



**ASSOCIAÇÃO INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM TECNOLOGIA AMBIENTAL**

**A EXPERIÊNCIA DO SANEAMENTO INTEGRADO NA MELHORIA DA  
QUALIDADE AMBIENTAL E DE VIDA DE POPULAÇÕES DE BAIXA  
RENDA – ESTUDO DE CASO NA COMUNIDADE DE JARDIM UCHÔA  
EM RECIFE - PE**

**Cristiane Soares Lopes**

Recife, novembro de 2008

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**Cristiane Soares Lopes**

**A EXPERIÊNCIA DO SANEAMENTO INTEGRADO NA MELHORIA DA  
QUALIDADE AMBIENTAL E DE VIDA DE POPULAÇÕES DE BAIXA  
RENDA – ESTUDO DE CASO NA COMUNIDADE DE JARDIM UCHÔA  
EM RECIFE - PE**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Tecnologia Ambiental da Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco, como requisito para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Gilson Lima da Silva

Co-orientadora: Prof. Dr<sup>a</sup>. Verônica de Barros Araújo Sarmento

Recife, novembro de 2008

L864e

Lopes, Cristiane Soares, 1982 -

A experiência do Saneamento Integrado na melhoria da qualidade ambiental e de vida de populações de baixa renda – estudo de caso na comunidade de Jardim Uchôa em Recife - PE. – Recife: Ed. do autor, 2008.

100f. :il.

Inclui bibliografia.

Orientador: Dr. Gilson Lima da silva

Co-orientadora: Dr<sup>a</sup> Verônica de Barros Araújo Sarmiento

Dissertação (Mestrado) – Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco – ITEP-OS, 2008.

1.SANEAMENTO. 2. ESGOTO - TRATAMENTO. 3. MEIO AMBIENTE – QUALIDADE DE VIDA. I. Silva, Gilson Lima da . II. Título.

CDU 628.3

**CRISTIANE SOARES LOPES**

**A EXPERIÊNCIA DO SANEAMENTO INTEGRADO NA  
MELHORIA DA QUALIDADE AMBIENTAL E DE VIDA  
DE POPULAÇÕES DE BAIXA RENDA – ESTUDO DE  
CASO NA COMUNIDADE DE JARDIM UCHÔA EM  
RECIFE - PE**

Dissertação apresentada e aprovada para a obtenção do título de Mestre em Tecnologia Ambiental da Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco - ITEP - OS.

Recife 10 de novembro de 2008

**Orientador:**



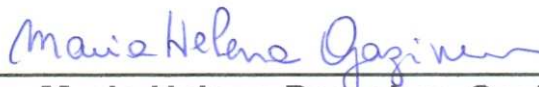
**Dr. Gilson Lima da Silva**  
**Instituto de Tecnologia de Pernambuco - ITEP**

**Examinadora Externa:**



**Dra. Valdinete Lins da Silva**  
**Universidade Federal de Pernambuco - UFPE**

**Examinadora Interna:**



**Dra. Maria Helena Paranhos Gazineu**  
**Instituto de Tecnologia de Pernambuco - ITEP**

À minha mãe, grande amiga, pelo amor e disposição em todos os momentos, dedico.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, que sempre iluminou meus caminhos fazendo com que eu pudesse trilhar pelos melhores percursos.

Aos meus pais, que me proporcionaram uma vida feliz e saudável.

À minha mãe, em especial, pelo incentivo.

Ao meu irmão, que além do companheirismo de sempre, ainda trouxe meus sobrinhos ao mundo para diminuir a tensão.

À minha vó Lia pela paciência na minha falta de tempo e pelo incentivo sempre demonstrado.

Ao meu namorado Adriano, pela compreensão, companheirismo, amor e conforto nos momentos de angústia.

Aos amigos da Secretaria de Saneamento, em especial a Adriana, Carol Pontual, Ioná, PP, Michelle e Marcus, pelo aprendizado em toda a nossa convivência e por estarem sempre dispostos a ajudar, mesmo quando eu já não estava mais por perto.

Aos amigos Danusa, Simone, Arlindo e Marcondes, que foram fundamentais na execução do questionário de campo. Agradeço pela disposição, prontidão e, acima de tudo, a amizade. Um agradecimento especial a Danusa pelas horas ao telefone discutindo a melhor maneira de escrever uma simples frase ou somente para levantar a auto-estima.

Ao meu orientador Gilson e à co-orientadora Verônica, por terem conseguido encontrar tempo dentro das agendas superlotadas para me premiar com boas informações, imprescindíveis para a conclusão deste trabalho.

Aos colegas de turma do Itep, pela convivência harmoniosa.

Ao Distrito Sanitário V, nas pessoas de Adriana Patrícia e Mirtes, da GOAS e de Andréa Markman, da Epidemiologia, que me ajudaram na obtenção dos dados epidemiológicos necessários para a construção desse trabalho.

Agradeço também a Rita, da USF Jardim Uchôa, e, em especial, a Flávio, pela dedicação, acompanhamento e disponibilidade para auxiliar no que foi preciso.

A todos os outros amigos e familiares que contribuíram de alguma forma para a elaboração dessa dissertação.

Muito obrigada a todos por possibilitarem essa experiência que é de grande importância para o meu crescimento pessoal e profissional. Sem o apoio de vocês, essa caminhada teria sido muito mais difícil.



**É graça divina começar bem. Graça maior persistir na caminhada certa. Mas graça das graças é não desistir nunca.**

*Dom Hélder Câmara*

# SUMÁRIO

Resumo.....	ix
Abstract.....	x
Lista de Figuras.....	xi
Lista de Quadros e Tabela.....	xiv
Lista de Abreviaturas e Siglas.....	xv
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>1 OBJETIVO GERAL.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Objetivos Específicos.....</b>	<b>3</b>
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Histórico do Saneamento.....</b>	<b>4</b>
2.1.1 Saneamento no mundo.....	4
2.1.2 Saneamento no Brasil.....	8
2.1.3 Saneamento em Pernambuco e no Recife.....	16
<b>2.2 Saúde Pública.....</b>	<b>24</b>
<b>2.3 Integração Saúde, Saneamento e Meio Ambiente.....</b>	<b>30</b>
2.3.1 Doenças relacionadas com a água.....	34
2.3.2 Doenças relacionadas com os esgotos.....	38
2.3.3 Doenças relacionadas com o lixo.....	39
2.3.4 Doenças relacionadas com a habitação.....	40
<b>2.4 Ano Internacional do Saneamento.....</b>	<b>41</b>
<b>2.5 Saneamento Integrado.....</b>	<b>42</b>
2.5.1 Experiências com Saneamento Integrado.....	43
2.5.2 Abastecimento de água.....	48
2.5.3 Esgotamento sanitário.....	50
2.5.4 Instalações hidrossanitárias.....	51
2.5.5 Pavimentação e drenagem.....	52
2.5.6 Intervenções urbanísticas.....	53
2.5.7 Educação sanitária e ambiental.....	55
2.5.8 Coleta e destinação do lixo.....	56
2.5.9 Operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário.....	57
2.5.10 Controle de vetores e doenças.....	58

<b>3 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>59</b>
<b>3.1 Escolha e Caracterização do Local de Estudo .....</b>	<b>59</b>
<b>3.2 Coleta de Dados .....</b>	<b>61</b>
3.2.1 Questionário de campo .....	61
3.2.2 Dados epidemiológicos .....	64
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>66</b>
<b>4.1 Diagnóstico da Área de Estudo .....</b>	<b>66</b>
4.1.1 Meio físico .....	66
4.1.2 Características sócio-econômicas.....	68
4.1.3 Infra-estrutura.....	71
4.1.3.1 Urbanização e habitação.....	71
4.1.3.2 Rede de abastecimento de água.....	72
4.1.3.3 Sistema de esgotamento sanitário .....	74
4.1.3.4 Pavimentação e drenagem.....	77
4.1.3.5 Resíduos sólidos .....	79
4.1.3.6 Educação sanitária e ambiental.....	80
<b>4.2 Avaliação dos Dados Epidemiológicos .....</b>	<b>82</b>
<b>4.3 Impactos do Saneamento Integrado na Qualidade de Vida da Comunidade.....</b>	<b>87</b>
<b>5 CONCLUSÕES .....</b>	<b>94</b>
<b>6 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....</b>	<b>95</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>96</b>

#### ANEXOS

Anexo 1 – Casos notificados de mortalidade infantil e diarreia em Jardim Uchôa

Anexo 2 – Casos notificados de leptospirose em Jardim Uchôa

Anexo 3 - Casos notificados de hepatites virais em Jardim Uchôa

Anexo 4 - Casos notificados de filariose em Jardim Uchôa

#### APÊNDICES

Apêndice 1 – Questionário de campo

## RESUMO

Este estudo foi desenvolvido em uma área de baixa renda, localizada no bairro de Areias, na cidade do Recife, Pernambuco. A comunidade de Jardim Uchôa apresenta características particulares com relação a outras ocupações informais da cidade, como a proximidade de dois cursos d'água (Rio Tejipió e Canal das Laranjeiras), e a localização em uma área de várzea. Somado a essas características, apresentava, em 2003, uma grande carência de infra-estrutura, obrigando os moradores a conviver com um ambiente insalubre, com esgotos a céu aberto, ruas sem pavimentação e com constantes alagamentos, entre outras dificuldades. Para minimizar os problemas da área, foi realizado o Saneamento Integrado, que contou com a implantação de um sistema de esgotamento sanitário, inclusive tratamento, ampliação da rede de água, urbanização e relocação de habitações, pavimentação e drenagem das ruas, ligações domiciliares e melhorias das instalações hidrossanitárias dos lotes, e ações de educação sanitária e ambiental. Esta ação atendeu a 434 famílias que, entre outros benefícios, deixaram de lançar seus esgotos *in natura* nos cursos d'água, contribuindo para a redução dos danos ambientais a que estavam expostos. Além dos dados epidemiológicos obtidos junto à Unidade de Saúde da Família de Jardim Uchôa e ao Distrito Sanitário V, também foi verificada a percepção dos moradores acerca das melhorias ocorridas na comunidade através da aplicação de questionário. De acordo com os entrevistados, os moradores da comunidade agora podem viver em um ambiente mais saudável e com maior qualidade de vida. Enfatizaram também que houve uma melhoria na saúde de suas famílias após as obras, pois a convivência direta com os esgotos foi extinta e os alagamentos foram reduzidos, diminuindo a incidência de vetores causadores de doenças e o incômodo de ter que morar num local com precárias condições de higiene. Por tudo isso, o Saneamento Integrado apresenta-se como um instrumento que promove melhorias na qualidade de vida das pessoas, gerando mais saúde e satisfação, reconstruindo o meio ambiente e tornando-o mais saudável e, por fim, munindo o poder público com uma metodologia de ação que, em relação à saúde pública, tem caráter preventivo, e, portanto, podendo reduzir a necessidade por ações meramente curativas.

**Palavras-chave:** Saneamento integrado, qualidade de vida, saúde.

## ABSTRACT

This study was carried out in Areias, a low-income area in the city of Recife, Pernambuco. Jardim Uchôa is a community with unique characteristics when compared to others: it is located in a valley area next to two watercourses (Tejipiô river and the Laranjeiras Canal). In 2003, there was a significant lack of infrastructure in the community and hence the population was subjected to an unhealthy environment, that included raw sewage openly found on the streets, non-paved streets and constant flooding. In an attempt to minimize the problems of the area, the local government implemented the so called "Integrated Sanitation Program". This consisted in the implementation of a sewerage system, including a treatment unit, expansion of the drinking water distribution system, urbanization, relocation of houses, pavement and drainage of the streets, housing connections and improvements of the water and sanitation in-house installations. The program also included sanitary and environmental education, and a reduction in the quantity of raw sewage dumped into the watercourses. The program benefited a total of 434 families that, among other benefits, are no more dumping raw sewage in the local watercourses. Epidemiological data were collected in the local health center and in the Health District, and the perception of the population with regard to improvements that occurred in the area was evaluated through the application of a questionnaire. According to the respondents, the population of the community now lives in a healthier environment with a better quality of life. The results of the analysis of the questionnaire also show that the community understand that the implementation of the program also lead to an overall improvement in the health of their family members. This was mainly attributed to a decrease in the exposure to sewage and flooding which in turn reduced both the contact with disease vectors and unsanitary conditions. The Integrated Sanitation Program is therefore an instrument that contributes to the improvement in the quality of life and leads to healthier and more satisfied populations. It is also beneficial to the environment and is government friendly in the sense that it reduces expenses with curative care.

**Word-key:** Integrated sanitation, quality of life, health.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Cobertura de Saneamento no Mundo .....	7
Figura 2: Situação da coleta de esgotos nos municípios do Brasil.....	14
Figura 3: Situação do tratamento dos esgotos nos municípios com coleta do Brasil .....	15
Figura 4: Destino final dos esgotos nos municípios sem coleta do Brasil .....	15
Figura 5: Mapa do Saneamento no Recife .....	23
Figura 6: Evolução histórica do PSF no Brasil .....	28
Figura 7: Divisão Político-Administrativa do Recife .....	29
Figura 8: Ausência de abastecimento de água. Caranguejo – Tabaiaras, Recife, PE .....	31
Figura 9: Condições ambientais precárias. Caranguejo – Tabaiaras, Recife, PE. 31	
Figura 10: Mapa de risco e agravos à saúde relacionados com a água no Recife .....	37
Figura 11: Esgoto a céu aberto próximo às casas. Caranguejo – Tabaiaras, Recife, PE .....	41
Figura 12: Casas próximas a canal poluído. Caranguejo – Tabaiaras, Recife, PE .....	41
Figura 13: Modelo do Saneamento Integrado no Recife .....	47
Figura 14: Detalhe de tubulações inadequadas para abastecimento de casas....	49
Figura 15: Visão do ramal coletor implantado .....	51
Figura 16: Detalhe da construção de rede coletora.....	51
Figura 17: Área interna do KIT .....	52
Figura 18: Área externa do KIT sanitário.....	52
Figura 19: Rua do Lírio - Sigismundo (2002), Recife, PE antes do SI.....	54
Figura 20: Rua do Lírio - Sigismundo (2004), Recife, PE depois do SI.....	54
Figura 21: Rua do Cravo - Sigismundo (2002), Recife, PE antes do SI .....	54
Figura 22: Rua do Cravo - Sigismundo (2004), Recife, PE depois do SI .....	54
Figura 23: Rua do João Correia Filho - Beirinha (2002), Recife, PE antes do SI. 54	
Figura 24: Rua do João Correia Filho - Beirinha (2003), Recife, PE depois do SI 54	
Figura 25: Execução de oficinas de educação ambiental – Artesanear .....	56
Figura 26: Resultado do trabalho do Artesanear .....	56

Figura 27: Disposição inadequada do lixo.....	56
Figura 28: Lixo próximo às casas.....	56
Figura 29: Mapa de localização de Jardim Uchôa.....	60
Figura 30: Planta de Jardim Uchôa com casas entrevistadas.....	63
Figura 31: Equipe de entrevistadores e líder comunitário .....	64
Figura 32: Equipe de entrevistadores.....	64
Figura 33: Limite da Zeis Jardim Uchoa.....	66
Figura 34: Limite da área de intervenção do Saneamento Integrado.....	67
Figura 35: Tempo de moradia na área.....	69
Figura 36: Faixa etária da população .....	69
Figura 37: Número de pessoas por residência.....	70
Figura 38: Implantação da rede de água de Jardim Uchôa.....	73
Figura 39: Canal das Laranjeiras poluído.....	74
Figura 40: Rio Tejipió poluído .....	74
Figura 41: Estação elevatória de esgotos de Jardim Uchôa em construção .....	75
Figura 42: Estação de tratamento de esgotos de Jardim Uchôa em construção .	75
Figura 43: Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Jardim Uchôa	76
Figura 44: Rua Teotônio Vilela antes das obras .....	78
Figura 45: Rua Teotônio Vilela depois das obras .....	78
Figura 46: Rua Waldemir Telles antes das obras .....	78
Figura 47: Rua Waldemir Telles depois das obras .....	78
Figura 48: Casa com cota baixa devido a recalques.....	79
Figura 49: Casa com soleira abaixo do greide da rua .....	79
Figura 50: Lixo acumulado a céu aberto .....	80
Figura 51: Artesanear em Jardim Uchôa.....	80
Figura 52: Artesanear em Jardim Uchôa.....	80
Figura 53: Rua Locutor Abílio de Castro antes das obras .....	81
Figura 54: Rua Locutor Abílio de Castro depois das obras .....	81
Figura 55: Rua Projetada (Beira Rio) antes das obras.....	82
Figura 56: Rua Projetada (Beira Rio) depois das obras .....	82
Figura 57: Acesso à Beira Rio antes das obras.....	82
Figura 58: Acesso à Beira Rio depois das obras.....	82
Figura 59: Número de casos de diarreia em Jardim Uchôa .....	84
Figura 60: Número de casos de leptospirose em Jardim Uchôa .....	85

Figura 61: Número de casos de hepatite viral em Jardim Uchôa.....	86
Figura 62: Número de casos de filariose em Jardim Uchôa.....	87
Figura 63: Prazer em morar na comunidade.....	88
Figura 64: Grau de satisfação da comunidade com relação à obra de Saneamento Integrado.....	89
Figura 65: Serviço considerado mais importante .....	92
Figura 66: Destino dos esgotos antes das obras .....	92
Figura 67: Saúde da família depois do Saneamento Integrado.....	93



## LISTA DE QUADROS E TABELA

Tabela 1: Cobertura dos serviços de esgoto na cidade do Recife .....	20
Quadro 1: Principais problemas causados por más condições ambientais no Brasil.....	32
Quadro 2: Doenças relacionadas com o abastecimento de água.....	35
Quadro 3: Doenças relacionadas com o esgoto doméstico.....	38
Quadro 4: Doenças relacionadas com o lixo .....	39

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNH – Banco Nacional de Habitação  
CEF – Caixa Econômica Federal  
CESB – Companhia Estadual de Saneamento Básico  
COMPESA – Companhia Pernambucana de Saneamento  
CPMF – Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira  
DNERu – Departamento Nacional de Endemias Rurais  
DNOS – Departamento Nacional de Obras de Saneamento  
DNSP – Departamento Nacional de Saúde Pública  
DSE – Departamento de Saneamento do Estado  
FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço  
FSESP – Fundação Serviço Especial de Saúde Pública  
FUNDESPE – Fundo de Saneamento de Pernambuco  
GOAS - Gerência Operacional de Informação e Avaliação da Atenção Básica  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
INAMPS – Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social  
OGU – Orçamento Geral da União  
OMS – Organização Mundial de Saúde  
ONU – Organização das Nações Unidas  
PCR – Prefeitura da Cidade do Recife  
PLANASA – Plano Nacional de Saneamento  
PNSA – Política Nacional de Saneamento Ambiental  
PSF – Programa de Saúde da Família  
RPA – Região Político-Administrativa  
SANEAR – Autarquia de Saneamento do Recife  
SANEPE – Saneamento de Pernambuco  
SANER – Saneamento do Recife  
SEMASA – Serviço Municipal de Saneamento de Santo André  
SESAN – Secretaria de Saneamento do Recife  
SI – Saneamento Integrado  
SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental  
TCU – Tribunal de Contas da União

UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância

USF – Unidade de Saúde da Família

ZEIS – Zona Especial de Interesse Social

## INTRODUÇÃO

Para proteger a saúde da população, diminuir as conseqüências da pobreza e evitar impactos ao meio ambiente, serviços de saneamento são indispensáveis. Porém, os recursos destinados para este fim são, geralmente, escassos, principalmente nos países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil. A cidade do Recife, no estado de Pernambuco, apresenta também suas dificuldades no que se refere aos serviços de saneamento, visto que apenas 41% das economias da cidade são atendidas por sistema de coleta de esgotos (CAVALCANTI *et al.*, 2004). Com essa carência, a incidência de doenças como diarreia, cólera, leptospirose, hepatite tipo A e vários tipos de dermatites é alta.

