isto quer dizer que até a data supra citada, o crescimento da cidade aconteceu de forma "espontânea" e da mesma maneira se deu o uso e a ocupação do solo.

No início e durante um longo período, a ocupação ocorreu próximo aos locais onde a água era abundante. Posteriormente, a água continuou sendo um dos requisitos básicos para a instalação de residências; de modo que locais com água subterrânea abundante eram escolhidos enquanto os locais onde não se pudesse cavar poços eram preteridos.

O governo municipal incentivou diversos loteamentos, abrindo vias de tráfego em áreas adjacentes ao centro, e incentivando ocupações mais distantes, como a do Conjunto JOMAFÁ (Feira I) e da Cidade Nova (FIG. 5). Esses conjuntos inicialmente serviram para o proletariado, classe baixa, mas pouco a pouco foram sendo ocupados pela classe média. Os conjuntos planejados especificamente para a classe média foram: Morada das Árvores, ACM, Centenário e Milton Gomes (os dois últimos próximos ao centro, dentro do Anel do Contorno) (FIG. 5).

A população de mais alta renda, até meados deste século, ocupou a parte central da cidade, mas paulatinamente, foi se afastando do centro e levando consigo todos os benefícios urbanos (FIG. 6). Assim, ela constituiu bairros hoje considerados da classe média alta e alta, como o Capuchinhos e o Santa Mônica.

Presentemente, observa-se o início de movimentação destas classes para locais ainda mais afastados, fora do Anel do

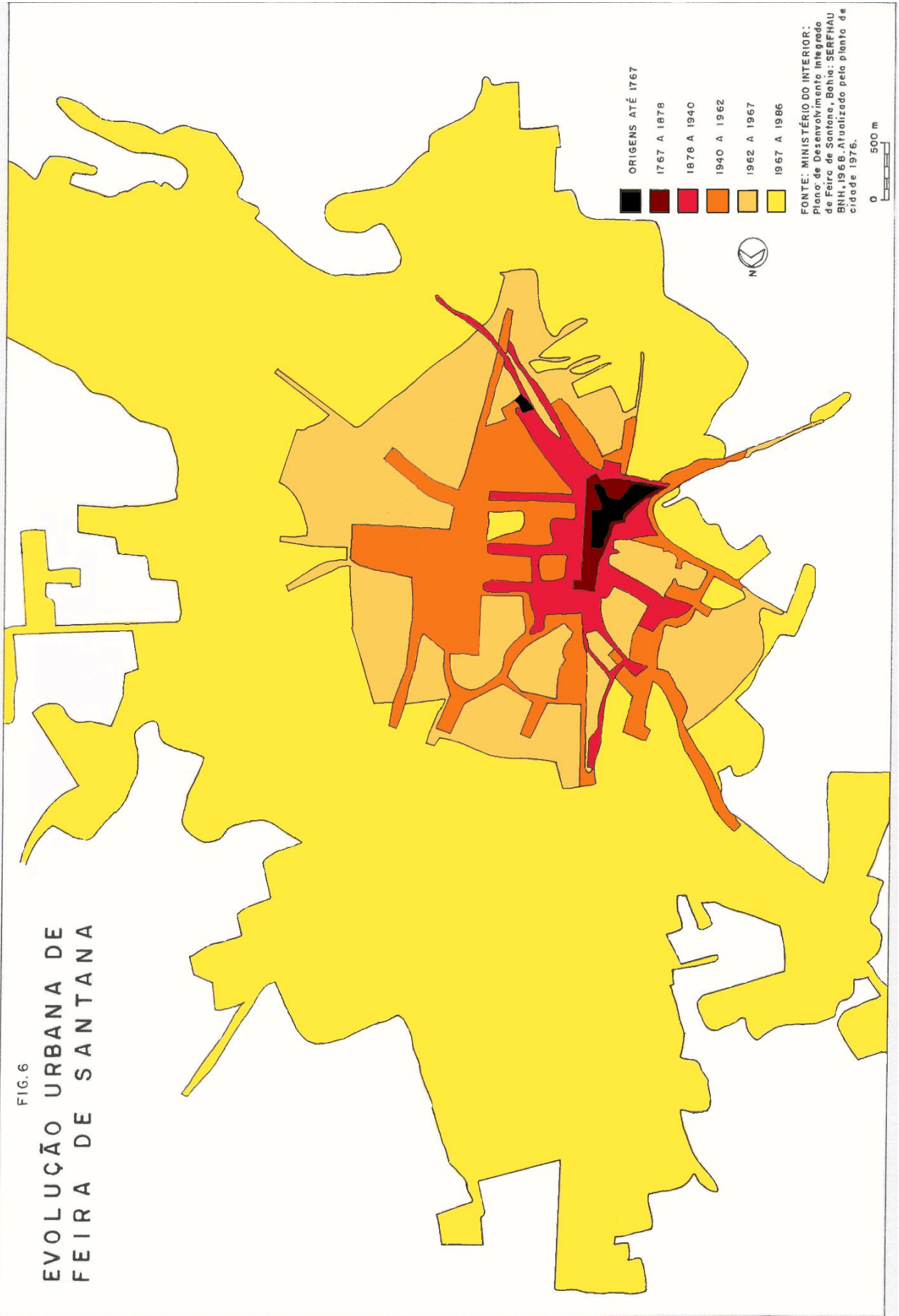
Contorno, como o bairro SIM. Este bairro contudo, ainda não possui uma infra-estrutura adequada, o que é compensado, em parte, pelos condomínios fechados bem estruturados, que possuem água captada de poços tubulares, com a disposição do esgoto ocorrendo através de fossas sépticas (FIG. 5 e 6).

O transporte ainda é precário, mas este problema não é sentido pelos moradores de alta renda, pois eles possuem mais de um automóvel. Além disso o bairro SIM não dista do centro da cidade mais de quinze minutos.

Para a população de baixa renda foram implantados pelo Estado, com financiamento do extinto Banco Nacional de Habitação (BNH), diversos conjuntos como o Feira IV, Feira V, Feira IX e Feira X, sendo este último o maior. Todos encontram-se dentro do Anel do Contorno, exceto o Feira VI, e possuem rede de distribuição de água e rede coletora de esgotos. Fora do Anel de Contorno destacam-se os conjuntos Feira VI, Fraternidade, Viveiros, Francisco Pinto e o Parque Panorama (FIG. 5), todos com rede de água e esgoto (FIG. 4).

De ocupação espontânea, antigas favelas que foram posteriormente urbanizadas, destacam-se: Aviário, Planolar e o George Américo, atualmente considerados como bairros e localizados fora do Anel do Contorno (FIG. 5).

FIG. 6
EVOLUÇÃO URBANA DE
FEIRA DE SANTANA



De todos os conjuntos supracitados, pode-se destacar que alguns deles foram implantados ao lado do CIS (Fraternidade, Panorama e Francisco Pinto) e outros, apesar de serem localizados em áreas mais distantes (Feira X e Viveiros), recebem a poluição industrial, devida à má localização do referido centro industrial, visto que a direção dos ventos não foi bem estudada, fazendo com que grande parte das descargas atmosféricas das indústrias poluam esses bairros, causando sérios distúrbios à saúde da população ali residente.

Observa-se aqui que esses conjuntos mereciam um estudo específico, posto que percebeu-se na população residente casos elevados de diarreias, cólera e óbitos em menores de 1 ano, apesar dos mesmos disporem de água, esgoto e eletrificação. Destacam-se entre eles o Conjunto Fraternidade, o Viveiros e o Feira X.

O planejamento para uso e ocupação do solo só aconteceu depois do primeiro PDLI e com a implantação do CIS é que houve realmente um início de ordenamento. Porém como já foi exposto anteriormente, o próprio Estado implantou bairros residenciais ao lado das indústrias. No Centro da cidade, concentra-se o comércio e a prestação de serviços, com poucas residências remanescentes. Verifica-se que os serviços e, em menor número, o comércio, têm se alastrado pelas principais vias da cidade (Av. Getúlio Vargas, Av. Maria Quitéria e Av. Presidente Dutra) (FIG. 5).

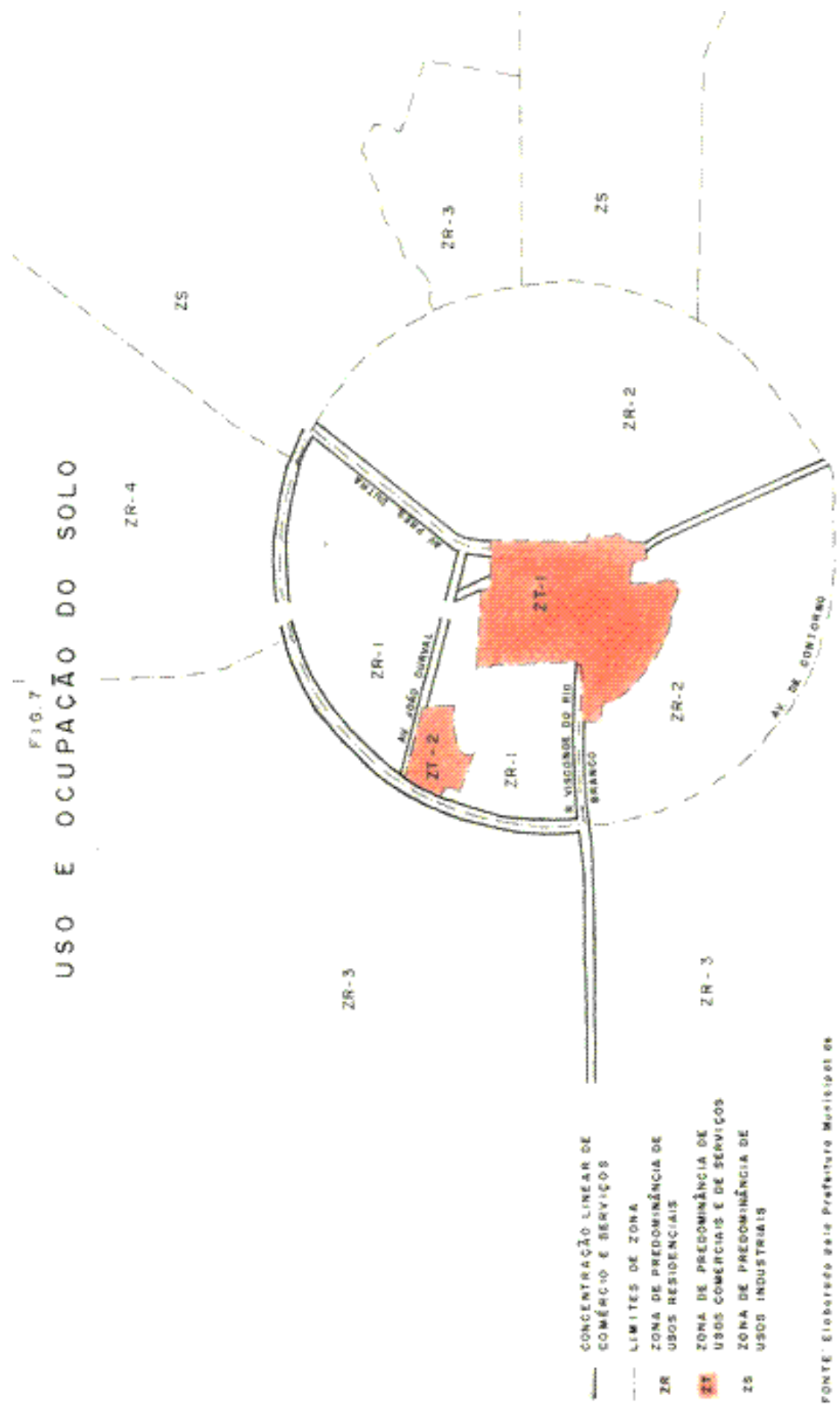
Pouquíssimas indústrias e apenas as de pequeno porte, são encontradas em bairros sem uma concentração peculiar.

Um outro aspecto que merece destaque é a falta de áreas de lazer na cidade. Existem poucas praças públicas que estão abandonadas, mas não existe nenhuma área organizada para o lazer, apenas dois teatros e três cinemas. Desta forma, Feira de Santana caracteriza-se como uma cidade sem opções de lazer, levando a população a utilizar os diversos bares espalhados pela mesma como locais de "diversão".

De maneira geral, as ruas são bem arborizadas, onde se destacam as avenidas principais; e o sistema de limpeza pública tem sido eficaz, principalmente no centro da cidade. Porém permanecem problemas como o de escoamento pluvial, pois as ruas do centro, destacadas no primeiro PDLI, continuam sendo inundadas ainda hoje, ou seja três décadas depois de terem sido citadas no referido PDLI. A rede de esgoto continua restrita também ao centro, ressaltando-se que o fato de existir rede de esgoto em uma determinada rua não implica que as residências estejam ligadas a mesma, ou ainda, que ela funcione.

Em parte, estas características podem ser justificadas pelo crescimento rápido que Feira de Santana sofreu durante as últimas três décadas, quando os recursos públicos não foram suficientes para acompanhar tal crescimento explicando-se, desse modo, a prioridade dada ao abastecimento de água tratada e a limpeza das ruas, deixando-se em segundo plano a questão da rede de esgoto, que necessita de investimentos elevados.

FIG.7
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO



- CONCENTRAÇÃO LINEAR DE COMÉRCIO E SERVIÇOS
- - - LIMITES DE ZONA
- ZR ZONA DE PREDOMINÂNCIA DE USOS RESIDENCIAIS
- ZT ZONA DE PREDOMINÂNCIA DE USOS COMERCIAIS E DE SERVIÇOS
- ZS ZONA DE PREDOMINÂNCIA DE USOS INDUSTRIAIS

FONTE: Elaborado pela Prefeitura Municipal de Feira de Santana, 1993

0 500 m

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Após essa visão geral que se teve sobre a questão homem-água e sobre o saneamento em Feira de Santana, um caso específico que reúne muito dos temas anteriormente abordados será analisado. Isto porque não seria possível estudar a cidade como um todo, técnica e financeiramente. Houve necessidade de se delimitar o universo da pesquisa, procurando-se então um bairro que representasse a cidade, como poderá ser observado a seguir.

3.1 DELIMITAÇÃO DO UNIVERSO

A delimitação do universo decorreu de uma pesquisa em primeira instância no IBGE (1991), onde verificou-se 352.643 habitantes como a população do distrito-sede de Feira de Santana em 1991, sendo que destes 340.034 hab. (96,5%) vivem em meio urbano, e apenas 12.330 hab. (3,5%) em meio rural. Porém, segundo o referido instituto somente os subdistritos de Santana e Santo Antônio (FIG. 2) possuem apenas população urbana, contendo 216.734 hab., ou seja 63,7% dessa população. Assim sendo, resolveu-se, a princípio, delimitar a pesquisa à Av. Eduardo Froés da Mota, conhecida como Av. de Contorno (Prefeitura Municipal de Feira de Santana, 1990) (FIG. 5).

Para este estudo estabeleceu-se uma subdivisão para essa vasta área, adotando-se assim, a divisão de bairros utilizada pela Fundação Nacional de Saúde (FNS). Desta maneira, os subdistritos de Santana e Santo Antônio (IBGE) foram subdivididos em 41 bairros (FIG. 2).

Feito isto, verificou-se dentre os quarenta e um bairros, aqueles que possuíam Centros de Saúde. Apenas oito foram contemplados, sendo que deste último universo, o bairro denominado Centro, possui dois Centros de Saúde (1º Centro de Saúde - Unidade Sanitária Polivalente; e o 2º Centro de Saúde - CAE II), ambos vinculados à 2ª DIRES (FIG. 2). Ressalta-se porém, que estes Centros de Saúde são caracterizados por prestarem atendimento regional, não sendo portanto interessante sua inclusão nesta pesquisa, visto que observa-se inúmeros casos neles atendidos serem oriundos de diversos distritos e muitos dos seus pacientes residentes na zona rural. No bairro Capuchinhos também existem dois Centros de Saúde, sendo um deles administrado pelo Rotary, que presta atendimento a um número de pessoas menor que o do outro Centro de Saúde.

Restaram, portanto, sete bairros que passaram a ser pesquisados com detalhe. Assim, coletou-se dados sobre casos de diarreia e cólera na 2ª DIRES. Deve-se esclarecer que os dados apresentados pelo referido órgão são organizados por faixas etárias, nos interessando duas delas, que são: de zero a um ano, e de um a quatro anos. Estas faixas etárias foram selecionadas

por dois motivos principais. Em primeiro lugar porque as crianças menores de um ano em países subdesenvolvidos morrem, principalmente, por causa da diarreia (CARVALHO, 1990. p. 45-47); e em segundo lugar, porque a faixa etária de um a quatro anos servirá de comparação para a anterior, visto que se observou um número bastante elevado de casos de diarreia, e algumas vezes até maior que a faixa etária anterior, porém com menor número de óbitos.

Levantou-se, também, o número de diarreia/bairros registrados no Hospital Regional Clériston Andrade (H.R.C.A.) (FIG. 5), posto que o mesmo é público, atendendo, desta forma, a todas as classes sociais, assim como os casos mais graves e os que ocorreram nos finais de semana ou feriados, pois estes não passam pelos Centros de Saúde dos bairros. Feito isto, obteve-se o resultado expresso na Tabela 01.

Pela referida tabela, constata-se que os bairros com maior número de casos de diarreia são: Feira X (150), Tomba (129) e Capuchinhos (106) (FIG. 2). Enquanto isto, os maiores números de cólera ocorreram nos seguintes bairros: Rocinha/Caseb (5), Rua Nova (5), Capuchinhos (4) e Feira X (4). Porém, verificou-se que os bairros não são homogêneos, possuindo uma grande diferença tanto na extensão territorial como no número de habitantes residentes; desta forma, para que se possa compará-los, calculou-se o número de casos de diarreia por mil residências de cada bairro, obtendo-se os resultados apresentados na Tabela 02.

TABELA 01
BAIRROS COM CENTRO DE SAÚDE DE FEIRA DE SANTANA
E OS SEUS RESPECTIVOS CASOS DE CÓLERA E DIARRÉIA

BAIRRO	REDE DE ÁGUA (%)	REDE DE ESGOTO (%)	N ^o DE PRÉDIOS ¹	POPULAÇÃO ESTIMADA	CÓLERA (2 ^a DIRES)		DIARRÉIA (CENTRO DE SAÚDE)		DIARRÉIA (H.R.C.A.) ²		DIARRÉIA TOTAL	
					< DE 1	1 A 4	< DE 1	1 A 4	< DE 1	1 A 4	< DE 1	1 A 4
					ANO	ANOS	ANO	ANOS	ANO	ANOS	ANO	ANOS
Chac. S. Cosme	80	0	1.239	4.213	01	01	00	02	06	09	06	11
Capuchinos	100	0	2.292	7.793	02	02	42	18	25	21	67	39
Feira X	100	100	4.150	14.110	00	04	29	29	22	70	51	99
Jd. Cruzeiro	100	0	3.688	12.539	00	03	18	17	11	13	29	30
Rua Nova	100	50	2.891	9.829	03	02	24	17	07	13	31	30
Rocinha ³	100	0	1.281	4.355	01	04	27	18	07	01	34	19
Tomba	70	0	2.877	9.782	00	03	17	21	28	63	45	84
TOTAL	---	---	18.418	62.621	07	19	157	122	106	190	263	312

FONTE: 2^a DIRES, nov./1993 & FNS, dez. 1993.

1 O termo "prédios" é utilizada pela FNS para designar qualquer tipo de construção, que deva ser examinada.

2 Hospital Regional Clériston Andrade.

3 Este nome foi adotado pela FNS, a 2^a DIRES designa esta mesma área como CASEB.

TABELA 02

CASOS DE DIARRÉIA POR MIL RESIDÊNCIAS (°/oo)
BAIRROS DE FEIRA DE SANTANA - BA

BAIRRO	Nº DE RESIDÊNCIAS	DIARRÉIA POR MIL RESIDÊNCIAS (%)
Chac. São Cosme	1.239	13,7
Capuchinhos	2.292	46,2
Feira X	4.150	36,1
Jd. Cruzeiro	3.688	16,0
Rua Nova	2.891	21,1
Rocinha	1.281	41,4
Tomba	2.877	44,8

FONTE: Calculado por Santo, Sandra M. (1994).

Percebe-se então, que os bairros com maior índice de diarréias são os do Capuchinhos (46,2 %), Tomba (44,8 %) e Rocinha (41,4 %); como a diferença entre eles é muito pequena, pois se está trabalhando com casos por mil residências, analisou-se outros aspectos destes três bairros, para que apenas um fosse selecionado.

Ressalta-se por fim, que para delimitar o universo da pesquisa, não foram utilizados os casos de cólera, pois esta doença tem influência hídrica marcante no início da epidemia, porém com a continuidade da mesma, ela pode ser adquirida de inúmeras formas, além de ter em alguns casos, atingido membros da mesma família.

Os registros dos Centros de Saúde e do Hospital Regional Clériston de Andrade foram então utilizados aqui para delimitar a área a ser estudada. Porém basear a pesquisa, concentrando-a nestas unidades não seria prudente, pois diversos deles não

registram todas as ocorrências (exemplo do Centro de Saúde do bairro Rocinha). Além de que, muitas vezes a própria população não procura assistência médica, a não ser em casos mais graves. Recorrem em primeiro lugar aos remédios caseiros.

O Centro de Saúde do bairro Capuchinhos, apesar de se encontrar em primeiro lugar desta lista, atende diversas pessoas de favelas próximas (Vietnã, Jussara) (FIG. 2), como explicou a Enfermeira Responsável, Sra. Maria das Graças Pimenta. Muitas destas pessoas não escrevem o bairro de origem no preenchimento da ficha cadastral, por medo de não receberem atendimento. Desta forma, a maioria dos casos devem ser de comunidades circunvizinhas e não propriamente do bairro Capuchinhos. Quanto aos aspectos físicos, nesta área não existe nenhuma lagoa e o lençol freático foi recentemente (aproximadamente dois anos) rebaixado em cerca de dois metros.

No bairro Tomba encontra-se instalado parte do Centro Industrial do Subaé (CIS) (FIG. 5), onde a maior parte da população possui saneamento aparentemente adequado e onde existem vários conjuntos habitacionais para pessoas de classe média baixa. Com relação aos aspectos físicos desta área, observa-se um pequeno córrego parcialmente canalizado e uma área alagadiça que está sendo aterrada, mas não se encontra habitada (FIG. 2).

Enquanto isso, o bairro Rocinha, desperta maior atenção por estar experimentando um crescimento brusco e desordenado. Muitos dos novos moradores são favelados, e por falta de opção ocupam a

lagoa da região (Lagoa Grande, FIG. 2), local onde não existe água encanada em muitas residências e o esgoto corre a céu aberto. Já a parte ocupada a aproximadamente uma década possui infra-estrutura um pouco mais adequada. Justamente pelo fato de apresentar uma diversidade sócio-econômica e espacial, optou-se em estudar detalhadamente esta comunidade ou seja, o bairro Rocinha.

3.2 TIPO DE AMOSTRAGEM

Considerando que a presente pesquisa não pode abranger toda população do universo de análise anteriormente fixado, ou seja o bairro Rocinha, em função da limitação de tempo, recursos e pessoal, a caracterização sócio-econômica, ambiental e as condições de saúde da população foram obtidas através de uma amostragem de 10% do número total de residências do referido bairro, sendo que essa amostragem é probabilística e do tipo casual simples, possibilitando desta forma, observar-se os hábitos da população e a que classe social ela pertence. Assim, após o pré-teste realizou-se a apuração e aplicação dos questionários nas demais residências, num total de 10% das residências, ou seja cento e trinta questionários (ANEXO 3).

Já para a análise da água utilizou-se a amostragem exigida pelo Ministério da Saúde - Portaria nº 36/GM (1990, p. 16), que prescreve o seguinte:

- Para população total abastecida até 5.000 hab., o número mínimo de amostras mensais a serem analisadas para a verificação de características bacteriológicas é de 5, com frequência semanal (TAB. 03 e 04).
- Para verificação de características físico-químicas da água o número mínimo de amostras será de 1, para população total abastecida até 50.000 hab.; já a frequência varia de acordo com o tipo da análise realizada (TAB. 05).

O número de amostras foi estabelecido a partir da referida Portaria do Ministério da Saúde, e a amostragem obtida através de uma seleção dos questionários da amostragem probabilística e do tipo casual simples realizada anteriormente, onde selecionou-se casos diferentes com relação ao manancial supridor de água, saneamento e condições sócio-econômicas. Inicialmente pensou-se em subdividir o número total de amostras da seguinte forma: 50% aleatórias e 50% em casos constatados de diarreia infantil. Porém, percebeu-se que o Centro de Saúde do bairro não registra todas as ocorrências, nem mesmo a distribuição de soro oral para os casos de diarreia. Outros casos, os mais graves, vão direto para o Hospital Regional Clériston Andrade e na maioria das vezes culminam em óbitos. Desta feita, ter-se-ia uma situação constrangedora, visitando residências onde foram constatados óbitos por diarreia.

Segundo o Ministério da Saúde, para o bairro aqui destacado deve-se selecionar os seguintes números de residências para coleta da água (TAB. 03):

TABELA 03
NÚMERO DE RESIDÊNCIAS A SEREM ESTUDADAS NO BAIRRO ROCINHA SEGUNDO
PORTARIA DO MINISTÉRIO DA SAÚDE

BAIRRO	Nº DE TOTAL DE PRÉDIOS	ESTIMATIVA POPULACIONAL	Nº DE PRÉDIOS SELECIONADOS
Rocinha	1.281	4.355	5

FONTE: Calculado por SANTO, Sandra M. (1994)

A partir daí, selecionou-se as cinco residências para acompanhamento da qualidade da água. Para tanto utilizou-se os seguintes critérios:

- uma residência com água de poço;
- uma residência sem água de abastecimento público e sem poço;
- uma residência com água de abastecimento público de classe média;
- uma residência com água de abastecimento público de classe baixa;
- uma residência com água de abastecimento público de classe baixa, localizada na favela.

Em cada residência selecionada efetuou-se uma análise em amostra de água, que foi coletada mensalmente de um único ponto, o mais próximo da rede de distribuição. Já as amostras de água semanais (para análises bacteriológicas) tiveram o seu número em função dos diferentes pontos de coleta de cada residência. Estas

análises foram realizadas pelo período de seis meses, para que se pudesse perceber alguma influência da variação sazonal sobre a qualidade da água consumida (TAB. 4).

TABELA 04
NÚMERO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA
REALIZADAS DURANTE A PESQUISA

TIPO DE ANÁLISE	FREQÜÊNCIA	Nº DE AMOSTRAS
Cloretos	Mensal	05
Cloro Residual	Semanal	10
Coliformes Fecais	Semanal	10
Coliformes Totais	Semanal	10
Cor	Semanal	10
Nitratos	Mensal	05
Nitritos	Mensal	05
pH	Semanal	10
Sólidos Dissolvidos	Mensal	05
Sólidos Totais	Mensal	05
Sulfetos	Mensal	05
Temperatura	Semanal	10
Turbidez	Semanal	10

FONTE: Calculado por SANTO, Sandra M. baseado na Portaria nº 36/GM - jan./1990. p. 11-16 do Ministério da Saúde.

Todas as coletas de amostras de água para análise bacteriológica foram semanais e acompanhadas de um questionário, onde procurou-se verificar a incidência de casos de diarreia na família e como ocorreu o fornecimento de água de abastecimento público (ANEXO 4). Desta maneira em cada residência foram realizadas duas coletas com procedimentos diferentes no ponto mais próximo à rede de distribuição: a primeira, coletou a primeira água que saia da torneira e a segunda, foi realizada depois de se deixar a água escorrer por aproximadamente dois minutos, de acordo com metodologia adotada pela EMBASA, descrita no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (1989, p. 31-32); o segundo ponto de coleta das amostras de água

foi onde a família se serve, sendo na maioria dos casos, a pia da cozinha (TAB. 05).

TABELA 05
BAIRRO ROCINHA - NÚMERO DE AMOSTRAS DE ÁGUA POR RESIDÊNCIA

RESIDÊNCIA	ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA (MENSAL)	ANÁLISE BACTERIOLÓGICA (SEMANAL)
A	01	01
B	01	02
C	01	03
D	01	02
E	01	02
TOTAL	05	10

FONTE: Calculado por SANTO, Sandra M. (1994).

Assim, na residência A obteve-se apenas um ponto de coleta, pois não existe fornecimento de água encanada e a família armazena a mesma em um pote de cerâmica. Já a residência B possui água encanada porém com um único ponto que fica na parte externa da casa. Quanto a casa C, também possui água encanada, além de um reservatório, logo as amostras foram coletadas da torneira externa e da torneira da cozinha, sendo que nesta última a água é proveniente do referido reservatório. A residência D, por sua vez, é abastecida por cisterna tampada e com bomba, sendo que a água fica armazenada em um reservatório. Como não existem pontos de água na parte interna da residência, coletou-se a amostra de um único ponto externo, conectado ao reservatório. Por fim, a

residência E possui água encanada e o seu único ponto é na pia da cozinha.

3.3 METODOLOGIA PARA APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

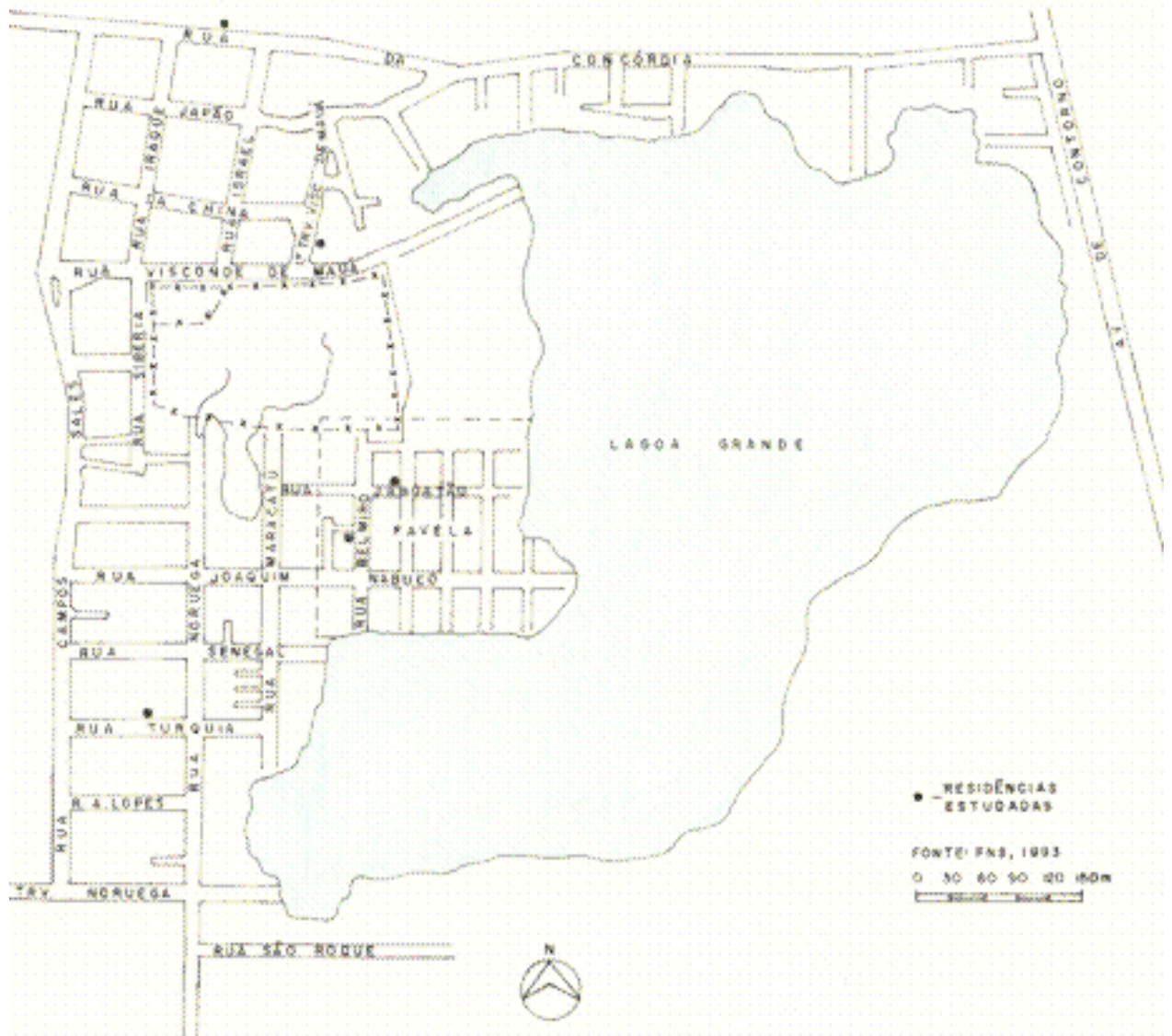
Para se conseguir 10% das residências de forma representativa foram necessárias três tabelas de números aleatórios e a planta do bairro. Assim sendo, conseguiu-se através das referidas tabelas, pares numéricos que eram utilizados como coordenadas. Maiores detalhes a este respeito podem ser observados no Anexo 2.

Vale ressaltar que todos esses pares numéricos (coordenadas) eram transferidos para um papel vegetal milimetrado, fixado à planta do bairro Rocinha (FIG. 8). A numeração foi crescente de Oeste para Leste e de Norte para Sul, iniciando-se com o número 10.

Feito isto, foram selecionados quatro residências onde seria aplicado o pré-teste. Para verificação do questionário, este número foi arbitrado procurando-se observar pontos geográficos distintos, tanto em relação ao aspecto sócio-econômico, como aos de meio ambiente e de saneamento local. Só assim seria possível avaliar todos os aspectos do questionário proposto e verificar então sua eficiência. O pré-teste foi realizado pela própria pesquisadora, que revisou, alguns pontos obtendo-se posteriormente um questionário definitivo (ANEXO 3). Marcou-se a data para aplicação dos 126 restantes, o que foi realizado com o auxílio de quatro estagiários, previamente treinados. Quanto ao período de aplicação, o pré-teste foi realizado no dia 09/06/94 e

os restantes foram aplicados nos dias 11, 14 e 21/06/94.

FIG 8
PLANTA DO BAIRRO ROCINHA



A partir daí, selecionou-se as cinco residências para acompanhamento da qualidade da água.

Passou-se então às coletas semanais de amostras de água, acompanhadas de um questionário (ANEXO 4), quando procurou-se verificar a incidência de casos de diarreia na família e de que maneira acontecia o fornecimento de água da rede pública.

3.4 METODOLOGIA PARA A COLETA, PRESERVAÇÃO E ANÁLISE DA ÁGUA

Para se efetuar a coleta da água, foram aplicadas duas metodologias, uma descrita pelo *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, que é a mesma adotada pela EMBASA e indicada pelo Ministério da Saúde, e outra sugerida pelo professor Luiz Roberto Santos MORAES, da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Elas diferem apenas no procedimento da coleta, pois no segundo método não se espera a água escorrer por dois minutos após a esterilização da torneira. O citado professor esclarece que dificilmente um usuário deixa a água escoar pela torneira por dois minutos para só então consumi-la. Estes detalhes e os demais parâmetros para preservação e análise das amostras seguem a metodologia descrita no *Standard Methods*, explicitada no ANEXO 5.

4 O BAIRRO ROCINHA

O bairro Rocinha possui uma heterogeneidade com relação ao nível social dos seus moradores; por apresentar serviços sanitários diversos em suas diferentes áreas e também por possuir uma ampla lagoa (Lagoa Grande), que ocupa boa parte de sua extensão territorial. A área total do bairro é de aproximadamente 83,59 km², a Lagoa Grande ocupa cerca de 39,45 km², sendo assim, sua área ocupável é na realidade de 44,14 km². Como sua população é de 4.355 habitantes, a densidade é de 98,7 hab./km², considerando apenas a área útil.

Em sua maior parte, o bairro é de origem recente, pois foi ocupada desde 1967 até os dias atuais. Mais recente ainda é a área da favela que data de 1992, destacando-se que a mesma encontra-se em pleno desenvolvimento (FIG. 06).

A relação homem-meio é aqui muito interessante, visto que os moradores mais recentes estão invadindo a área de influência da lagoa (FIG. 08), formando assim uma disputa pelo espaço, disputa esta entre o homem e a lagoa. O homem, por sua vez, tenta aterrará-la durante o período de estiagem, mas a mesma "insiste" em voltar para sua área de origem no período de chuvas.

Por tudo que foi exposto anteriormente, escolheu-se este bairro para servir como objeto de análise e, na medida do possível, tomá-lo como exemplo do que ocorre na cidade de Feira de Santana, devido principalmente ao grande número de lagoas nela constatada; segue então, as características gerais do referido bairro, sabendo que estas foram apreendidas através das entrevistas realizadas, citadas no capítulo anterior e de seis meses de observações semanais, em cinco residências específicas, além das observações gerais sobre o bairro como um todo.

4.1 AS CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ESPACIAIS DA POPULAÇÃO DO BAIRO ROCINHA

Como foi exposto anteriormente, para se conhecer as características da população residente no Bairro Rocinha, realizou-se uma entrevista em 10% das suas residências. Observou-se então que, 50,77% dos entrevistados eram casados e 25,38% solteiros.

Quanto ao nível de escolaridade, 41,41% possuíam o primário (completo ou incompleto), 25% possuíam o curso ginásial, enquanto que 18,75% o secundário. Ressalta-se que 13,28% eram analfabetos e 1,56% consideram-se alfabetizados por saberem escrever/desenhar o próprio nome, porém não encontrou-se nenhum entrevistado que tivesse o 3º Grau

(completo ou incompleto). Espacialmente a distribuição se dá de forma homogênea, sendo que os analfabetos e os que possuem apenas o primário se concentram na área da favela. Em quase toda a margem da Lagoa concentram-se as pessoas com o primário. Os que possuem o secundário, são as exceções e concentram-se na parte sudeste do bairro. Já as pessoas com ginásio, localizam-se nas áreas de ocupação mais antiga, com algumas exceções na margem da Lagoa Grande (FIG. 09 e 10).

FIG. 09
BAIRRO ROCINHA - NÍVEL DE ESCOLARIDADE

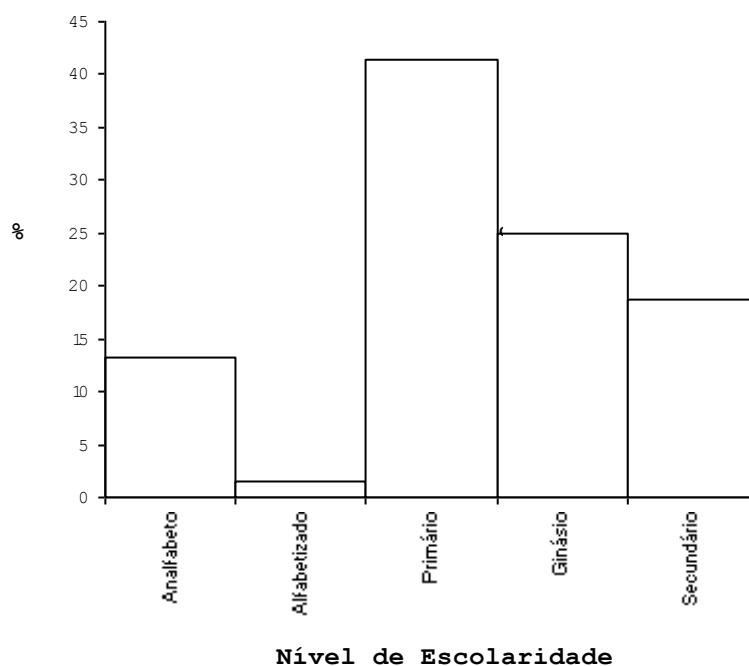
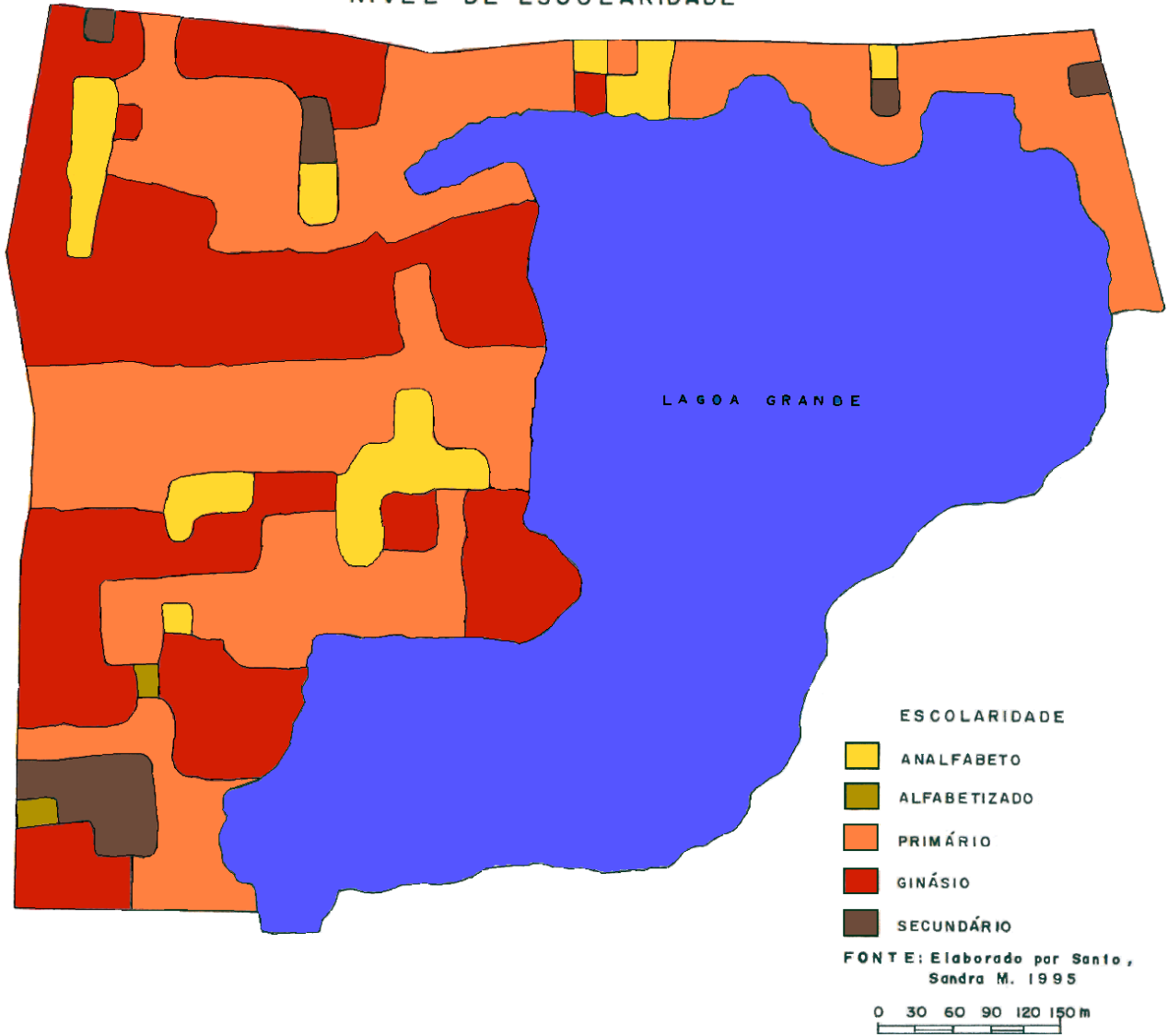


FIG. 10
BAIRRO ROCINHA
NÍVEL DE ESCOLARIDADE



A renda familiar por sua vez é de 2 a 3 salários mínimos em 46,04% das residências, ocupando quase toda a área Leste da Lagoa. Na favela e nas adjacências da Lagoa, encontram-se as mais baixas rendas, ou seja, menores ou iguais a 1 salário mínimo (23,6%) ou famílias que não possuem nenhuma renda (7,14%), sendo que estas últimas vivem do auxílio da família ou biscates casuais.

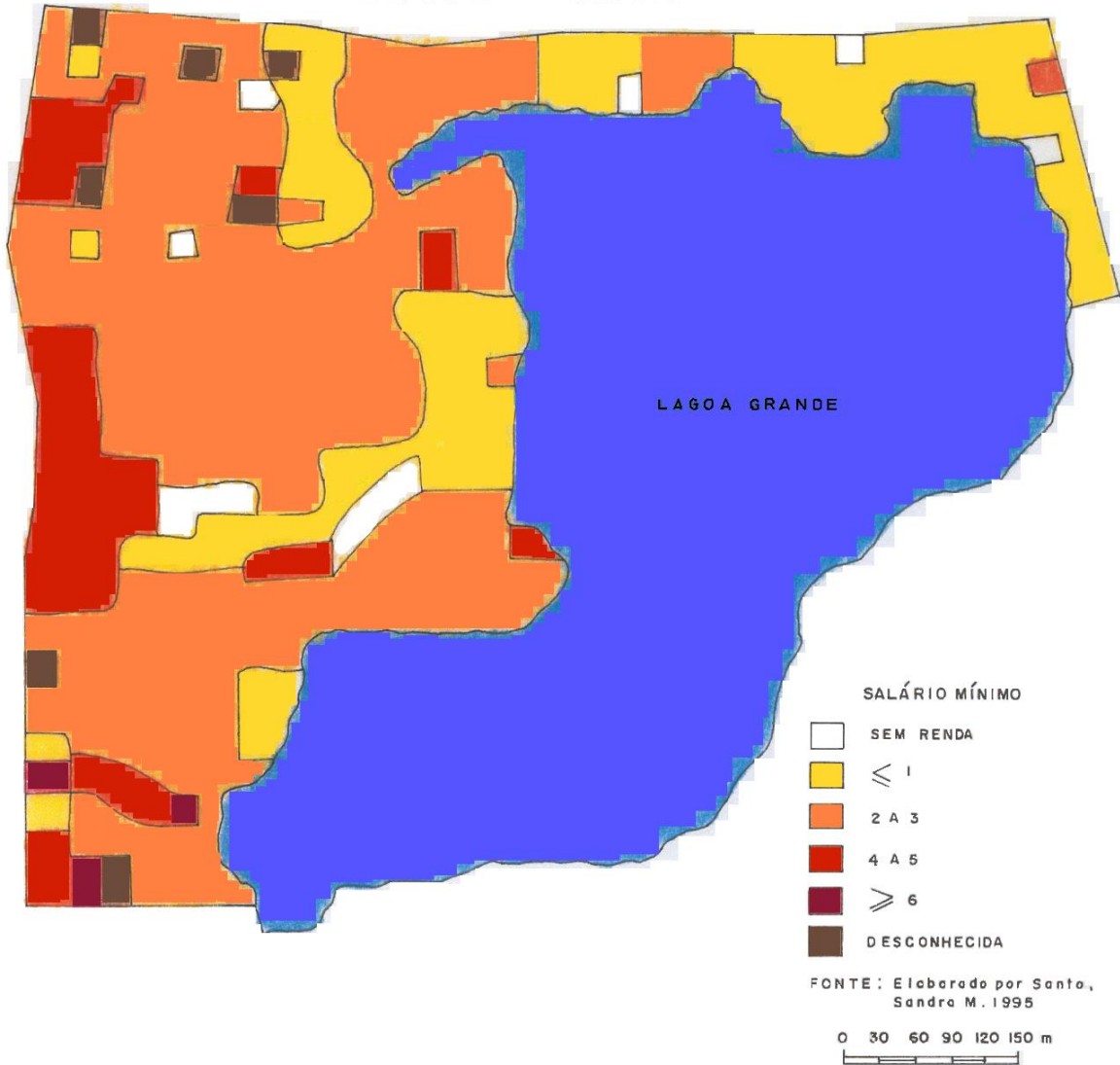
As rendas superiores, 4 a 5 (12,7%) e maiores ou iguais a 6 salários mínimos (2,38%), são pontuais concentrando-se na parte de ocupação mais antiga do bairro, com raras exceções à margem da Lagoa (TAB. 06 e FIG. 11). Destaca-se que 7,94% dos entrevistados, não sabe ou não desejou revelar a renda familiar.

TABELA 06

BAIRRO ROCINHA - RENDA FAMILIAR

RENDA FAMILIAR (SALÁRIO MÍNIMO)	FAMÍLIAS (%)
SEM RENDA	07,14
≤ 1	23,80
2 - 3	46,04
4 - 5	12,70
≥ 6	02,38
NÃO SABE	07,94

FIG. 11
BAIRRO ROCINHA
RENDA FAMILIAR



Comparando a renda familiar ao nível de escolaridade, observa-se que a maior parte dos analfabetos é que não possuem renda. Os que percebem até 1 salário mínimo, são em sua maioria pessoas que possuem o primário. Na maior parte das áreas, com raras exceções, as famílias com as maiores rendas possuem também um melhor nível de escolaridade (ginásio e secundário).

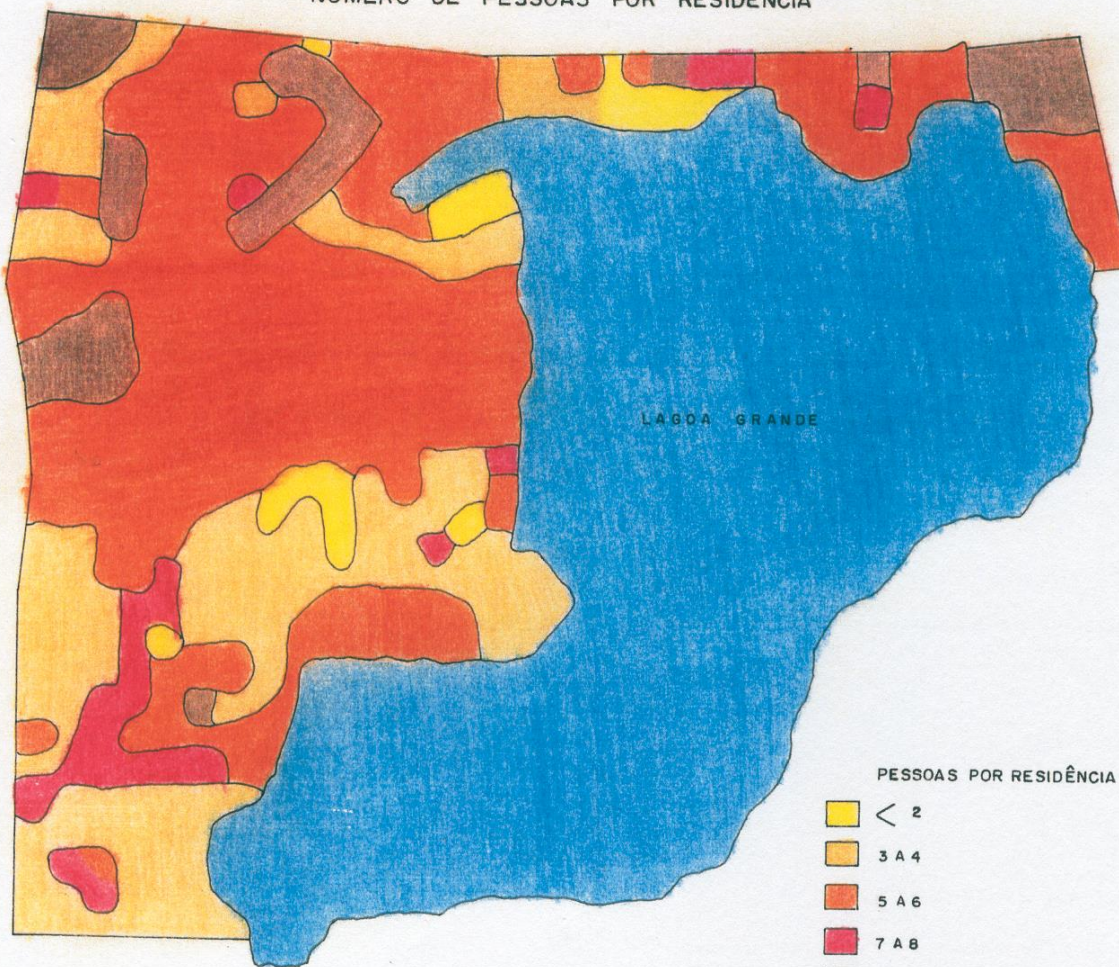
Com relação ao número de pessoas por residência, em 34,38% dos casos moram 5 a 6 pessoas e em 30,38%, residem 3 a 4 pessoas; em 26,55% das residências moram 7 ou mais pessoas e em apenas 8,59% residem 1 a 2 pessoas. Espacialmente, constata-se que as residências com 3 a 4 moradores concentram-se ao Sul, e ao Norte do bairro as residências com 5 a 6 pessoas. As residências com maior número de pessoas, ou seja mais que 9 moradores, são as mais afastadas da Lagoa, em áreas de ocupação mais antiga. Na favela concentram-se 3 a 4 pessoas por residência, porém existem exceções tanto para mais, quanto para menos moradores. (TAB. 07 e FIG. 12).

TABELA 07

BAIRRO ROCINHA - NÚMERO DE PESSOAS POR RESIDÊNCIA

Nº DE PESSOAS	RESIDÊNCIAS (%)
1 - 2	08,59
3 - 4	30,48
5 - 6	34,38
≥ 7	26,55

FIG. 12
BAIRRO ROCINHA
NÚMERO DE PESSOAS POR RESIDÊNCIA



PESSOAS POR RESIDÊNCIA

Yellow	< 2
Light Orange	3 A 4
Red-Orange	5 A 6
Red	7 A 8
Brown	> 9

FONTE: Elaborado por Santo,
Sandra M. 1995

0 30 60 90 120 150 m

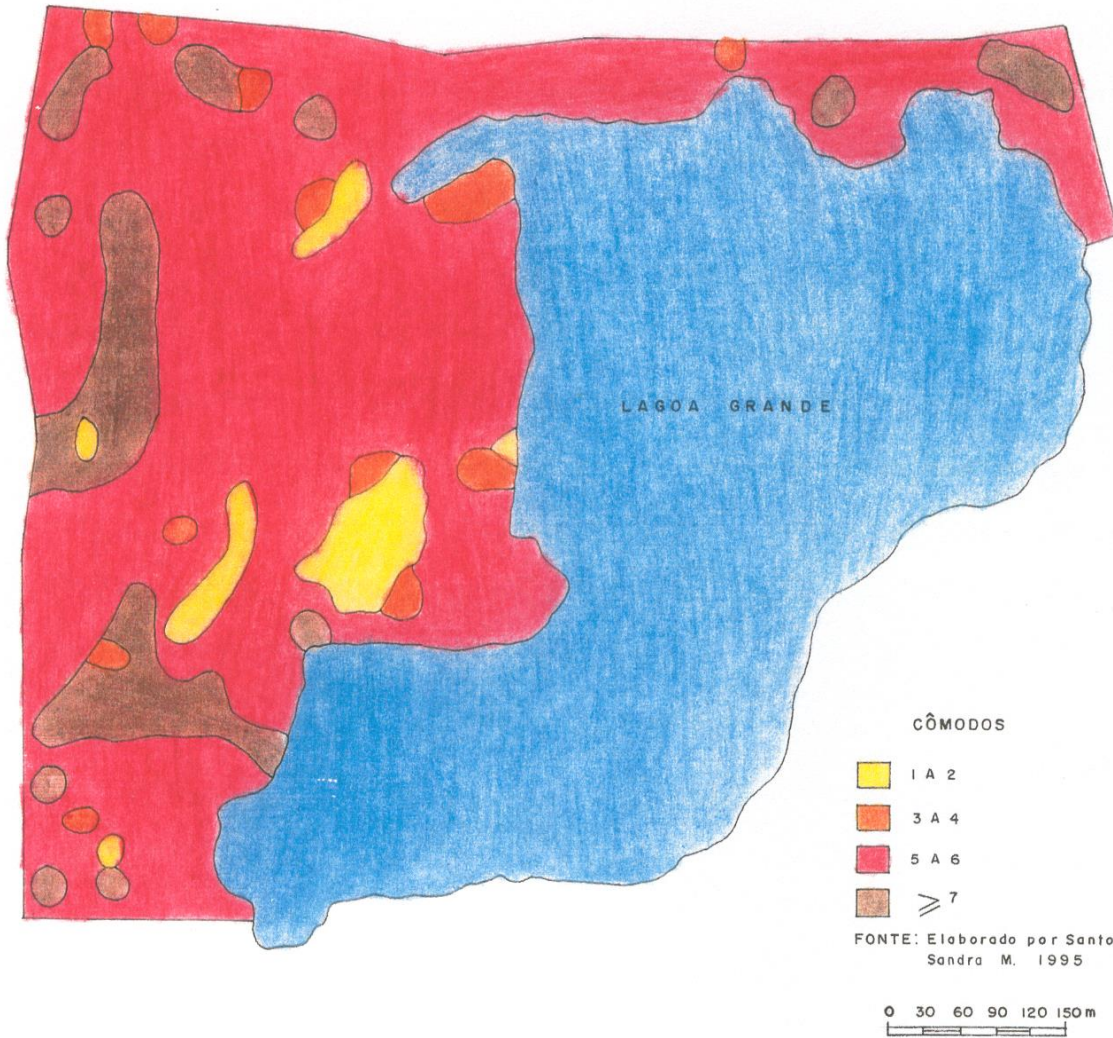
Já o número de cômodos por residência, incluindo aqui sanitário e cozinha, é predominantemente de 5 a 6 (58,61%), espacialmente ocupa quase todo o bairro. Os outros apresentam-se como "ilhas" e destacam-se algumas residências com o número de cômodos igual ou superior a 7 (20,31%), principalmente nas áreas de ocupação mais antiga. Na favela e em zonas adjacentes a ela e a Lagoa, ressaltam-se umas poucas residências de 1 a 2 cômodos (9,37%) e algumas de 3 a 4 cômodos (11,72%) (TAB. 08 e FIG. 13).

TABELA 08

BAIRRO ROCINHA - NÚMERO DE CÔMODOS POR RESIDÊNCIA

Nº DE CÔMODOS	RESIDÊNCIAS (%)
1 - 2	09,37
3 - 4	11,72
5 - 6	58,61
≥ 7	20,31

FIG. 13
BAIRRO ROCINHA
NÚMERO DE CÔMODOS POR RESIDÊNCIA



Comparando-se os mapas anteriores, observa-se que a maior parte das famílias possuem casas com 5 a 6 cômodos para acomodar 5 a 6 pessoas. Algumas famílias, principalmente ao Sul do bairro, vivem mais confortavelmente, pois no mesmo número de cômodos (5 a 6) reside um menor número de pessoas (3 a 4). É justamente na favela, onde apresentam-se as maiores desproporções, visto que em algumas residências de 1 a 2 cômodos, residem 7 a 8 pessoas. Outras exceções são observadas à Oeste do bairro (parte de ocupação mais antiga), onde algumas casas apresentam mais de 9 moradores para a proporção de 5 a 6 cômodos.

Estas são algumas das características sócio-espaciais do bairro Rocinha, através destas observações pode-se ter uma idéia do bairro. Destaca-se ainda, que quase todas as residências (97,7%) foram construídas em bloco, em sua maioria com reboco e 86,9% são próprias.

4.2 O SANEAMENTO BÁSICO E O NÍVEL DE RENDA NO BAIRRO ROCINHA

Com relação ao saneamento básico, analisa-se aqui, três aspectos que são: a coleta de lixo, o fornecimento de água e a rede de esgoto ou o tipo de tratamento dado ao mesmo.