Por outro lado, no Brasil, é bastante comum a prática do controle de índices epidemiológicos através dos registros nas unidades de saúde dos casos que são atendidos. Existem também vários estudos sobre indicadores sanitários no país. Porém a relação entre esses dois dados geralmente não é realizada, dificultando a qualificação das ações referentes às duas atividades.

Se a saúde e o saneamento forem vistos como um sistema integrado, é possível identificar as correlações entre ambos e, assim, propor práticas diferenciadas para um melhor resultado final. Além disso, a qualidade de vida de uma população está associada também às condições ambientais em que vive, e a comunidade de Jardim Uchôa (Recife-PE), objeto desse trabalho, estava inserida num contexto bastante crítico nesse sentido.

As condições ambientais de Jardim Uchôa, em 2004, mostravam o Rio Tejipió e o Canal das Laranjeiras (cursos d'água que tangenciam o local) poluídos pelo lançamento de esgotos provenientes da comunidade em estudo e outras à jusante; possuía ruas estreitas, dificultando a instalação de serviços de infraestrutura; moradias precárias, muitas vezes sem as mínimas instalações hidrossanitárias; ruas sem pavimentação e drenagem, causando alagamentos constantes devido às cotas baixas onde a comunidade se encontra; esgotos correndo a céu aberto, gerando, além do mau cheiro, a convivência de crianças com esses dejetos, sujeitando-se à

contração de doenças.

Com a implantação da obra de Saneamento Integrado a comunidade ficou dotada de uma infra-estrutura adequada, pois foram realizadas intervenções urbanísticas e paisagísticas; implantação e ampliação do sistema de esgotamento sanitário (inclusive construção de Estação Elevatória e de Tratamento de Esgotos); ampliação da rede de abastecimento de água; pavimentação e drenagem das vias; melhorias das instalações hidrossanitárias e ações de educação sanitária e ambiental.

Este trabalho foi, então, desenvolvido com a finalidade de identificar os benefícios que um investimento em ações de infra-estrutura, como sistema de esgotamento sanitário, drenagem, pavimentação, abastecimento de água, urbanização e melhoria das instalações hidrossanitárias, o chamado Saneamento Integrado, podem contribuir para elevar a qualidade de vida de uma comunidade em que a população residente vivia em uma precária situação sanitária e, por conseguinte, com más condições de saúde.

## **1. OBJETIVO GERAL**

Avaliar os impactos na saúde e no meio ambiente gerados pela implantação de uma obra de Saneamento Integrado, utilizando como estudo de caso a comunidade de Jardim Uchôa, Recife, PE.

### **1.1 Objetivos específicos**

- Avaliar as modificações físicas decorrentes da implantação da obra na área em estudo;
- Avaliar o impacto produzido pelas intervenções de saneamento na saúde da população;
- Identificar a percepção da comunidade em relação à melhoria da sua qualidade de vida em função da implantação do Saneamento Integrado.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Histórico do Saneamento**

#### **2.1.1 Saneamento no mundo**

A preocupação com a saúde das pessoas é comum desde os tempos mais remotos das civilizações. No entanto, as demandas geradas pelas sociedades foram modificando e se intensificando de maneira que a população sempre precisou se adequar às tecnologias disponíveis em cada momento para conseguir retirar o melhor para sua salubridade. Como prova dessa preocupação, é possível encontrar registros de mais de 3.000 a.C. mostrando a existência de galerias de esgotos na Índia, além de sistemas de água e drenagem.

Os egípcios, em 2.000 a.C. já se preocupavam com a água para consumo humano, pois verificaram que ela poderia ser uma importante fonte transmissora de doenças. Por isso, utilizavam o sulfato de alumínio para a clarificação da água, e existem documentos dessa época, escritos em sânscrito, que relatam os cuidados que deveriam ser tomados ao armazenar água para consumo, como colocá-la em vasos de cobre, e filtrá-la com o uso de carvão (REZENDE e HELLER, 2002).

Os gregos é que contribuíram com maior intensidade para o avanço da engenharia sanitária na Idade Antiga. Hipócrates discutiu amplamente as relações do saneamento com a saúde através da observação de doenças como resfriados, caxumba, malária, entre outras. Ele fez comparações do ambiente em que as pessoas viviam e a facilidade ou dificuldade na contração de doenças e percebeu, por exemplo, que em regiões pantanosas, onde era grande a presença de matéria orgânica em decomposição, a incidência de doenças era maior que em outros locais mais “limpos”.

Já o povo romano realizou as grandes obras de engenharia, como sistemas de esgotamento sanitário, sistemas de aquedutos para trazer água de locais mais distantes de Roma, além da construção de bacias de sedimentação para melhorar a

qualidade da água a ser distribuída. Foram também executadas obras de drenagem dos pântanos no intuito de diminuir a ocorrência de algumas doenças (REZENDE e HELLER, 2002).

Na Idade Média houve um retrocesso nas ações de saneamento. A informação sobre o assunto ficou concentrada nos claustros e igrejas e a população passou por momentos bastante difíceis, como chegar ao limite de consumir apenas 1L/hab.dia de água. Este período foi marcado por duas grandes epidemias, que foram a peste de Justiniano<sup>1</sup> e a peste Negra (ou bubônica), sendo que a última levou à morte cerca de um terço da população da Europa (ROSEN, 1994). A peste Negra, como foi apelidada pelo povo, era transmitida ao homem através das pulgas de ratos, que se proliferaram rapidamente nas cidades européias pelo ambiente favorável (esgotos a céu aberto, lixo nas ruas, etc.). Os ratos morriam da doença e as pulgas procuravam seu alimento (sangue) no homem, transmitindo a doença através da picada. Com uma medicina pouco desenvolvida, as pessoas contaminadas levavam poucos dias para morrer.

Com a revolução industrial, no século XIX, aconteceram muitas mudanças no modo de vida das pessoas e nas cidades. A intensificação do comércio nas cidades gerou a saída da população da área rural para os centros urbanos e a grande demanda por habitação fez com que se formassem aglomerados sem as condições adequadas de higiene, agravando os problemas relacionados ao saneamento.

Surgiram também novas técnicas que vieram modificar aos poucos a situação sanitária das cidades industrializadas dos Estados Unidos e Europa. Foram realizadas intervenções de drenagem nas ruas, pavimentação, demolição de prédios inutilizados, eliminação de grande parte dos cortiços, além da substituição das tubulações de madeira por ferro fundido para transporte de água nessas regiões (REZENDE e HELLER, 2002). O ferro fundido terminou sendo amplamente utilizado em tubulações até os dias atuais em vários países.

---

<sup>1</sup> A *Peste de Justiniano* durou de 542 a 546 d.C e aconteceu durante o tempo do Imperador Justiniano, daí o seu nome. Acometeu milhares de pessoas em suas três formas clínicas: pulmonar, septicêmica e bubônica.



Com a série de doenças epidêmicas que foram acontecendo em todo o mundo, causadas em maior parte pela falta de saneamento, todas as classes sociais eram atingidas. Por isso, a população começou a se movimentar para lutar pela melhoria nesse setor na busca por qualidade de vida e, somente no final do século XIX, os países assumiram como prioritários os problemas de saúde, fazendo com que a preocupação com saneamento aumentasse.

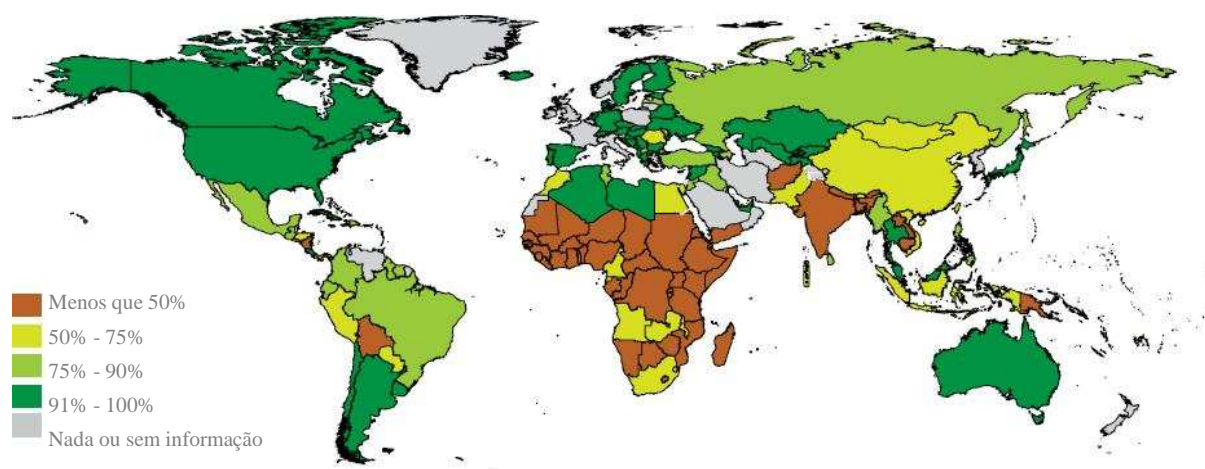
De acordo com Rezende e Heller (2002), no início do século XX, as taxas de mortalidade tiveram uma queda, fato atribuído à evolução da saúde pública e à reforma sanitária. Porém, a população urbana foi aumentando em proporções muito maiores que as atividades sanitárias que vinham acontecendo, ficando o saneamento sempre atrás do desenvolvimento urbano, não permitindo a salubridade nesses espaços. Surgiram, também, nesta época as primeiras informações referentes à educação sanitária, como um importante passo a ser dado para a manutenção da saúde pública da população.

Apesar de antiga, a informação sobre saúde pública nunca foi adequadamente difundida. Por isso, as ações para melhoria do saneamento e saúde pública já passaram por momentos de desenvolvimento e retrocesso. Antigamente, a informação era concentrada em apenas uma pequena parcela de maior cultura da população. Atualmente, a situação não está muito diferente: a difusão da educação sanitária ainda é um grande desafio para o poder público e para os profissionais da área para que se consiga atingir um nível de consciência visando à conquista da saúde de todos.

De acordo com o relatório da Organização Mundial de Saúde (OMS) e Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) "*Progress on Drinking Water and Sanitation – Special Focus on Sanitation*" (Progressos sobre Água Potável e Saneamento – Enfoque Especial no Saneamento), 87% da população mundial tem, atualmente, acesso a fontes de água potável, porém o saneamento deficiente ainda ameaça a vida de crianças que continuam expostas a precárias condições de higiene (OMS/UNICEF, 2008). A defecação ao ar livre é a prática que traz mais prejuízos a essa questão e ainda é realizada por 18% da população mundial, com

maiores proporções no sul da Ásia. A utilização deste método impede a proteção às crianças contra as doenças diarréicas, que são as maiores causadoras da mortalidade infantil.

A Figura 1 apresenta o mapa do mundo com a cobertura por serviços de saneamento em cada região. Pode-se inferir dela que a África (Sub-Sahara) e Ásia Meridional são as regiões que apresentam maior deficiência nos serviços de saneamento. Nestas regiões ainda é alto o índice de pessoas sem acesso a instalações hidrossanitárias adequadas. A OMS indica que na África Sub-Saara e na Ásia Meridional os índices de defecação a céu aberto são de 28% e 48% respectivamente, o que leva a uma maior facilidade na transmissão de doenças e ao aumento de casos de diarréia em crianças, gerando um aumento da mortalidade infantil.



**Figura 1:** Cobertura de Saneamento no Mundo.  
Fonte: OMS/UNICEF (2006).

Percebe-se também que os países desenvolvidos são os que apresentam os melhores índices de saneamento, como é o caso dos Estados Unidos e Canadá. Como consequência, a saúde pública nesses países também tem índices melhores que nos outros, que ainda estão lutando por uma realidade melhor.

### 2.1.2 Saneamento no Brasil

Nos tempos de colônia, a saúde no Brasil passou por momentos precários. O início dessa decadência aconteceu quando os europeus que aqui chegaram acreditavam que o banho poderia retirar sua resistência contra doenças, e difundiram essa idéia para os índios nativos. Este pensamento fez aumentar a disseminação das doenças no período colonial. Os índios tinham o costume da higienização diária, utilização de água pura e ervas medicinais, além de determinarem um local específico para a disposição final de seus dejetos. Já detinham o conhecimento de que a higiene evitava doenças, mas a chegada dos brancos não permitiu que continuassem com sua tradição. Devido à baixa resistência às doenças, milhares de índios vieram a falecer (BUENO, 1998 *apud* FERREIRA, 2006).

A partir do ano 1550, a chegada de negros no Brasil foi ficando cada vez mais freqüente, através do tráfico negreiro, e, além de todos os problemas pelos quais passavam, como maus tratos, trabalho forçado e castigos, muitas doenças os acometiam pela falta de cuidados sanitários existentes na época. Somente após trezentos anos, em 1850, com a Lei Euzébio de Queiroz, que a situação começou a melhorar: a proibição do tráfico de negros fez com que os senhores de engenho mudassem seus pensamentos com relação aos escravos, pois era preciso uma preocupação maior com a saúde deles para que eles vivessem mais tempo e, assim, contribuíssem mais com as tarefas que lhes eram dadas. Escravos doentes significavam prejuízos financeiros para seus donos, pois eles não tinham mais a mesma facilidade para adquirir outros (REZENDE e HELLER, 2002).

Os holandeses tiveram importante participação na colonização do Brasil, tendo transformado o Recife na capital holandesa da América entre os anos de 1630 e 1654. No período de permanência de Maurício de Nassau, mais especificamente no Nordeste, pôde-se observar algumas construções relacionadas ao saneamento, pois ele tinha uma preocupação especial com a salubridade do local para que não houvesse interferência nas relações comerciais existentes. Por isso, foram realizadas obras de infra-estrutura urbana, como diques e canais no Recife (FERREIRA, 2006).

Nessa direção, Rezende e Heller (2002) mostram que as ações sanitárias no Brasil só foram multiplicadas por causa do desejo da elite brasileira de melhorar a imagem do Brasil na Europa, e assim foram criadas as primeiras escolas de medicina no Rio de Janeiro e Salvador por D. João VI. Os médicos dessa época achavam que eram os pobres que representavam o maior perigo para a saúde pública, pois, com sua ignorância, não poderiam ter hábitos saudáveis de higiene.

Após a Proclamação da República, no final do século XIX, já existiam Conselhos de Saúde Pública, que tinham as atribuições normativas dessa área. Foi também nesse período que o Estado começou a assumir os serviços de saneamento, sendo que pouco depois fez a transferência desses à iniciativa privada. As empresas que assumiram tal função, geralmente inglesas, focaram suas intervenções nas áreas onde poderiam obter maior retorno financeiro, ou seja, nas áreas onde residia a elite da população.

A insatisfação dos menos favorecidos pela falta de abrangência dos serviços de saneamento das empresas privadas fez com que o Estado reassumisse esse papel. Os serviços relacionados a essa área só tiveram, porém, um progresso visível com a participação do engenheiro sanitário Saturnino de Brito, que foi, de acordo com Ferreira (2006), “um grande defensor das tecnologias apropriadas e um observador da dinâmica das cidades brasileiras, com todas as suas variáveis físicas, culturais, sociais e econômicas”. Saturnino de Brito teve ainda um papel fundamental na adoção do sistema separador absoluto de esgotamento sanitário no Brasil (substituindo o sistema unitário inglês) e da utilização do tratamento físico-químico das águas para consumo humano.

A partir de então, o saneamento teve um grande impulso. Durante a construção da cidade de Belo Horizonte, por exemplo, foram utilizadas as mais recentes tecnologias inglesas e francesas, como tubulações de ferro fundido e aço, além de um moderno sistema de bombeamento de águas pluviais. No entanto, outros interesses dos governantes daquela época (meados de 1890) não permitiram que as idéias de Saturnino de Brito fossem acatadas, deixando-se construir sistemas inadequados à situação do local e causando transtornos à população, como enchentes e gastos públicos desnecessários. Somente após perceberem os

prejuízos que estavam sendo causados é que os governantes voltaram atrás e o sistema foi substituído.

Saturnino de Brito teve também papel fundamental nos projetos de esgotamento sanitário e de sistemas de abastecimento de água das cidades do Recife, João Pessoa e várias cidades de São Paulo, que foi o estado com maiores investimentos e evolução em saneamento.

Foi instituída a Liga Pró-Saneamento do Brasil, que criou várias maneiras de promover o saneamento no país, tendo como foco principal o saneamento rural. A Liga foi posteriormente substituída pelo Departamento Nacional de Saúde Pública (DNSP), que deu maior amplitude aos serviços sanitários da união.

Na década de 40, criou-se o Departamento Nacional de Obras de Saneamento – DNOS, que foi de grande relevância para a consolidação do saneamento no âmbito do poder público, porém suas ações iniciais eram para serviços emergenciais. Somente após a sua reformulação, em 1962, é que começou a abranger mais ações (REZENDE e HELLER, 2002).