Quanto a coleta de lixo, é realizada diariamente em todas as ruas do bairro Rocinha, com exceção de algumas ruas da favela, posto que o carro de lixo só consegue passar na rua principal da mesma; assim os moradores das ruas adjacentes à mesma, deveriam depositar o lixo produzido em sua residência na rua principal. Porém, o que se observa, é que alguns moradores lançam o lixo na Lagoa Grande. Neste aspecto, a questão passa pela educação da população e principalmente, pela falta de conhecimento sobre os problemas oriundos desta prática.

Com relação à fonte fornecedora de água, 83,84% das residências recebem água da EMBASA. 9,23% se servem de vizinhos; 2,31% de poços/cisternas e 4,62% de outras fontes como o chafariz e a lagoa. Estes dados podem ser considerados excelentes, visto que quase toda a população recebe água em casa. Ressalta-se entretanto, que é na cercanias da favela e nas margens da Lagoa onde se concentram as pessoas que não recebem água fornecida pela EMBASA, com raras exceções em outros pontos do bairro. Além disso, o chafariz da favela foi

construído pelos próprios moradores, obviamente não segue os requisitos técnicos necessários e a pressão da água é constantemente pequena. Neste caso a possibilidade de contaminação pelo manuseio na hora da coleta é enorme, haja visto que o esgoto, como será visto adiante, corre a céu aberto e junto ao referido chafariz. (FIG. 14 e 15).

FIG. 14
BAIRRO ROCINHA - TIPO DE FONTE FORNECEDORA DE ÁGUA

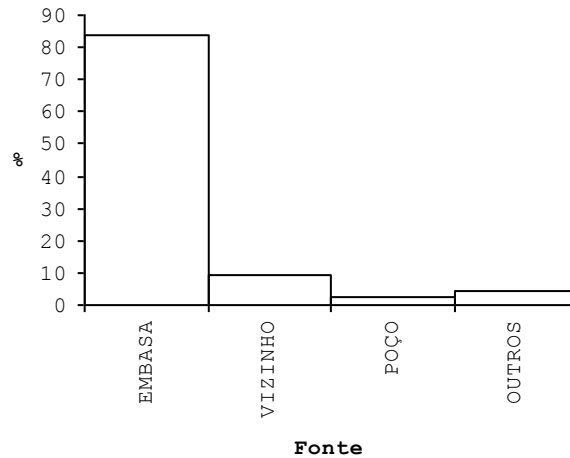
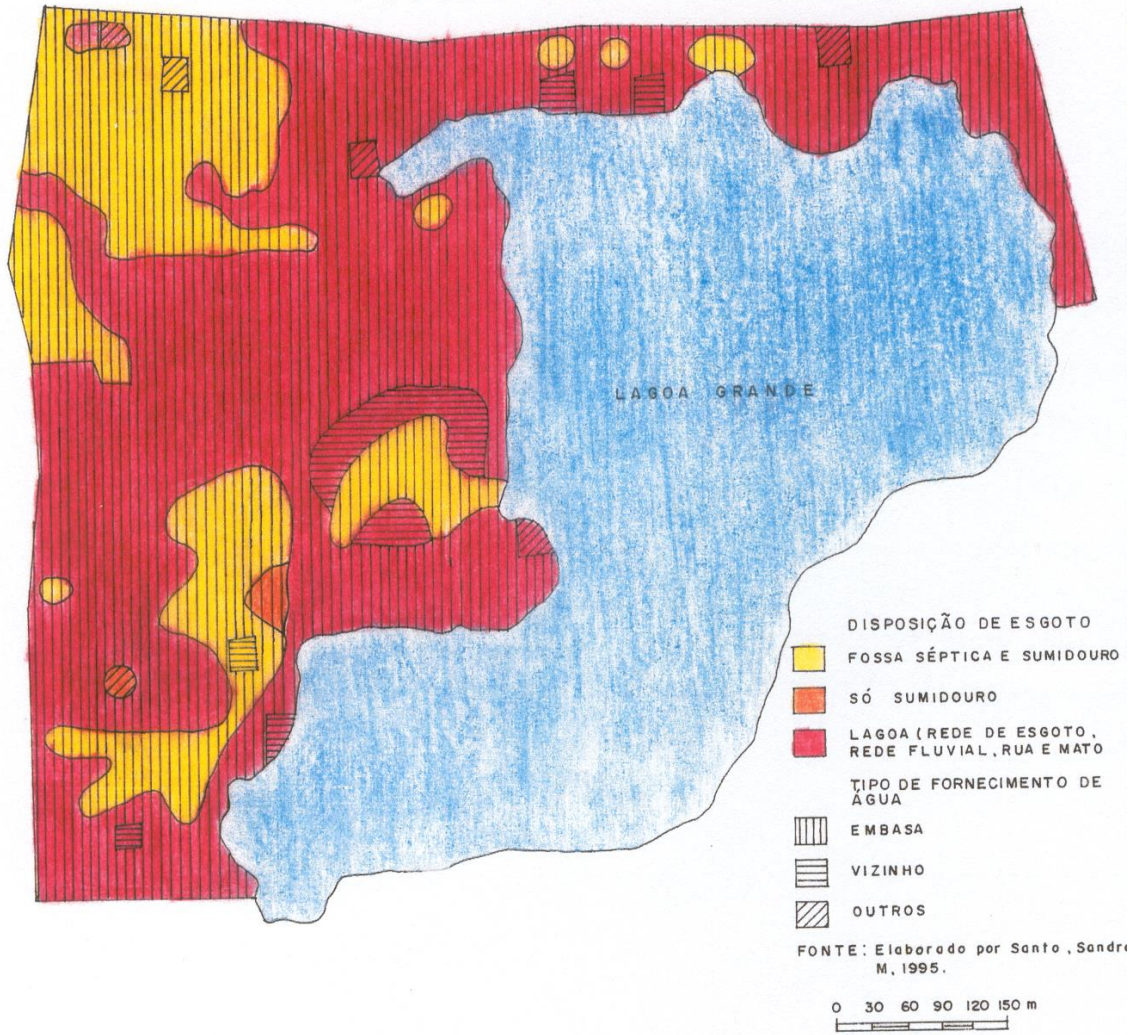


FIG. 15

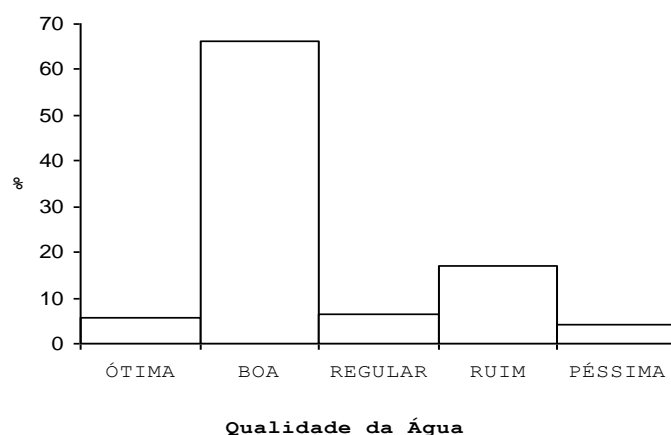
fonte fornecedora e rede de esgoto (mapa)

FIG. 15
BAIRRO ROCINHA
ÁGUA E ESGOTO



Em relação a qualidade da água, 66,39% dos moradores consideram boa; 17,21% ruim; 6,56% regular; 5,74% ótima e 4,1% péssima. Destaca-se que estes conceitos, para os moradores, estão ligados à qualidade físico-química da mesma, principalmente a cor e o sabor (FIG. 16).

FIG. 16
BAIRRO ROCINHA - QUALIDADE DA ÁGUA SEGUNDO OS MORADORES

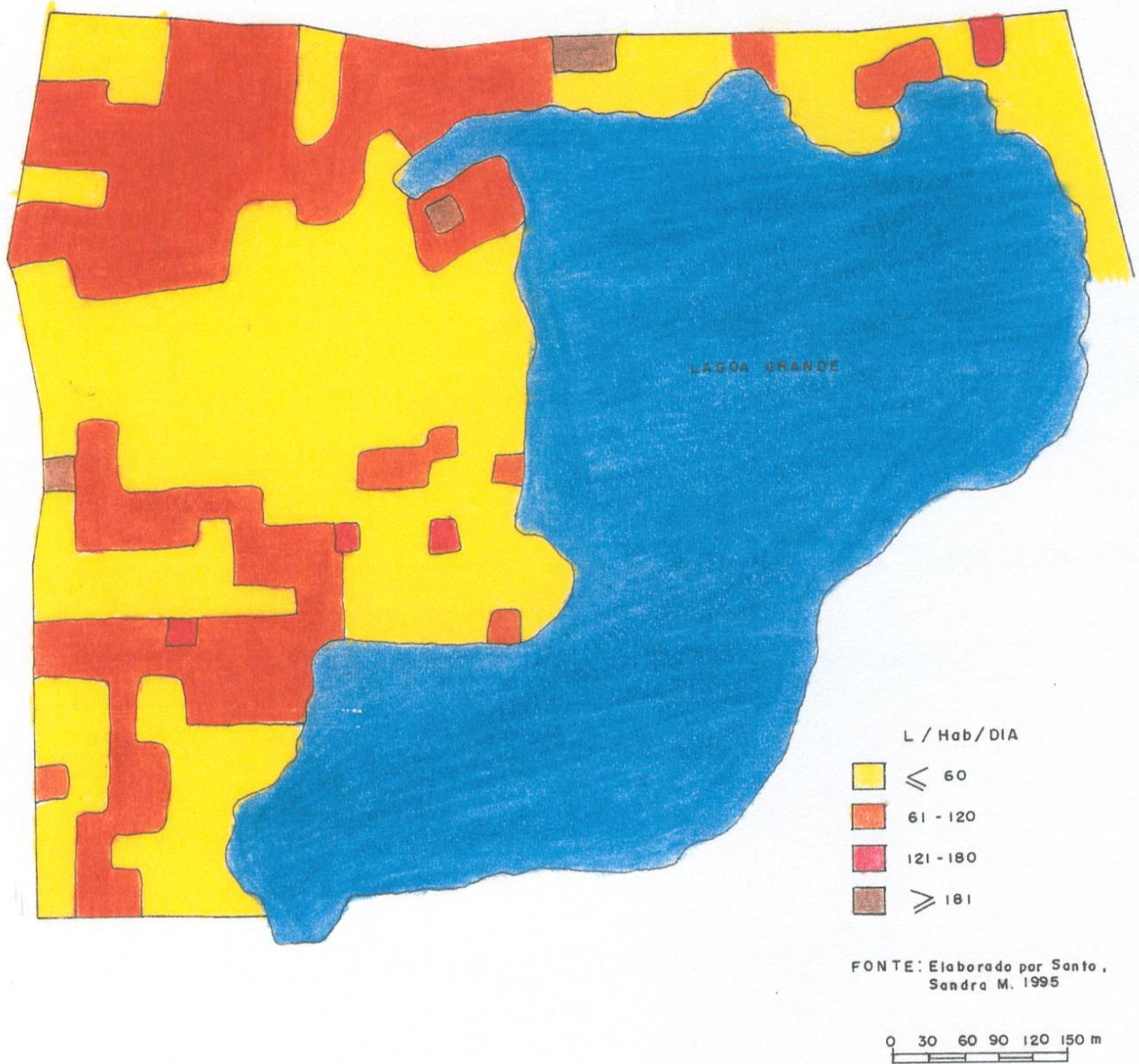


Ainda sobre a água, verifica-se que boa parte da população possui um consumo menor que o mínimo considerado adequado, pois 47,2% dos moradores consomem menos que 60 l/hab./dia, já 45,6% consomem de 61 a 120 l/hab./dia, enquanto 4% consomem de 121 a 180 l/hab./dia e apenas 3,2% mais que 181 l/hab./dia (TAB. 09 e FIG. 17).

TABELA 09
BAIRRO ROCINHA - CONSUMO PER CAPITA/DIA DE ÁGUA

CONSUMO (l/hab./dia)	PESSOAS (%)
≤ 60	47,2
61 - 120	45,6
121 - 180	04,0
≥ 181	03,2

FIG. 17
BAIRRO ROCINHA
CONSUMO PER CAPITA DE ÁGUA



Analisando melhor estes dados, através de um desmembramento, procurou-se avaliar o consumo da população onde o limite máximo fosse de 156 l/hab./dia. Verificou-se então que 69,5% destes não consomem o mínimo adequado, que seria 80 l/hab./dia, apenas 17,8% consomem de 79 a 104 l/hab./dia e 12,7% utilizam de 105 a 130 l/hab./dia. Porém, o que mais impressiona é que 8,5% consomem de 1 a 26 l/hab./dia, que não é suficiente para uma higiene mínima. Além disso, para as cidades médias do Nordeste o consumo considerado como padrão é de 150 l/hab./dia, porém verifica-se que nesta faixa (131 a 156 l/hab./dia), não existe consumidor no bairro Rocinha. Percebe-se então, que apesar de a rede de abastecimento cobrir quase todo o bairro, o consumo mínimo por habitante é extremamente baixo, levando a sérios problemas de doenças (TAB. 10 e FIG. 18).

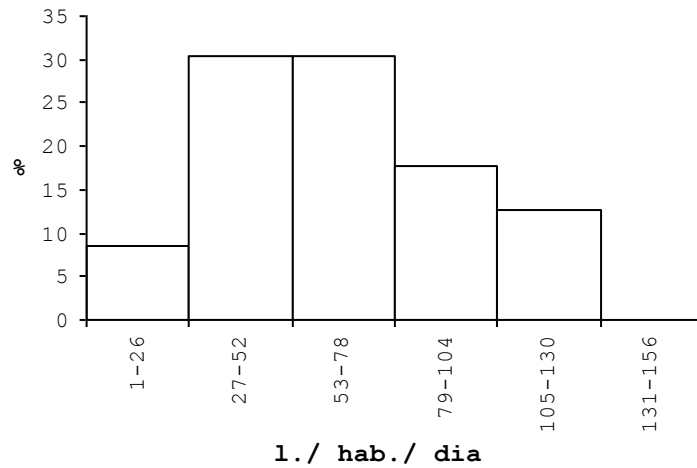
TABELA 10

BAIRRO ROCINHA - CONSUMO *PER CAPITA* DE ÁGUA PARA POPULAÇÃO QUE CONSOME ATÉ 156 l/hab./dia

CONSUMO (l/hab./dia)	% DA POPULAÇÃO
001 a 026	08,5
027 a 052	30,5
053 a 078	30,5
079 a 104	17,8
105 a 130	12,7
130 a 156	00,0

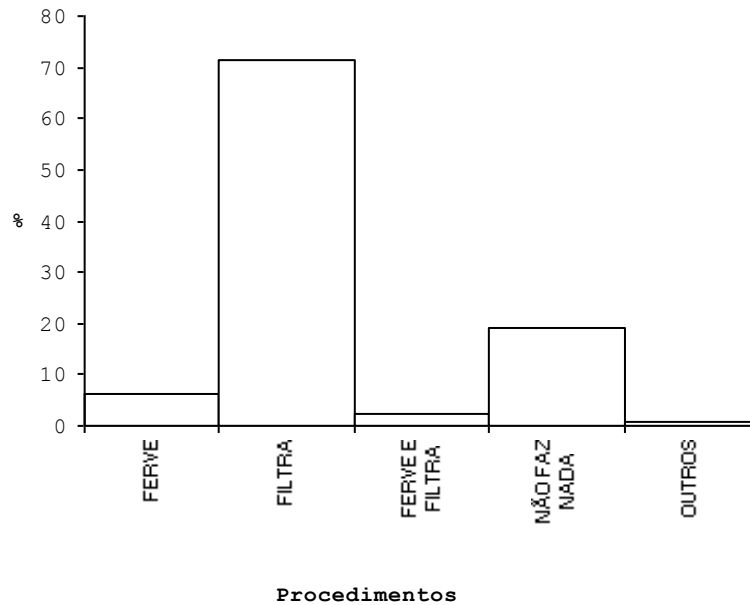
FONTE: Elaborado por SANTO, Sandra M., 1995.

FIG. 18
BAIRRO ROCINHA - CONSUMO PER CAPITA DE ÁGUA DA
POPULAÇÃO QUE CONSUME ATÉ 156 l/hab./dia



Outro aspecto interessante é o tipo de tratamento dado à água nas residências. Constatou-se que 71,54% dos entrevistados filtram a água, 6,15% fervem, 2,31% fervem e filtram e 20% não fazem nada (FIG. 19); salienta-se que estes resultados foram obtidos através das respostas dos entrevistados, porém constatou-se que em alguns casos a mesma não foi verdadeira.

FIG. 19
BAIRRO ROCINHA - PROCEDIMENTOS ADOTADOS PELA
POPULAÇÃO ANTES DO CONSUMO DA ÁGUA

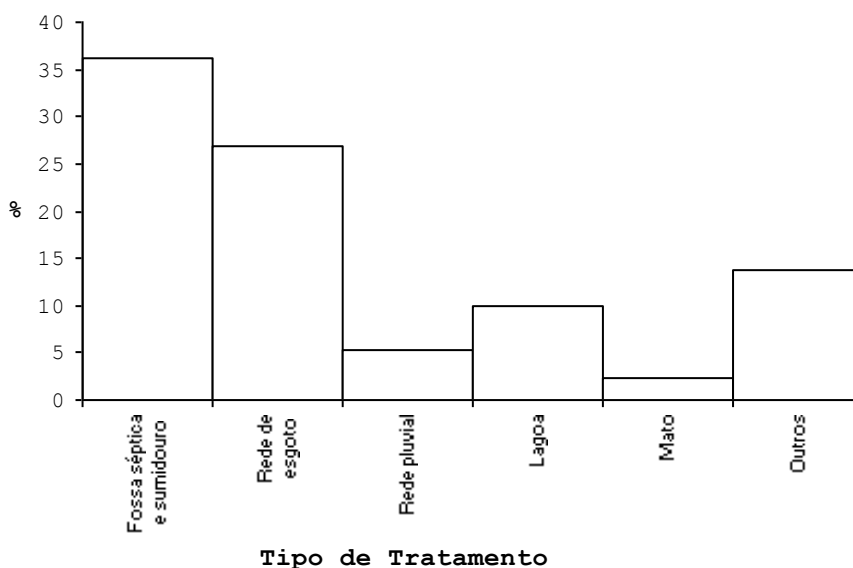


A rede de esgoto por sua vez, é inexistente em todo o bairro, a quantidade de fossas sépticas e sumidouros encontrado foi pequeno (36,16%). A maior parte da população, direta ou indiretamente, dispõe seus dejetos na Lagoa Grande, sendo que destes 26,92% acreditam que estão utilizando a rede de esgoto, quando na realidade estão fazendo uso da rede pluvial, já 5,38% dos moradores o fazem conscientemente e 31,54% dispõe para rua, lagoa ou para o mato, destacando-se que, devido a topografia local, todos acabam na lagoa, que fica em uma depressão topográfica do Bairro.

Na favela vários moradores disseram que possuíam fossas sépticas, porém tecnicamente é impossível, visto que a área é um aterro e o nível hidrostático permanece muito próximo à

superfície, e no período de precipitações chega a aflorar e até mesmo a invadir as residências. Desta forma, considera-se que neste local a disposição do esgoto se dá de outra forma, provavelmente diretamente na rua ou seja, na Lagoa (FIG. 04, 15 e 20).

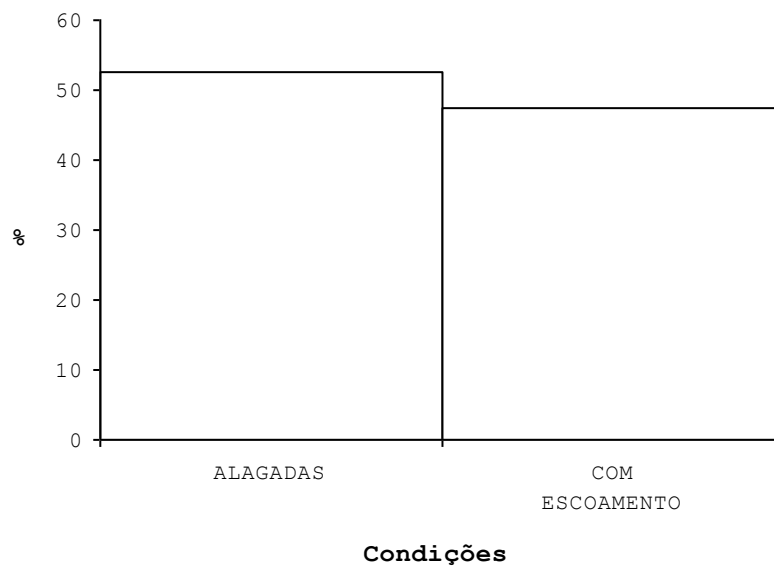
FIG. 20
BAIRRO ROCINHA - TIPO DE TRATAMENTO DADO
AO ESGOTO SANITÁRIO



Comparando o mapa da rede de esgoto (FIG. 15) com o da renda familiar (FIG. 11), observa-se que os serviços são oferecidos (ou não) indistintamente por todos os níveis sociais, salvo na favela que por ser a área de ocupação mais recente, os serviços não foram totalmente implantados. Assim sendo, o pior saneamento é encontrado na favela, que por estar localizada na área de influência da Lagoa Grande, e como foi citado anteriormente, por ser uma área

topograficamente mais baixa, recebe toda a descarga das residências adjacentes e que, como não existe possibilidade de escoamento, fica armazenada nesta região, tornando-a insalubre. Salienta-se ainda que, no período de chuvas, as residências e as ruas ficam alagadas em 52,46% dos casos (FIG. 21).

FIG. 21
BAIRRO ROCINHA - CONDIÇÕES DAS RUAS E DAS CASAS NO
PERÍODO CHUVOSO



4.3 A QUALIDADE DA ÁGUA E A SAÚDE NO BAIRRO ROCINHA

A princípio, através da entrevista geral realizada no bairro Rocinha, constatou-se que não seria possível fazer uma associação direta entre os casos de diarreia e a qualidade da água, posto que neste bairro em 76,99% das residências não ocorreu diarreia nos últimos 15 dias, antes da referida entrevista (FIG. 22 e 23).

FIG. 22
BAIRRO ROCINHA - CASOS DE DIARRÉIA
(ÚLTIMOS 15 DIAS)

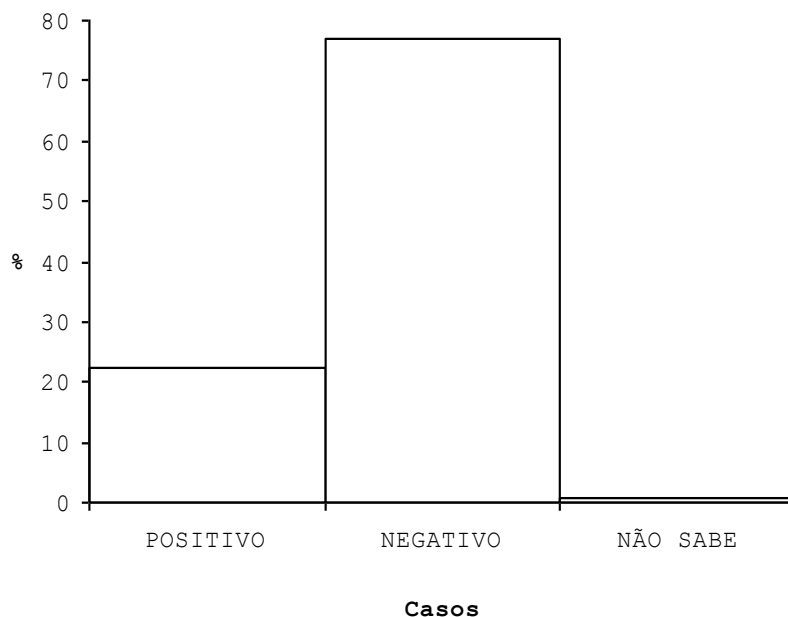
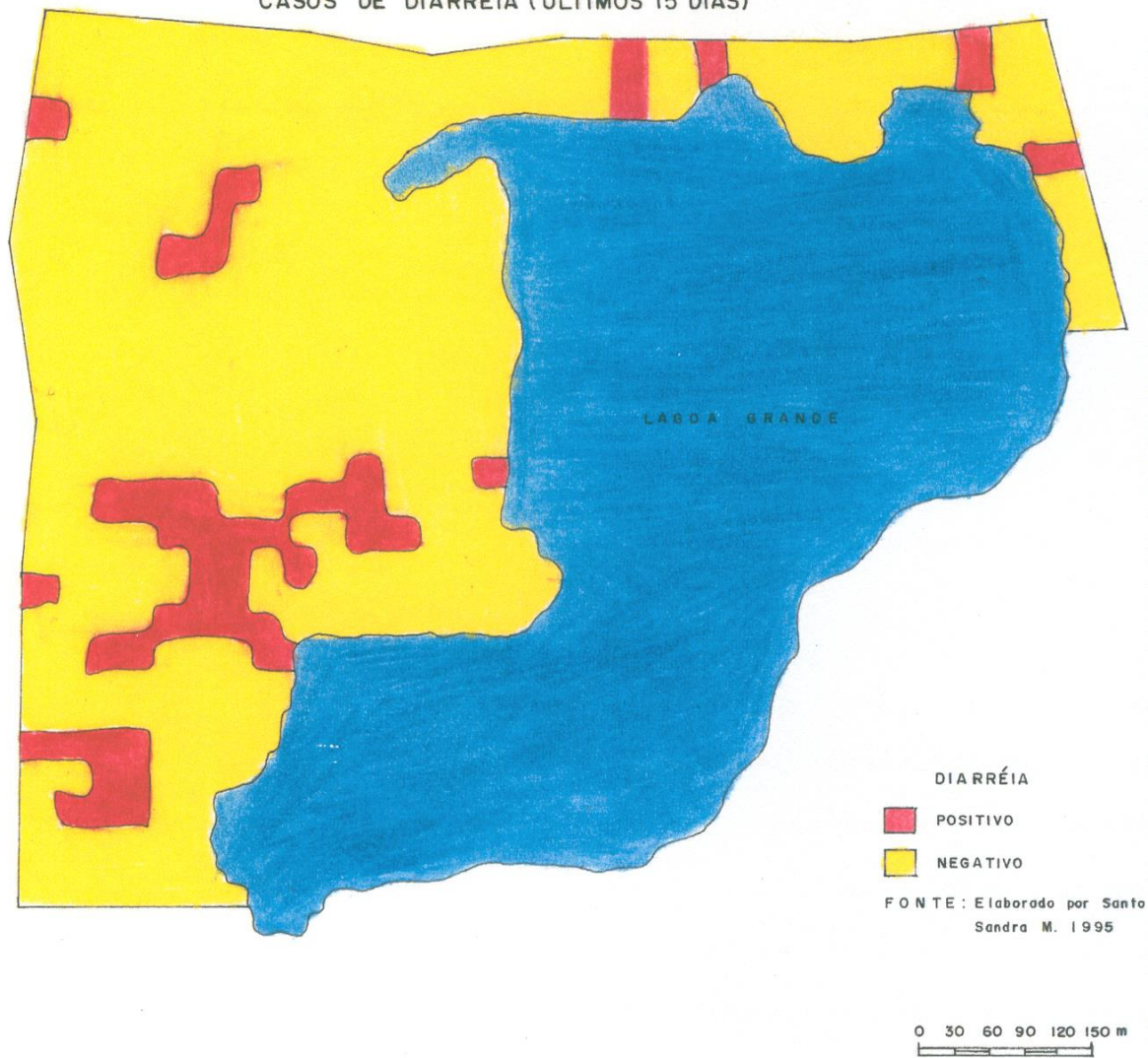
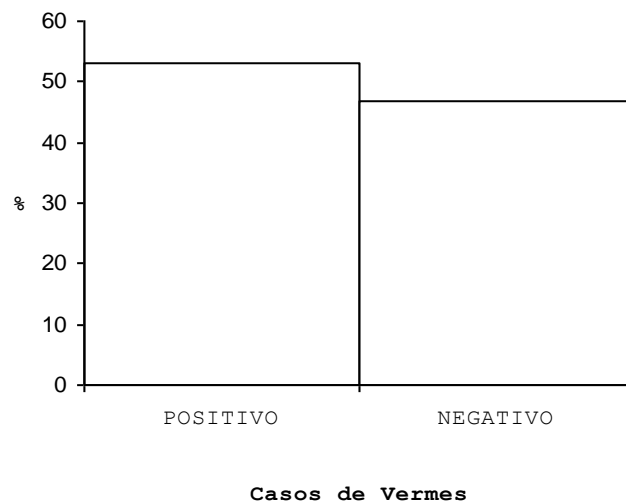


FIG. 23
BAIRRO ROCINHA
CASOS DE DIARRÉIA (ÚLTIMOS 15 DIAS)



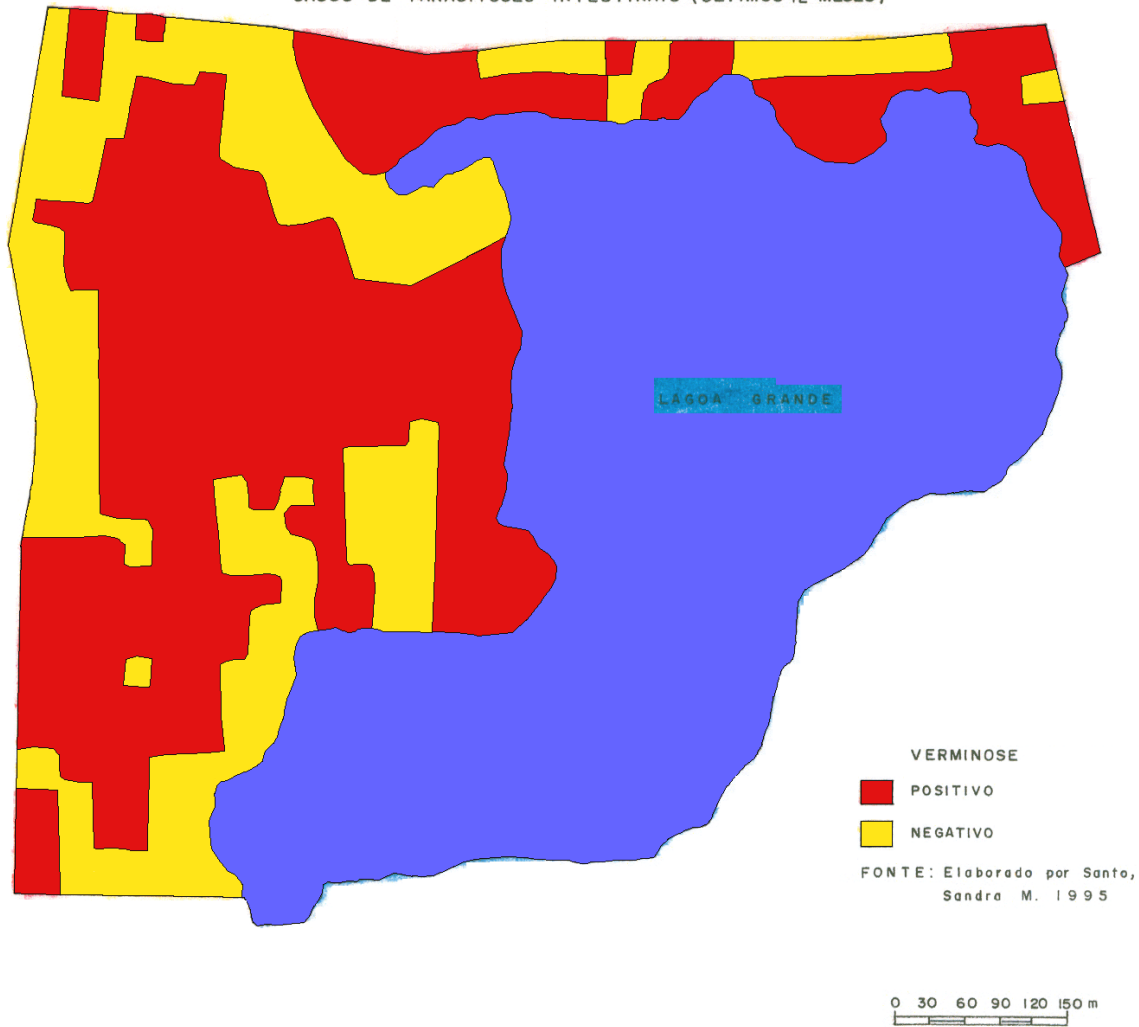
Com relação aos casos de verminose, constatou-se que foram positivos em 53,12% das residências, todavia destaca-se que muitos dos entrevistados que responderam negativamente, desconhecem a sua real situação, visto que não realizam exames regulares de fezes ou nunca o fizeram (FIG. 24 e 25).

FIG. 24
BAIRRO ROCINHA - CASOS DE VERMINOSE (ÚLTIMOS 12 MESES)



Para uma análise mais detalhada realizou-se, durante seis meses, um acompanhamento em cinco residências do Bairro Rocinha, cada uma delas possui determinadas particularidades que serão descritas a seguir, apresentado-se paralelamente a os resultados obtidos:

FIG. 25
BAIRRO ROCINHA
CASOS DE PARASITOSE INTESTINAIS (ÚLTIMOS 12 MÊSES)



4.3.1 RESIDÊNCIA A

Localiza-se na Rua Jaboatão, 420, na Favela do bairro Rocinha (FIG. 08), possui um único cômodo que serve como sala, quarto e cozinha, nela habitam 4 pessoas, sendo dois adultos e duas crianças menores de 4 anos. Foi construída em taipa, situada em meio ao esgoto que corre a céu aberto e esta inserida na área de influência da Lagoa Grande ou seja, no período chuvoso a rua e a casa ficam alagadas.

Não existe ponto de água nesta residência, adquirem a mesma de uma vizinha que possui água da rede de distribuição. Assim, os habitantes da residência A armazenam-a em um pote de cerâmica, preenchido cerca de duas a três vezes ao dia, o consumo *per capita* é de aproximadamente 7,5 l/hab./dia. A água para ser consumida, não passa por nenhum processo de purificação; apesar de, na entrevista, ter sido afirmado pela moradora que a mesma fervia a água antes de consumi-la; todavia, isso não foi observado durante os seis meses de acompanhamento.

Como não existe sanitário nesta residência, as necessidades fisiológicas são realizadas às margens da Lagoa.

A renda familiar é menor que 1 salário mínimo e as condições de vida extremamente precárias.

As coletas de água foram efetuadas no pote de cerâmica, sendo que em 79,2% das amostras constatou-se a presença de

Coliformes Totais (ANEXO 7.1 e 7.5) e 62,5% apresentaram resultados superiores a 3 MPN. O que é totalmente desaconselhável pelo Ministério da Saúde. Segundo o referido Ministério, nenhuma das amostras poderia conter Coliformes Fecais (ANEXO 7.1 e 7.5), porém em 41,7% o resultado foi positivo (TAB. 11 e FIG. 25).

TABELA 11
BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA A

DATA	COLIFOR. TOTAIS MPN	COLIFOR. FECAIS MPN	CLORO	pH	COR	TURBIDEZ	TEMPER. °C
11/07/94	> 16,0	9,2	0,0	6,8	15	0,57	21,0
20/07/94	> 16,0	2,2	0,0	6,4	15	1,80	23,0
25/07/94	> 16,0	9,2	0,4	6,0	15	1,70	23,0
08/08/94	2,2	< 2,2	0,0	7,4	15	1,40	23,0
15/08/94	> 16,0	> 16,0	0,3	7,2	20	2,25	25,0
22/08/94	16,0	9,2	0,2	7,0	15	1,30	24,0
29/08/94	< 2,2	< 2,2	0,4	6,5	15	1,00	24,0
05/09/94	> 16,0	> 16,0	0,0	5,7	15	1,00	24,0
12/09/94	< 2,2	< 2,2	0,0	6,5	15	1,40	24,0
19/09/94	2,2	< 2,2	0,2	6,4	10	0,80	25,0
26/09/94	5,1	< 2,2	0,1	6,9	10	1,00	25,0
04/10/94	< 2,2	< 2,2	0,2	6,8	15	0,80	23,5
10/10/94	< 2,2	< 2,2	0,1	7,0	10	0,43	25,0
17/10/94	16,0	16,0	0,0	6,3	10	2,50	24,0
24/10/94	> 16,0	< 2,2	0,8	6,2	10	0,32	26,0
31/10/94	9,2	5,1	0,0	6,5	15	0,45	25,5
07/11/94	2,2	< 2,2	0,2	6,9	15	0,35	27,0
14/11/94	> 16,0	< 2,2	2,0	7,0	15	0,87	26,0
28/11/94	> 16,0	< 2,2	0,0	7,2	10	0,40	27,0
05/12/94	< 2,2	< 2,2	0,2	7,0	10	1,50	26,0
19/12/94	5,1	2,2	0,2	7,0	05	0,20	28,0
26/12/94	> 16,0	< 2,2	0,0	6,8	10	0,35	26,0
03/01/95	16,0	16,0	0,4	6,9	10	1,50	25,0

FONTE: Santo, Sandra M., 1994/95.

As análises que deram negativas, para o Grupo Coliformes Fecais, coincidiram com o dia em que a moradora havia lavado o pote e tinha acabado de preenche-lo com água, dia em que havia ainda cloro residual.

Como se pode observar na tabela 11, mesmo com cloro residual houve contaminação da água por coliformes totais, todavia em grau menor. Como a temperatura e o pH sempre foram em níveis favoráveis, deduz-se que a contaminação deve ter ocorrido muito recentemente, provavelmente pela manipulação da moradora.

Quanto aos sólidos totais e dissolvidos (TAB. 12), encontravam-se dentro dos parâmetros toleráveis ou abaixo deles, o mesmo ocorreu com os nitratos e sulfetos, destacando-se ainda que os nitritos sempre foram nulos; apenas a cor, no dia 15/08/94 é que foi anormal, o que poderia ser associado ao elevado índice de Coliformes Totais e Fecais, constatados no referido dia.

TABELA 12

BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA A

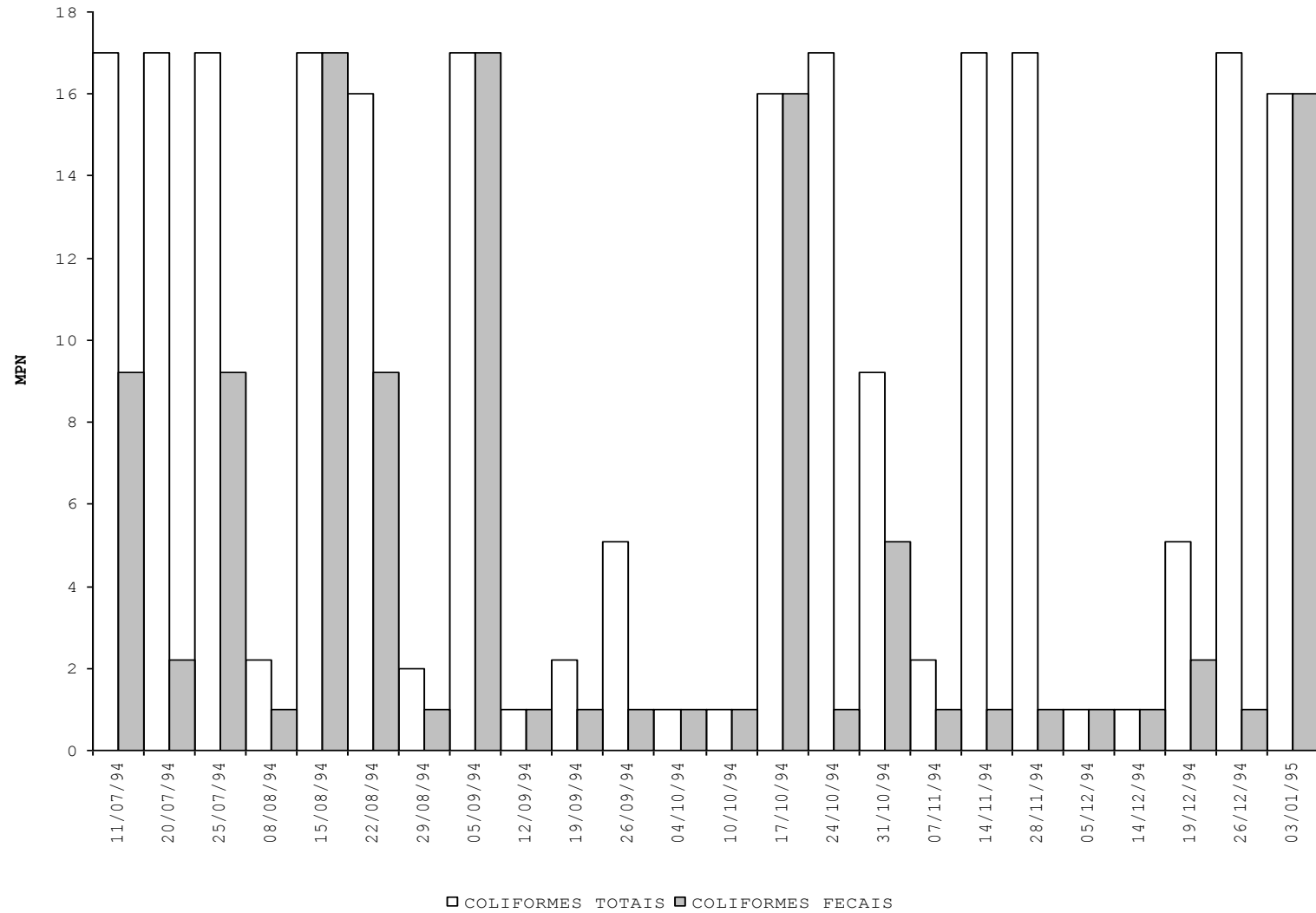
TIPO DE ANÁLISE	30/09/94	31/10/94	28/11/94	19/12/94
CLORETOS (mg/l)	104	118	116	118
NITRATOS (mg/l N)	8	2	0	0
SÓLIDOS TOTAIS (mg/l)	600	400	400	400
SÓLIDOS DISSOLVIDOS (mg/l)	600	400	200	400
SULFETOS (mg/l S)	0	1,6	0,8	0

FONTE: SANTO, Sandra M., 1994/95.

Concluí-se que os resultados poderiam ter sido melhores se a moradora tivesse uma noção maior de higiene e principalmente, se a mesma possuísse um ponto de água tratada em sua própria residência.

Quanto aos casos de diarréia nesta residência, foram numericamente pequenos e provavelmente oriundos do meio e da precária alimentação consumida pelas crianças.

FIG. 26
 BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA - RESIDÊNCIA A



4.3.2 RESIDÊNCIA B

Situa-se também na favela, mais precisamente na Rua Belmiro, 319 (FIG. 08). Construída em bloco sem reboco, possui 3 cômodos, para acomodar 7 pessoas, sendo adultos e crianças; a renda familiar é de 1 salário mínimo.

Nesta residência existe um único ponto de água, localizado na parte externa da mesma, em um cômodo fechado que provavelmente serve como banheiro. Nela não se constatou falta de água e a pressão sempre foi grande; a torneira utilizada é de plástico e a higiene local extremamente precária. Salienta-se que a família não costuma utilizar nenhum processo para purificar a água, exceto, casualmente, hipoclorito de sódio, fornecido pela FNS.

A água servida segue diretamente para a rua, onde já escoa grande quantidade de esgoto das residências adjacentes.

Os resultados bacteriológicos obtidos foram muito mais satisfatórios que na residência A, posto que em 33,3% das amostras foram constatados Coliformes Totais e 25,9% com MPN superior a 3; e as bactérias do grupo Coliformes Fecais foram constatados em 11,1% das amostras (FIG. 27). Todos estes resultados foram obtidos de acordo com a metodologia de coleta segundo a *Standard Methods*, quando compara-se estes resultados com os obtidos segundo a metodologia descrita pelo Prof. Moraes, verifica-se um acentuado aumento das amostras

contaminadas tanto por Coliformes Totais (55,6%), como por Coliformes Fecais 25,9% e com MPN maior que 3 os resultados positivos foram em torno de 44,4% (FIG. 28). Na realidade nenhum destes resultados são satisfatórios, segundo o Ministério da Saúde.

O mais intrigante, são os resultados de cloro residual, que foram sempre elevados, chegando à escala 5, porém alguns dos resultados positivos para o Grupo Coliformes foram observados. Isto só pode ser justificado devido a uma contaminação extremamente recente, muito provavelmente na própria torneira utilizada; posto que, pelo fato da mesma ser constituída de material plástico, impossibilita uma desinfecção mais eficaz durante a coleta da amostra. Como o cloro residual precisa de um tempo mínimo de contato para a sua atuação, esta explicação justificaria um índice elevado de cloro concomitantemente o resultado do Grupo Coliformes (TAB. 13).

Quanto a temperatura e o pH (TAB. 13), em sua maior parte estavam dentro das especificações, excetuando-se o dia 05/08/94, quando ocorreu contaminação por coliformes totais, em pequeno grau (2,2 MPN). A turbidez e a cor, por sua vez, estavam em sua maior parte dentro dos padrões estabelecidos, apenas no dia 01/08/95 é que a cor fugiu aos padrões constatando-se grau 35 para a mesma, dia em que o nitrato também foi elevado (TAB. 14); todavia, neste dia não

constatou-se a presença de Coliformes Fecais, mas os Coliformes Totais foram muito elevados (16 MPN).

TABELA 13
BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA B
COLETA SEGUNDO *STANDARD METHODS*

DATA	COLIF. TOTAIS MPN	COLIF. FECAIS MPN	CLORO	pH	COR	TURBIDEZ	TEMPER. °C
11/07/94	5,1	2,2	3,0	6,9	15	0,43	26,5
20/07/94	< 2,2	< 2,2	3,5	6,3	15	1,20	27,0
25/07/94	< 2,2	< 2,2	3,5	6,1	15	1,70	27,0
01/08/94	16,0	< 2,2	0,3	6,9	15	1,40	27,0
11/08/94	< 2,2	< 2,2	0,2	7,3	20	1,00	26,0
15/08/94	< 2,2	< 2,2	3,0	7,2	15	1,90	21,5
22/08/94	< 2,2	< 2,2	0,4	6,8	15	1,20	26,0
29/08/94	< 2,2	< 2,2	5,0	6,5	15	0,80	27,0
05/09/94	2,2	< 2,2	3,0	5,7	15	0,70	27,0
12/09/94	2,2	< 2,2	3,0	6,4	15	1,00	26,0
19/09/94	16,0	16,0	5,0	6,5	10	0,65	27,0
26/09/94	16,0	< 2,2	0,6	6,7	10	3,50	26,5
04/10/94	< 2,2	< 2,2	3,0	6,9	15	0,35	27,0
10/10/94	< 2,2	< 2,2	1,5	7,1	10	2,70	27,0
17/10/94	16,0	< 2,2	2,0	6,6	10	0,25	26,5
24/10/94	< 2,2	< 2,2	5,0	6,7	10	0,25	28,0
31/10/94	< 2,2	< 2,2	0,4	6,4	15	0,25	28,0
07/11/94	< 2,2	< 2,2	5,0	6,9	15	0,25	29,0
14/11/94	5,1	< 2,2	3,0	6,9	15	0,68	30,0
21/11/94	9,2	< 2,2	0,5	6,8	15	0,34	29,0
28/11/94	< 2,2	< 2,2	0,6	7,1	10	0,23	30,0
05/12/94	2,2	< 2,2	3,0	6,8	10	0,40	29,0
14/12/94	< 2,2	< 2,2	2,0	7,1	10	0,40	30,0
19/12/94	< 2,2	< 2,2	4,0	7,2	05	0,20	31,0
26/12/94	< 2,2	< 2,2	3,0	6,8	10	0,27	30,5
03/01/95	< 2,2	< 2,2	2,0	6,9	05	0,40	29,0
09/01/95	< 2,2	< 2,2	1,0	6,5	10	0,15	29,0

FONTE: SANTO, Sandra M., 1994/95.

TABELA 14
BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA B
COLETA SEGUNDO PROF. MORAES

DATA	COLIF. TOTAIS MPN	COLIF. FECAIS MPN	CLORO	pH	COR	TURBIDEZ	TEMPER. °C
11/07/94	9,2	2,2	3,0	6,9	15	0,43	26,5
20/07/94	9,2	5,1	3,5	6,3	15	1,20	27,0
25/07/94	< 2,2	< 2,2	3,5	6,1	15	1,70	27,0
01/08/94	9,2	2,2	0,3	6,9	15	1,40	27,0
11/08/94	5,1	< 2,2	0,2	7,3	20	1,00	26,0
15/08/94	> 16,0	2,2	3,0	7,2	15	1,90	21,5
22/08/94	5,1	< 2,2	0,4	6,8	15	1,20	26,0
29/08/94	2,2	< 2,2	5,0	6,5	15	0,80	27,0
05/09/94	< 2,2	< 2,2	3,0	5,7	15	0,70	27,0
12/09/94	< 2,2	< 2,2	3,0	6,4	15	1,00	26,0
19/09/94	5,1	2,2	5,0	6,5	10	0,65	27,0
26/09/94	9,2	< 2,2	0,6	6,7	10	3,50	26,5
04/10/94	< 2,2	< 2,2	3,0	6,9	15	0,35	27,0
10/10/94	2,2	< 2,2	1,5	7,1	10	2,70	27,0
17/10/94	16,0	< 2,2	2,0	6,6	10	0,25	26,5
24/10/94	< 2,2	< 2,2	5,0	6,7	10	0,25	28,0
31/10/94	9,2	< 2,2	0,4	6,4	15	0,25	28,0
07/11/94	< 2,2	< 2,2	5,0	6,9	15	0,25	29,0
14/11/94	9,2	< 2,2	3,0	6,9	15	0,68	30,0
21/11/94	5,1	< 2,2	0,5	6,8	15	0,34	29,0
28/11/94	< 2,2	< 2,2	0,6	7,1	10	0,23	30,0
05/12/94	< 2,2	< 2,2	3,0	6,8	10	0,40	29,0
14/12/94	2,2	< 2,2	2,0	7,1	10	0,40	30,0
19/12/94	< 2,2	< 2,2	4,0	7,2	05	0,20	31,0
26/12/94	< 2,2	< 2,2	3,0	6,8	10	0,27	30,5
03/01/95	> 16,0	> 16,0	2,0	6,9	5	0,40	29,0
09/01/95	< 2,2	< 2,2	1,0	6,5	10	0,15	29,0

FONTE: SANTO, Sandra M., 1994/95.

Os Sólidos Totais e Dissolvidos, bem como os sulfetos estiveram sempre dentro dos padrões exigidos pelo Ministério da Saúde (TAB. 15).

TABELA 15**BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA B**

TIPO DE ANÁLISE	01/08/94	30/09/94	31/10/94	28/11/94	19/12/94	09/01/94
CLORETOS (mg/l)	114	66	122	108	116	124
NITRATOS (mg/l N)	7	9	3	0	0	2
SÓLIDOS TOTAIS (mg/l)	371	600	400	200	400	600
SÓL. DISSOLVIDOS (mg/l)	0	600	400	200	400	600
SULFETOS (mg/l S)	0,6	0	1,2	0,4	0	0,8

FONTE: SANTO, SANDRA M., 1994/95.

FIG.27
BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA DA ÁGUA - RESIDÊNCIA B
COLETA SEGUNDO *STANDARD METHODS*

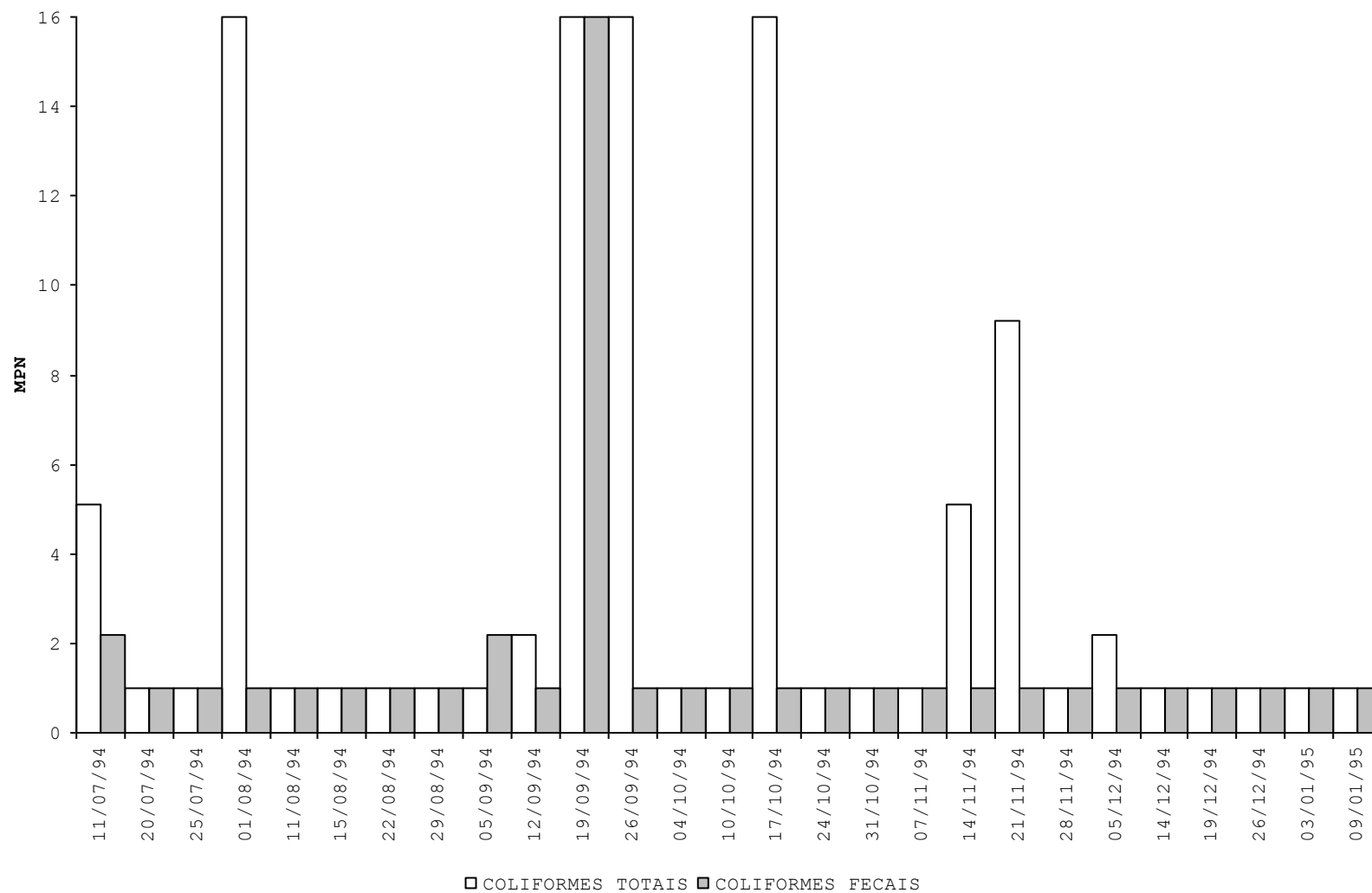
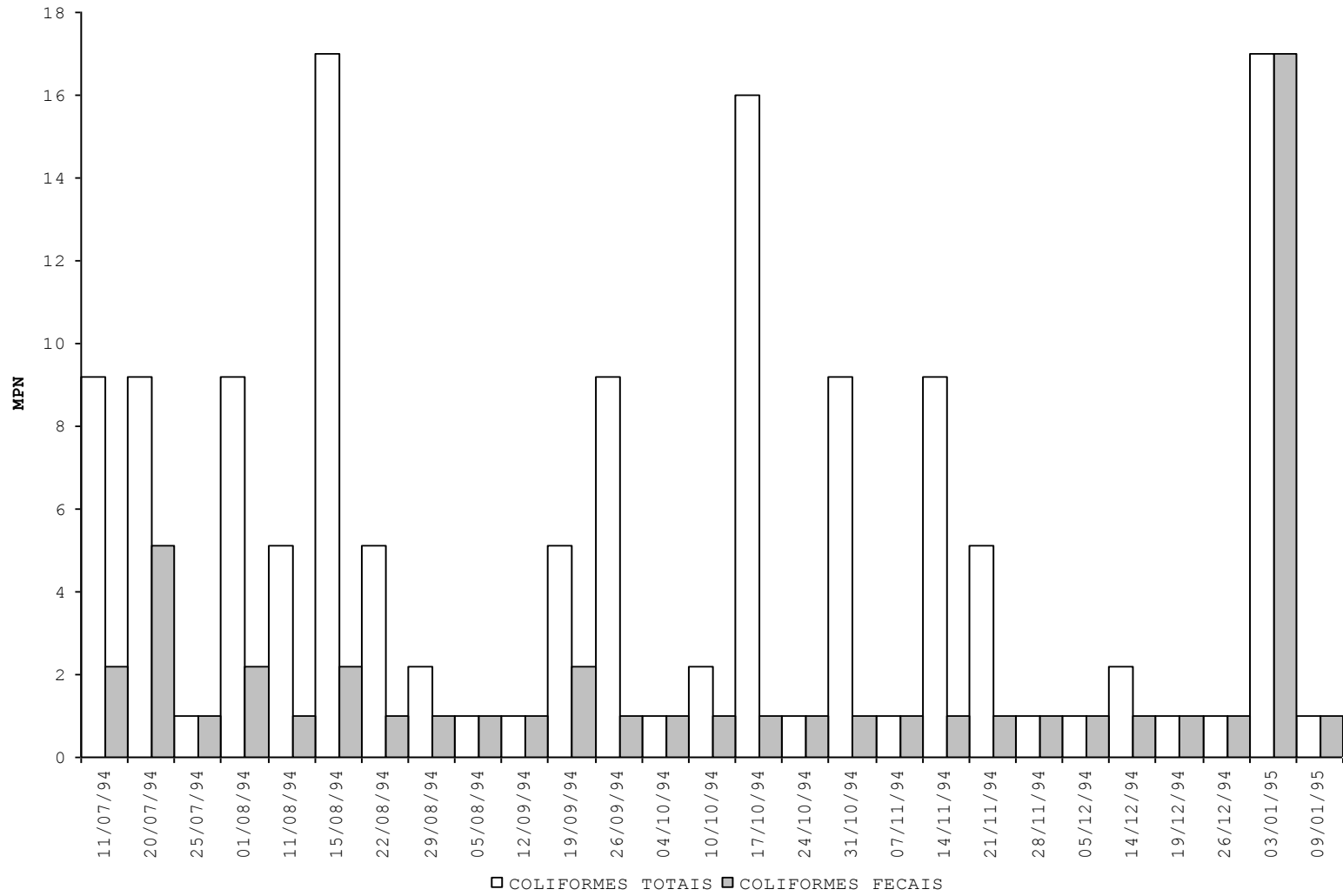


FIG. 28
 BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA - RESIDÊNCIA B
 COLETA SEGUNDO PROF. MORAES



4.3.3 RESIDÊNCIA C

A residência C por sua vez, localiza-se na Rua Turquia, 437, na parte Sul do bairro Rocinha (fig. 08), área que possui um melhor saneamento. Ela é construída em bloco e toda revestida, possui 5 cômodos, que abrigam 5 pessoas, 2 adultos e 3 adolescentes. A renda familiar é de aproximadamente 5 salários mínimos.