Após o golpe de 1964, o saneamento passou a ser um fator essencial ao desenvolvimento, por isso ganhou maior espaço na época, já que desenvolver era o maior objetivo político do momento. O processo de urbanização já estava bastante acelerado, por isso era urgente a ampliação dos serviços de saneamento para que a salubridade da população fosse garantida.

Assim, em 1967, foi criado o Banco Nacional de Habitação (BNH), que ficou responsável pela promoção e controle da política nacional de saneamento, centralizando as ações do DNOS, do Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu) e Fundação Serviço Especial de Saúde Pública (FSESP), tornando-se o principal agente financiador.

O BNH foi extinto em 1986 e suas atribuições ficaram a cargo da Caixa Econômica Federal (CEF). Durante o tempo de atuação do BNH, ficou claro um maior investimento em ações de abastecimento de água com relação aos investimentos

em esgotamento sanitário. De acordo com Costa (1994) apud Rezende e Heller (2002), os investimentos em abastecimento de água representavam, em média, 80% mais do que em esgotamento sanitário. Isto ocorreu porque o capital investido em água tinha um retorno financeiro mais garantido do que em esgoto. Além disso os gastos na implantação de sistemas de abastecimento de água são inferiores aos de esgotos.

A partir da formulação do Plano Nacional de Saneamento (Planasa) em 1971, os municípios deveriam transferir os serviços de saneamento às Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESB), para que fosse possível centralizar as ações nos âmbitos federal e estadual e cumprir o proposto no Plano para a auto-sustentação financeira (a proposta era que as tarifas fossem capazes de cobrir os custos de operação, manutenção e amortização de empréstimos). Segundo Ferreira (2006), os recursos financeiros para utilização do Planasa eram originários do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), do BNH, do Orçamento Geral da União (OGU), dos estados e municípios, e de empréstimos.

O Planasa tinha o objetivo de diminuir o déficit de saneamento básico em um curto espaço de tempo, atendendo a todas as cidades brasileiras, inclusive as mais pobres, instituir tarifas reais de maneira que se obtivesse um equilíbrio entre receita e despesa. Esse plano previa, mais especificamente, a cobertura, até 1990, de 90% da população urbana com abastecimento de água, e 65% da população urbana com redes de esgoto.

O Planasa entrou em crise no início dos anos 90 e teve uma série de fatores que contribuíram para tal fato, como a crise fiscal generalizada em todos os níveis de governo; utilização das empresas como instrumento de clientelismo e fisiologismo; eliminação da participação popular através da retirada da autonomia municipal; aplicação de uma tarifação injusta, por ser aplicado o mesmo valor para todo um estado; o alto índice de perdas, desperdício dos usuários e a insuficiência do arrecadamento; o final do período de carência de financiamentos realizados anteriormente, entre outros motivos (PINTO, 2003).

O Plano, porém, representou um grande avanço no setor, conseguindo alcançar 80% da população brasileira com abastecimento de água já em 1980. No entanto, o mesmo não aconteceu com o esgoto, que apresentou apenas o índice de 32% de atendimento no mesmo ano. Rezende e Heller (2002) destacam algumas conquistas alcançadas durante a vigência do Planasa, como o aumento da capacidade técnica dos profissionais da área, controle da qualidade da água e desenvolvimento de tecnologias para controle de perdas.

Apesar de ter surgido de forma autoritária, o Planasa foi um marco na história do saneamento, pois aumentou consideravelmente os sistemas, principalmente o de água, em todo o Brasil, tendo destaque as regiões Sudeste e Sul.

Em 1985, foi criado o Prosanear, que visava à implantação de sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e destinação dos resíduos sólidos. O sistema condominial<sup>2</sup> de esgotos surgiu nessa época como uma boa alternativa por ser mais econômico e sustentável.

Entre 1995 e 2002, o Projeto Alvorada, do Governo Federal, constituiu-se de 17 programas e ações governamentais incluindo diferentes áreas, como educação básica, saúde preventiva, assistência social, e geração de trabalho e renda. Nos seus primeiros anos, não houve gastos tão expressivos na área de saneamento, com média de R\$70 milhões/ano, mas a partir de 1998, os valores investidos passaram a mais de R\$250 milhões/ano (NETO *et al*, 2001). De acordo com o Tribunal de Contas da União (TCU, 2003), somente no ano de 2001, foram destinados R\$1,4 bilhão para saneamento, sendo 65% para o Nordeste.

---

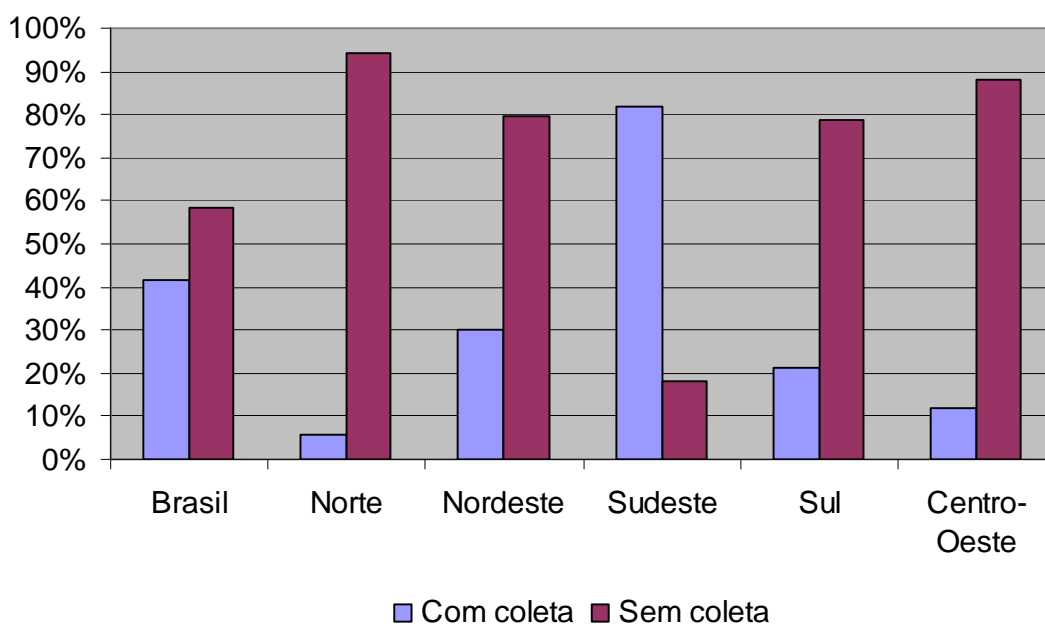
<sup>2</sup> Sistema condominial de esgotos: criado pelo engenheiro pernambucano José Carlos Melo, as ligações domiciliares são feitas para ramais condominiais, que podem estar localizados nas calçadas, nos jardins das casas ou no fundo dos lotes. Os ramais seguem a direção transversal aos lotes, paralelos ao eixo da rua, seguindo até o fim da quadra, onde encontram a rede pública.

Em 2003, foi criado, no âmbito federal, o Ministério das Cidades, e dentro dele a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), possibilitando o retorno em ações de saneamento ambiental e abrindo espaço para a participação da comunidade através de conferências realizadas em estados e municípios que deram início a debates acerca de questões para a melhoria do setor. De acordo com o Ministério das Cidades, a SNSA “objetiva a promoção do acesso universal a esses serviços, com preços e tarifas justas, mediante atendimento aos requisitos de qualidade e regularidade, com controle social”.

Uma secretaria nacional exclusiva para tratar assuntos de saneamento é um grande avanço para o setor, pois foca seus objetivos na ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário, na universalização do abastecimento de água, no gerenciamento dos resíduos sólidos (garantindo coleta, tratamento e disposição final), além de buscar a adequação do manejo das águas pluviais urbanas, visando o controle das enchentes e seus conseqüentes prejuízos.

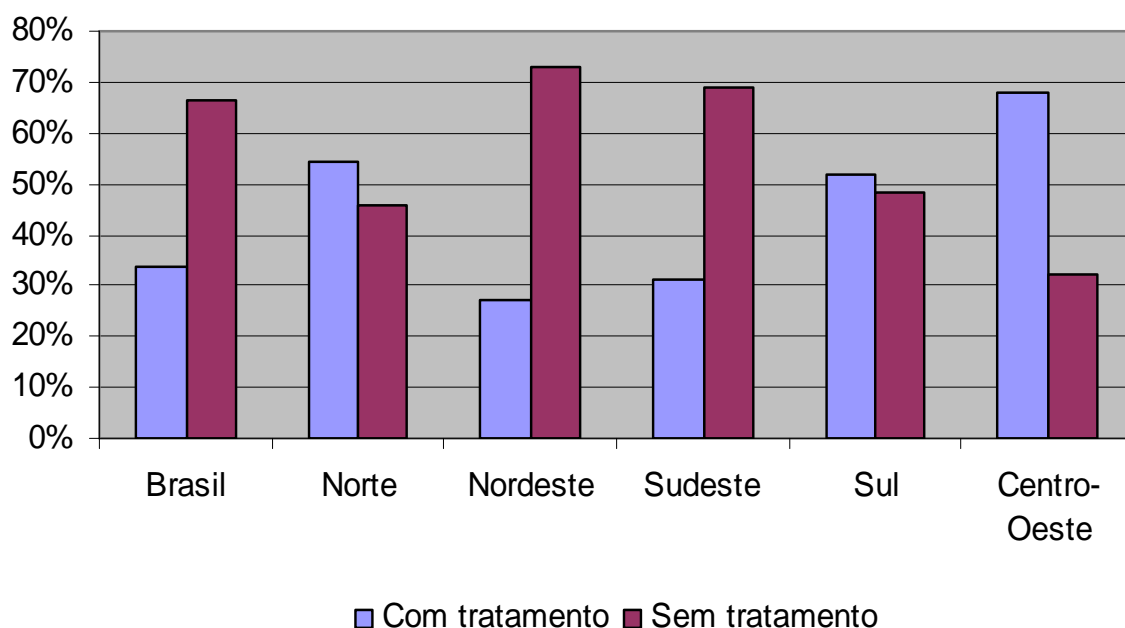
Atualmente, o Brasil ainda mostra índices preocupantes, principalmente no que se refere aos sistemas de esgotamento sanitário. Na Figura 2, pode-se perceber a situação da coleta de esgotos nos municípios brasileiros. Nota-se que a região Sudeste é a mais privilegiada nessa questão, com 82% dos municípios com coleta, comprovando o que havia sido comentado quanto aos investimentos realizados nas regiões do país, especialmente no período do Planasa. Em todas as outras regiões observa-se que a maior quantidade de municípios não apresenta coleta de esgotos, fato bastante crítico.





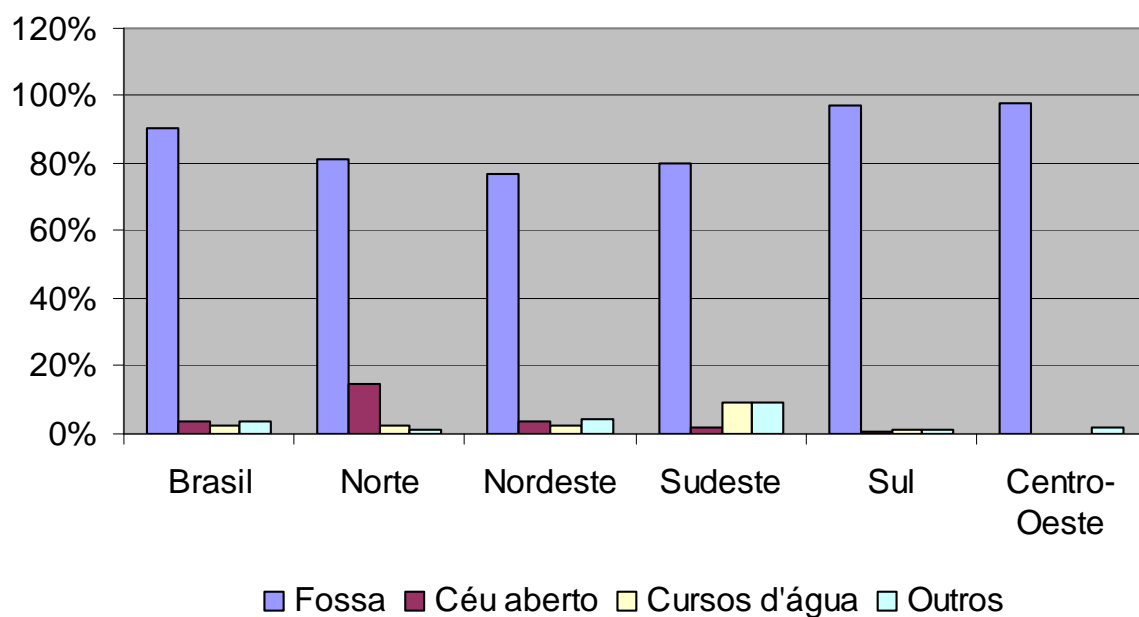
**Figura 2:** Situação da coleta de esgotos nos municípios do Brasil.  
Fonte: IBGE, 2000.

Deve-se salientar que ter a coleta de esgotos em um município não significa que o esgoto é tratado. Dos municípios apontados acima em “com coleta”, 66% não têm tratamento, o que significa que os esgotos são apenas coletados, transportados e lançados *in natura* em algum ponto no ambiente, podendo ser o mar, rio, lagoa, lago, ou outros corpos receptores. A Figura 3 mostra os índices de tratamento de esgotos nos municípios do Brasil, dentre aqueles que têm coleta de esgotos. Percebe-se um grande déficit de tratamento de esgotos no país, pois o gráfico apresenta que apenas 34% dos esgotos coletados são tratados.



**Figura 3:** Situação do tratamento dos esgotos nos municípios com coleta do Brasil.  
Fonte: IBGE, 2000.

Nos municípios onde não há coleta de esgotos, a população utiliza de várias maneiras para a destinação final de seus dejetos. Dentre os tipos utilizados, o mais comum é a fossa, que pode ser séptica com sumidouro ou seca, sendo praticamente equilibrada a predominância de um tipo e outro. A Figura 4 mostra os destinos mais comuns utilizados nas cidades sem coleta de esgotos.



**Figura 4:** Destino final dos esgotos nos municípios sem coleta do Brasil.  
Fonte: IBGE, 2000.

Segundo as Figuras 3 e 4, percebe-se que ainda é grande o lançamento de esgotos a céu aberto, principalmente no Norte e Nordeste do Brasil. Esta ação é responsável pela manutenção dos casos de doenças como as diarréicas, principalmente em crianças, que ficam mais expostas ao contato com o esgoto, com maior frequência nas áreas mais carentes (onde é mais comum o lançamento a céu aberto).

Nas áreas onde não tem coleta de esgotos, a utilização de fossas é bastante comum, embora a frequência seja maior em áreas com melhores condições financeiras, por ter a população condições de arcar com seus custos, além de suas casas disporem de área para a construção de tal dispositivo, fatores que a população carente geralmente não tem acesso.

### **2.1.3 Saneamento em Pernambuco e no Recife**

As primeiras obras de abastecimento de água em Pernambuco surgiram em 1842. Com duração de 6 anos, o projeto limitou-se à formação do açude do Prata, adução das águas e distribuição por meio de 8 chafarizes. Neste momento, operava a Companhia do Beberibe, formada por capitais do estado. Nos anos subseqüentes, ocorreram outros investimentos, sendo a maior parte deles na capital (MENEZES *et al*, 2007).

A interiorização do saneamento só veio a acontecer mais efetivamente a partir de 1949, quando, no governo de Barbosa Lima Sobrinho, foi criado o FSI - Fundo de Saneamento do Interior, que visava ao financiamento de obras de abastecimento de água e esgotos sanitários nas cidades do interior do estado. Assim, foram construídos ou ampliados sistemas em vários municípios, como Caruaru, Garanhuns, Bezerros, Gravatá, Afogados de Ingazeira, Bonito, Sertânia, Vitória de Santo Antão, Timbaúba, Vicência e São Joaquim do Monte, além de inúmeros projetos para diversas outras cidades.

O Recife foi a segunda cidade brasileira a contar com um sistema de esgotamento sanitário, em 1873, através da “Recife Drainage Company”, companhia inglesa que era a concessionária dos serviços na época. A população porém, não se mostrou satisfeita com os serviços, que não abrangiam uma grande área da cidade, e, em

1908, o Estado assumiu os serviços de Saneamento (TELLES, 1984 *apud* REZENDE e HELLER, 2002).

O Recife passou, a partir de então, por várias fases no que se refere ao saneamento, sendo que o Caderno do Meio Ambiente do Recife (PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE, 1998) destaca quatro padrões: higienista, sanitaria, empresarial e da parceria.

Durante o período em que o padrão higienista prevaleceu, no início do século passado, havia uma visão de que eram necessárias medidas sanitárias para manter a higiene pública. A visão desta época era, na verdade, no sentido de controlar a vida das camadas mais carentes da sociedade, tendo sido o saneamento uma imposição para a prevenção de epidemias.

Os trabalhos realizados nesse período eram supervisionados pela Comissão de Saneamento do Recife, dirigida pelo engenheiro sanitaria Saturnino de Brito. Esta comissão entrou em ação quando a Recife Drainage Company deixou de atuar na cidade, e foi de fundamental importância para a história do saneamento do Recife, pois aconteceram muitos trabalhos importantes, como a implantação de parte do Sistema Cabanga, seguindo o modelo separador absoluto<sup>3</sup>. A utilização desse modelo foi alvo de bastante polêmica, porque na mesma época estava sendo implantado um sistema do tipo unitário<sup>4</sup> em Paris, na França, e era costume seguir os padrões europeus (REZENDE e HELLER, 2002).

Em 1918, a Comissão de Saneamento do Recife foi extinta, passando suas atribuições para a Repartição de Saneamento, que, até o ano de 1937, tentou expandir o plano traçado por Saturnino de Brito, mas não obteve êxito por causa das dificuldades econômicas geradas pela Primeira Guerra Mundial.

---

<sup>3</sup> Sistema separador absoluto: o esgoto é tratado em estrutura separada das águas pluviais.

<sup>4</sup> Sistema unitário: o esgoto e as águas pluviais são tratados em uma mesma estrutura.

Somente a partir dos anos 40, no período pós-guerra, que as obras de saneamento tiveram novamente espaço. Ainda seguindo o padrão higienista, houve uma importante expansão dos sistemas de esgotos existentes, chegando a abranger uma área de 514 ha (PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE, 1998).