Com relação a água, observa-se que esta residência possui 4 pontos, sendo um externo, conectado diretamente à rede de fornecimento da EMBASA e três internos, conectados a um reservatório de Eternit, com capacidade para 500 l. O consumo *per capita* é de aproximadamente 66,7 l/hab./dia, sendo que a família não utiliza nenhum processo para purificar a água, antes de consumi-la. Segundo os moradores, a casa possui fossa séptica com sumidouro, existe água escoando pela rua, que por sua vez é proveniente de residências vizinhas.

A coleta de água nesta residência, foi realizada em dois pontos distintos, uma dentro da residência, especificamente na pia da cozinha, com água oriunda do reservatório e outro na torneira externa, que é ligada diretamente à rede de abastecimento público.

Na parte externa foram coletadas duas amostras, uma segundo a metodologia do Standard Methods e a outra segundo o

Prof. Moraes. Já na parte interna coletou-se apenas uma amostra segundo a metodologia adotada pela *Standard Methods*.

Os resultados encontrados foram os seguintes: na pia da cozinha 66,7% das amostras constatou-se Coliformes Totais, sendo que 48,2 % das amostras possuíam valores superiores a 3 MPN, quanto aos Coliformes Fecais foram constatados em 33,3 % das amostras. Salienta-se que a torneira é de plástico, aparentemente limpa e a metodologia empregada foi a descrita pelo *Standard Methods* (TAB. 16 e FIG. 29).

Na torneira externa os resultados foram mais satisfatórios, principalmente os que seguiram a Metodologia descrita pelo *Standard Methods*, pois através da mesma constatou-se que 40,7% das amostras estavam contaminadas por Coliformes Totais e 18,5% possuíam MPN superiores a 3, quanto aos Coliformes Fecais foram registrados em 16,7% dos casos. Já os resultados obtidos através da Metodologia descrita pelo Prof. Moraes foram positivos para Coliformes Totais em 51,9%, sendo que em 37% o índice MPN era superior a 3 e os Coliformes Fecais foram registrados em 11,1% das amostras (TAB. 17 e FIG. 30 e 31).

Comparando-se os resultados, percebe-se que os efetuado segundo a descrição do Prof. Moraes tiveram maior número de amostras com Coliformes Totais, enquanto que os Coliformes Fecais foram mais registrados na coleta descrita pelo *Standard Methods*. Isto indica que houve uma contaminação na

rede de abastecimento, posto que a água já estava escoando a dois minutos. Os Coliformes Totais são justificados pelo tipo de torneira utilizada, que é de plástico (FIG. 29, 30 e 31).

Quanto ao ponto interno de coleta, verifica-se um maior grau de contaminação, que pode ser justificado pelo armazenamento da água no reservatório de Eternit, que não é lavado com a frequência devida e pelo próprio consumo do cloro. A torneira da parte interna também é de plástico e com a mesma higiene da torneira externa, que aparentemente é boa (TAB. 18 e FIG. 29).

No ponto externo, o pH esteve quase sempre no padrão, porém as poucas vezes que esteve fora do estabelecido, não se constatou contaminação pelo grupo coliformes. A turbidez, por sua vez, esteve sempre dentro dos padrões estabelecidos e o mesmo ocorreu com a temperatura. A cor é que uma única vez esteve com resultado elevado (20), coincidindo com Coliformes Totais em 9,2 MPN (TAB. 17 e 18).

Quanto aos cloretos, nitratos, sólidos dissolvidos e sulfetos, mantiveram-se sempre dentro dos padrões de potabilidade (TAB.19). Os nitritos foram inexistentes em todas as coletas; e apenas os sólidos totais é que excederam os padrões, porém em apenas um dia (30/09/94), quando foi constatado Coliformes Totais e Fecais em grande quantidade (>16 e 16, respectivamente).

TABELA 16
BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA C
(PARTE EXTERNA) COLETA SEGUNDO STANDARD METHODS

DATA	COLIF. TOTAIS MPN	COLIF. FECAIS MPN	CLORO	pH	COR	TURBIDEZ	TEMPER. °C
11/07/94	< 2,2	< 2,2	2,5	7,3	15,0	0,44	22,5
20/07/94	< 2,2	< 2,2	3,5	6,4	15,0	0,67	24,0
25/07/94	2,2	< 2,2	3,0	6,5	15,0	3,60	24,0
01/08/94	< 2,2	< 2,2	0,4	7,0	15,0	1,20	22,0
11/08/94	16,0	9,2	0,3	7,2	15,0	1,60	22,5
15/08/94	2,2	2,2	0,2	7,5	15,0	1,00	23,0
22/08/94	9,2	< 2,2	0,5	7,2	20,0	1,20	24,0
29/08/94	< 2,2	< 2,2	5,0	6,4	15,0	0,80	24,0
05/09/94	< 2,2	< 2,2	4,0	5,4	10,0	0,70	24,0
12/09/94	< 2,2	< 2,2	4,0	6,1	15,0	1,00	24,0
19/09/94	< 2,2	< 2,2	0,6	6,8	10,0	0,60	24,0
26/09/94	> 16,0	16,0	3,0	6,9	10,0	0,65	27,0
04/10/94	< 2,2	< 2,2	4,0	6,9	10,0	0,55	23,0
10/10/94	2,2	< 2,2	1,5	7,2	10,0	0,37	26,0
17/10/94	< 2,2	< 2,2	4,0	7,0	05,0	1,70	25,0
24/10/94	< 2,2	< 2,2	5,0	6,8	10,0	0,25	27,0
31/10/94	2,2	2,2	0,6	6,5	10,0	0,45	26,0
07/11/94	5,1	< 2,2	0,4	7,0	10,0	0,30	27,0
14/11/94	2,2	< 2,2	0,4	7,0	10,0	0,44	27,2
21/11/94	2,2	< 2,2	1,5	6,7	15,0	0,65	26,0
28/11/94	16,0	< 2,2	0,6	7,3	10,0	0,22	27,0
05/12/94	< 2,2	< 2,2	2,0	7,0	05,0	0,35	27,0
19/12/94	< 2,2	< 2,2	4,0	7,4	05,0	0,20	28,0
26/12/94	< 2,2	< 2,2	2,0	7,0	02,5	0,17	29,0
03/01/95	< 2,2	< 2,2	1,5	6,4	02,5	0,35	27,0
09/01/95	< 2,2	< 2,2	4,0	6,5	05,0	0,13	27,0

FONTE: SANTO, Sandra M., 1994/95.

TABELA 17
BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA C
(PARTE EXTERNA) COLETA SEGUNDO PROF. MORAES

DATA	COLIF. TOTAIS MPN	COLIF. FECAIS MPN	CLORO	pH	COR	TURBIDEZ	TEMPER. °C
11/07/94	2,2	< 2,2	2,5	7,3	15,0	0,44	22,5
20/07/94	> 16,0	> 16,0	3,5	6,4	15,0	0,67	24,0
25/07/94	> 16,0	2,2	3,0	6,5	15,0	3,60	24,0
01/08/94	5,1	< 2,2	0,4	7,0	15,0	1,20	22,0
11/08/94	16,0	< 2,2	0,3	7,2	15,0	1,60	22,5
15/08/94	< 2,2	< 2,2	0,2	7,5	15,0	1,00	23,0
22/08/94	2,2	< 2,2	0,5	7,2	20,0	1,20	24,0
29/08/94	< 2,2	< 2,2	5,0	6,4	15,0	0,80	24,0
05/09/94	5,1	< 2,2	4,0	5,4	10,0	0,70	24,0
12/09/94	< 2,2	< 2,2	4,0	6,1	15,0	1,00	24,0
19/09/94	< 2,2	< 2,2	0,6	6,8	10,0	0,60	24,0
26/09/94	9,2	5,1	3,0	6,9	10,0	0,65	27,0
04/10/94	< 2,2	< 2,2	4,0	6,9	10,0	0,55	23,0
10/10/94	< 2,2	< 2,2	1,5	7,2	10,0	0,37	26,0
17/10/94	> 16,0	< 2,2	4,0	7,0	05,0	1,70	25,0
24/10/94	< 2,2	< 2,2	5,0	6,8	10,0	0,25	27,0
31/10/94	9,2	< 2,2	0,6	6,5	10,0	0,45	26,0
07/11/94	< 2,2	< 2,2	0,4	7,0	10,0	0,30	27,0
14/11/94	16,0	< 2,2	0,4	7,0	10,0	0,44	27,2
21/11/94	2,2	< 2,2	1,5	6,7	15,0	0,65	26,0
28/11/94	5,1	< 2,2	0,6	7,3	10,0	0,22	27,0
05/12/94	2,2	< 2,2	2,0	7,0	05,0	0,35	27,0
19/12/94	< 2,2	< 2,2	4,0	7,4	05,0	0,20	28,0
26/12/94	< 2,2	< 2,2	2,0	7,0	02,5	0,17	29,0
03/01/95	< 2,2	< 2,2	1,5	6,4	02,5	0,35	27,0
09/01/95	< 2,2	< 2,2	4,0	6,5	05,0	0,13	27,0

FONTE: SANTO, Sandra M., 1994/95.

TABELA 18

BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA C
(PARTE INTERNA) COLETA SEGUNDO STANDARD METHODS

DATA	COLIF. TOTAIS MPN	COLIF. FECAIS MPN	COLORO	pH	COR	TURBIDEZ	TEMPER. °C
11/07/94	5,1	2,2	0,0	7,3	15,0	0,44	22,5
20/07/94	< 2,2	< 2,2	3,5	6,4	15,0	0,67	24,0
25/07/94	5,1	< 2,2	3,0	6,5	15,0	3,60	24,0
01/08/94	< 2,2	< 2,2	0,4	7,0	15,0	1,20	24,0
11/08/94	9,2	2,2	0,4	7,3	15,0	1,60	24,0
15/08/94	< 2,2	< 2,2	0,6	7,6	15,0	1,00	23,0
22/08/94	< 2,2	< 2,2	0,2	6,8	20,0	1,20	24,0
29/08/94	16,0	2,2	0,6	6,6	15,0	0,80	25,0
05/09/94	2,2	< 2,2	0,6	5,7	10,0	0,70	27,0
12/09/94	2,2	< 2,2	0,3	6,0	15,0	1,00	25,0
19/09/94	< 2,2	< 2,2	0,6	6,9	10,0	0,60	26,0
26/09/94	16,0	5,1	0,1	7,3	10,0	0,65	27,0
04/10/94	< 2,2	< 2,2	2,0	7,0	10,0	0,55	26,5
10/10/94	16,0	< 2,2	0,4	7,3	10,0	0,37	27,0
17/10/94	> 16,0	< 2,2	0,2	6,9	05,0	1,70	25,0
24/10/94	> 16,0	2,2	0,6	7,0	10,0	0,25	28,0
31/10/94	5,1	2,2	0,2	6,6	10,0	0,45	27,0
07/11/94	> 16,0	2,2	0,0	7,4	10,0	0,30	29,5
14/11/94	9,2	< 2,2	0,2	7,2	10,0	0,44	28,0
21/11/94	2,2	< 2,2	0,0	6,3	15,0	0,65	26,0
28/11/94	< 2,2	< 2,2	0,2	7,4	10,0	0,22	29,0
05/12/94	2,2	< 2,2	2,0	7,2	05,0	0,35	29,0
14/12/94	> 16,0	< 2,2	0,2	7,3	05,0	0,30	31,5
19/12/94	< 2,2	< 2,2	0,0	7,5	05,0	0,20	27,0
26/12/94	< 2,2	< 2,2	1,5	7,1	10,0	0,17	30,0
03/01/95	2,2	2,2	0,2	6,1	02,5	0,35	26,0
09/01/95	5,1	2,2	0,2	6,6	02,5	0,13	27,5

FONTE: SANTO, Sandra M., 1994/95.

TABELA 19

BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA C

TIPO DE ANÁLISE	01/08/94	30/09/94	31/10/94	28/11/94	19/12/94	09/01/95
CLORETOS (mg/l)	111	94	118	106	114	120
NITRATOS (mg/l N)	6	0,2	3	0	0	2
SÓLIDOS TOTAIS (mg/l)	363	800	400	600	600	400
SOL. DISSOLVIDOS (mg/l)	0	400	200	200	200	200
SULFETOS (mg/l S)	0	0	0,8	0,4	0	0

FONTE: SANTO, Sandra M., 1994/95.

FIG. 29
 BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA - RESIDÊNCIA C
 (PARTE INTERNA) - COLETA SEGUNDO STANDARD METHODS

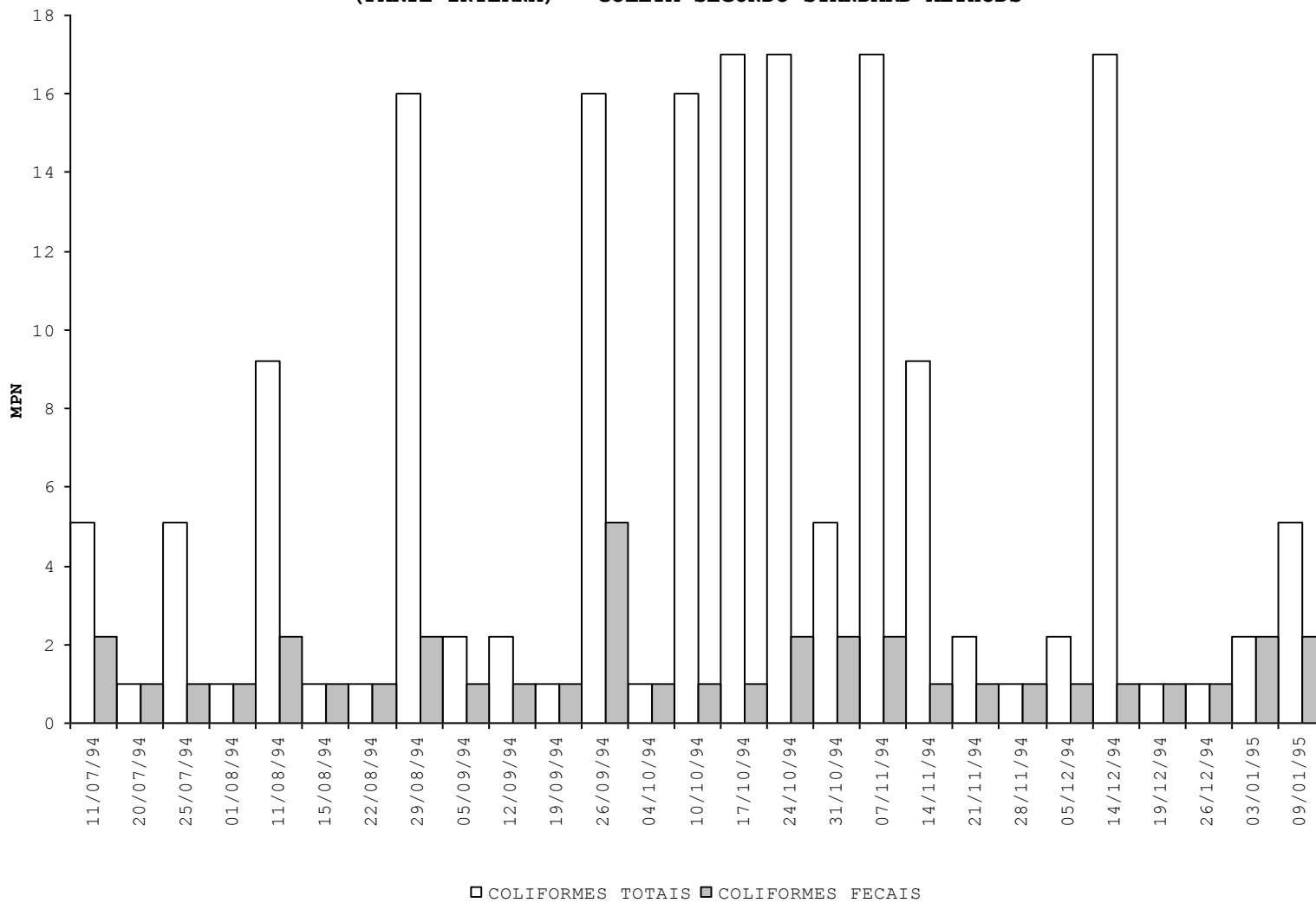


FIG. 30
 BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA - RESIDÊNCIA C
 (PARTE EXTERNA) - COLETA SEGUNDO *STANDARD METHODS*

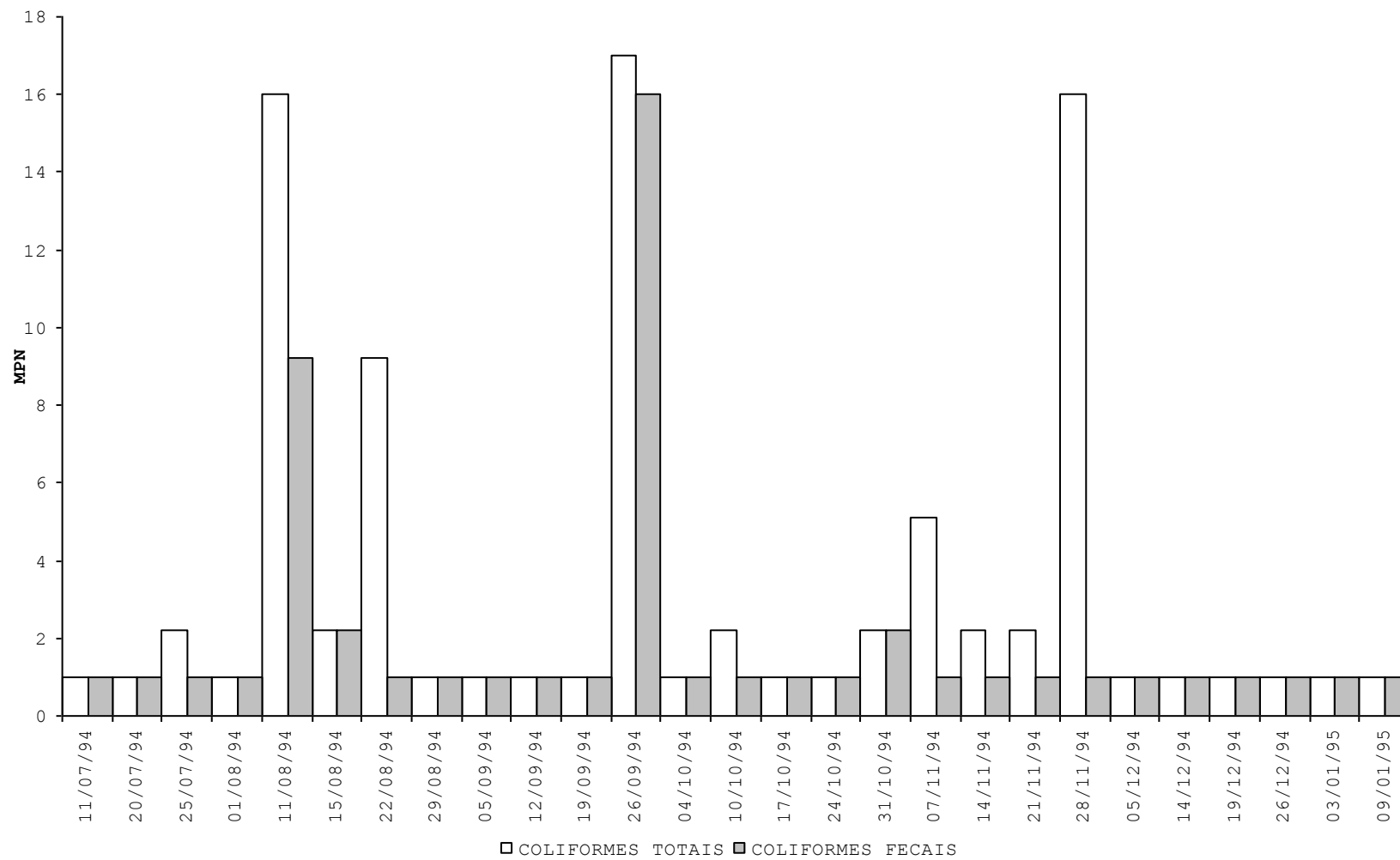
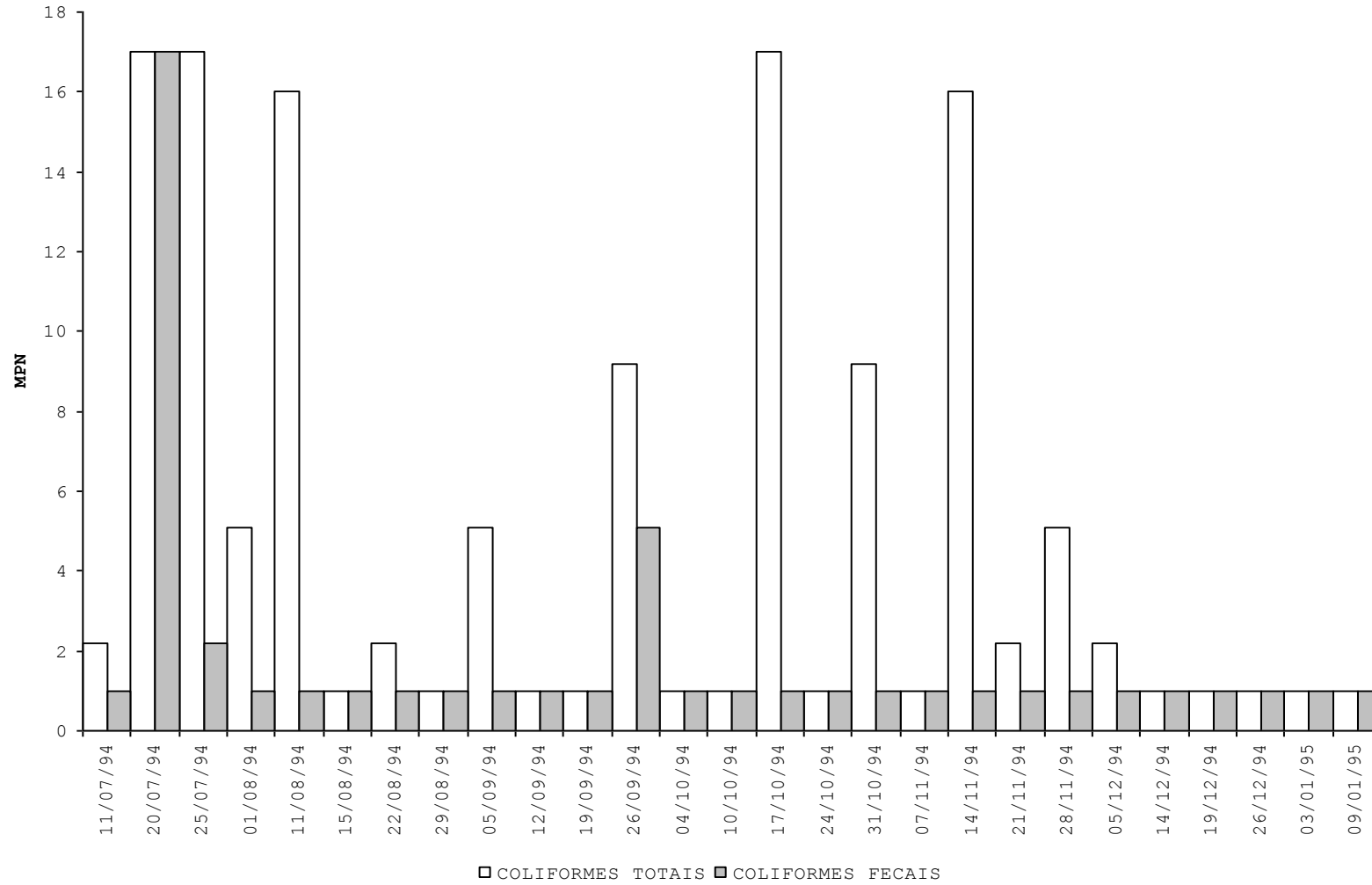


FIG. 31
BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA - RESIDÊNCIA C
(PARTE EXTERNA) - COLETA SEGUNDO PROF. MORAES



4.3.4 RESIDÊNCIA D

Localiza-se na Rua da Concórdia, 1487, parte Norte do Bairro (FIG. 08); é constituída de blocos aparentes, possui sete cômodos para dois moradores adultos. A renda familiar é superior a um salário mínimo, porém não foi especificada pelos habitantes.

A disposição dos dejetos é feita através de uma fossa séptica e sumidouro, enquanto a abastecimento de água é realizado através de um poço (cisterna), que dista da fossa aproximadamente 15 metros, ficando, este último, em um nível topográfico mais baixo. Este poço é lacrado e possui uma bomba que abastece um reservatório de Eternit com capacidade de 500 l, a água coletada foi deste reservatório, visto que a instalação não permite a coleta antes do mesmo. Nesta residência existe apenas dois pontos de água: um do lado externo e outro no banheiro (chuveiro). Desta forma optou-se por coletar a água da torneira externa seguindo as duas metodologias descritas anteriormente, salienta-se que também nesta residência a torneira utilizada é de material plástico.

Ressalta-se que na parte interna da residência não existe nenhum ponto de água, visto que o banheiro localiza-se na parte externa, o consumo *per capita* de água calculado é de aproximadamente 167 l/hab./dia.

Os resultados obtidos foram péssimos como pode ser visto a seguir: amostras com Coliformes Totais foram constatados em todas as amostras, sendo que em todos estes resultados foram superiores a 3 MPN; quanto aos Coliformes Fecais, todas as amostras apresentaram resultados positivos (TAB. 20, FIG. 32 e 33).

Na coleta efetuada segundo a metodologia descrita pelo Prof. Moraes os resultados foram também alarmantes, sendo todos positivos para Coliformes Totais e para Coliformes Fecais (TAB. 21 e FIG. 34 e 35).

As figuras 33 e 34 são desmembramentos dos gráficos anteriores, visando destacar os valores mais baixos, porém existentes do Grupo Coliformes, utilizando-se como valor máximo o resultados de 600 MPN.

O pH medido, com raríssimas exceções (apenas 3), era abaixo do especificado pelos padrões de potabilidade, sendo que a média é de 6,1; o cloro residual, como era esperado, inexistente. A turbidez e a cor em compensação surpreenderam, pois os resultados foram muito melhores que os da água da rede de distribuição; a temperatura por sua vez, esteve sempre dentro do especificado (TAB. 20 e 21)

Os cloretos sempre estiveram em níveis aceitáveis, porém o mesmo não ocorreu com os nitratos, todos acima do nível tolerável; quanto aos sólidos totais em 60% das amostras os níveis foram elevados; já os sólidos dissolvidos em 60% das

amostras estiveram dentro dos limites estabelecidos (TAB. 22).

Todos estes resultados, são justificados pela proximidade entre a fossa e o poço, acentuado pelo fato do poço estar posicionado em uma altitude inferior ao da fossa, além de que os moradores não costumam fazer nenhum tipo de desinfecção da água. Salienta-se que a torneira utilizada é de plástico e com higiene precária.

TABELA 20
BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA D
COLETA SEGUNDO *STANDARD METHODS*

DATA	COLIF. TOTAIS MPN	COLIF. FECAIS MPN	CLORO	pH	COR	TURBIDEZ	TEMPER. °C
11/07/94	34	27	0	6,1	2,5	0,30	22,5
20/07/94	220	13	0	5,8	5,0	0,20	24,0
25/07/94	300	17	0	5,6	2,5	0,15	24,0
01/08/94	130	23	0	6,8	2,5	0,13	24,0
11/08/94	300	130	0	6,8	2,5	0,30	23,0
15/08/94	350	50	0	6,9	2,5	0,34	23,0
22/08/94	900	17	0	6,0	5,0	0,15	27,0
29/08/94	350	50	0	5,9	2,5	0,18	25,0,
05/09/94	> 1600	130	0	5,4	5,0	0,20	25,0
12/09/94	500	22	0	5,8	2,5	0,30	23,0
19/09/94	1600	300	0	5,7	5,0	0,15	26,0
26/09/94	350	240	0	6,1	5,0	0,25	26,5
04/10/94	1600	2	0	6,2	2,5	0,16	25,5
10/10/94	300	2	0	5,7	2,5	0,25	28,0
17/10/94	300	30	0	5,8	2,5	0,31	25,0
31/10/94	110	8	0	6,2	2,5	0,30	28,0
07/11/94	220	7	0	6,1	5,0	0,15	29,0
14/11/94	900	240	0	5,9	5,0	0,32	28,0
21/11/94	30	34	0	6,3	2,5	0,32	27,0
14/12/94	130	13	0	6,4	2,5	0,13	27,0
19/12/94	240	2	0	6,2	2,5	0,10	27,0
26/12/94	300	130	0	6,0	2,5	0,45	30,0
03/01/95	240	240	0	6,2	2,5	0,10	27,0
09/01/95	220	33	0	5,9	2,5	0,35	27,0

FONTE: SANTO, Sandra M., 1994/95.

TABELA 21

BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA D
COLETA SEGUNDO PROF. MORAES

DATA	COLIF. TOTAIS MPN	COLIF. FECAIS MPN	CLORO	pH	COR	TURBIDEZ	TEMPER. °C
11/07/94	240	30	0	6,1	2,5	0,30	22,5
20/07/94	1600	80	0	5,8	5,0	0,20	24,0
25/07/94	220	50	0	5,6	2,5	0,15	24,0
01/08/94	50	50	0	6,8	2,5	0,13	24,0
11/08/94	300	80	0	6,8	2,5	0,30	23,0
15/08/94	> 1600	170	0	6,9	2,5	0,34	23,0
22/08/94	> 1600	900	0	6,0	5,0	0,15	27,0
29/08/94	> 1600	300	0	5,9	2,5	0,18	25,0
05/09/94	1600	27	0	5,4	5,0	0,20	25,0
12/09/94	170	34	0	5,8	2,5	0,30	23,0
19/09/94	500	34	0	5,7	5,0	0,15	26,0
26/09/94	900	34	0	6,1	5,0	0,25	26,5
04/10/94	350	50	0	6,2	2,5	0,16	25,5
10/10/94	240	23	0	5,7	2,5	0,25	28,0
17/10/94	300	240	0	5,8	2,5	0,31	25,0
31/10/94	22	7	0	6,2	2,5	0,30	28,0
07/11/94	220	11	0	6,1	5,0	0,15	29,0
14/11/94	500	130	0	5,9	5,0	0,32	28,0
21/11/94	350	350	0	6,3	2,5	0,32	27,0
14/12/94	130	22	0	6,4	2,5	0,13	27,0
19/12/94	300	4	0	6,2	2,5	0,10	27,0
26/12/94	1600	170	0	6,0	2,5	0,45	30,0
03/01/95	500	500	0	6,2	2,5	0,10	27,0
09/01/95	240	130	0	5,9	2,5	0,35	27,0

FONTE: SANTO, Sandra M., 1994/95.

TABELA 22

BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA D

TIPO DE ANÁLISE	01/08/94	30/09/94	31/10/94	19/12/94	09/01/95
CLORETOS (mg/l)	175	80	168	166	174
NITRATOS (mg/l N)	29	35	35	20	30
SÓLIDOS TOTAIS (mg/l)	635	1200	800	600	800
SÓLIDOS DISSOLVIDOS (mg/l)	0	800	800	600	200
SULFETOS (mg/l S)	0	0	1,6	0	0,6

FONTE: SANTO, Sandra M., 1994/95.

FIG. 32
 BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA - RESIDÊNCIA D
 COLETA SEGUNDO *STANDARD METHODS*

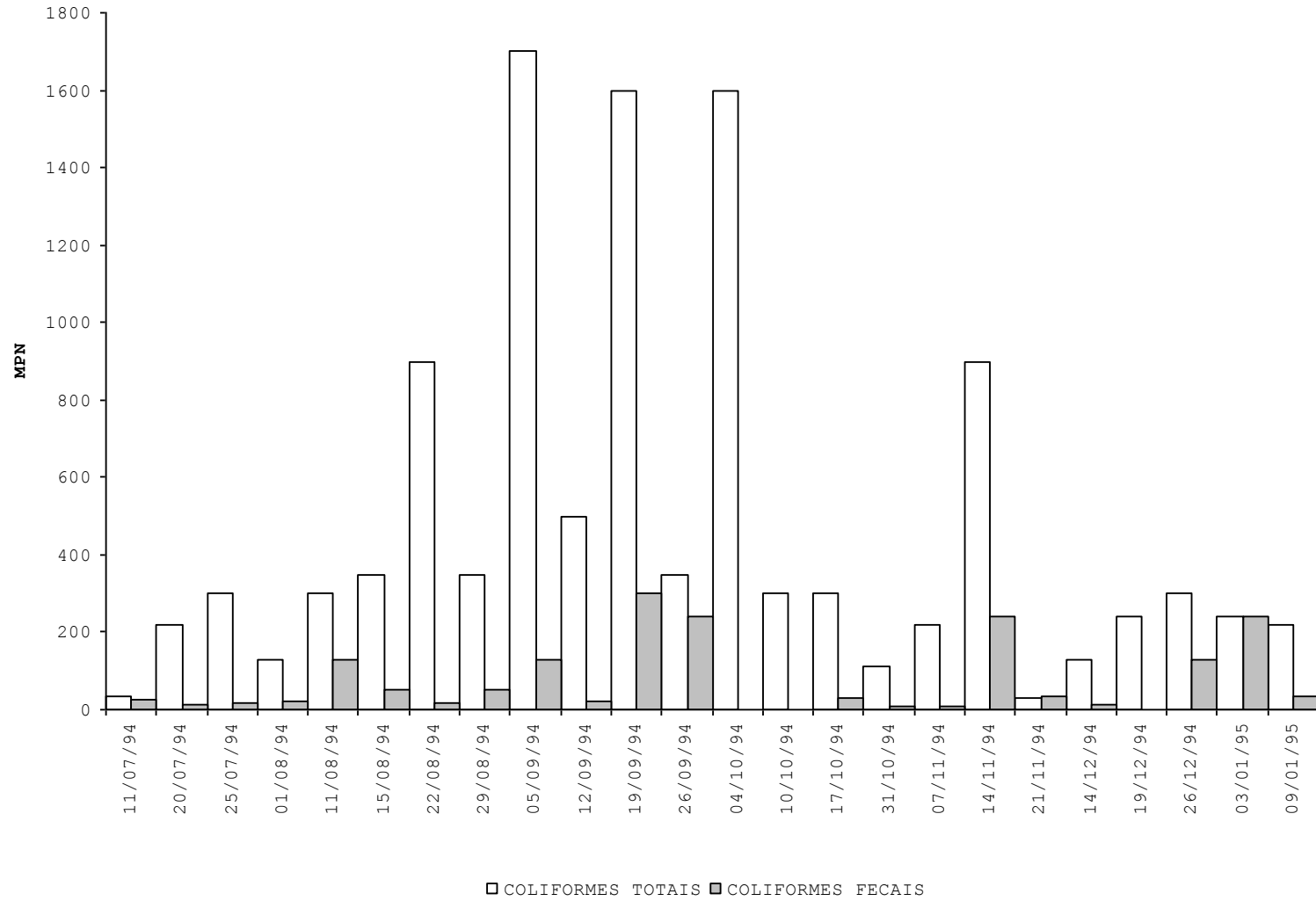


FIG. 33
 BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA (DEMOMBAMENTO DA FIG. 32) RESIDÊNCIA D - COLETA
 SEGUNDO O STANDART METHODS

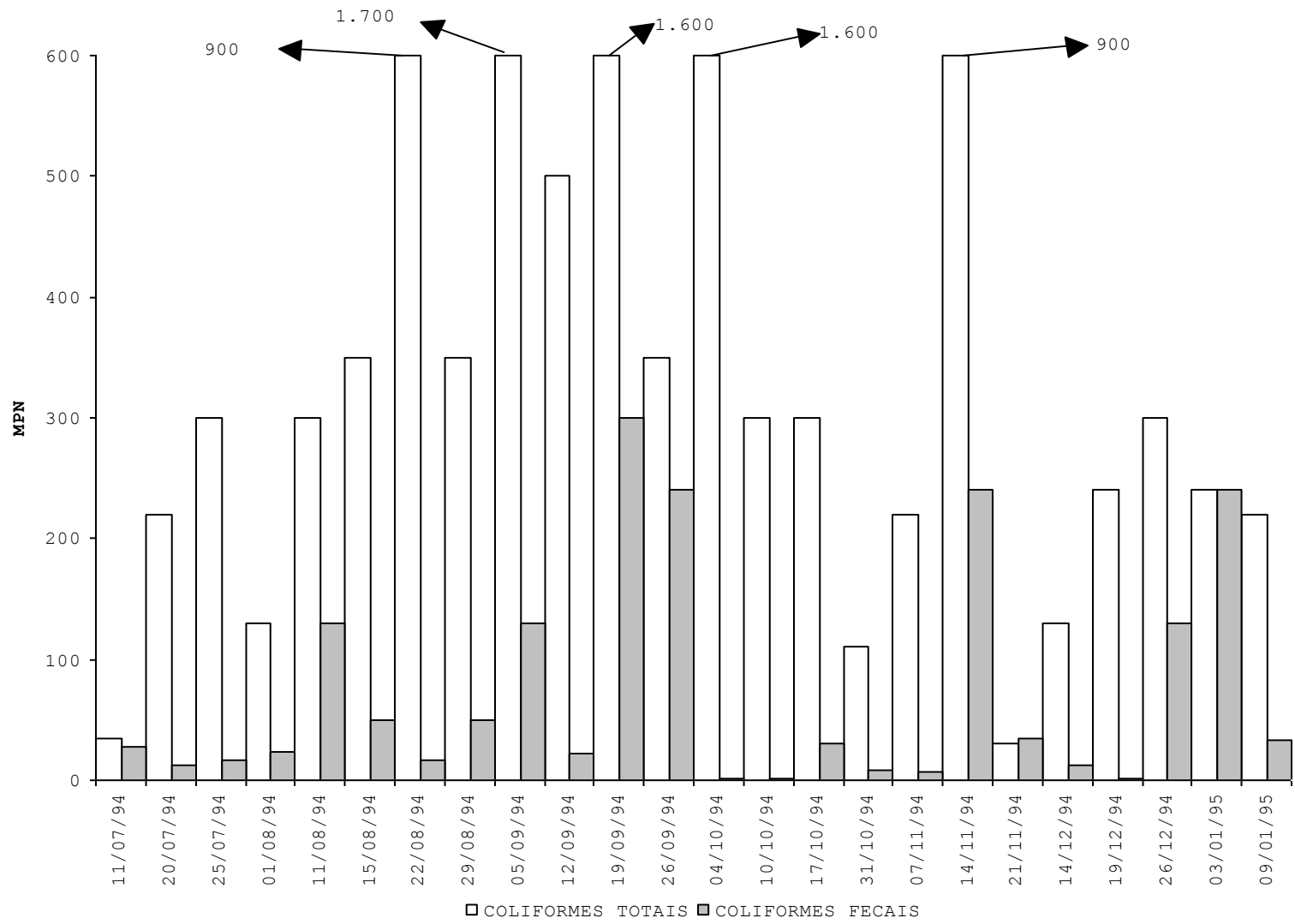


FIG. 34
 BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA - RESIDÊNCIA D
 COLETA SEGUNDO PROF. MORAES

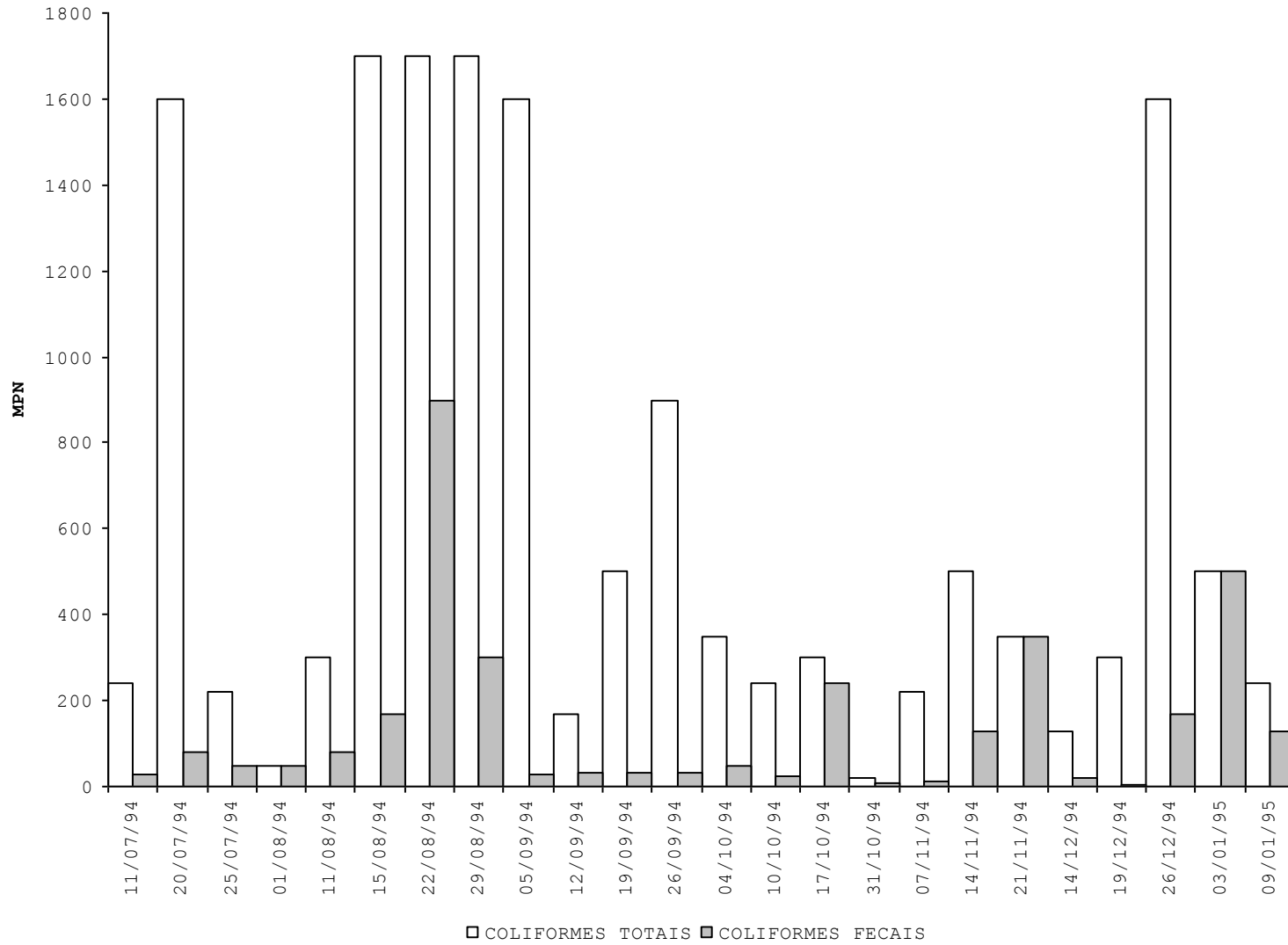
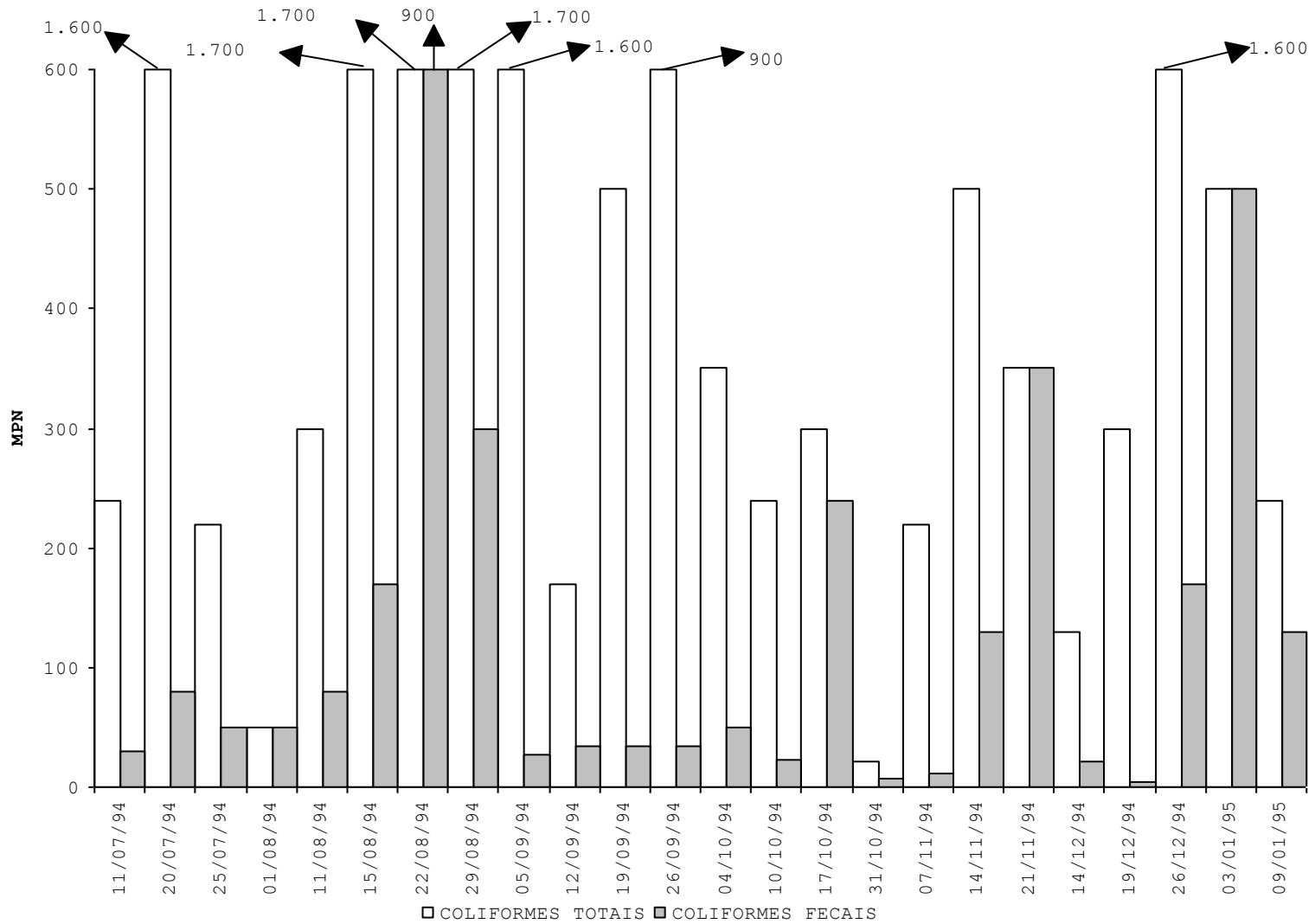


FIG. 35
 BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA (DESMEMBRAMENTO FIG. 34)
 RESIDÊNCIA D - COLETA SEGUNDO PROF. MORAES



4.3.5 RESIDÊNCIA E

Esta localizada na 1ª Travessa Visconde de Mauá, 85, constituída de cinco cômodos, para abrigar seis pessoas, entre adultos e crianças. Foi edificada em bloco e possui revestimento, todavia em péssimo estado de conservação. A renda familiar é dita como inexistente, sendo que seus habitantes vivem de "biscates" ou do auxílio de familiares.

Os dejetos segundo os moradores, vão para a rede de esgoto, como já foi esclarecido anteriormente, não existe uma rede de esgoto no bairro, logo os dejetos são depositados na rede de águas pluviais, que tem como destino final a Lagoa Grande.

A água consumida pelos moradores é proveniente da rede de abastecimento local, que é fornecida pela EMBASA, sendo que o consumo *per capita* era de aproximadamente 25 l/hab./dia. Nesta residência existe apenas um ponto de água, localizado na cozinha. Observou-se que durante o período de 05/09 a 14/12/94 não houve abastecimento regular, posto que os moradores não pagaram a conta de água e a mesma foi "cortada" No referido período, os habitantes se serviam da água de um chafariz próximo à residência, sendo que a mesma era armazenada em um pote de cerâmica, coberto por um pedaço

de madeira, situado do lado de fora da residência, ao lado do vaso sanitário.

Salienta-se que por toda a residência a higiene era extremamente precária, não excetuando-se a torneira da cozinha (constituída de material plástico) e o pote de cerâmica, onde era armazenada a água.

O interessante desta residência foi observar a qualidade da água em períodos distintos onde havia fornecimento regular e período onde o mesmo não ocorreu. Verificou-se que a qualidade da água foi muito inferior no período em que não havia fornecimento regular.

Para a coleta da amostra utilizou-se as duas metodologias (*Standard Methods* e Prof. Moraes) na torneira da cozinha, quando havia água, e no pote de cerâmica efetuou-se a coleta de uma única amostra por visita. Elucida-se que para efeito comparativo, apresenta-se somente um gráfico para as respectivas metodologias, com os dados do pote de cerâmica repetidos em ambos.

Esclarece-se que durante o período de 11/07 a 29/08/94 e 21/12/94 a 09/12/95, houve fornecimento da EMBASA, sendo o período intermediário a água obtida de um chafariz.

Os resultados obtidos foram os seguintes: em 73% as amostras foram positivas para Coliformes Totais e todas superiores a 3 MPN; destaca-se que durante o período em que

não houve abastecimento regular da rede pública, todas as amostras apresentaram contaminação (TAB. 23).

Quanto aos Coliformes Fecais foram registrados em 34,8% das amostras, sendo que destes últimos, 25% ocorreram durante o período em que não houve abastecimento pela rede pública (FIG. 36).

Os percentuais obtidos pelo método do Prof. Moraes não diferiram muito dos descritos anteriormente, apenas os MPN é que foram superiores (TAB. 24 e FIG. 37).

O cloro em quase todas as amostras do pode de cerâmica, foi nulo, quando existiu algum residual não houve registro de contaminação por Coliformes Fecais. No período de abastecimento regular, o nível de cloro residual, na maioria das vezes, foi muito superior ao padrão estabelecido pelo Ministério da Saúde (TAB. 23, FIG.36 e 37).

A cor em 30,4% das amostras estiveram acima dos padrões estabelecidos, podendo ser associada em alguns casos, a resultados positivos para o grupo Coliformes, principalmente quando havia abastecimento regular (11/07 e 01/08/94) (TAB. 23).

O pH em 21,2% dos casos esteve abaixo dos estabelecido e a turbidez pode ter afetado a qualidade bacteriológica em 56,5% das amostras (TAB.23).

TABELA 23
BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA E
COLETA SEGUNDO *STANDARD METHODS*

DATA	COLIF. TOTAIS MPN	COLIF. FECAIS MPN	CLORO	pH	COR	TURBIDEZ	TEMPER. °C
11/07/94	2,2	2,2	0,2	7,4	17,5	1,30	24,0
20/07/94	< 2,2	< 2,2	0,8	7,1	15,0	0,60	25,0
25/07/94	< 2,2	< 2,2	3,5	6,5	15,0	0,90	26,0
01/08/94	5,1	< 2,2	0,4	7,1	20,0	2,90	25,0
08/08/94	5,1	< 2,2	0,2	7,5	15,0	1,10	26,0
15/08/94	5,1	2,2	1,5	6,8	15,0	1,90	25,0
22/08/94	9,2	< 2,2	0,1	6,9	15,0	1,10	25,0
29/08/94	< 2,2	< 2,2	3,0	6,0	15,0	0,80	26,0
05/09/94	16,0	16,0	0,0	6,9	20,0	1,60	23,0
12/09/94	16,0	< 2,2	0,7	6,6	20,0	2,90	26,0
19/09/94	> 16,0	16,0	0,0	6,2	15,0	1,00	25,0
26/09/94	> 16,0	> 16,0	0,0	6,7	15,0	2,00	24,5
04/10/94	> 16,0	< 2,2	0,0	6,7	20,0	2,50	24,0
10/10/94	16,0	< 2,2	0,6	6,8	15,0	1,50	27,0
24/10/94	9,2	2,2	0,0	6,1	15,0	1,70	27,0
07/11/94	16,0	< 2,2	0,6	6,7	20,0	0,73	27,0
14/11/94	16,0	5,1	0,0	7,1	15,0	1,50	25,0
21/11/94	> 16,0	< 2,2	0,0	7,1	30,0	2,75	26,0
28/11/94	16,0	< 2,2	0,0	6,6	15,0	0,42	29,0
05/12/94	> 16,0	< 2,2	0,0	6,7	15,0	2,60	27,0
14/12/94	> 16,0	9,2	0,0	7,3	10,0	0,36	25,5
19/12/94	2,2	< 2,2	3,0	6,9	05,0	0,47	27,0
09/01/95	2,2	< 2,2	2,0	6,7	05,0	0,14	28,0

FONTE: SANTO, Sandra M., 1994/95.

TABELA 24
BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA E
COLETA SEGUNDO PROF. MORAES

DATA	COLIF. TOTAIS MPN	COLIF. FECAIS MPN	CLORO	pH	COR	TURBIDEZ	TEMPER. °C
11/07/94	2,2	< 2,2	0,2	7,4	17,5	1,30	24,0
20/07/94	2,2	< 2,2	0,8	7,1	15,0	0,60	25,0
25/07/94	16,0	< 2,2	3,5	6,5	15,0	0,90	26,0
01/08/94	2,2	< 2,2	0,4	7,1	20,0	2,90	25,0
08/08/94	16,0	2,2	0,2	7,5	15,0	1,10	26,0
15/08/94	16,0	2,2	1,5	6,8	15,0	1,90	25,0
22/08/94	> 16,0	< 2,2	0,1	6,9	15,0	1,10	25,0
29/08/94	> 16,0	> 16,0	3,0	6,0	15,0	0,80	26,0
05/09/94	16,0	16,0	0,0	6,9	20,0	1,60	23,0
12/09/94	16,0	< 2,2	0,7	6,6	20,0	2,90	26,0
19/09/94	> 16,0	16,0	0,0	6,2	15,0	1,00	25,0
26/09/94	> 16,0	> 16,0	0,0	6,7	15,0	2,00	24,5
04/10/94	> 16,0	< 2,2	0,0	6,7	20,0	2,50	24,0
10/10/94	16,0	< 2,2	0,6	6,8	15,0	1,50	27,0
24/10/94	9,2	2,2	0,0	6,1	15,0	1,70	27,0
07/11/94	16,0	< 2,2	0,6	6,7	20,0	0,73	27,0
14/11/94	16,0	5,1	0,0	7,1	15,0	1,50	25,0
21/11/94	> 16,0	< 2,2	0,0	7,1	30,0	2,75	26,0
28/11/94	16,0	< 2,2	0,0	6,6	15,0	0,42	29,0
05/12/94	> 16,0	< 2,2	0,0	6,7	15,0	2,60	27,0
14/12/94	> 16,0	9,2	0,0	7,3	10,0	0,36	25,5
19/12/94	< 2,2	< 2,2	3,0	6,9	05,0	0,47	27,0
09/01/95	< 2,2	< 2,2	2,0	6,7	05,0	0,14	28,0

FONTE: SANTO, Sandra M., 1994/95.

Quanto aos cloretos, sólidos dissolvidos e sulfetos, verificou-se que todos estiveram dentro dos padrões de potabilidade, com exceção dos sólidos totais que no dia 19/12/94 extrapolou o máximo permitido, e o nitrato no dia 30/09/94 esteve no parâmetro máximo permitido (TAB. 25).

TABELA 25
BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE DA ÁGUA - RESIDÊNCIA E

TIPO DE ANÁLISE	01/08/94	30/09/94	28/11/94	19/12/94	09/01/95
CLORETOS (mg/l)	117	88	106	118	118
NITRATOS (mg/l N)	6	10	0	0	0
SÓLIDOS TOTAIS (mg/l)	440	200	600	800	400
SÓLIDOS DISSOLVIDOS (mg/l)	0	200	200	400	400
SULFETOS (mg/l S)	0,6	0	1,2	1,2	1,8

FONTE: SANTO, Sandra M., 1994/95.