Ao observar o elevado grau de poluição da praia do Pina, iniciaram-se vários debates sobre a necessidade da depuração dos esgotos, e, associado à redemocratização do país, o padrão seguido mudou para o padrão sanitaria ou de saúde pública. Esse padrão caracterizava-se por considerar o saneamento como um serviço indispensável para manter a saúde da sociedade, e por ser um padrão mais distributivo que o anterior.

Foi, então, criado, em nível estadual, o Departamento de Saneamento do Estado (DSE), que ora expandia os sistemas, ora estagnava, dependendo dos recursos financeiros disponíveis. Realizou importantes obras, como a construção da Estação de Tratamento do Cabanga, o Sistema de Esgotamento Sanitário de Peixinhos (abrangendo coleta, transporte e tratamento), e o sistema de abastecimento de água de Monjope (município de Igarassu), em 1960.

Com a criação do Banco Nacional de Habitação (BNH), iniciou-se a construção de conjuntos habitacionais, localizados, em grande parte, na periferia da cidade devido ao baixo custo de aquisição dos terrenos. Como a área de cobertura dos sistemas de esgotos existentes até então era insuficiente para atender a esses conjuntos, optou-se por adotar sistemas isolados de esgotamento sanitário, não sendo estes ligados aos grandes sistemas existentes - Cabanga e Peixinhos.

Em 1970, o DSE foi extinto e substituído por três diferentes entidades: o Saneamento do Recife – SANER (responsável pela capital), o Saneamento de Pernambuco – SANEPE (responsável pelo interior do estado), e o Fundo de Saneamento de Pernambuco – FUNDESPE. A partir daí, mudou-se mais uma vez o padrão, desta vez para o modelo empresarial, que rompeu com todo o padrão de gestão existente até o momento (PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE, 1998).

No ano seguinte, com a implantação do Planasa, percebeu-se a necessidade de um órgão de coordenação que fizesse a integração com o Sistema Nacional de Saneamento e, por isso, foi criada a Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA, que tinha como subsidiárias a Saner e Sanepe. Em 1974 as três empresas fundiram-se em uma só, que foi a Compesa, estabelecendo, assim, o padrão empresarial do Estado. O Recife perdeu, então, a concessão dos serviços de saneamento, tendo menos influência nas ações do setor, passando toda a gestão para o governo estadual.

Ainda de acordo com o com a Prefeitura da Cidade do Recife (1998), no ano em que a Compesa foi criada, o sistema de esgotamento sanitário existente no Recife constituía-se de duas estações de tratamento de esgotos, dezenove estações elevatórias de esgotos, quatrocentos e cinqüenta quilômetros de rede coletora, que cobriam uma área de 22% dos 3.000 hectares urbanos da cidade.

Durante sua atuação, a Compesa não realizou obras muito significativas na cidade, ficando a cargo de agentes privados e públicos, como a Cohab e a Prefeitura do Recife promover a implantação de sistemas isolados, constituídos de coleta e tratamento individual, sem a interligação aos dois grandes sistemas existentes. Na maioria dessas obras foi utilizado o sistema condominial de esgotos devido ao seu baixo custo de implantação.

Os sistemas condominiais foram designados pela Prefeitura da Cidade do Recife (1998), como o padrão da parceria, pois para o bom funcionamento desses sistemas era necessária a cooperação de todos os envolvidos, visto que o mal uso de um morador poderia trazer conseqüências para os demais vizinhos. A maioria desses sistemas passam, atualmente, por sérios problemas de manutenção, devido às dificuldades para realizar a limpeza dos ramais (por se apresentarem, geralmente, dentro das casas, muitas vezes com as caixas de inspeção encobertas por pisos ou construções) e da carência de educação sanitária e ambiental dos moradores, que dificulta a proposta da parceria.

Nos dias atuais, o Recife apresenta pouco mais de 30% de sua área coberta por sistemas de esgotamento sanitário (IBGE, 2000), e continua com apenas os dois

grandes sistemas de Peixinhos e Cabanga. Possui também trinta grandes sistemas convencionais isolados e oitenta e três sistemas condominiais, ou não convencionais.

Quando se trata do número de economias ligadas a um sistema de esgotos, tem-se que a cidade do Recife, com um total aproximado de 203.082 economias, faz a cobertura dos serviços de esgoto em 41% delas, como mostra a Tabela 1. É importante ressaltar que parte desses sistemas encontram-se inoperantes ou operando de forma precária, com suas unidades sucateadas, estações elevatórias sem bombas, redes e ramais obstruídos e desviados para o sistema de drenagem. Além disso, alguns SES possuem apenas coleta, não havendo tratamento do esgoto.

**Tabela 1:** Cobertura dos serviços de esgoto na cidade do Recife.

<b>Sistemas de Esgotamento Sanitário</b>	<b>Nº de economias</b>	<b>%</b>
SES Cabanga, Peixinhos, convencionais isolados e não operados pela Compesa	140.669	36
SES não convencionais não operados pela Compesa	19.913	5
<b>TOTAL</b>	<b>203.082</b>	<b>41</b>

Fonte: Compesa – GMI (2006), Sanear – DEOM (2006).

Segundo a Prefeitura da Cidade do Recife (1998), “a maior situação de risco que a cidade está submetida é a alta probabilidade de contrair moléstias que vão afetar a saúde da população”. Este risco é devido à poluição do solo e dos cursos d’água pelo lançamento de esgoto doméstico bruto e da falta de sistemas de coleta e tratamento de esgotos. Os principais canais da cidade (Derby-Tacaruna, Setúbal e Vasco da Gama-Peixinhos) apresentam-se poluídos por esgoto, sendo este fato de fácil comprovação ao passar por algum trecho deles e sentir o odor exalado.

Nas áreas sem a cobertura de um sistema de esgotamento sanitário, a população busca alternativas para destinar seus dejetos, mesmo que de maneira inadequada. A utilização de fossas sépticas é mais comum nas áreas de maior poder aquisitivo da população, até porque suas casas geralmente dispõem de área suficiente para a construção destas. Nas áreas mais carentes, são construídas fossas rudimentares

(fossa negra) ou lançados os dejetos em valetas improvisadas a céu aberto ou diretamente no sistema de drenagem, deixando a população mais propícia à contração de doenças pela insalubridade local.

Em 2001, foi criada a Secretaria de Saneamento do Recife, com a proposta de assumir o papel da municipalidade no setor, utilizando uma política de saneamento estruturadora e sustentável (PREFEITURA DO RECIFE, 2002). Para isso, foram organizadas discussões com os vários atores da sociedade, buscando alcançar um planejamento para este setor da cidade de maneira tangível e eficiente.

A 1ª Conferência Municipal de Saneamento da Cidade do Recife foi um importante marco nessa história, pois criou importantes deliberações, como a criação do Fundo Municipal de Saneamento, a promoção da gestão compartilhada entre Estado (Compesa) e Município, a criação de uma Autarquia Municipal de Saneamento, que pudesse exercer o controle e gestão de saneamento, a adoção do Modelo de Saneamento Integrado como modelo de intervenção, entre outras.

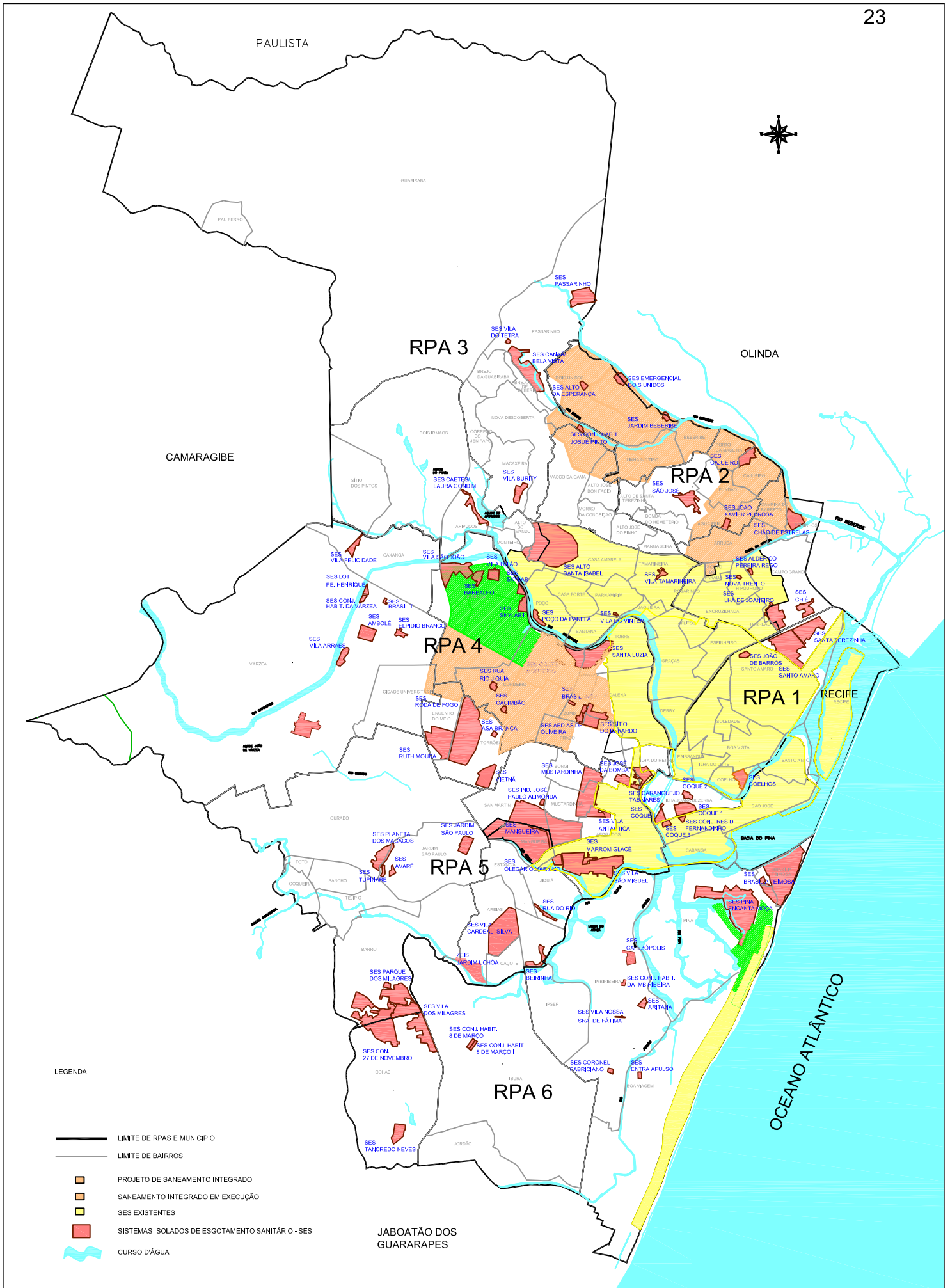
O IBGE (2000) aponta que do total de domicílios da cidade do Recife, 2,7% (correspondente a 5.483 economias) sequer dispõem de instalações sanitárias. Isso contribui fortemente para o fato de muitos bairros apresentarem risco alto de doenças oriundas da precariedade ou ausência dos serviços de saneamento.

Atualmente a cidade vem passando por uma série de ações para promover o aumento da cobertura por serviços de saneamento. A adoção do conceito de Saneamento Ambiental, ou Saneamento Integrado, como é denominado na cidade, vem trazendo benefícios para várias comunidades como Mangueira, Mustardinha, Santo Amaro, Santa Luzia, Jardim Uchôa, entre outras.

A cidade também vem implementando ações no sentido de recuperar os sistemas existentes que estavam funcionando precariamente por falta de manutenção. A Figura 5 mostra as áreas do Recife com SES existentes, projetados e em andamento. Com a conclusão das obras que estão em execução ou a executar (projetos), o Recife ultrapassará os 50% de domicílios cobertos por serviços de saneamento, melhorando bastante seu índice (CAVALCANTI *et al.*, 2004).



Considerando as necessidades técnicas, sociais e econômicas de integração dos sistemas de saneamento básico da cidade, foi realizado um convênio de cooperação entre o município do Recife, o Governo do Estado e a Compesa, “para a prestação de serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário sob o regime de gestão associada, no âmbito do território do Município do Recife” (CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO COMPESA - GOVERNO DO ESTADO - PCR, 2005). Este convênio foi de grande relevância para garantir a continuidade dos serviços propostos pela Prefeitura.



**Figura 5:** Mapa do saneamento do Recife  
 Fonte: Prefeitura do Recife - Sesan, 2008

## 2.2 Saúde Pública

Considerando que saúde pública é “a ciência e a arte de promover, proteger e recuperar a saúde, por meio de medidas de alcance coletivo e de motivação da população” (OMS), pode-se dizer que a saúde pública no Brasil iniciou-se no século XVIII, quando surgiram os cargos de físico e cirurgião, embora em precárias condições. Em 1746, havia apenas seis médicos graduados em universidades européias para atender todo o contingente brasileiro, fazendo com que suas ações tivessem pouca abrangência e qualidade. A dificuldade de profissionais da área era devido à inexistência de cursos de graduação no país, e aos poucos atrativos que havia para os estrangeiros em residir num país de dimensões continentais, onde a pobreza imperava e impedia que as pessoas pudessem pagar pelos serviços médicos (FERREIRA, 2006).

No campo da saúde pública brasileira, merece grande destaque o médico Oswaldo Cruz, que obteve notoriedade por ter sido pioneiro no estudo de doenças tropicais e na medicina experimental no Brasil. Ele fundou o Instituto Soroterápico de Manguinhos, que hoje é o Instituto Oswaldo Cruz, respeitado internacionalmente.

Oswaldo Cruz se engajou no combate à peste bubônica, epidemia que alastrava o Brasil no período de seu retorno da Europa. Em 1900 foi criado o Instituto Soroterápico Federal para auxiliar na fabricação do soro antipestoso, onde ele foi o diretor técnico e, dois anos depois, o diretor geral. Em 1903, foi nomeado Diretor Geral de Saúde Pública, quando promoveu diversas campanhas em favor do saneamento.

Muitas foram as tentativas de diminuir a incidência de epidemias. No início do século XX, em uma das investidas, o prefeito do Rio de Janeiro, Pereira Passos, que havia recebido juntamente com Oswaldo Cruz o título de o mais brilhante intelectual brasileiro da época, tomou uma decisão drástica: desapropriar e demolir prédios antigos do centro da cidade, alegando que ali existiam os principais focos de ratos e mosquitos, deixando milhares de pessoas desabrigadas (REZENDE e HELLER, 2002). Isso fez com que as áreas de morros fossem ocupadas, formando uma grande massa de favelas.

O médico provocou polêmica ao afirmar que a febre amarela, que teve um surto na mesma época, era transmitida por um mosquito, quando outros médicos indicavam a desinfecção de roupas e outros utensílios por imaginarem serem estes os meios transmissores. Ele implantou medidas sanitárias para eliminar os focos dos mosquitos e procurou impedir a manutenção de água parada para que as larvas dos mosquitos não se desenvolvessem.

Uma movimentação ainda maior aconteceu quando o governo tentou promover uma vacinação em massa em prol de evitar a varíola. Foi quando, em 1904, ocorreu a chamada “Revolta da Vacina” em que os cidadãos lutaram pela não obrigatoriedade de tomar uma vacina em que não acreditavam por falta de informações do governo. O Governo acatou a posição do povo e a vacina deixou de ser obrigatória (PORTAL FIOCRUZ, 2008b).

Oswaldo Cruz ganhou a confiança da população ao conseguir erradicar a febre amarela do Rio de Janeiro em 1907. Na epidemia seguinte de varíola, as próprias pessoas procuraram os postos de vacinação, buscando evitar a contaminação pela doença. Ele contribuiu ainda muito fortemente a frente do Instituto que leva hoje seu nome promovendo a erradicação de doenças evitáveis. Por isso seu nome tem grandiosa importância quando se fala de saúde pública no Brasil.

Durante a era Vargas, em meados dos anos 30, ocorreu um retrocesso no desenvolvimento da saúde pública do Brasil, quando, por falta de repasses financeiros, o Instituto Oswaldo Cruz deixou de produzir, por exemplo, vacinas veterinárias, que lhe davam um importante retorno financeiro. Com a falta de incentivo, vários cientistas abandonaram o Instituto e passaram a desenvolver pesquisas dentro das universidades (PORTAL FIOCRUZ, 2008a).

Esta situação só se reverteu quando, nos anos 70, a meningite começou a fazer vítimas. Em 1972, os hospitais paulistas registravam, por dia, 14 mortes pela doença e 160 novos casos. Começou, então uma forte campanha de vacinação, que conseguiu obter o sucesso esperado. A partir daí, voltou-se a dar atenção às práticas de medicina preventiva e curativa como forma de desenvolvimento do país, embora as ações na área da saúde continuem preocupando os dirigentes do Brasil.

Nesse período ocorreu o movimento sanitário, que foi considerado como o mais importante movimento na área de saúde e deu início a uma grande reforma no setor. Os sanitários defendiam a implementação de ações universalizadas, que atingissem toda a população. Além disso, reivindicaram a expansão dos programas de prevenção e de atenção primária de saúde, como também o controle da iniciativa privada, e a descentralização dos serviços (CAJUEIRO, 2004).

Em 1988, a Constituição Federal foi também um marco legal e institucional, pois incluiu em seus artigos importantes aspectos sobre a condução dos sistemas de saúde brasileiros. Dentre eles, o que mais se destaca é a criação do Sistema Único de Saúde (SUS), que tinha como princípio básico ser a saúde um direito do cidadão e um dever do Estado. A saúde passava, então, a ter um sistema descentralizado, com uma rede regionalizada e hierarquizada nas esferas federal, estadual e municipal, através do Ministério da Saúde, das Secretarias Estaduais de Saúde e das Secretarias Municipais de Saúde, respectivamente, além de ter uma maior participação popular, acesso universal e gratuito, e equidade na distribuição dos serviços e ações (CAJUEIRO, 2004).

Sobre os aspectos levantados acima, a Constituição Federal (1988) cita, em seu artigo 198:

As ações e serviços de saúde integram uma rede regionalizada e hierarquizada e constituem um sistema único, organizado de acordo com as seguintes diretrizes: I – descentralização, com direção única em cada esfera de governo; II – atendimento integral, com prioridade para as atividades preventivas, sem prejuízo dos serviços assistenciais; III – participação da comunidade (BRASIL, 2006).

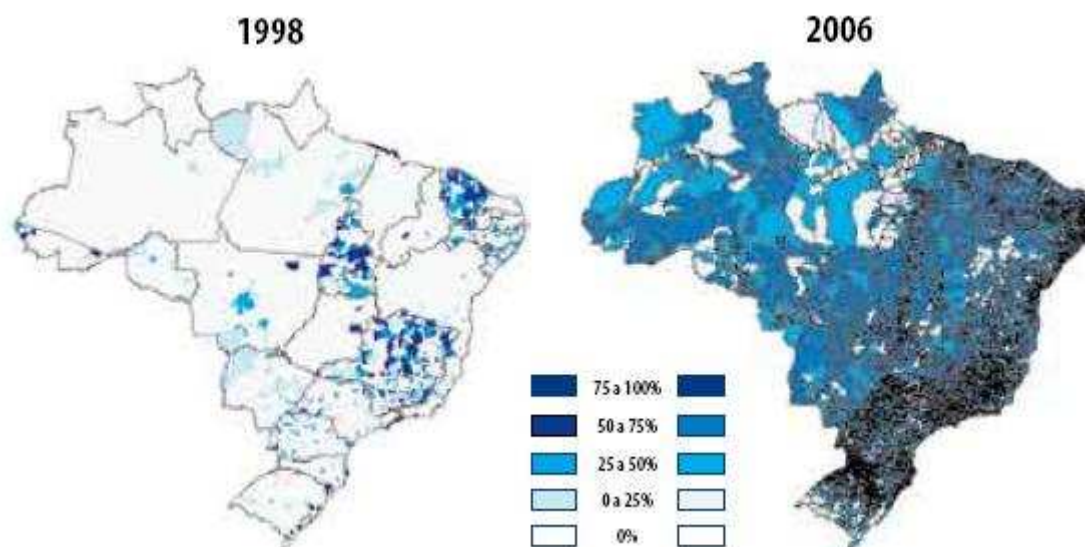
Assim sendo, o acesso aos serviços de saúde deixou de ser restrito aos trabalhadores formais que utilizavam o Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social (INAMPS) - que precisava das contribuições dos trabalhadores para poder utilizar seus serviços, e passou a atender a toda a população. Transformou-se em um serviço gratuito, universal e igualitário, tendo ênfase na seguridade social e destacando a importância das ações básicas de saúde, excluindo a divisão entre programas curativos e preventivos. Porém, essas mudanças propostas não aconteceram com a agilidade esperada, tendo havido muitos percalços para a implantação do sistema.

Em 1993, o Ministério da Previdência, que estava sendo atingido pela crise financeira após a saída do presidente Collor, reduziu o repasse de verbas para a saúde, causando deficiência nos sistemas públicos. Em 1995, no governo de Fernando Henrique Cardoso, o Ministro da Saúde em exercício propôs a criação de uma tarifa que fosse repassada para a saúde, e foi, então, aprovada a Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira (CPMF). Este imposto, que deveria ser um recurso exclusivo para a saúde, passou a ter outras finalidades por decisão do próprio governo, face ao que era arrecadado (FERREIRA, 2006).

Em 1994 foi criado o Programa de Saúde da Família (PSF) “como uma estratégia de reorientação do modelo assistencial, operacionalizada mediante a implantação de equipes multiprofissionais em unidades básicas de saúde” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008). Suas equipes constituintes ficam responsáveis por um número restrito de famílias dentro de uma determinada região geográfica, permitindo uma maior aproximação com a população e assim, melhores resultados. Essas equipes têm a responsabilidade de atuar na promoção da saúde, prevenção, recuperação, reabilitação de doenças e outros agravos freqüentes, além de zelar pela manutenção da saúde da localidade onde atuam.

Desde sua implementação, o PSF tem crescido rapidamente com a adesão dos gestores estaduais e municipais, principalmente nos últimos anos. É importante que a consolidação dessa estratégia seja feita através da substituição da rede básica de serviços tradicionais de saúde municipais, para continuar gerando resultados positivos nos indicadores de saúde e qualidade de vida da população (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

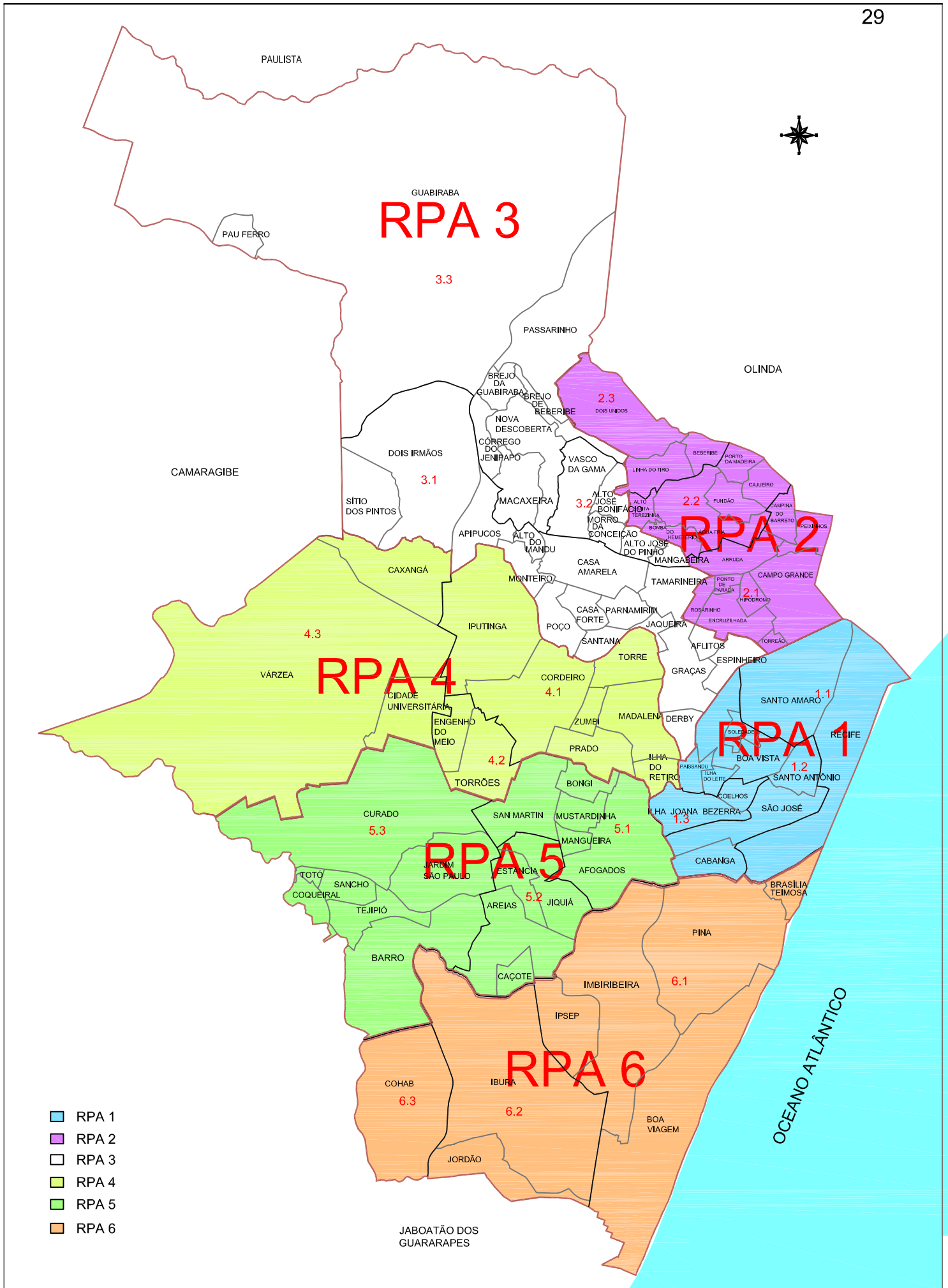
O Ministério da Saúde (2006) indica também que foram aplicados R\$ 130 milhões, através de empréstimo do Banco Mundial (BIRD) para a expansão e fortalecimento do PSF nos estados e municípios com mais de 100 mil habitantes. Em pesquisa realizada por esse Ministério juntamente com a Universidade de Nova Iorque, verificou-se que cada 10% de aumento de cobertura do PSF corresponde a um decréscimo de 4,6% na mortalidade infantil, sem considerar outros fatores. A Figura 6 ilustra a evolução histórica da cobertura do PSF no Brasil.



**Figura 6:** Evolução histórica do PSF no Brasil.  
Fonte: Ministério da Saúde, 2006.

Pela Figura 6, verifica-se que houve um grande avanço na cobertura do PSF no Brasil entre os anos de 1998 e 2006, levando a melhorias na saúde dos brasileiros, o que fez a expectativa de vida aos 60 anos aumentar. O Ministério da Saúde (2006) mostra que em 1981 havia uma proporção de seis idosos para cada grupo de doze crianças abaixo de cinco anos. Em 2004, a proporção passou a ser de seis idosos para cada grupo de cinco crianças abaixo de cinco anos.

No Recife, mais especificamente, existe uma divisão territorial em Regiões Político-Administrativas (RPA), onde cada RPA divide-se em três microrregiões contendo bairros de características semelhantes, conforme a Figura 7, totalizando 94 bairros (PREFEITURA DO RECIFE, 2005a).



**Figura 7:** Divisão político-administrativa do Recife  
Fonte: Adaptado da Prefeitura do Recife, 2005a



Para a atuação da saúde, cada RPA corresponde a um Distrito Sanitário. Até 2006, havia 217 equipes de saúde da família distribuídas por 104 unidades do Programa Saúde da Família, que representam uma cobertura de 49% da população da cidade, ou mais de 700 mil pessoas (PORTAL DA PREFEITURA DO RECIFE).

### **2.3 Integração Saúde, Saneamento e Meio Ambiente**

A associação da saúde com o saneamento remonta às mais antigas culturas. Desde os tempos mais remotos, cerca de 4.000 anos a.C., já existia a preocupação com a deposição dos dejetos humanos, pois foram encontradas ruínas de uma civilização da Índia desta época, compostas de banheiros, esgotos na construção e drenagem nas ruas. Além disso, há citações no velho testamento sobre os cuidados que se deve ter com o uso da água, por ser esta uma grande fonte de transmissão de doenças, se utilizada de forma inadequada (FUNASA, 2006a).

De acordo com Rosen (1994), existem registros que comprovam que no ano 3.750 a.C. já existia a galeria de esgotos de Nipur, na Índia, assim como os sistemas de água e drenagem do Vale do Hindus (3.200 a.C.) e as tubulações de cobre do palácio real do Faraó Chéops (2.750 a.C.), no Egito. Isso mostra que as técnicas para a promoção do saneamento já vinham sendo executadas desde tais períodos.

Ao se criar uma relação entre a saúde do homem e o ambiente que o rodeia, percebe-se que são fatores indissociáveis, pois ao modificar as ações de um, o outro se prejudica. Por isso, condições ambientais adequadas são indispensáveis para o desenvolvimento de uma nação, e ações de medicina preventiva e de infra-estrutura sanitária, como abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e gestão adequada dos resíduos sólidos, são de fundamental importância para garantir condições básicas de vida à população.

Em 400 a.C., Hipócrates já alertava para a relação entre a qualidade da água e a saúde da população. Ele recomendava que todo médico ao chegar em uma cidade desconhecida deveria, primeiramente, observar que cuidados a população tinha com a água utilizada. Na época não houve interesse na sua opinião, e somente dois mil

anos depois é que se atentou para a associação entre o aumento da expectativa de vida e as boas condições de saúde pública (REZENDE E HELLER, 2002).

A definição de saúde pela OMS - “o estado de completo bem estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade” - traz consigo conceitos bastante complexos. Ao analisar a primeira parte do conceito (completo bem-estar físico, mental e social), percebe-se que é bem abrangente e operacionalmente difícil de alcançar, pois não é fácil promover um “completo” bem-estar em todos os aspectos para toda uma população, visto que o sentimento de bem-estar é muito relativo, variando de acordo com a cultura, religião, etc. Tomando a parte final (ausência de doença ou enfermidade), nota-se que, apesar de ser um conceito limitado, é útil.

Na Carta de Intenções da I Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde, realizada em Ottawa, Canadá, em 1986, foi proposto que, para se atingir um estado de completo bem-estar físico, mental e social, os indivíduos e grupos devem saber identificar aspirações, satisfazer necessidades e modificar favoravelmente o meio ambiente. Portanto, para que o homem tenha saúde é necessário que ele disponha de um ambiente agradável, que lhe proporcione satisfação e isto inclui as condições de alimentação, habitação, trabalho, saneamento, recreação, transporte, seguridade e de prevenção de doenças. Com condições ambientais adequadas, diminui a incidência de doenças transmissíveis, fato que não acontece quando ocorre o inverso. Observando as Figuras 8 e 9, percebe-se o quanto as condições ambientais podem contribuir negativamente para a qualidade de vida da população.



**Figura 8:** Ausência de abastecimento de água. Caranguejo – Tabaiaries, Recife, PE. Foto da autora, 2003.



**Figura 9:** Condições ambientais precárias. Caranguejo – Tabaiaries, Recife, PE. Foto da autora, 2003.

Países sub-desenvolvidos ou em desenvolvimento, cujas condições básicas de vida ainda são precárias com relação aos países desenvolvidos, apresentam índices mais elevados de mortalidade infantil, pois a incidência e transmissão de doenças dependem das condições que o meio lhes propicia. No Brasil, por exemplo, são inúmeros os problemas causados pela deficiência de boas condições ambientais, sendo que os principais causadores de danos à saúde humana estão apresentados no Quadro 1, segundo a ordem de importância:

**Quadro 1:** Principais problemas causados por más condições ambientais no Brasil.

<b>Problema</b>	<b>Causa</b>	<b>Conseqüência</b>
Agravo à saúde em geral	Falta de abastecimento de água potável e de coleta de esgotos	Aumento do índice de doenças
Poluição atmosférica	Material particulado no ar, principalmente em megacidades como São Paulo e Rio de Janeiro	Aumento de doenças respiratórias
Poluição das águas superficiais em áreas urbanas	Lançamento de efluentes não tratados e de resíduos sólidos, conseqüente da precariedade dos sistemas de coleta de esgoto e de lixo	Aumento de doenças de veiculação hídrica, impactos visuais, odor e restrição às atividades de lazer
Disposição inadequada dos resíduos sólidos	Gestão inadequada dos resíduos sólidos	Aumento da proliferação de vetores potenciais de agravo à saúde
Poluição localizada acentuada	Zonas industriais com baixos níveis de controle da poluição	Impactos na população do entorno e nos sistemas naturais

Fonte: Adaptado de Philippi Jr. (2005).

O crescimento populacional e a ocupação desordenada das áreas urbanas agravam ainda mais alguns desses problemas. Por exemplo, a poluição atmosférica é agravada por fatores climáticos que podem favorecer a formação de poluentes, como o aumento da temperatura local e a ausência de chuvas. Em muitos casos esses fenômenos estão relacionados a ilhas de calor formadas pela ausência de áreas verdes nas cidades, a impermeabilização excessiva do solo, principalmente quando são utilizados materiais que absorvem grande quantidade de calor, como os asfaltos, entre outros (PHILIPPI JR., 2005).

A exposição do homem aos poluentes dispersos no ambiente (ar, água, solo, alimentos) contribui para o aumento da morbidade e mortalidade. Essa exposição geralmente é involuntária e, por muitas vezes, as pessoas sequer percebem que estão sofrendo tal fato, impedindo-as de agir para controlar o risco a que estão expostas. Os riscos ambientais vão, então, desde o contato com dejetos humanos até a assimilação de substâncias suspensas no ar. Por isso o desenvolvimento de ações que visem ao controle do meio ambiente é de fundamental importância para a proteção da saúde humana.

Antigamente não havia a preocupação com a manutenção do meio ambiente, pois o foco sempre foi o crescimento econômico independente da forma com que isso seria conduzido. Segundo Philippi Jr. (2005), “defendia-se o crescimento econômico a qualquer preço, como forma de combate à pobreza, que produziria como resultado a melhoria da qualidade de vida e do meio ambiente”.

Com o passar dos anos, a maneira de pensar foi sendo trabalhada, de modo que, em 1987, o relatório Nosso Futuro Comum (ou Relatório Brundtland), da Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, indicou que o desenvolvimento econômico em cima de bases insustentáveis não era o melhor caminho. Assim, o relatório apresentou o conceito de desenvolvimento sustentável, que, de acordo com o Portal WWF Brasil, é definido como: “O desenvolvimento capaz de suprir as necessidades atuais sem comprometer a capacidade de atender às gerações futuras, ou seja, é aquele que não esgota os recursos naturais para o futuro”.

Quando o homem altera o processo normal do meio ambiente, ele consome seus estoques naturais, trazendo como conseqüências a degradação dos sistemas físico-químico, biológico e social. Os determinantes físico-químicos representam os fenômenos naturais a que estamos acostumados a acompanhar, como chuvas, ventos e terremotos, que podem ter suas intensidades e freqüências alteradas devido à ação humana.

Os determinantes biológicos se referem aos fatores genéticos e infecções provocadas por microorganismos. A modificação nesse sentido acontece devido à

disposição inadequada de resíduos sólidos e efluentes nos cursos d'água, causando um ambiente propício para o desenvolvimento de vetores causadores de doenças.

Quanto aos determinantes sociais, estes dizem respeito aos hábitos de vida da população e outros aspectos, que se modificam dependendo do contexto onde estão inseridos. Por exemplo: em uma cidade que apresenta bons atrativos para uma vida com qualidade, haverá maior facilidade de ter pessoas interessadas em migrar para ela, variando a estrutura da população residente. Da mesma forma se uma cidade não apresentar vantagens, a população tenderá a partir em busca de melhores condições de vida, alterando também o processo normal de crescimento daquela cidade (PHILIPPI JR., 2005). Essa variação de população influi diretamente nos serviços de saneamento e saúde, que precisam estar dimensionados para atender às demandas populacionais que se apresentarem.

É necessário, então, que haja condições de alimentação, habitação, transporte, emprego, lazer, educação, entre outras, para que a população possa atuar na melhoria de sua qualidade de vida, através do exercício da cidadania. Atualmente, é comum a população padecer com doenças que poderiam ser evitadas com um pouco mais de empenho do poder público no investimento em ações de saneamento e de educação sanitária e ambiental para as pessoas.