Por tudo que foi exposto, observa-se que o grande problema nesta residência foi a ausência de um abastecimento regular; todavia a falta de higiene local deve ser salientada como um dos fatores preponderantes para uma maior contaminação da água pelo Grupo Coliformes constatada (TAB.23 e 24)

FIG. 36
 BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA - RESIDÊNCIA E
 COLETA SEGUNDO STANDARD METHODS

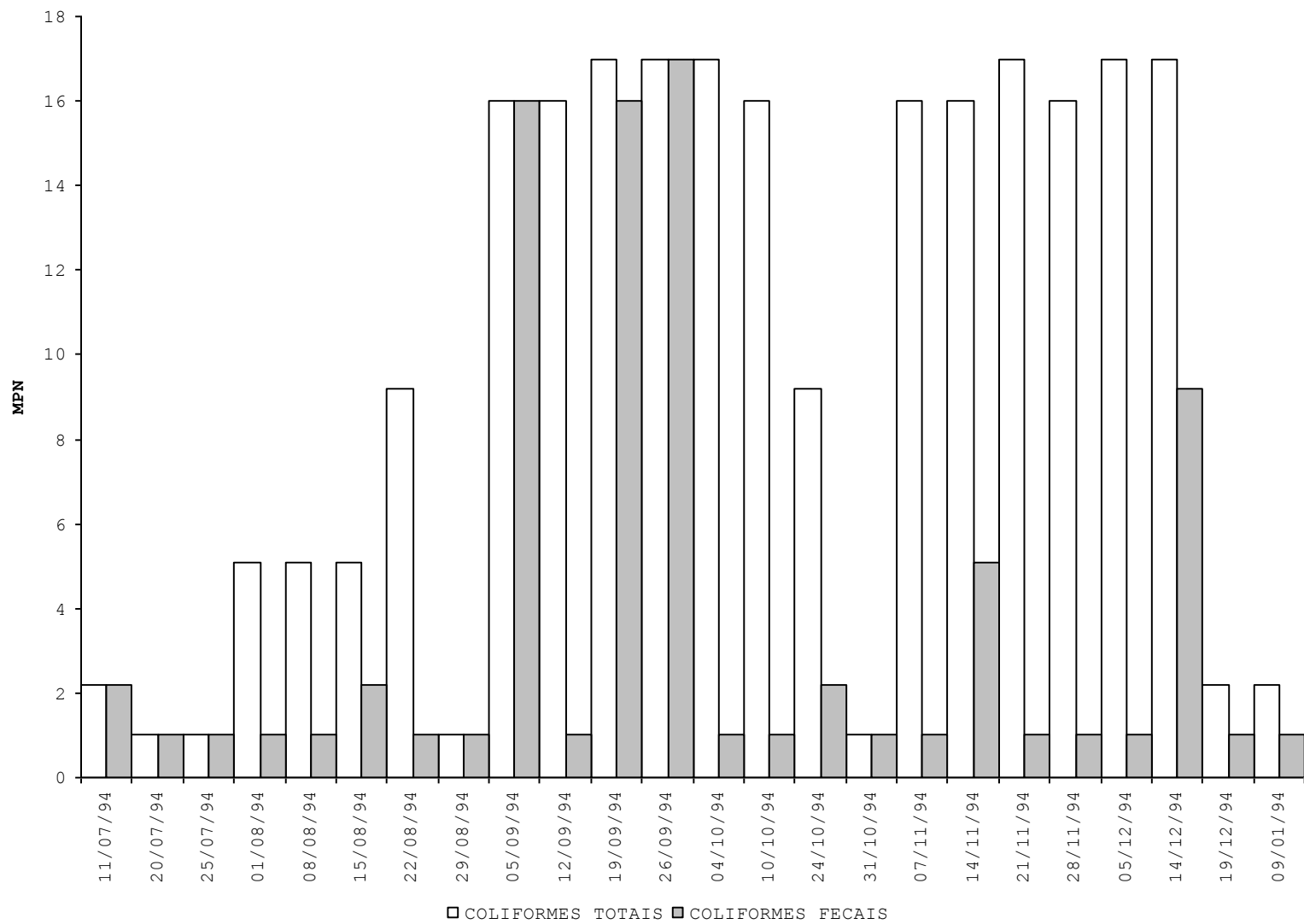
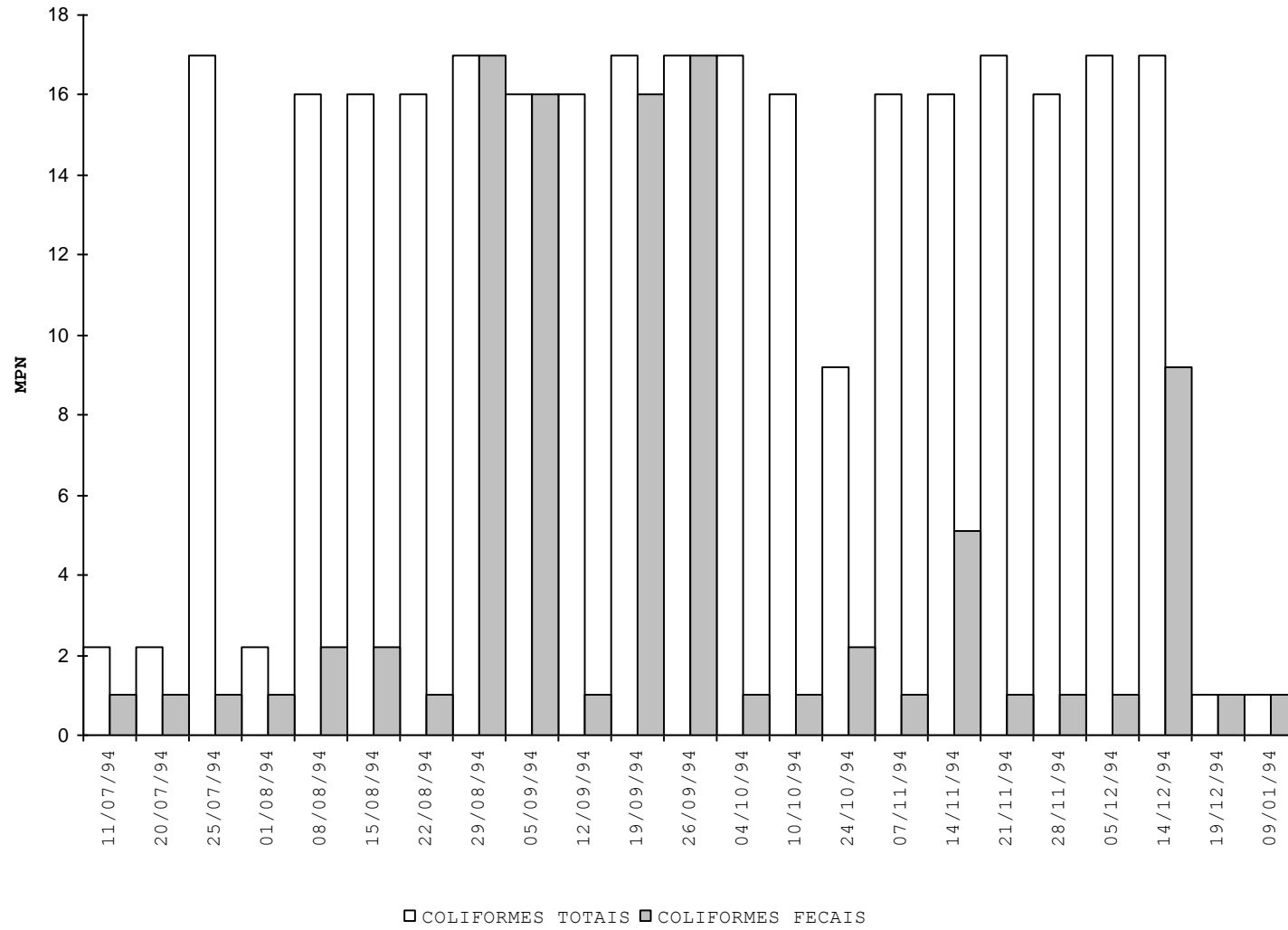


FIG. 37
 BAIRRO ROCINHA - ANÁLISE BACTERIOLÓGICA - RESIDÊNCIA E
 COLETA SEGUNDO PROF. MORAES



5 CONCLUSÕES E ALGUMAS SUGESTÕES

Por tudo o que foi exposto, identificou-se claramente que o grande problema no bairro Rocinha é a disposição dos dejetos e a falta de higiene da população.

O tipo de torneira utilizada também deve ser destacado, para que seja diminuída a utilização de torneiras plásticas, visto que sua utilização dificulta um bom processo de desinfecção.

Outro aspecto importante seria o esclarecimento da população com relação a diferença entre rede de águas pluviais e rede de esgoto, pois como foi observado durante este trabalho muitos habitantes do bairro, e provavelmente de toda a cidade, utilizam a rede de águas pluviais pensando que é rede de esgoto, gerando assim impactos no meio ambiente. Quanto à população que faz uso consciente da rede de águas pluviais para lançar seus esgotos, deve-se educá-la e instruí-la quanto aos problemas que este uso acarreta, destacando-se o fato de que a rede pluvial termina bem próximo as suas residências, nas lagoas circunvizinhas; esclarecendo ainda, que este tipo de atitude faz com que sua residência, sua rua e o seu bairro se tornem insalubres.

Durante as visitas ao bairro muitos moradores se queixaram dos esgotos que correm a céu aberto ou dos que são conduzidos pela rede de águas pluviais, porém não percebem que vários destes queixosos podem ser também culpados por tal situação, visto que muitos deles costumam direcionar seus dejetos para a rua.

Deve-se ressaltar aqui o trabalho da EMBASA, que tem fornecido água à maior parte da população, todavia não implanta paralelamente a rede de esgoto, imprescindível para que não se tenha uma situação caótica como a observada até agora no bairro Rocinha e na cidade de Feira de Santana, situação coadunada pela Prefeitura Municipal de Feira de Santana, poder concedente do serviço que não exige.

Talvez, devêssemos seguir o exemplo de alguns municípios, que só implantam a rede de água quando puderem implantar também a rede de esgoto, mesmo que isto signifique enfrentar pressões sociais. Desta forma, acredita-se que a EMBASA precisa rever sua política de atuação e tentar corrigir esta deficiência. Se o número de doenças é reduzido quando se fornece água em quantidade e tratada, a produção de esgoto será maior depois deste fornecimento, e se não for coletado, tratado e disposto adequadamente, acabará por impactar a saúde das pessoas e o meio ambiente. No caso de Feira de Santana, a exemplo do bairro Rocinha, as Lagoas e toda a sua área circunvizinha tornam-se insalubres, devido a esta situação.

Com relação a água de poço, percebeu-se que seu uso é limitado neste bairro, ou mesmo pequeno, contudo não se deve tomar esta regra para a cidade de Feira de Santana, visto que neste bairro praticamente não existe irregularidade no abastecimento de água; todavia não se verifica o mesmo em diversos pontos da cidade. Desta forma, um estudo mais detalhado deve ser feito antes de qualquer conclusão. Como era esperado, a qualidade da água do poço estudado é comprometida, muito provavelmente pela proximidade deste com a fossa da

residência. Embora o acesso à água tratada deva ser um direito de todos, os moradores e a população em geral não estão educados para a desinfecção domiciliar da água antes de consumi-la.

Comparar os dois tipos de procedimentos adotados para coleta de amostra de água (*Standard Methods* e Prof. Moraes) na residência D, com água de poço, foi extremamente interessante por observar-se que quando não se deixa a água escoar por alguns minutos o resultado é significativamente mais elevado, o que quer dizer que a contaminação neste caso, muito provavelmente, se dá pela própria torneira, que por ser constituída de material plástico não pôde ser devidamente esterelizada, ou ainda, pode ter sido por algum material acumulado na instalação hidráulica, enquanto a torneira estava fechada.

A qualidade de água fornecida pela EMBASA nem sempre encontrou-se dentro dos parâmetros estabelecidos pelo Ministério de Saúde, e o consumo *per capita* diário no bairro Rocinha foi em sua maioria inferior ao mínimo aconselhável. Em muitos casos este fato deveu-se a residência não estar ligada à rede pública de distribuição, ou ainda ao fato de existir apenas um ponto de água no domicílio o que demanda um maior esforço por parte dos habitantes para sua obtenção. Por outro lado, esta situação aumenta a probabilidade de contaminação da água no momento da coleta e transporte. Salienta-se que todo o ambiente da favela (local onde se consumia a menor quantidade de água) é insalubre pois, como foi esclarecido durante este trabalho, todo o esgoto das regiões adjacentes correm para esta

área. Desse modo o ambiente insalubre certamente favorece a contaminação da água durante o manuseio.

Não foi possível encontrar nenhuma associação entre a qualidade da água consumida e os casos de diarreia nas residências. Acredita-se que o fator higiene é muito importante. Em alguns casos (residência A e E), a falta de higiene, a alimentação extremamente precária e de qualidade duvidosa, a insalubridade do local e o esgoto correndo por entre as residências, podem também levar a casos de diarreia. Por tudo isso, e por serem inúmeras as variáveis intervenientes, não foi possível se analisar e encontrar uma associação direta entre os casos de diarreia e a qualidade da água.

A coleta de lixo no bairro Rocinha ocorreu, de forma regular e frequente durante a realização do trabalho de campo. Infelizmente em algumas ruas da favela o acesso do caminhão de coleta era impossibilitado e as pessoas ali residentes, por falta de instrução, não transportavam seus lixos para a rua principal, vazando o lixo na Lagoa Grande ou no matagal mais próximo, que também faz parte da área de influência da referida Lagoa. Assim, além da Lagoa Grande receber grande quantidade de esgotos das áreas circunvizinhas, recebe também dos moradores ribeirinhos os dejetos e lixos por eles produzidos.

O problema acima descrito pode ser generalizado para toda a cidade e até mesmo para muitas outras localidades, posto que a questão cultural está aqui latente. O homem sempre considerou os mananciais hídricos como um local para lançamento e depósito de dejetos e lixo, desde a antigüidade. Para se mudar este

hábito, conta-se com a força da educação ambiental e sanitária, bem como o acesso aos serviços à toda população, só assim é que a médio ou longo prazo se conseguirá modificá-lo.

Ressalta-se que não observou-se a realização de trabalhos de educação sanitária e ambiental pelo órgão responsável pela limpeza pública, visando contribuir para o esclarecimento da população e modificação desta prática.

A educação poderia também contribuir para mudar os hábitos higiênicos da população, que passará a ser beneficiada através de ambientes mais salubres e da redução da incidência de doenças. Este aspecto pode ser generalizado por toda cidade, sendo que alguns bairros mereceriam estudos mais aprofundados como o Conj. Fraternidade, onde verificou-se que os casos de diarreia e a mortalidade infantil são extremamente elevados, apesar de o mesmo dispor de redes de água e esgoto. Salienta-se que este bairro não foi o escopo deste trabalho por estar situado numa área considerada pelo IBGE como sendo zona de transição entre o urbano e o rural, e a primeira delimitação deste trabalho foi justamente uma área com 100% da população urbana, segundo o referido Instituto.

Por muitos aspectos pode-se considerar o bairro Rocinha como um exemplo do que acontece em diversas áreas de Feira de Santana, porém outros estudos devem ser realizados para que se tenha uma idéia melhor das possíveis diferenças.

Assim, concluí-se que o planejamento urbano da cidade precisa contemplar o sistema de esgotos sanitários e dar maior ênfase a política ambiental para que as lagoas deixem de ser depósitos de lixo e de esgotos ou simplesmente aterradas, já

que as mesmas seriam excelentes áreas de lazer, se fossem devidamente exploradas e não degradadas.

De fundamental importância seria a participação de entidades representativas de movimentos sociais na luta pelo saneamento básico. No entanto a preocupação dos grupos organizados, como o que foi observado no bairro Rocinha quando se conversou com a Sra. Alda Maria "organizadora da ocupação" da favela (denominação dada pela mesma), está mais voltada para questões como: casa, alimentação, atendimento médico, transporte, entre outras. No momento político que se vive, não é dada tanta importância ao esgoto que corre em frente as residências ou dentro delas; mais relevante é possuir uma residência e alguma coisa para se alimentar.

Só através de estabilidade econômica e geração de emprego e renda, com conseqüente melhoria das condições de vida, além do acesso a educação melhor e mais eficaz, é que levaria as pessoas a se organizarem e se preocuparem com questões como saneamento e a salubridade de seu bairro ou cidade.

Como último comentário, deve-se ressaltar as diferenças obtidas entre as respostas das entrevistas e o que foi observado no cotidiano dos entrevistados. Alertamos aqui para que toda e qualquer pesquisa tenha alguma reserva com relação ao que a população "diz" fazer, posto que pelo fato de termos frequentado algumas residências durante seis meses consecutivos, verificamos que muitas das respostas dadas na primeira entrevista (ANEXO 3) não eram totalmente verdadeiras. Isto é, muitas vezes as pessoas respondem o que acham o mais correto, todavia não o praticam.

6 BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, José Antônio Pacheco. **Estudo morfodinâmico do sítio urbano de Feira de Santana-Ba.** Salvador, 1992. Dissertação (Mestrado em Geoquímica)- Instituto de Geociências - UFBA.
- ANJOS, N.F.R., BASTOS, C.A.M. **Estudo das possibilidades hidrogeológicas de Feira de Santana-Ba.** Recife: SUDENE, 1968.
- ASSIS, Luciene Rosa de. Reforma sanitária: saúde para todos. **Humanidades**, Brasília, n. 15, p. 9 -13, 1987/88.
- ARNIZÁU, J.J.A. **Memória topográfica, histórica, comercial e política da Vila de Cachoeira da Província da Bahia, 1825.** in: PEDREIRA, P.T. Município de Feira de Santana (das origens às instalações). Salvador: Revista Alfa Gráfica, 1983.
- AZEVEDO NETTO, J.M., BOTELHO, M.H.C. **Manual de saneamento de cidades e edificações.** São Paulo: Pini, 1991.
- BAHIA, Assembléia Legislativa. **Projeto de Lei nº 10.105/93.** capítulo I, seção I, artigo 2º. Salvador, 1993.
- BATALHA, B. L. ,PARLATORE, A. C. **Controle da qualidade de água para consumo humano - Bases conceituais e operacionais.** São Paulo: 1977. p. 65-172
- BAUMANN, D.D. ,WORKIN, D. **Water resources for our cities.** Washington: Association of American Geographers, 1978. (Resource papers for College Geography no. 78-2)
- BRASIL. **Legislação Federal: Controle da poluição ambiental.** São Paulo: CETESB, 1989.
- BRASIL, Leis, Decretos, etc. **Legislação federal sobre meio ambiente: referências.** Brasília, 1986
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de saneamento.** Rio de Janeiro: FSESP, 1981.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 36/GM de 19 de janeiro de 1990.** Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 23 de jan. 1990.
- CARVALHO, Fernando Martins et al. Diarréia aguda e contaminação da água. Rio de Janeiro: **BIO**, ABES, v. 2, n. 3, jul./set., 1990.
- CARNOY, M. **Estado e teoria política.** São Paulo: Papyrus, 1988.

- CETESB. **Técnicas de abastecimento e tratamento de água.** São Paulo: CETESB, 1976.
- _____. **Coliformes Totais e Fecais - Determinação pela técnica de tubos múltiplos - Método de Ensaio.** (L5.202) São Paulo: CETESB, jan./93.
- CLESCERI, L. S., GREENBERG, E., THRUSSEL, R.R. **Standard methods for the examination of water and wastewater.** Washington D.C.: American Public Health Association, 17th edition, 1989.
- COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO VALE DO PARAGUAÇU. **Subsídios à formulação da estratégia de desenvolvimento integrado da bacia do rio Paraguaçu - Diagnóstico e proposição de solo.** Salvador, 1982.
- CORRÊA, R.L. **O espaço urbano.** São Paulo: Ática, 1989 (Série Princípios, 174).
- DACACH, N.G. **Saneamento básico.** Rio de Janeiro: EDC, 1990.
- DIAS, Genebaldo Freire. **Populações Marginais em ecossistemas urbanos.** Brasília: IBMARNR, 1989.
- DREW, D. **Processos interativos homem - meio ambiente.** São Paulo: DIFSI, 1986.
- DURAND-LASSERVE, A.B. **L'exclusion des pauvres dans les villes du Tiers-Monde.** France: L'Harmattan, 1986 (Colletion Villes et Enterprises).
- FAIR, G.M., GEYER, J.C., OKUN, D.A. **Purificacion de aguas y tratamiento y remocion de aguas residuales** (t. 2). México: Limusa, 1979.
- FEIRA DE SANTANA. **Plano Municipal de Saúde de Feira de Santana.** Conselho Municipal de Saúde, nov. 1992.
- FERNANDES, R.B. **Periferização sócio-espacial em Salvador: Análise do Cabula, uma área representativa.** Salvador, 1992. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) Faculdade de Arquitetura, UFBA.
- FNS. **Planta do Bairro Rocinha.** Elaborada por Souza, J.F.N. et al. Feira de Santana: FNS. 19/02/93
- GERARDI, L. H. O., SILVA, B. C. M. N. **Quantificação em Geografia.** São Paulo: DIFEL, 1981.
- GURVITCH, G. **As classes sociais.** Lisboa: Iniciativas Editoriais Lisboa, 1966.

- HARVEY, D. **Class structure in a capitalistic society and the of residencial differentiation.** In: PEET, R.; CHISHOLM, M.; HAGGETT, P. (orgs.). *Processes in Physical and Human geography.* London: Heinemann, 1975.
- IBGE. **Sistema de consulta a base operacional: informações agregadas (Censo/91).** Feira de Santana: DGC/DETRE (IBGE), 1992.
- INSTITUTO DE URBANISMO E ADMINISTRAÇÃO DE FEIRA DE SANTANA-BA. **Plano Diretor do Centro Industrial do Subaé.** Feira de Santana: CIS, 1970.
- JACOBI, Pedro Roberto. Carências de saneamento básico e demandas sociais: os movimentos por água na cidade de São Paulo na década de 70. São Paulo: **Espaço ,Debates: Revista de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 1, n. 22, 1987.
- LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica.** São Paulo: Atlas, 1985.
- LEOPOLD, Luna, DAVIS, Kenneth S. **Água.** Rio de Janeiro: Biblioteca Científica Life, José Olímpio, 1974.
- LEWIS, W. J., FOSTER, S. S. D. ,DRASSAR, B. S. **O risco da poluição do lençol freático por sistemas de disposição local de esgotos: uma visão geral da literatura técnica.** Brasília: MDU, 1986.
- LOJKINE, J. **O Estado capitalista e a questão urbana.** São Paulo: Liv. Martins Fontes, 1981.
- LUMMERTZ, F.B. **Características Bacteriológicas das águas.** João Pessoa-PB: Editora Universitária / UFPb, 1978. (Coleção Texto Didático, Série Geociência - 3)
- MENEZES, L. C. Considerações sobre saneamento básico, saúde pública e qualidade de vida. **Revista de Engenharia Sanitária.** Rio de Janeiro: ABES/Nacional, v. 23, n.1, p. 55 - 61, jan./mar., 1984.
- MORAES, A.C.R. **Meio ambiente e ciências humanas.** São Paulo: HUCITEC, 1994.
- MORAES, L.R.S. Saneamento, saúde e qualidade de vida. (palestra) In: **VI Semana de Engenharia - UEFS**, 6, 1993, Feira de Santana.
- _____. Efeitos do destino dos excretas humanos/esgotos sanitários sobre a doença diarreica e o estado nutricional (palestra/artigo) In: **Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental 18°.** Anais. Salvador, 17-21 set. 1995.

- MOTA, Suetônio. **Planejamento Urbano e Preservação Ambiental**. Fortaleza: Edições UFC, 1981.
- NASCIMENTO, Maria Angela et al. **Saneamento básico e saúde: contribuição para o forum de ONG's preparatório para a Conferência da Sociedade Civil sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Feira de Santana-Ba: UEFS/EEA, 1991.
- NETO, L.C. **Hegemonia e política de Estado**. Petrópolis: Vozes, 1988.
- OLIVEIRA, M. C. Paisagem, meio ambiente e planejamento. São Paulo: **Rev. IG**. v. 4, n. 2, p. 67 - 98, 1983.
- ORELLANA, M. P. O impacto ambiental da expansão urbana do Distrito Federal. Brasília: **Boletim de Geografia Teórica**, v.15,n. 29/30, p. 128 -140, 1985.
- PARKER, S. **The encyclopaedic dictionary of physical geography**. Oxford: Basil-Blackwell, 1985. in: SOUZA, M.A., SANTOS, M., SCARLATTO, F.C., ARROYO, M. (orgs.). *Natureza e Sociedade Hoje: uma Leitura Geográfica*. São Paulo: HUCITEC-ANPUR, p. 131-132, 1993.
- PEDREIRA, Pedro T. **Município de Feira de Santana: das origens às instalações**. Salvador: Revista Alfa Gráfica e Editora, 1983.
- PEREIRA, Nilton Salgado. **Terra Planeta Poluído (Engenharia Ambiental)**. Porto Alegre: Sagra, [198-].
- PINTO, M. N. Metodologia Integrada ao estudo do meio ambiente. Rio Claro-SP: **Geografia** ,v. 20, p. 124 -148, 1985.
- PINTO, Raymundo A.C. **Pequena História de Feira de Santana**. Feira de Santana: Sociedade Imprensa Comercial Ltda., 1971.
- PMFS. **Decreto nº 5.148 de 21 de fevereiro de 1990**. Feira de Santana: PMFS/Gabinete do Prefeito, 1990.
- PMFS. **Plano de Desenvolvimento Local Integrado**. Bahia: SERFHAU/BNH, vol.1, 1968.
- POPPINO, R. **Feira de Santana**. Salvador: Itapuã, 1968.
- RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder**. São Paulo: Ática, 1993.
- ROUQUAYROL, M.Z. et al. **Epidemiologia & saúde**. Rio de Janeiro: MEDSI, 1986.
- SALVADOR. FUNDAÇÃO CPE. Notas acerca da região de Feira de Santana. Salvador-Ba: **Carta da CPE**, n. 07, 1990.

- SANTANA, J. C. B. ,BARBOSA, L. M. ,NUNESMAIA, M. F. S. Nascentes e lagoas de Feira de Santana-Ba: geologia e um breve histórico. Feira de Santana: **Jornal Feira Hoje**, Feira de Santana, 24 set. 1989. cad. 2, . p. 2
- SANTOS, Ana Maria de Lima et al. Fonte dos Milagres - Relatório Preliminar. **Projeto "Nascentes, Lagoas e Rios de Feira de Santana"**. Feira de Santana-Ba: UEFS, 1991.
- SCHNEIDER, W. **História das cidades: de Babilônia a Brasília**. Deusseldorf: Boa Leitura, s.d.
- SILVA, B.C.N., SILVA, S.B.M.N. **Elaboração de Projetos de Pesquisa em Geografia: Uma Orientação**. Salvador-Ba: Centro Editorial e Didático da UFBA, 1988.
- SILVA, S.C. de M., SILVA, B.C.N., LEÃO, S.O. **O subsistema urbano-regional de Feira de Santana**, Recife-Pe: SUDENE, 1985. (Série Estudos Regionais 13)
- SOARES, J.F., CESAR, G.C. **Introdução à estatística**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1991.
- SOUZA, H. B., DERISIO, J. C. **Guia Técnico de coleta de amostras de água**. São Paulo: CETESB, 1977.
- SOUZA, M.A., SANTOS, M., SCARLATO, F.C., ARROYO, M. (orgs.). **Natureza e sociedade de hoje: uma leitura geográfica**. São Paulo: HUCITEC-ANPUR, 1993 (O novo mapa do mundo).
- SPIEGEL, M.R. **Estatística**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1972.
- SUDENE; PMFS. **Plano de Desenvolvimento Local Integrado (reavaliação)**. Feira de Santana: SUDENE/PMFS, 1975/76.
- SUDIC; UEFS. **Perfil das indústrias de Feira de Santana**. Simões Filho(SUDIC)/ Feira de Santana: CEPES/UEFS, 1993.
- SWIFT, J. **O Saara**. Rio de Janeiro: Cidade Cultural, 1984 (As regiões selvagens do mundo/ Time-Life Livros).

ANEXOS

1 GLOSSÁRIO

Água Contaminada - "é a que contém germens patogênicos" (BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1990, p. 17).

Água Poluída - "é a água que contém substâncias que modificam suas características e a tornam imprópria para o consumo" (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1990, p. 2).

Água Potável - "aquela com qualidade adequada ao consumo humano" (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1990, p. 1).

Coliformes Fecais ou Coliformes Termotolerantes - "são as bactérias do grupo coliformes que apresentam as características do grupo, porém à temperatura de incubação de 44,5 °C (quarenta e quatro e meio graus Celsius), mais ou menos 0,2 (dois décimos) por 24 (vinte e quatro) horas" (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1990, p.2).

Consumo Mínimo Diário Per Capita de Água - é a quantidade mínima de água que uma pessoa consome ao dia, para os seus diferentes fins (bebida, alimento, cozinha e etc), sendo que o valor estimado pelo Prof. Saturnino de Brito (apud DACACH, 1990, p. 21; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1981, p. 21) é de 77 litros/pessoa/dia, considerado pela FSESP como 80 litros/pessoa/dia e adotada para projeto para as cidades médias do Nordeste do Brasil como 150 litros/dia/pessoa.

Doença - É considerado aqui como um "desajustamento ou uma falha de adaptação do organismo ou uma ausência de reação a cuja ação esta exposta. O processo conduz a uma perturbação da estrutura ou da função de um órgão, ou de um sistema ou de todo o organismo ou de suas funções vitais" (JENNICEH; CLÉROUX, 1982 apud ROQUAYROL, 1986, p. 148).

Epidemiologia - É a "ciência que estuda o processo saúde-doença na comunidade, analisando a distribuição e os fatores determinantes das enfermidades e dos agravos à saúde coletiva, sugerindo medidas específicas de prevenção, de controle ou de erradicação" (ROUQUAYROL, 1986, p. 1).

Grupo Coliforme - "todos os bacilos gram-negativos, aeróbios facultativos, não formadores de esporos, oxidase-negativas, capazes de crescer na presença de sais biliares ou outros compostos ativos de superfície (surfactantes) com propriedades similares de inibição de crescimento e que fermentam a lactose com produção de aldeído, ácido e gás a 35° C (trinta e cinco graus Celsius), em 24-48 (vinte e quatro - quarenta e oito) horas. Quanto às técnicas de detecção, considera-se do Grupo Coliformes aqueles organismos que na técnica dos tubos múltiplos (ensaio presuntivo e confirmatório) fermentam a lactose, com produção de gás, a 35° C (trinta e cinco graus Celsius)" (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1990, p. 3).

Insalubre - Local ou cidade onde as exigências mínimas de salubridade não são atendidas ("vide salubridade de uma cidade").

Padrão de Potabilidade - "conjunto de valores máximos permissíveis, das características da qualidade da água destinada ao consumo humano" (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1990, p. 3).

Salubridade de uma cidade - são as seguintes exigências mínimas: "sistema público de água potável atendendo praticamente a totalidade da área urbana e partes da área fora do limite urbano; sistema de esgotos atendendo toda a área urbana ocupada; tratamento de esgotos e disposição adequada do lodo produzido no tratamento; varrição de ruas; controle sanitário de vetores (ratos, moscas e mosquitos e outros

insetos); controle sanitário de matadouros e da industrialização e comercialização de alimento; sistema de águas pluviais para evitar a formação de áreas alagadas, focos de mosquitos e fonte de transmissão de leptospirose; implantação de códigos de identificações e de sua segurança; implantação de planos diretores de ocupação e uso do solo; coleta de lixo e sua disposição adequada; administração de cemitérios; controle da poluição visual e sonora; outras atividades" (AZEVEDO NETTO & BOTELHO, 1991, p. 35). Se estas exigências mínimas não forem atendidas, considera-se que a referida cidade possui condições urbanas inadequadas.

Saúde - "É um estado de completo bem estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade" (OMS apud DACACH, 1990, p. 1).

Serviço de Abastecimento Público de Água - "conjunto de atividades, instalações e equipamentos destinados a fornecer água potável a uma comunidade" (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1990, p.3).

Sistema de Abastecimento Público de Água - "parte física do Serviço de Abastecimento de Água, constituído de instalações e equipamentos destinados a fornecer água potável a uma comunidade" (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1990, p. 3).

2 METODOLOGIA PARA SELEÇÃO DAS RESIDÊNCIAS E APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

Para a aplicação dos questionários foram empregadas três tabelas de números aleatórios (TAB. 26, 27 e 28), com o objetivo de selecionar uma amostra igual a 10% das residências do bairro Rocinha. Este fato, deve-se ao fato de a maior parte dos números selecionados nas referidas tabelas atingirem a Lagoa Grande que, por sua vez, ocupa grande parte da extensão do referido bairro.

As tabelas foram utilizadas segundo os seguintes critérios:
1º Verificou-se os dois últimos algarismos da primeira coluna, formando-se pares, ou seja coordenadas. Iniciou-se este processo na parte superior da coluna e desceu-se até a última combinação.