Como exemplo das doenças mais comuns que acometem as pessoas pela ausência ou inadequação dos serviços de saneamento, pode-se dividir em quatro grupos: doenças relacionadas com a água, com os esgotos, com o lixo e com a habitação.

### **2.3.1 Doenças relacionadas com a água**

A água é um elemento essencial à vida animal e vegetal. Assim sendo, não é possível viver sem se relacionar com ela, e, por isso, deve-se ter cuidados especiais na sua utilização para que não seja fonte de malefícios à saúde.

A água pode trazer prejuízos à saúde do homem de diversas formas: através da ingestão direta, do preparo dos alimentos, da agricultura, da higiene pessoal, do ambiente, das atividades de lazer, entre outras. Os riscos à saúde vêm pela

contaminação por agentes biológicos (como bactérias patogênicas, vírus e parasitos), ou derivados de poluição química ou radioativa decorrentes de efluentes industriais ou acidentes ambientais (FUNASA, 2006).

O Quadro 2, mostra as principais doenças relacionadas com o abastecimento de água, a forma mais comum de transmissão e as medidas preventivas que se podem tomar:

**Quadro 2:** Doenças relacionadas com o abastecimento de água.

<b>Forma de Transmissão</b>	<b>Doença</b>	<b>Medida Preventiva</b>
Pela água	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cólera</li> <li>- febre tifóide</li> <li>- giardíase</li> <li>- amebíase</li> <li>- hepatite infecciosa</li> <li>- diarreias agudas</li> </ul>	Implantação de sistema de abastecimento e tratamento da água, com fornecimento em quantidade e qualidade para consumo humano, uso doméstico e coletivo; e proteção dos mananciais e fontes de água de contaminação.
Pela falta de limpeza ou higienização com a água	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escabiose</li> <li>- pediculose (piolho)</li> <li>- conjuntivite bacteriana aguda</li> <li>- salmonelose</li> <li>- enterobíase</li> <li>- ancilostomíase</li> <li>- ascaridíase</li> </ul>	Implantação de sistema de esgotamento sanitário; instalação de abastecimento de água dentro do domicílio; implantação de melhorias sanitárias domiciliares e coletivas; instalação de reservatório de água adequado com limpeza sistemática (a cada seis meses).
Por vetores que se relacionam com a água	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Malária</li> <li>- dengue</li> <li>- febre amarela</li> <li>- filariose</li> <li>- leptospirose</li> </ul>	Eliminação o aparecimento de criadouros de vetores com inspeção sistemática e medidas de controle (drenagem, aterro e outros); destinação final adequada aos resíduos sólidos.
Por associação à água	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esquistossomose</li> <li>- filariose</li> </ul>	Controle de vetores e hospedeiros intermediários.

Fonte: Adaptado da Funasa (2006).

Por isso, a implantação de um sistema de abastecimento de água ajuda no controle e prevenção de doenças, além de implantar hábitos higiênicos na população (lavagem de mãos e utensílios, limpeza do ambiente), propiciar maior conforto às pessoas e ainda aumentar a expectativa de vida pela menor possibilidade de

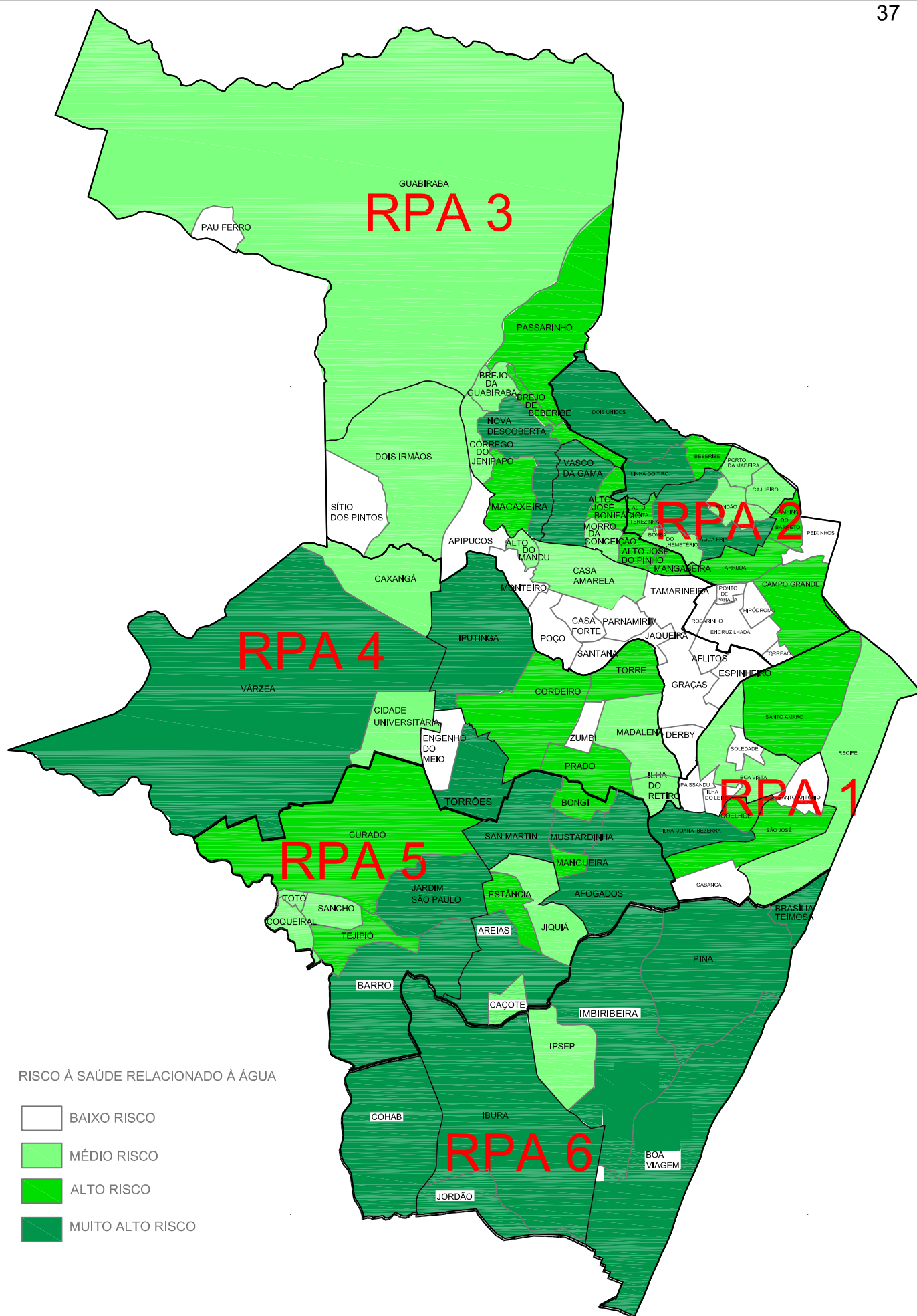
contração de doenças de veiculação hídrica. Esse sistema contribui ainda na diminuição dos gastos com medicina curativa, aumenta a vida produtiva do indivíduo e promove o desenvolvimento das cidades, que podem ter, por exemplo, a instalação de indústrias devido à disponibilidade hídrica do local (FUNASA, 2006).

No Recife, a situação ainda se mostra preocupante no que se refere às doenças relacionadas à água. Apesar da maior parte da cidade ser coberta por um sistema de abastecimento de água, esse abastecimento é, geralmente, irregular e a qualidade da água fica comprometida pela ocorrência de infiltração decorrente da pressurização e despressurização da rede de distribuição devido às paradas necessárias para manter o abastecimento da forma intermitente (CAVALCANTI *et al*, 2004).

Além disso, no Recife é comum se ver pontos de alagamentos nas ruas nos períodos chuvosos, devido principalmente à obstrução ou ausência de sistemas de drenagem e à alta impermeabilização do solo devido à rápida urbanização, sendo esses fatores agravados pelas condições geográficas da cidade, que se apresenta com cotas muito baixas, tendo, em alguns pontos, cotas negativas, prejudicando a eficiência dos sistemas de drenagem instalados.

Por tudo isso, somado à inadequação ou ausência de sistemas de esgotamento sanitário, a cidade tem bairros com altos índices de doenças relacionadas com a água, como leptospirose, hepatite A, cólera e diarreias. A Figura 10 a seguir mostra o mapa do Recife com as divisões dos bairros e os riscos a que cada bairro está exposto às doenças de veiculação hídrica.

Os bairros apontados como de muito alto risco são: Ilha Joana Bezerra, Dois Unidos, Água Fria, Linha do Tiro, Nova Descoberta, Vasco da Gama, Torrões, Iputinga, Várzea, Afogados, Areias, San Martin, Jardim São Paulo, Barro, Mustardinha, Imbiribeira, Pina, Brasília Teimosa, Boa Viagem, Jordão, Ibura e Cohab (PREFEITURA DO RECIFE, 2005a). A comunidade de Jardim Uchôa, objeto de estudo deste trabalho está localizada no bairro de Areias, que está entre aqueles de muito alto risco, por isso a importância da implantação de uma obra de saneamento integrado para promover a diminuição dos problemas naquele bairro.



**Figura 10:** Mapa de riscos e agravos à saúde relacionados com a água no Recife  
 Fonte: Adaptado da Prefeitura do Recife, 2005a



### 2.3.2 Doenças relacionadas com os esgotos

As doenças relacionadas aos esgotos são transmitidas através do contato da pele com solo ou água contaminados, pela ingestão de alimentos diretamente contaminados pelos dejetos, pela própria mão do homem, ou por vetores transmissores (FUNASA, 2006). Para evitar essa contaminação, são necessárias diversas medidas, como a utilização de privadas, evitando a contaminação do solo e da água, lavar bem frutas e verduras, proteger os mananciais e fontes de água para consumo humano, eliminar focos de proliferação de vetores, bem como proteger os alimentos, e manter hábitos de higiene.

O Quadro 3 mostra as principais doenças relacionadas com os esgotos domésticos, as formas mais comuns de transmissão e as medidas preventivas que podem ser tomadas.

**Quadro 3:** Doenças relacionadas com o esgoto doméstico.

<b>Forma de Transmissão</b>	<b>Doença</b>	<b>Medida Preventiva</b>
Fecal-oral em relação à água	Causadas por bactéria: febre tifóide, cólera e diarreia aguda	Abastecimento de água adequado
	Causadas por vírus: hepatite A e E, poliomielite e diarreia aguda	Imunização e melhoria da qualidade da água para consumo humano
	Causadas por protozoários: diarreia aguda e toxoplasmose	Implantação e manutenção de instalações hidrossanitárias
Fecal-oral em relação ao solo	Causadas por helmintos: ascaridíase, tricuriase, ancilostomíase	Implantação ou adequação de sistema de esgotamento sanitário
Contato da pele com água contaminada	Esquistossomose	
Ingestão de carne contaminada mal cozida	Teníase	
Fecal-oral em relação à água e alimentos contaminados	Cisteceroze	Higiene dos alimentos

Fonte: Adaptado da Funasa (2006).

Os dejetos humanos, se não forem corretamente destinados, são veículos de transmissão de diversas doenças. Por isso é de extrema importância que sejam afastados do homem, das águas de abastecimento, de vetores transmissores (moscas, baratas) e dos alimentos.

### 2.3.3 Doenças relacionadas com o lixo

Quando não há coleta e disposição adequada do lixo, muitas doenças podem ser transmitidas através da contaminação por vetores que se proliferam no lixo, onde encontram abrigo e alimentos. Por isso, indiretamente, o lixo tem grande influência na manutenção da saúde das pessoas, e deve ser adequadamente tratado. O Quadro 4 a seguir indica as principais doenças relacionadas com o lixo, os vetores causadores e as formas de transmissão.

**Quadro 4:** Doenças relacionadas com o lixo.

<b>Vetores</b>	<b>Doença</b>	<b>Formas de transmissão</b>
Ratos	- peste bubônica - tifo murino - leptospirose	Mordida, urina e fezes dos ratos ou da pulga que vive no corpo dos roedores.
Moscas	- febre tifóide - salmonelose - cólera - amebíase - disenteria - giardíase	Através das asas, patas e corpo (via mecânica) e das fezes e saliva.
Mosquitos	- malária - leishmaniose - febre amarela - dengue - filariose	Através da picada da fêmea.
Baratas	- febre tifóide - cólera - giardíase	Através das asas, patas e corpo (via mecânica) e das fezes.
Suínos	- cisticercose - toxoplasmose - trinquinelose - teníase	Ingestão de carne contaminada.
Aves	- toxoplasmose	Através das fezes.

Fonte: Adaptado de Barros et al (1995).

Das doenças causadas por mosquitos, a malária é mais freqüente na região Amazônica, sendo 99% deles registrados na região Norte e em parte dos estados do Maranhão e Mato Grosso, e apresenta uma média anual de 530 mil casos. Já a dengue encontra-se distribuída por todo o país, exceto em algumas áreas urbanas da região sul, e passa por períodos de epidemias e endemias (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

A filariose, doença que permanecia endêmica em apenas três cidades (Belém, Manaus e Recife), está atualmente mais presente no Recife (PORTAL FIOCRUZ – INVIVO). A Prefeitura dessa cidade realizou um mapeamento no intuito de atacar melhor os focos da doença e lançou o Programa de Combate à Filariose (2001-2003), obtendo sucesso no Distrito II onde foi detectado que havia o maior foco, porém teve um aumento no número de casos em outras áreas da cidade. Em 2004 houve uma redução de 40,31% no coeficiente de detecção em relação ao ano de 2003 (PREFEITURA DO RECIFE, 2005a).

#### **2.3.4 Doenças relacionadas com a habitação**

O local onde as moradias são construídas interfere na possibilidade de adquirir doenças, pois se estiverem localizadas próximo a focos de vetores haverá, conseqüentemente, um aumento nos casos de contaminação por malária, filariose e leptospirose, por exemplo. Além disso, as instalações da habitação devem ser apropriadas para permitir a ventilação e a incidência solar, fator importante na prevenção de doenças transmitidas pelo ar, como catapora, meningite, entre outras.

Somado a essas condições, é indispensável que se tenha uma boa higiene doméstica, pois somente assim é possível manter o ambiente livre de fungos e ácaros, responsáveis por diversas doenças respiratórias, e diminuir a proliferação de vetores causadores de doenças. Exemplos de habitações insalubres podem ser verificados nas Figuras 11 e 12.



**Figura 11:** Esgoto a céu aberto próximo às casas. Caranguejo – Tabaiaries, Recife, PE. Foto: Cedida pela Sesan.



**Figura 12:** Casas próximas a canal poluído. Caranguejo – Tabaiaries (2005), Recife, PE. Fotos: Cedida pela Sesan.

## 2.4 Ano Internacional do Saneamento

O ano de 2008 foi definido pela Organização Mundial de Saúde e Unicef como o Ano Internacional de Saneamento, e tem, com isso, o estabelecimento da meta de aumentar a consciência sobre a importância do saneamento e a diminuição do percentual de pessoas sem o acesso ao saneamento básico até 2015. As frases-síntese do Ano Internacional do Saneamento foram assim definidas:

- Saneamento é vital para a saúde humana;
- Saneamento gera vantagens econômicas;
- Saneamento contribui para a dignidade e o desenvolvimento social;
- Saneamento ajuda o meio ambiente;
- Saneamento é executável!

A OMS (2008c) destaca que cinco mil crianças morrem por dia por infecções diarreicas e a causa principal dessas doenças está na inadequação do saneamento, além de ser a diarreia a maior causa da desnutrição. Além disso, a OMS (2008b) estima que a cada dólar gasto com intervenções de saneamento, economizam-se nove dólares<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Nestes valores estão inclusos os gastos com medicina curativa, economia de tempo em que as pessoas deixam de trabalhar por estar doentes, ganhos no turismo e na educação das crianças (crianças saudáveis aprendem mais rápido que crianças doentes).

O desenvolvimento social está também ligado a ações de saneamento, segundo cita a OMS. O progresso da humanidade leva ao desenvolvimento e à dignidade de uma população. Mais de dois bilhões de pessoas são levadas a fazer suas necessidades a céu aberto ou em sacos plásticos, ou de outras formas, e isto faz com que a dignidade desse povo seja arrancada (OMS, 2008a).

O saneamento traz também benefícios na proteção do meio ambiente, quando utiliza meios para o reaproveitamento da água utilizada, ou quando realiza o tratamento dos efluentes, diminuindo a carga orgânica lançada nos corpos d'água, e ainda, por manter os mananciais em condições de serem aproveitados pelas futuras gerações, premissa fundamental para o desenvolvimento sustentável.

## **2.5 Saneamento Integrado**

O surgimento do Planasa foi, sem dúvida, um grande passo para a evolução do saneamento no país. Porém, suas ações ficaram muito limitadas ao abastecimento de água devido à urgente demanda por esse serviço nas zonas urbanas que se estabeleciam. Buscando uma lógica na prioridade de implantação dos sistemas, procurou-se fazê-los naquelas regiões onde o retorno financeiro era praticamente garantido, e as ações de esgotamento sanitário, disposição dos resíduos sólidos e manejo das águas pluviais ficaram em segundo plano. Isto gerou a exclusão da parcela mais carente da população desses programas além de ter segmentado as ações componentes do saneamento. O resultado disso foi a quase totalidade do atendimento nos serviços de abastecimento de água e um pequeno percentual de coleta e tratamento dos efluentes.

O conceito de saneamento, como outros conceitos, vem sendo construído desde muito tempo pela humanidade, dependendo das condições que se apresentavam em cada época (condições sociais, culturais e econômicas). Além disso, suas ações sempre estiveram fortemente ligadas com o setor de saúde pública, afinal o mau funcionamento de um interfere diretamente no outro.

É importante perceber que saneamento é mais do que a retirada de esgotos das casas e transporte desses para longe da população. Se for tratado dessa maneira,

não haverá sucesso em suas ações, como atingir níveis satisfatórios de condições sanitárias em uma cidade ou país. A poluição dos recursos hídricos e do ar tornarem-se um grande problema, trazendo novas doenças e a necessidade de uma revisão nas ações implementadas.

Assim sendo, a visão do saneamento básico começa a ser modificada para o conceito de saneamento ambiental. Este conceito, também utilizado pela Organização Pan-Americana da Saúde, foi proposto na Política Nacional de Saneamento Ambiental. De acordo com o Ministério das Cidades, Saneamento Ambiental é:

(...) o conjunto de ações com o objetivo de alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, compreendendo o abastecimento de água; a coleta, o tratamento e a disposição dos esgotos e dos resíduos sólidos e gasosos e os demais serviços de limpeza urbana; o manejo das águas pluviais urbanas; o controle ambiental de vetores e reservatórios de doenças e a disciplina da ocupação e uso do solo, nas condições que maximizem a promoção e a melhoria das condições de vida nos meios urbano e rural (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004).

Desta forma, o saneamento visa atingir mais do que a promoção da saúde pública. Inclui também a promoção da sustentabilidade ambiental, trabalhando como um ciclo, onde todas as suas ações são interdependentes. Se qualquer parte componente desse ciclo funciona mal ou se torna inoperante, todo o processo poderá ser comprometido (Cavalcanti *et al*, 2004).

### **2.5.1 Experiências com Saneamento Integrado**

O conceito do Saneamento Integrado ou Saneamento Ambiental vem sendo cada vez mais utilizado como forma de diminuir a precariedade de vida de comunidades carentes, além de minimizar a degradação ambiental causada pelo lançamento de efluentes *in natura* no ambiente. No entanto, dependendo das condições e necessidades, são trabalhados apenas alguns componentes do Saneamento Ambiental, como se pode observar nos exemplos a seguir.

## **Pune - Índia**

Na Índia, em 2005, havia aproximadamente 2.500 famílias vivendo em condições precárias de higiene, com instalações sanitárias inadequadas, a ponto de precisarem fazer suas necessidades a céu aberto, fator esse que leva a uma maior facilidade para a contração de doenças e infecções. Uma Comissão Municipal realizou uma pesquisa nas áreas pobres e identificou três diferentes categorias: a primeira, onde as casas têm precárias condições e não existem banheiros públicos (67 áreas pobres); a segunda, que tem banheiros públicos, mas necessitam de reparos ou até a reconstrução dos mesmos (452 áreas pobres); e a última, que são as áreas que têm banheiros, porém eles estão inadequados para o uso da população. Foi então dado prioridade para a primeira categoria, no intuito de melhorar as condições desses locais em 2 anos.

Como se pode perceber, não foram utilizados todos os componentes do Saneamento Integrado, porém para as condições locais, a intervenção foi de grande valor. O grande diferencial dessa ação foi a participação comunitária. Antes se construía banheiros, mas não havia informação para a manutenção desses e, com isso, eles ficavam sem condições de uso em pouco tempo. Nesse programa, foi dado um incentivo para que as pessoas participassem da construção dos módulos sanitários públicos, tanto para diminuir os custos de implantação como para compreender seu funcionamento e aumentar sua vida útil.

O resultado foi a construção de 418 blocos de banheiros públicos, com a instalação de 6.958 bacias sanitárias para a utilização das comunidades carentes de Pune, cidade de Maharashtra, no oeste da Índia. Isto trouxe a melhoria da qualidade de vida para as pessoas, por não precisarem mais fazer suas necessidades a céu aberto, além da diminuição de doenças e da mortalidade infantil (SOCIAL EDGE, 2008).

## **São Paulo**

No Brasil, na cidade de Santo André, em São Paulo, é utilizado o conceito de Saneamento Integrado. De acordo com o portal do Serviço Municipal de

Saneamento Ambiental de Santo André (SEMASA), já foram realizadas intervenções com obras de coleta e afastamento de esgoto, drenagem, pavimentação, abastecimento de água, coleta e destinação de resíduos sólidos, e educação sanitária e ambiental em três núcleos habitacionais: Tamarutaca, Sacadura Cabral e Capuava, beneficiando cerca de 26.000 habitantes.

### **Paraná**

No Paraná, foi realizado um programa de Saneamento Integrado através do Prosanear, no bairro Cajuru, em Curitiba, entre os anos de 1998 e 2000. Essa ação beneficiou 4.600 famílias e executou serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e coleta e destinação de resíduos sólidos, e educação sanitária e ambiental.

Os moradores se mostraram satisfeitos com as ações implementadas, principalmente por terem adquirido uma melhor qualidade de vida após as obras. Além disso, muitos deles puderam alcançar uma qualificação profissional (como pedreiros, encanadores) através das atividades de capacitação que os permitiram participar efetivamente da execução das obras, experiência que se estenderá por toda a vida, garantindo a renda da família (THEOBALD *et al.*, 2002).

### **Bahia**

O Programa Bahia Azul surgiu nos anos 90, no intuito de melhorar o quadro de degradação ambiental da Baía de Todos os Santos e dos centros urbanos do seu entorno. Foi uma obra de grande porte, por isso com maior complexidade. A intervenção compreendeu ações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e limpeza pública, sendo a maior parte da verba destinada ao componente esgotamento sanitário.

A obra contemplou uma região de 2.205 km<sup>2</sup>, compreendendo 12 municípios no entorno da Baía de Todos os Santos. A cobertura por serviços de abastecimento de água aumentou de 84,3% em 1991 para 96,1% em 2000, embora o fornecimento tenha permanecido intermitente. A população servida por rede de esgotos aumentou



de 12,7% em 1995 para 44% em 2002, não atingindo a meta do programa (FUNASA, 2006b).

Os moradores demonstraram baixa satisfação com a implantação dos serviços de saneamento na cidade de Salvador. Embora o programa tenha ampliado significativamente a cobertura da população por sistema de esgotamento sanitário, não atingiu os princípios da universalidade e eqüidade, comprometendo a efetividade do Programa. Somado ao fato de não ter conseguido atingir um alto número de ligações domiciliares, de manter um abastecimento de água intermitente, e de ainda haver deficiências na coleta do lixo, o saneamento ainda se constitui em um problema na cidade de Salvador, mesmo com as intervenções ocorridas (FUNASA, 2006b).

### **Recife - PE**

A cidade do Recife buscou um programa que promovesse ações de melhoria das condições ambientais nas áreas mais carentes da cidade. Assim, foi criado um modelo que trouxesse melhoria da qualidade de vida da população, através de um processo participativo, que pudesse transformar sustentavelmente as características físicas dessas áreas. Foi, então, adotado na cidade o modelo do Saneamento Integrado, tendo as áreas críticas (favelas) como de ação prioritária (Cavalcanti *et al*, 2004).

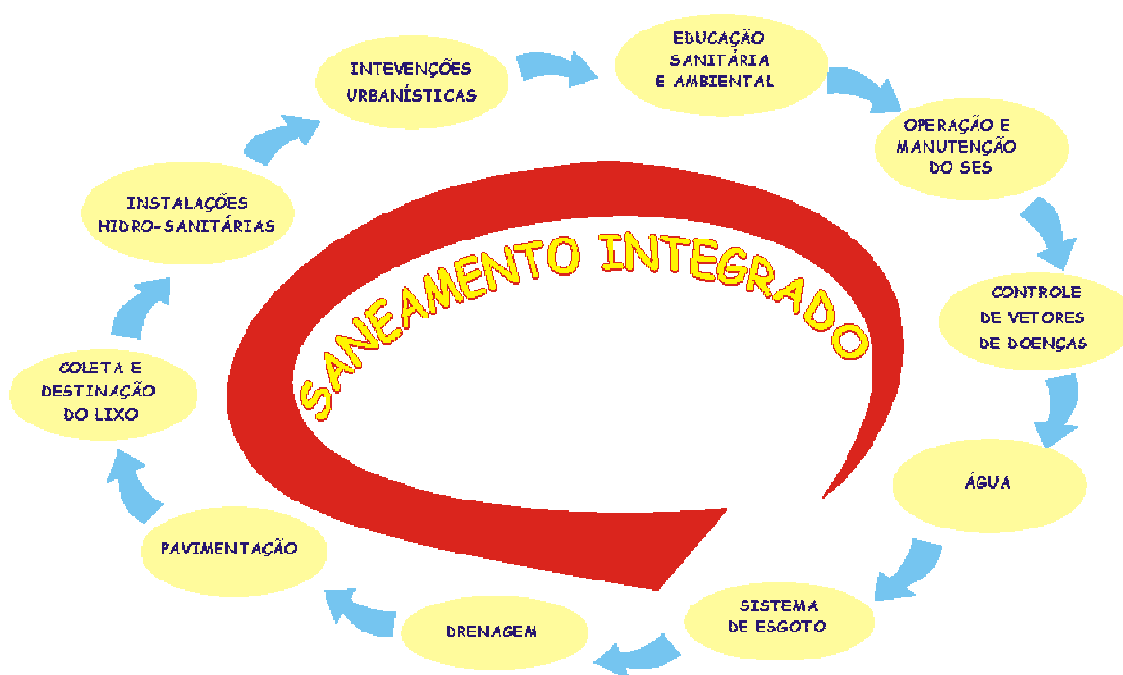
O Recife utilizou como projeto piloto as comunidades da Mangueira e Mustardinha, que apresentavam quatro e duas áreas críticas, respectivamente, onde foram implementadas, em 2001, todas as ações previstas dentro do modelo proposto.

A cidade tem apresentado, desde o primeiro projeto, sucesso nas ações que vêm sendo implementadas nesse sentido, já apresentando resultados em várias outras comunidades que foram ou estão sendo beneficiadas pelo programa.

Um diferencial que a cidade vem dispondo quanto à implantação desses serviços é a construção de Escritórios Locais de Saneamento, que se localizam em áreas estratégicas da cidade, atendendo a população que recebeu a infra-estrutura

referente ao Programa. Esses Escritórios vêm garantindo a sustentabilidade dos sistemas instalados, realizando, através de uma parceria com o Governo do Estado, a manutenção das redes e ramais coletores, além de promover constantes ações de educação sanitária e ambiental junto às comunidades.

O modelo de Saneamento Integrado proposto pela Prefeitura do Recife contempla ações de esgotamento sanitário, abastecimento de água, educação sanitária e ambiental, pavimentação e drenagem de vias, implantação ou melhoria das instalações hidrossanitárias das residências e reordenamento urbano com remoção e relocação de moradias, além da coleta e destinação dos resíduos sólidos, controle de vetores e operação e manutenção dos sistemas como forma de garantir a sustentabilidade do que foi implantado ou recuperado (PREFEITURA DO RECIFE, 2002). Estas ações têm o objetivo de fazer com que o ambiente urbano tenha as condições adequadas para uma vida com qualidade, conforme Figura 13.



**Figura 13:** Modelo do Saneamento Integrado no Recife.  
Fonte: Prefeitura do Recife, 2002.

Esse modelo mostra que cada ação implementada tem sua importância na manutenção da qualidade de vida das pessoas. Porém, essas ações funcionam como um ciclo, onde o conjunto das ações é que consegue trazer uma infraestrutura adequada para uma vida digna.

Considera-se que quando algum item não está resolvido com ações efetivas para corrigir as deficiências constatadas, outros serão afetados. Por exemplo, a construção de um sistema de esgotos independente de pavimentação e drenagem: provavelmente as águas de chuva entrarão no sistema de esgotos levando lixo e areia, obstruindo as tubulações e danificando os equipamentos de bombeamento. Ou seja, não haverá sustentabilidade para o sistema de esgoto, que funcionará precariamente e cairá em descrédito junto à população.

Por outro lado, quando se implanta a pavimentação e a drenagem em uma comunidade que não dispõe da coleta de esgoto, as pessoas passam a fazer ligações domiciliares de esgoto nos equipamentos de águas pluviais, criando problemas como mau cheiro nas ruas, proliferação de insetos e contaminação dos canais e de outros cursos d'água, além de provocar danos às tubulações em consequência do ataque químico a essas estruturas, geralmente de concreto.

O programa também contempla a construção coletiva do processo, incentivando a participação popular em cada etapa de planejamento e de implantação do projeto, objetivando, com isso, garantir o bom funcionamento dos sistemas, por meio de ações permanentes de educação sanitária e ambiental e da implantação de controle social sobre o empreendimento.

### **2.5.2 Abastecimento de água**

Um sistema de abastecimento de água caracteriza-se por conter equipamentos e serviços destinados ao abastecimento de água potável de uma comunidade para seu consumo doméstico, para utilização de serviços públicos, consumo industrial, etc. (BARROS et al, 1995). Considerando a finalidade do consumo humano como foco do assunto, este serviço é essencial para dotar uma comunidade da mínima infra-estrutura, permitindo a melhoria da saúde e das condições de vida, diminuição da mortalidade infantil, melhoria dos hábitos de higiene de uma comunidade, entre outros benefícios.

Não faz sentido realizar ações de saneamento em locais onde não há um sistema de abastecimento de água. Como poderá haver um sistema de esgotamento sanitário

sem água encanada? No Recife 88% dos domicílios estão ligados à rede geral de distribuição de água, 9,6% são atendidos por poços ou nascentes e cerca de 35 mil pessoas consomem água de fontes sem controle de qualidade (PREFEITURA DO RECIFE, 2008).

As comunidades carentes geralmente começam a se formar em locais inapropriados e onde não era prevista a ocupação. Por isso, a rede geral de distribuição muitas vezes passa somente na periferia do local, e os moradores precisam fazer ligações clandestinas partindo dessa rede para ter acesso ao serviço, que se torna ineficaz, com deficiência de vazão e pressão. Esta deficiência é em razão da tubulação utilizada para a captação da água ter um diâmetro inferior ao necessário (Figura 14), e a distância entre a rede geral e a casa ser grande. Em muitos casos, a pressão da água não é suficiente para atingir a altura de uma pia de cozinha, por exemplo, fazendo com que os moradores abdicuem dessas instalações para utilizar apenas uma torneira de jardim, que abastecerá a casa para todas as finalidades.

Sendo assim, a ação que comumente acontece nas comunidades carentes que são beneficiadas com o Saneamento Integrado é a ampliação e adequação da rede de distribuição, fazendo com que a população tenha água em quantidade e qualidade em seu domicílio. Além disso, a aproximação da rede com as casas diminui a probabilidade de incidência de doenças de veiculação hídrica (FUNASA, 2006).



**Figura 14:** Detalhe de tubulações inadequadas para abastecimento de casas.  
Foto: Cedida pela Sesan - PCR.

### 2.5.3 Esgotamento sanitário

Com a rede de distribuição implantada na comunidade, a geração de esgotos será maior. A correta destinação desses é importante para garantir um ambiente saudável, além de evitar a poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas.

Sendo assim, o sistema de esgotamento sanitário é composto por tubulações que recebem o lançamento dos esgotos e os transportam até o seu destino final, de maneira sanitariamente adequada (BARROS *et al*, 1995). Essas tubulações estão divididas entre ramais coletores (Figura 15) e rede coletora (Figura 16). O primeiro recebe diretamente as contribuições das casas através das tubulações que fazem parte da ligação domiciliar. A rede coletora recebe a contribuição dos ramais coletores e transporta os esgotos até uma estação elevatória ou de tratamento.

Antes de ser lançado no meio ambiente, o esgoto coletado e transportado passa por uma Estação de Tratamento de Esgotos, que tem a finalidade de remover os poluentes que poderiam causar prejuízos ao corpo d'água onde será lançado. Esta etapa do tratamento vem sendo negligenciada em muitos casos, porém, para considerar um sistema completo esta etapa é imprescindível.

Com a coleta dos esgotos dos lotes através das ligações domiciliares<sup>6</sup>, a população deixa de conviver com os esgotos dentro de suas casas ou escoando pelas ruas a céu aberto, reduzindo o incômodo causado pelo mau cheiro exalado, o risco de contração de doenças, a proliferação de vetores e a degradação do meio ambiente, além de deixar o aspecto do ambiente mais agradável para se viver.

---

<sup>6</sup> Ligações domiciliares são o conjunto de serviços necessários (tubulações, escavações, etc) para a conexão das instalações sanitárias de uma residência à caixa de ligação do sistema de esgotos.



**Figura 15:** Visão do ramal coletor implantado.  
Foto: Cedida pela Sesan – PCR.



**Figura 16:** Detalhe da construção de rede coletora.  
Foto: Cedida pela Sesan – PCR.

#### **2.5.4 Instalações hidrossanitárias**

Para complementar as ações de saneamento, é realizado um levantamento casa a casa para verificar as condições das instalações hidrossanitárias das residências. São cadastradas as informações de cada lote e aqueles que não possuem alguma instalação básica, como pia de cozinha, tanque de lavar roupas, bacia sanitária, descarga, chuveiro têm o direito de receber a peça instalada em sua casa. A casa que não possui banheiro recebe um “Kit”, composto de bacia sanitária, descarga, chuveiro, tanque de lavar roupas, além da construção das paredes em alvenaria, piso cimentado, telhado e instalação elétrica (Figuras 17 e 18).



**Figura 17:** Área interna do KIT.  
Foto da autora.



**Figura 18:** Área externa do KIT sanitário.  
Foto da autora.

Esta ação é de grande relevância porque dota as residências das instalações mínimas para manter as condições necessárias de higiene e saúde, evitando o escoamento a céu aberto dentro dos lotes. Além disso, o sistema não ficaria completo se as casas que não tivessem suas instalações sanitárias fossem simplesmente descartadas da possibilidade de ligação de água e esgoto, pois não é possível fazer a ligação de uma peça que não existe.

### **2.5.5 Pavimentação e drenagem**

A pavimentação e drenagem das vias constituem um importante elemento dentro das ações de saneamento por permitir o adequado escoamento das águas, protegendo as casas das inundações. Auxilia também na proteção as tubulações e outros elementos constituintes dos sistemas implantados, diminuindo a entrada de areia e outros materiais no sistema de esgotos, prevenindo as obstruções e permitindo uma maior vida útil do sistema.

A solução dos problemas de drenagem traz ainda o benefício de diminuir a incidência de doenças de veiculação hídrica, como a leptospirose, que é comum em áreas constantemente alagadas. A pavimentação das vias permite também a melhoria da acessibilidade da localidade.

### 2.5.6 Intervenções urbanísticas

As áreas carentes apresentam, geralmente, uma urbanização desordenada, devido ao processo de ocupação acontecer da maneira que é possível aos moradores. Por isso, o ordenamento urbano é o primeiro passo para iniciar a implantação do Saneamento Integrado. O Plano Urbanístico definirá a abertura de novas vias, melhorando a acessibilidade e permitindo a entrada de caminhões de coleta de lixo, ambulâncias, e outros serviços necessários. A abertura das ruas permite também a implantação dos sistemas de esgotamento sanitário e de água que, de outra forma, não poderiam ser implantados por falta de espaço (PREFEITURA DO RECIFE, 2007).