2º Após ter-se conseguido o último par de algarismos da primeira coluna, partiu-se para as demais colunas, repetindo-se o mesmo processo.

3º Depois de analisada a última coluna da tabela, voltou-se para a primeira coluna da referida tabela, desta vez verificando-se os dois primeiros dígitos da mesma e efetuando-se o mesmo procedimento descrito anteriormente.

4º Realizado este procedimento em todas as colunas da tabela, passou-se para a tabela posterior, aplicando-se o mesmo procedimento, justificando assim a necessidade de utilizarmos mais de uma tabela de números aleatórios.

Este procedimento foi realizado nas três tabelas (TAB. 26, 27 e 28) até se obter o número adequado de residências. O maior problema observado é que muitos dos pares numéricos

selecionados (coordenadas) localizavam-se em plena lagoa. Por este motivo utilizou-se mais de uma tabela de números aleatórios.

TABELA 26 - NÚMEROS ALEATÓRIOS

110097	479559	982226	077374	928142	207953	057806	337471
742890	944861	778192	671687	017730	994134	225736	183901
299019	107618	274053	960866	216264	266729	217014	987601
660460	452215	256678	108232	033043	341106	126786	450175
366065	526922	084715	529061	130333	633822	848232	271889
431060	865300	589315	132582	291646	777783	029051	986132
075994	162524	664493	572796	455776	222823	631353	266533
499266	315540	030390	598298	971990	852904	919118	316653
408201	442549	298765	787220	498779	613057	889772	581622
025776	318677	345599	402548	347360	632133	221494	702742
146991	834599	199832	318503	419997	016616	686742	842737
373845	324865	979007	812918	499586	077058	842703	342137
730602	608103	375906	614717	448256	632214	337935	767147
300072	012900	988228	839557	031965	026719	241881	893387
659320	612544	528540	944634	995686	339931	235153	673312
580124	567983	067539	079231	460787	491371	394102	163998
194758	997930	442341	903877	598331	421417	262697	499808
344799	741256	292659	984599	791333	677104	837074	476017
099875	657033	582421	045889	916638	637945	634258	502073
484385	129186	802609	361177	579753	743093	282200	759124
548934	148193	326183	147071	469166	886586	274978	890464
644104	524093	772925	383858	645778	823231	372281	307995
599700	511651	615616	982300	722233	903831	535114	499395
962503	956372	951986	787446	279121	978832	889233	424429
761196	002303	093290	430756	890171	354046	154170	053596
105838	316660	786228	844490	271338	255728	271312	699532
129769	582516	278496	561274	917289	966027	913981	441434
221949	814501	811984	159203	661114	753348	247606	179247
643603	812574	498040	900424	639208	168548	950811	405830
450346	571756	255051	552987	900117	068436	851350	728145
293302	469079	880107	123379	617035	554547	418686	998083
662061	693192	113921	422387	197945	318376	335793	372072
844528	746027	240069	798384	743107	796959	974063	611825
516058	253333	008685	798012	888374	619824	757835	478129
832179	666648	085624	751475	046748	477967	729442	766181
026674	330949	702996	934435	843505	745931	180254	772642
334254	368644	874521	804422	438071	241308	531760	580300
945155	080435	315159	552741	758855	163493	470004	537518
712952	054349	394851	092578	856892	436642	750518	189730
119021	793588	356350	572300	111456	580265	814764	716268
877675	198449	543797	537501	932016	533092	845520	533512
709399	806094	974679	187629	502226	636525	690064	689006
674848	761774	834815	453635	778301	565575	258043	125811
355955	221761	351868	704395	297688	696897	255437	726326
494400	720180	983216	049401	960998	112103	929638	790753
800011	022479	901976	175160	124728	012931	204769	844084
001323	809837	747045	894959	591009	616388	596183	510535
165403	229641	380604	869873	876074	048546	522933	816897
675359	705087	575498	734148	509261	038229	366678	112177
419836	135858	937240	768462	657664	523619	834700	022095
877268	164556	545450	509591	977110	319290	540647	945777
658482	569456	181298	698836	138754	911310	580930	222059
310190	182019	662249	354441	344234	913761	616285	757328
773741	752372	781186	305126	029288	220114	035671	666052
717584	046462	648222	140695	661036	514231	458904	256563

TABELA 26 - NÚMEROS ALEATÓRIOS (cont.)

698066	807787	027692	586840	629507	278863	362967	070320
258194	973311	461480	355010	688359	857895	370856	790000
274302	663869	684966	376293	044853	236849	357060	739028
287747	983603	620751	036687	606576	606175	632489	753520
968329	950390	593839	585862	822016	771859	061141	790080
041149	798778	229857	232702	752062	482400	642641	756233
143672	847275	732177	087704	007794	299941	330096	829126
958952	909380	522145	962992	974223	492584	261757	140718
868979	672452	268285	373950	777863	572962	719683	589791
622434	056442	535655	743745	232837	620202	960341	723814
804213	055237	956914	968125	104602	525308	042693	476755
526679	904631	614304	015624	075233	663553	325972	594430
834812	078879	787969	952961	403868	944175	746550	303797
351553	859844	496157	120107	483549	021832	318734	974621
944100	480483	019639	013350	443573	728969	841796	827662
012533	060419	454847	668781	446618	121067	224322	457796
566678	552429	855851	597605	827268	133334	065291	224520
834762	053642	981324	700674	408533	666798	161335	065022
345294	705209	665540	584306	066616	349725	166901	127808
161789	151102	192458	038286	327006	715576	862666	975950
223675	887711	057222	785776	875788	447011	833283	993781
959343	963912	152691	221946	473454	876353	160401	222562
917930	489061	086329	743247	181728	544085	050091	820226
741222	132677	791107	905853	715983	010665	261393	528277
652787	584633	688341	231631	497883	333102	674085	034592
598332	079100	042591	953817	235422	637803	260647	324033
791467	887560	323827	227127	427808	725390	580923	504168
933402	945003	478329	390866	475999	673764	615391	020952
675229	125365	791126	858264	499927	220459	923912	618998
403609	670626	890710	283028	490903	557370	489067	374747
451139	828186	338751	378512	362855	671220	133348	843389
392320	523242	343895	313938	356909	902528	668452	423632
040029	405257	986820	242233	613624	815978	556478	953952
003571	657087	352498	279141	703033	997199	559774	244025
446364	135936	062252	892629	879081	649927	971806	503105
795529	991971	781445	578675	885128	240883	475801	888183
441099	996362	680632	334341	641019	110341	475161	022832
137404	545276	078945	792567	127408	792588	395187	853959
175523	159527	868069	070820	926061	073458	398372	744932
940422	940925	508663	852540	757645	183229	796456	116541
552803	615656	582919	567549	705660	778568	557015	567567
100357	956993	864926	943615	207473	320992	626919	945895
544601	624138	115764	951915	934097	124009	364884	236900
075083	017315	470561	989438	762132	501155	610557	612523
385316	164364	820077	679817	266554	644325	319566	565346

TABELA 27 - NÚMEROS ALEATÓRIOS

49487	52802	28667	62058	87822	14704	18519	17889	45869	14454
29480	91539	46317	84803	86056	62812	33584	70391	77749	64906
25252	97738	23901	11106	86864	55808	22557	23214	15021	54268
02431	42193	96960	19620	29188	05863	92900	06836	13433	21709
69414	89353	70724	67893	23218	72452	03095	68333	13751	37260
77285	35179	92042	67581	67673	68374	71115	98166	43352	06414
52852	11444	71863	34534	69124	02760	06406	95234	87995	79560
98740	98054	30195	09891	18453	79464	01156	95522	06884	55073
85022	58736	12138	35146	62085	36170	25433	80787	96496	40579
17778	03840	21636	56269	08149	19001	67367	13138	02400	89515
81833	93449	57781	94621	90998	37561	59688	93299	27726	82167
63789	54958	33167	10909	40343	81023	61590	44474	39810	10305
61640	81740	60986	12498	71546	42249	13812	59902	27864	21809
42243	10153	20891	90883	15782	98167	86837	99166	92143	82441
45236	09129	53031	12260	01278	14404	40969	33419	14188	69557
40338	42477	78804	36272	72053	07958	67158	60979	79891	92409
54040	71253	88789	98203	54999	96564	00789	68879	47134	83941
49158	20908	44859	29089	76130	51442	34453	98590	37353	61137
80958	03808	83655	18415	96563	43582	82207	53322	30419	64435
07636	04876	61063	57571	69434	14965	20911	73162	33576	52839
37227	80750	08261	97048	60438	75053	05939	34414	16685	32103
99460	45915	45637	41353	35335	69087	57536	68418	10247	93253
60248	75845	37296	33783	42393	28185	31880	00241	31642	37526
95076	79089	87380	28982	97750	82221	35584	27444	85793	69755
20944	97852	26586	32796	51513	47475	48621	20067	88975	39506
30458	49207	62358	41532	30057	53017	10375	97204	98675	77634
38905	91282	79309	49022	17405	18830	09186	07629	01785	78317
96545	15638	90114	93730	13741	70177	49175	42113	21600	69625
21944	28328	00692	89164	96025	01383	50252	67044	70596	58266
36910	71928	63327	00980	32154	46006	62289	28079	03076	15619
48745	47626	28856	28382	60639	51370	70091	58261	70135	88259
32519	91993	59374	83994	59873	51217	62806	20028	26545	16820
75757	12965	29285	11481	31744	41754	24428	81819	02354	37895
07911	97756	89561	27464	25133	50026	16436	75846	83718	08533
89887	03328	76911	93168	56236	39056	67905	94933	05456	52347
30543	99488	75363	94187	32855	23887	10872	22793	26232	87356
68442	55201	33946	42495	28384	89889	50278	91985	58185	19124
22403	56698	88524	13692	55012	25343	76391	48029	72278	58586
70701	36907	51242	52083	43126	90379	60380	98513	85596	16528
69804	96122	42342	28467	79037	13218	63510	09071	52438	25840
65806	22398	19470	63653	27055	02606	43347	65384	02613	81668
43902	53070	54319	19347	59506	75440	90826	53652	92382	67623
49145	71587	14273	62440	15770	03281	58124	09533	43722	03856
47363	36295	62126	42358	20322	82000	52830	93540	13284	96496
26244	87033	90247	79131	38773	67687	45541	54976	17508	18367
72875	39496	06385	48458	30545	74383	22814	36752	10707	48774
09065	16283	61398	08288	00708	21816	39615	03102	02834	04116
68256	51225	92645	77747	33104	81206	00112	53445	04212	58476
38744	81018	41909	70458	72459	66136	97266	26490	10877	45022
44375	19619	35750	59924	82429	90288	61064	26489	87001	84273

FONTE: GERARDI & SILVA, 1981, p. 157

TABELA 28 - NÚMEROS ALEATÓRIOS

51772	74640	42331	29044	46621	62898	93582	04186	19640	87056
24033	23491	83587	06568	21960	21387	76195	10863	97453	90581
45939	60173	52078	25424	11645	55870	56974	37428	93507	94271
30586	02133	75797	45406	31041	86707	12973	17169	88116	42187
03585	79353	81938	82322	96799	85659	36081	50884	14070	74950
64937	03355	95863	20790	65304	55189	00745	65253	11822	15804
15630	64759	51135	98527	62586	41889	25439	88036	24034	67283
09448	56301	57683	30277	94623	85418	68829	06652	41982	49159
21631	91157	77331	60710	52290	16835	48653	71590	16159	14676
91097	17480	29414	06829	87843	28195	27279	47152	35683	47280
50532	25496	95652	42457	73547	76552	50020	24819	52984	76168
07136	40876	79971	54195	25708	51817	36732	72484	94923	75936
27989	64728	10744	08396	56242	90985	28868	99431	50995	20507
85184	73949	36601	46253	00477	25234	09908	36574	72139	70185
54398	21154	97810	36764	32869	11785	55261	59009	38714	38723
65544	34371	09591	07839	58892	92843	72828	91341	84821	63886
08263	65952	85762	64236	39238	18776	84303	99247	46149	03229
39817	67906	48236	16057	81812	15815	63700	85915	19219	45943
62257	04077	79443	95203	02479	30763	92486	54083	23631	05825
53298	90276	62545	21944	16530	03878	07516	95715	02526	33537

FONTE: SPIEGEL, 1972, p.568

3 FORMULÁRIO

Entrevista da Área Seleccionada

Entrevistador:.....
..... Ass.:
Data:/...../..... Dia da Semana Hora:
Bairro..... Rua.....
..... n°.....
Entrevistado
Idade Sexo Grau de parentesco com o cabeça

1) N° de pessoas que moram nesta casa:

2) Sobre o entrevistado:

a) Estado Civil

casado
 solteiro
 viúvo

separado

amasiado

outros

b) Escolaridade

Analfabeto
 Alfabetizado
 primário completo
 incompleto
 ginásio completo
 incompleto
 secundário completo
 incompleto
 superior completo
 incompleto

c) Renda Total do Entrevistado:

não tem renda < 1 s.m. de 1 a 3 s.m.
 de 3 a 5 s.m. de 5 a 10 s.m. > de 10 s.m.

d) Além de você, mais alguém trabalha aqui? sim não

Quem?

mãe
 pai
 mulher/companheira
 marido/companheiro
 filhos
 parentes
 amigos

Quanto Ganha (salário mínimo)?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

DADOS SOBRE O IMÓVEL

1) Tipo de Edificação:

apartamento
 casa

Material da Construção:

Bloco Taipa
 Madeira Outros.....

2) Situação:

própria alugada invadida emprestada
 outros

3) Vai morar mais de 6 meses neste local? sim não

4) N° de Cômodos:

sala quarto
cozinha..... banheiro
outros total

5) Infra-estrutura:

- a) Água:
 encanada, abastecimento regular
 encanada, abastecimento irregular
 poço-Tipo
 lagoa
 outros

Se tiver poço: Qual a localização (em relação à fossa)?.....

- a.1) O que acha da qualidade da água?
 ótima boa ruim péssima
 Porque?.....

- a.2) Como consome a água?
 ferve filtra não faz nada
 outros

a.3) Qual a quantidade de água consumida pela família ao mês?

- a.4) Onde armazena a água?
 tanque tonel balde
 lata outros

- a.5) Usa algum tipo de produto para purificar a água?
 sim não

O que?
 água sanitária enxofre carvão
 outros

Onde?
 reservatório cisterna poço filtro
 outros

Se for enxofre:

Por que?
 melhora o gosto melhora o cheiro
 mata os vermes para não criar cabeças de prego
 outros
 Qual a capacidade do reservatório?
 Qual o tamanho da pedra utilizada?

- b) Esgotamento Sanitário:
 fossa séptica e sumidouro*
 rede de esgoto
 rede pluvial
 só sumidouro (fossa absorvente)
 privada higiênica com fossa seca (ventilada)
 outros
 *Onde se localiza (em relação aos recursos hídricos)?

b.1)Qual a distância entre o poço e a fossa?

- 6) Bens que possui (OBSERVAR):
 geladeira rádio/gravador bicicleta
 fogão a gás aparelho de som carro.....
 liquidificador maq. de lavar roupa moto
 televisão freezer telefone
 outros

DADOS SOBRE SAÚDE

1) Existe no bairro algum hospital, posto, ou outro tipo de atendimento médico? () sim () não

Qual(is)?.....
.....

2) Alguém teve diarreia em sua casa nos últimos 15 dias?

() sim () não

SEXO	IDADE

4) Por que as pessoas tiveram diarreia?

5) Alguém em sua casa teve verme nestes últimos 12 meses? () sim () não

SEXO	IDADE	FREQÜÊNCIA

6) Por que estas pessoas adquiriram a verminose?.....

.....
.....
.....

4 QUESTIONÁRIO SEMANAL

Entrevistador:..... Ass:
 Data: / / Dia da Semana Hora:
 Bairro.....Rua.....
 n°
 Entrevistado
 Idade Sexo
 Grau de parentesco com o cabeça

1) Quantos dias faltou água nesta semana?

todos 1 dia 2 dias 3 dias
 4 dias 5 dias 6 dias nenhum dia

só à noite só diurno ambos

2) A força (pressão) da água tem sido ?

forte fraca

3) Quando faltou água que é fornecida pela rede pública, de onde você se serviu?.....

4) Alguém teve diarreia em sua casa esta semana?

sim não

SEXO	IDADE	DURAÇÃO

4.1) Na sua opinião por que a pessoa teve diarreia?

4.2) Foi a algum centro de saúde, ou hospital? sim não
 Qual?
 Por quê?

4.3) Se não foi, o que fez para tratar a diarreia?

5 METODOLOGIA PARA COLETA, PRESERVAÇÃO E ANÁLISE DA ÁGUA

5.1 MÉTODO DE COLETA DE ÁGUA DESCRITO PELO *STANDARD METHODS* (1989, cap. 9, p.31-32)

A amostra deve ser coletada em frasco de vidro, neutro, claro com tampa de plástico, a borda deve ser protegida com papel alumínio, tanto a tampa quanto o frasco devem ser esterilizados.

Nesses frascos são adicionados tiossulfato de sódio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$), para neutralizar o cloro residual, pois em presença de cloro a desinfecção continua mesmo dentro do frasco, dando resultados baixos, errôneos. A quantidade recomendada de tiossulfato de sódio, solução de 3%, é de 0,1 ml para frascos com capacidade de 120 ml, que dará uma concentração final de 18 mg/l na amostra e neutralizará até 5 mg/l de cloro residual. Depois de introduzido o tiossulfato de sódio, os frascos são tampados com papel alumínio e esterilizados.

Preparado os frascos, coleta-se a água da seguinte maneira: quando a amostra é colhida num sistema de distribuição, esteriliza-se a torneira e deixa-se a água escorrer por dois minutos. O frasco não é aberto totalmente, deixando-se apenas uma fresta para que a água possa penetrar, evitando assim a contaminação por parte da pessoa que o está manejando.

5.2 PROCEDIMENTO SUGERIDO PELO PROF. MORAES (UFBA)

Segue-se o mesmo procedimento descrito anteriormente, porém assim que ocorre a desinfecção da torneira, coleta-se logo a seguir a água, sem deixá-la escoando por dois minutos. Isto por que, segundo o prof. Moraes, quando se deixa a água escoar, principalmente após períodos de intermitência, permite-se que as impurezas introduzidas na tubulação sejam descartadas, além de que as pessoas quando vão utilizar a água não adotam este procedimento e utilizam a primeira água que sai da torneira.

5.3 ARMAZENAMENTO (*STANDARD METHODS*)

Assim que a água é coletada, é acondicionada em um isopor com gelo. O tempo entre a coleta e o exame, nesta pesquisa, é de no máximo três horas, e as amostras preservadas a uma temperatura de 10 °C. Sendo que o tempo máximo permitido pode ser de até seis horas a uma temperatura de 10 °C.

5.4 METODOLOGIA PARA A ANÁLISE BACTERIOLÓGICA DA ÁGUA

A metodologia utilizada foi a de Tubos Múltiplos, (*Standard total coliform Multiple-Tube (MPN) Fermentation Techniques*) que será descrita a seguir:

5.4.1 TESTE PRESUNTIVO

É feito com caldo lactosado, sendo que para água que já recebeu tratamento prévio, como a fornecida pela EMBASA, utiliza-se cinco tubos com 10 ml de caldo duplo para cada amostra, adicionando-se a cada um destes tubos 10 ml da água a ser analisada. Já para as águas de procedência duvidosa, nesta pesquisa a água de poço utiliza um total de quinze tubos, organizados da seguinte maneira: 1ª fila com cinco tubos com 10 ml de caldo lactosado duplo, 2ª e 3ª filas com cinco tubos cada, contendo 10 ml de caldo lactosado simples. Na 1ª fila são adicionados 10 ml da água a ser analisada, na 2ª fila, 1 ml e na 3ª fila, apenas 0,1 ml.

Executando este procedimento, os tubos são deixados por quarenta e oito horas na estufa com temperatura de $35 \pm 0,5$ °C. Após este período os mesmos são verificados considerando resultado positivo os que apresentarem formação de gás.

5.4.2 TESTE CONFIRMATÓRIO PARA COLIFORMES TOTAIS E COLIFORMES FECAIS

Após as quarenta e oito horas de incubação no caldo Lactosado, separam-se os tubos com resultados positivos e efetua-se a repicagem, que consiste em pegar uma alça de platina e retirar uma gota da colônia de bactérias e inseri-las em tubos com 10 ml de caldo Verde-Brilhante, que indica a presença de coliformes totais, e outra gota em tubos com 3 ml

de caldo E.C. MEDIUM, que indica a presença do grupo coliformes fecais.

Os tubos inseminados do caldo Verde-Brilhante são colocados em estufa a uma temperatura de $35 \pm 0,5$ °C durante 48 ± 3 horas. Observa-se após este período o resultado, considerando-se positivo quando houver produção de gás.

Já os tubos inseminados do caldo E.C. MEDIUM são colocados em banho-maria a uma temperatura de $44,5 \pm 0,2$ °C por 24 ± 2 horas, considerando-se também positivo quando houver a produção de gás.

Assim que os resultados são obtidos, consulta-se as tabelas abaixo (TAB. 29 e TAB. 30) para se saber o grau de contaminação da amostra, sendo que a Tabela 29 é utilizada para amostras de águas já tratadas (residências abastecidas pela EMBASA), enquanto a Tabela 30 é utilizada para águas de procedência duvidosa, nesta pesquisa, a água de poço. Ressalta-se que por lei, nenhuma amostra é considerada potável quando existe contaminação por coliformes fecais.

TABELA 29

**NMP/100 ml PARA VÁRIAS COMBINAÇÕES DE RESULTADOS POSITIVOS
OU NEGATIVOS QUANDO SÃO USADOS 5 TUBOS DE 10 ml**

NÚMERO DE TUBOS COM RESULTADOS POSITIVOS	ÍNDICE NMP/100 ml
0	< 2,2
1	2,2
2	5,1
3	9,2
4	16,0
5	> 16,0

**FONTE: CLESCERI; GREENBERG & THRUSSEL. Standard Methods for the examination
of water and wastewater, 1989**

TABELA 30
NMP/100 ml PARA VÁRIAS COMBINAÇÕES DE
RESULTADOS POSITIVOS OU NEGATIVOS QUANDO SÃO USADOS 5 TUBOS
POR DILUIÇÃO (10 ml, 1,0 ml e 0,1 ml)

COMBINAÇÃO DE POSITIVOS	NMP/100 ml	COMBINAÇÃO DE POSITIVOS	NMP/100 ml
0-0-0	< 02	4-2-1	026
0-0-1	02	4-3-0	027
0-1-0	02	4-3-1	033
0-2-0	04	4-4-0	034
1-0-0	02	5-0-0	023
1-0-1	04	5-0-1	030
1-1-0	04	5-0-2	040
1-1-1	06	5-1-0	030
1-2-0	06	5-1-1	050
		5-1-2	060
2-0-0	04	5-2-0	050
2-0-1	07	5-2-1	070
2-1-0	07	5-2-2	090
2-1-1	09	5-3-0	080
2-2-0	09	5-3-1	110
2-3-0	12	5-3-2	140
3-0-0	08	5-3-3	170
3-0-1	11	5-4-0	130
3-1-0	11	5-4-1	170
3-1-1	14	5-4-2	220
3-2-0	14	5-4-3	280
3-2-1	17	5-4-4	350
4-0-0	13	5-5-0	240
4-0-1	17	5-5-1	300
4-1-0	17	5-5-2	500
4-1-1	21	5-5-3	900
4-1-2	26	5-5-4	1.600
4-2-0	22	5-5-5	> 1.600

FONTE: CLESCERI; GREENBERG & THRUSSEL. **Standard Methods for the examination of water and wastewater**, 1989

5.5 METODOLOGIA PARA A ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA

5.5.1 CLORETOS (MÉTODO A-ARGENTOMÉTRICO OU DE MOHR)

Este método fixa o modo de se proceder a determinação volumétrica de íon cloreto por nitrato de prata. Aplica-se a análise de águas naturais, águas tratadas e águas residuais industriais.

Nele o íon cloreto é precipitado pelo nitrato de prata na presença de cromato de potássio. A formação de um precipitado cor de telha, de cromato de prata, indica o ponto final da reação.

5.5.2 CLORO RESIDUAL

É realizado na hora da coleta, através de um "kit-test" apropriado, principalmente, para medir teor de cloro de piscinas.

A metodologia utilizada neste experimento foi o da orto-tolidina a 0,05% em meio ácido, cujo princípio é de que a orto-tolodina, composto orgânico aromático, reage com o cloro existente por oxidação, formando um complexo colorido que vai desde o amarelo claro até o vermelho alaranjado, dependendo do pH e da concentração de cloro residual. O método aqui utilizado é colorimétrico por comparação visual.

5.5.3 COR (MÉTODO DE COMPARAÇÃO VISUAL)

Para a determinação do parâmetro cor, utilizou-se a análise colorimétrica que tem como base a variação da intensidade de cor.

Ela é determinada pela comparação visual da amostra com soluções conhecidas de platina cobalto ou com discos de vidros corados com a solução de platina cobalto.

A sensibilidade do método está na faixa de cinco a setenta unidades de cor, sendo que a comparação é realizada no aparelho denominado Hellige Test (Colorímetro).

5.5.4 NITRATOS e NITRITOS

É realizado através de um "kit-test" da marca HAOH, no qual são adicionados ampolas com os reagentes apropriados para a análise. Espera-se o tempo da reação e realiza-se uma comparação visual no aparelho.

5.5.5 pH

As análises foram realizadas no local da coleta, através de pH-metro de bolso, da marca CORNING, modelo PS-15. Neste caso a leitura é direta e realizada instantaneamente.

5.5.6 SÓLIDOS TOTAIS

Das características físicas, o teor de matéria sólida é o de maior importância, em termos de dimensionamento e controle das unidades de tratamento.

Os sólidos totais são determinados através da pesagem dos resíduos, após secagem a uma temperatura de 103 a 105 °C.

5.5.7 SÓLIDOS DISSOLVIDOS

A metodologia empregada utiliza uma porção homogênea de amostra filtrada a vácuo, por filtro de fibra de vidro, e uma porção de volume adequado é evaporada em banho-maria e seca em estufa à temperatura de 103 a 105 °C, o aumento de peso em relação ao peso da cápsula vazia, corresponde ao resíduo filtrável.

5.5.8 SULFETOS

O sulfeto é preservado através do acetato de zinco e precipitado através do hidróxido de sódio 10 N. Realiza-se mais ou menos três lavagens no precipitado e adiciona-se iodo e HCl, titulado com o tiossulfato de sódio, usando o amido como indicador.

Neste processo o iodo reage com o sulfeto em meio ácido, oxidando-o a enxofre.

5.5.9 TEMPERATURA

Foi realizada na hora da coleta, utilizando-se um termômetro de mercúrio, marca IBT, escala 0 a 60 °C.

5.5.10 TURBIDEZ

Para a determinação da turbidez, utiliza-se a análise turbidimétrica nefelométrica, através de um aparelho denominado turbidímetro B 250 da marca Micronal.

O método nefelométrico baseia-se na comparação da intensidade de luz espalhada por uma suspensão padrão de referência.

6 METODOLOGIA PARA O CÁLCULO DO CONSUMO *PER CAPITA*/DIA DE ÁGUA (L/HAB./DIA)

Para tanto foram utilizados os questionários que continham a quantidade de água consumida pela família ao mês, visto que a maior parte das respostas baseou-se na conta de água fornecida pela EMBASA, com o consumo mensal.

Assim, transformou-se a quantidade de água de m³ para litros, onde 1 m³ equivale a 1.000 litros. Obtendo-se a quantidade de litros consumida pela família em um mês, dividiu-se este valor por 30 (nº de dias/mês) e o resultado foi dividido pelo número de habitantes da residência estudada, chegando-se ao resultado litros/habitante/dia.

Para as residências não abastecidas pela rede de distribuição da EMBASA e para aquelas ligadas a rede que não possuem hidrômetro, estimou-se o gasto familiar por dia através dos diversos tipos de depósitos utilizados (baldes, potes de cerâmica, tonéis e etc.) pela família. Desta forma, verificava-se a quantidade de água que era armazenada e quantas vezes ao dia as pessoas enchiam os reservatórios.

Para efeito de análise e interpretação dos resultados, utilizou-se as quantidades estabelecidas como mínimas pelo Prof. Saturnino de Brito (FSESP, 1981), que resulta em um consumo de 77 l/hab/dia. Porém ressalta-se, que para efeito de planejamento e projeto é considerado para as cidades médias do Nordeste a quantidade de 150 l/hab/dia.

7 FOTOS



FOTO 01: Rua Iraque, cruzamento com a Rua Japão



FOTO 02: Favela - Cruzamento da R. Joaquim Nabuco com a 1ª Travessa paralela à R. Belmiro (rua sem nome Definido.



FOTO 03: Vista Panorâmica da Lagoa Grande - Av. do Contorno



FOTO 04: Vista Panorâmica da Lagoa Grande - Av. do Contorno



FOTO 05: R. Jaboatão



FOTO 06: R. Belmiro



FOTO 07: Quintal de uma residência localizada à R. Maracatu



FOTO 08: Residência A = R. Jaboatão



FOTO 09: Residência B - R. Belmiro, 319



FOTO 10: Residência B, vista lateral. Cruzamento da R. Belmiro com a entrada de uma vila.



FOTO 11: Residência B - ponto de água



FOTO 12: Residência C - R. Turquia, 437



FOTO 13: Residência C - ponto interno de água.



FOTO 14: Residência C - ponto externo de água.



FOTO 15: Residência D - R. da Concórdia, 1487.



FOTO 16: Residência D - ponto de água



FOTO 17: Residência E - 1ª Travessa Visconde de Mauá, 85



FOTO 18: Residência E - único ponto de água.



FOTO 19: Residência E - pote de cerâmica onde se armazena água, parte externa da residência.