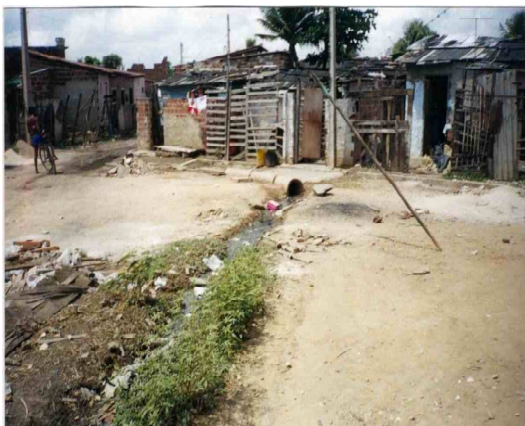
Para o reordenamento, faz-se necessária a remoção e/ou relocação de famílias, que também deverá ter o plano de reassentamento traçado para garantir a qualidade da moradia da família que é retirada.

As mudanças decorrentes das intervenções urbanísticas, juntamente com os outros serviços implantados, trazem uma grande modificação para a vida das pessoas, tais como:

- Melhor visibilidade da comunidade como um todo;
- Mudança dos hábitos higiênicos das pessoas, pois é mais fácil manter sua casa mais limpa quando o entorno está assim;
- Garantia de acesso a serviços como ambulância, caminhão de gás, etc;
- Maior satisfação das pessoas com o lugar onde moram, etc.

Uma melhor ilustração das modificações que ocorrem ao implantar o modelo do Saneamento Integrado (SI) em uma comunidade pode ser verificada nas Figuras 19 a 24 de áreas do Recife.





**Figura 19:** Rua do Lírio – Sigismundo (2002), Recife, PE, antes do SI.  
Foto da autora



**Figura 20:** Rua do Lírio – Sigismundo (2004), Recife, PE, depois do SI.  
Foto da autora



**Figura 21:** Rua do Cravo - Sigismundo (2002), Recife, PE, antes do SI.  
Foto da autora.



**Figura 22:** Rua do Cravo - Sigismundo (2004), Recife, PE, depois do SI.  
Foto da autora.



**Figura 23:** Rua João Correia Filho – Beirinha (2002), Recife, PE, antes do SI.  
Foto: Cedida pela Sesan – PCR.



**Figura 24:** Rua João Correia Filho – Beirinha (2003), Recife, PE, depois do SI.  
Foto: Cedida pela Sesan – PCR.

### **2.5.7 Educação sanitária e ambiental**

A educação sanitária e ambiental é a ação que visa garantir a sustentabilidade dos sistemas implantados através da conscientização da população sobre o funcionamento de cada parte. De acordo com a Prefeitura do Recife (2007a), tem o seguinte objetivo:

As ações de Educação Sanitária e Ambiental têm como objetivo contribuir para a formação do cidadão crítico, co-responsável com a melhoria da qualidade sócio-ambiental. Entende-se que o sucesso das intervenções em saneamento se deve em grande parte a relação que os usuários estabelecem cotidianamente no uso dos componentes dos sistemas e ao exercício do controle social sobre a prestação destes serviços.

Para as ações de mobilização e sensibilização, é preciso levar em consideração a complexidade e diversidade de cada comunidade, como aspectos sociais e culturais, pois influem no envolvimento da população com os serviços (PREFEITURA DO RECIFE, 2007a). Com a realização de palestras de capacitação, são transmitidas informações sobre as etapas de execução da obra e sua importância. Com esse conhecimento, além de agentes fiscalizadores dos serviços, as pessoas tendem a zelar mais pela manutenção do sistema, pois têm uma maior consciência da importância dele.

Podem também ser implementados programas que incentivem crianças e jovens a ter mais contato com as questões que envolvem a implantação do saneamento integrado no local onde vivem. Uma das ações que acontecem no Recife é o chamado “Artesanear”, onde são selecionadas algumas crianças da comunidade onde se está trabalhando para desenvolverem a técnica do mosaico fazendo referência ao saneamento. Assim, elas terão uma maior consciência da importância dos serviços implantados, transformando-se em agentes multiplicadores das informações adquiridas, além de terem o prazer de ver seus próprios trabalhos transformados em arte para embelezar a comunidade, como mostram as Figuras 25 e 26.



**Figura 25:** Execução da oficina de educação ambiental – Artesanear (2003). Foto: Cedida pela Sesan – PCR.



**Figura 26:** Resultado do trabalho do Artesanear. Foto: Cedida pela Sesan – PCR.

### 2.5.8 Coleta e destinação do lixo

Resíduos sólidos, ou lixo, são materiais heterogêneos e resultantes das atividades humanas e da natureza. Com o crescimento da população, a geração desses vem aumentando e, se não forem dispostos de maneira adequada, podem causar sérios danos à natureza e ao homem.

Se não tiverem o manejo adequado, os resíduos oferecem alimento e abrigo para diversos vetores causadores de doenças, como ratos, baratas, moscas e mosquitos (PHILIPPI JR., 2005), conforme mostram as Figuras 27 e 28. Para o meio ambiente, o líquido resultante da decomposição dos resíduos, o chorume, pode contaminar o solo e as águas subterrâneas. Além disso, uma cidade limpa leva a bons hábitos de higiene da população.



**Figura 27:** Disposição inadequada do lixo. Foto da autora.



**Figura 28:** Lixo próximo às casas. Foto da autora.

Portanto, é importante que as medidas sejam tomadas de forma conjunta e, para isso, a educação ambiental é o principal passo para o sucesso da ação. Além de recolher o lixo, transportá-lo para um local adequado e fazer a disposição, pode-se envolver a população no processo no intuito de reduzir seus descartes. Fica, então, como responsabilidade dos órgãos públicos a aplicação de medidas simultâneas de minimização de impactos por meio das várias formas de tratamento e disposição e redução de geração na fonte, sendo que este conjunto precisa ter sustentabilidade econômica, social e ambiental.

### **2.5.9 Operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário**

A ação de operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário deverá ser implementada na medida em que os serviços vão sendo concluídos em uma comunidade e as tubulações começam a transportar os esgotos coletados. É de fundamental importância por garantir a continuidade dos serviços instalados. Sem esta ação, as tubulações podem obstruir e obrigar a população a tomar outras providências para manter os esgotos longe de suas residências, realizando ligações clandestinas para o sistema de drenagem, por exemplo, fato bastante comum nas áreas onde existem esses sistemas.

No Recife, foram construídos três Escritórios de Saneamento Integrado e estão em andamento mais três para minimizar os problemas da falta de manutenção nos sistemas de esgotos. Esses Escritórios foram instalados em áreas onde a Prefeitura já realizou obras de Saneamento Integrado e têm atendido uma grande demanda de ocorrências.

A comunidade de Jardim Uchôa é, atualmente, atendida por uma equipe volante da Prefeitura, que se desloca entre comunidades isoladas para resolver as demandas de manutenção do sistema de esgotos. Esta equipe faz visitas periódicas nas áreas que atua (áreas que já foram contempladas com ações de saneamento) e, ao identificar algum problema em um trecho da rede coletora ou ramal, providencia seu reparo, garantindo a operação do sistema.

### **2.5.10 Controle de vetores e doenças**

O controle de vetores e doenças é considerado como parte do Saneamento Integrado, porém, sua participação encontra-se mais como consequência da implantação das ações desenvolvidas em uma localidade. Assim, o controle de vetores propicia a redução da mortalidade infantil; o aumento da expectativa de vida do homem; a prevenção de doenças que tenham sua transmissão relacionada a vetores; e a preservação das condições de conforto para a vida do homem (BARROS *et al*, 1995).

O Saneamento Integrado é, portanto, uma excelente opção para o desenvolvimento das cidades, já que interfere diretamente na saúde e qualidade de vida das pessoas. A implantação de obras integradas garante a sustentabilidade dos sistemas e caracteriza um grande avanço, principalmente para aquelas localidades mais carentes.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

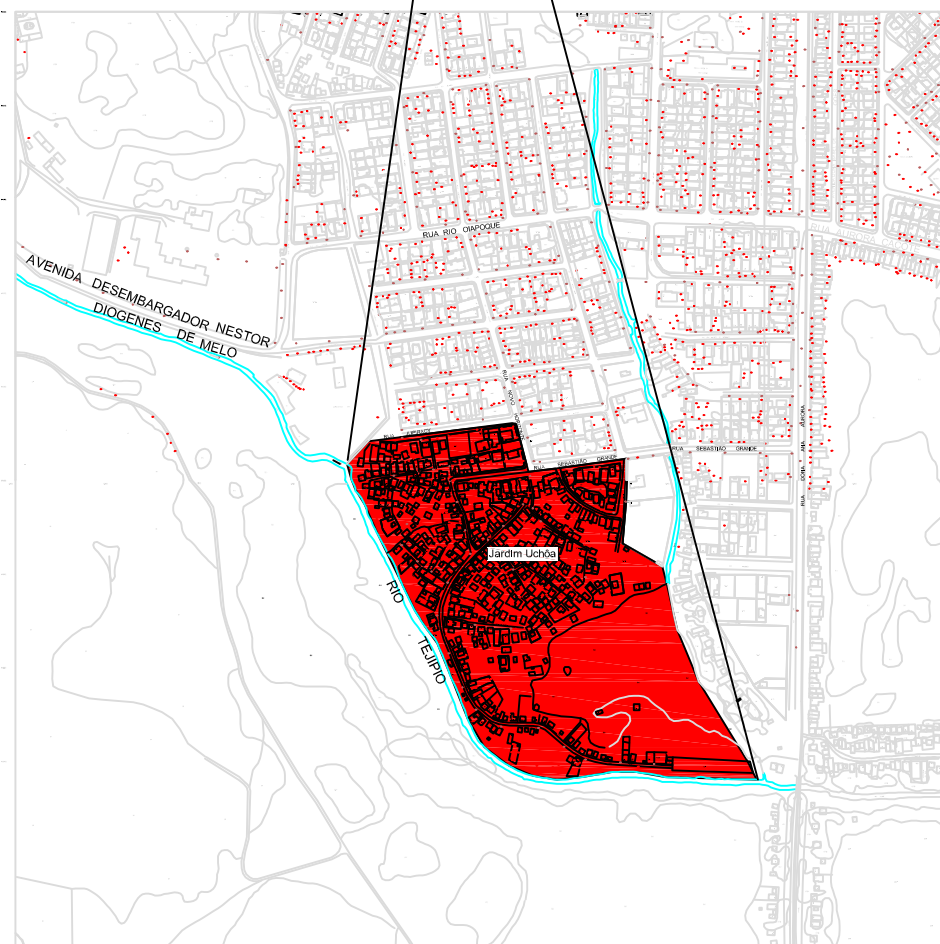
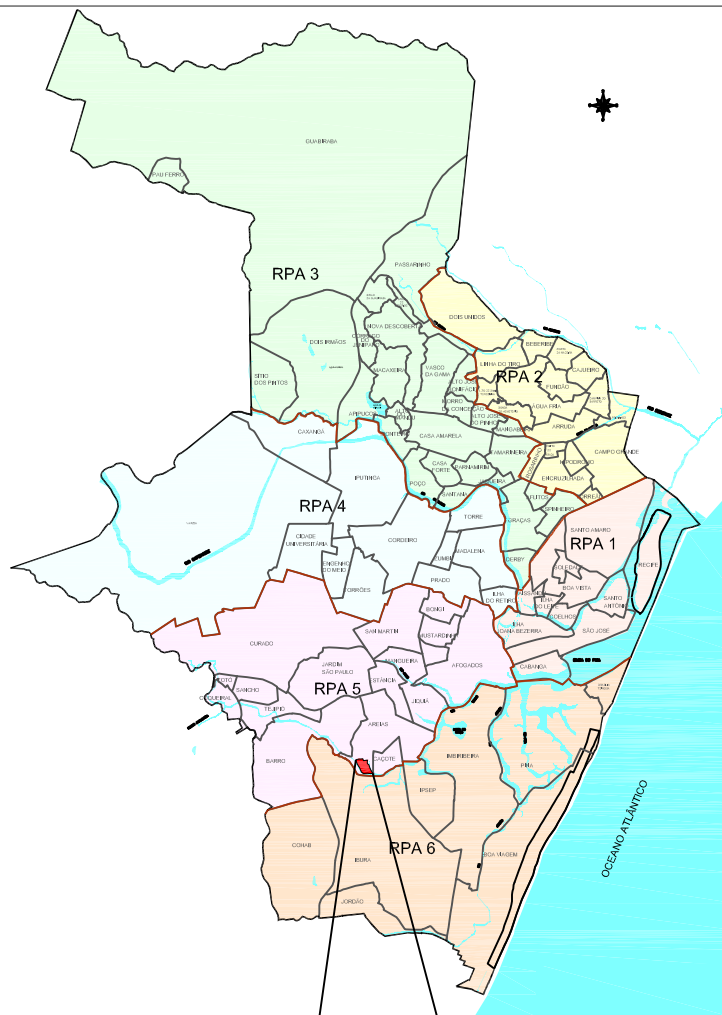
#### **3.1 Escolha e Caracterização do Local de Estudo**

Preliminarmente, foi necessário proceder a uma pesquisa sobre a cobertura por saneamento da cidade do Recife, além de aspectos sócio-econômicos, ambientais e de serviços de saúde da cidade. A partir de então, decidiu-se buscar uma área que suprisse as seguintes condições: ter recebido a implantação de obras dentro dos modelos do Saneamento Integrado praticado pela cidade do Recife recentemente; ter um curso d'água nas proximidades onde se pudesse observar a contribuição ao meio ambiente da implantação do saneamento; ter um posto de saúde que atendesse à área, para que se pudesse avaliar o impacto sobre a saúde da população.

Dessa forma, escolheu-se a comunidade de Jardim Uchôa para o estudo de caso, já que correspondia às condições idealizadas. Localizada no bairro de Areias, que é classificado como um dos bairros com alto risco à contração de doenças transmitidas pela água, de acordo com a Prefeitura do Recife (2007a), a comunidade de Jardim Uchôa tem ainda, dentre os limitantes, o Canal das Laranjeiras e o Rio Tejipió, conforme Figura 27. Jardim Uchôa possui também um Posto de Saúde ligado ao Programa de Saúde da Família que atende à população da comunidade.

Para a caracterização da área de estudo, levou-se em consideração diretrizes enunciadas na Política Nacional de Saneamento Ambiental: universalidade, integralidade, intersetorialidade, continuidade, eficiência e sustentabilidade. Dessa forma, foram verificadas as transformações da comunidade em estudo, fazendo-se uma comparação das realidades antes e depois das intervenções de saneamento.

Assim, foi realizado um levantamento dos dados fotográficos na Secretaria de Saneamento do Recife, que detinha o registro de antes da implantação das obras até o término delas. Através de uma seleção dessas fotos, foram identificadas aquelas que apresentavam o mesmo local em momentos diferentes da execução dos serviços, para viabilizar a comparação do antes e depois.



**Figura 29:** Mapa de localização de Jardim Uchôa.  
Fonte: Adaptado da Prefeitura do Recife, 2006

Além das fotos, buscou-se documentos que trouxessem a realidade da comunidade antes da implantação do Saneamento Integrado, para possibilitar a caracterização da área, bem como seus aspectos sociais e as condições das residências, das instalações hidrossanitárias existentes e da infra-estrutura urbana, como forma de justificar a necessidade das intervenções realizadas e avaliar as mudanças ocorridas.

## **3.2 Coleta de Dados**

### **3.2.1 Questionário de campo**

A pesquisa utilizou a abordagem quali-quantitativa, e procurou identificar a percepção dos moradores com relação às modificações ambientais e na saúde da comunidade após as intervenções de Saneamento Integrado ocorridas na comunidade de Jardim Uchôa, e utilizou como instrumento de coleta de dados um questionário (modelo no Apêndice 1). A pesquisa foi executada em cada uma das ruas e travessas que compõem o perímetro de intervenção das obras realizadas, tendo como meta o número de casas definido para a amostragem.

Como o número de elementos do universo da pesquisa é 434, verificou-se a possibilidade de entrevistar 50% das casas, totalizando 217. Dada a viabilidade de atingir a essa meta, seguiu-se para campo buscando alcançar esse número.

Para que fosse garantida a aleatoriedade, foi utilizada a metodologia de caminhar sempre no sentido em que as casas ficassem do lado direito do caminhar do entrevistador (considerando que o entrevistador deveria caminhar dos dois lados das ruas) e a abordagem foi feita alternando-se uma casa com entrevista e uma sem. Caso a casa selecionada estivesse fechada, a opção era tentar a casa imediatamente anterior à fechada, obedecendo ao mesmo caminhar. Se esta também estivesse fechada, seguia-se para a imediatamente posterior à da primeira tentativa, ou seja, a terceira casa.



Quando não se conseguiu a entrevista com nenhuma das três casas mencionadas, seguia-se para a próxima, iniciando novamente a alternância de uma casa com entrevista e outra sem, desprezando-se as anteriores sem sucesso.

Para responder à entrevista, foi dada a preferência para a pessoa que exerce o papel de chefe da família, pois se entende que é a pessoa que possui maiores elementos para indicar a posição de toda a família. Na impossibilidade de entrevistar tal pessoa, deu-se a preferência de acordo com a hierarquia de responsabilidades dentro da família.

A maior parte dos moradores foi bastante receptiva com a aplicação dos questionários, porém, uma menor parcela não se disponibilizou a responder às perguntas, dificultando o alcance da meta estabelecida para o número de famílias entrevistadas. Adicionando a isso o fato de muitas casas estarem fechadas, a soma daquelas que foram entrevistadas atingiu 136 (cento e trinta e seis), obtendo-se, desta forma, um erro de 0,5%, calculado de acordo com o método de Barbetta (2002), conforme a seguir.

$$E = (N - \eta) / (N \cdot \eta), \text{ onde}$$

**N** = número de elementos do universo

**$\eta$**  = tamanho da amostra

**E** = erro amostral

A aplicação do questionário realizou-se em um sábado, considerando que este dia da semana seria o mais conveniente para encontrar o chefe da família em casa. Ainda assim, foram encontradas muitas residências fechadas. Porém, percebeu-se que 136 casas já representavam satisfatoriamente a comunidade, por isso, foi tomada a decisão de não retornar à comunidade posteriormente para tentar aumentar o número de entrevistas. Além de representar aproximadamente 31% do total de casas, foi possível abranger toda a área de estudo, conforme mostra a Figura 28 com o destaque para as casas cujas famílias responderam ao questionário.

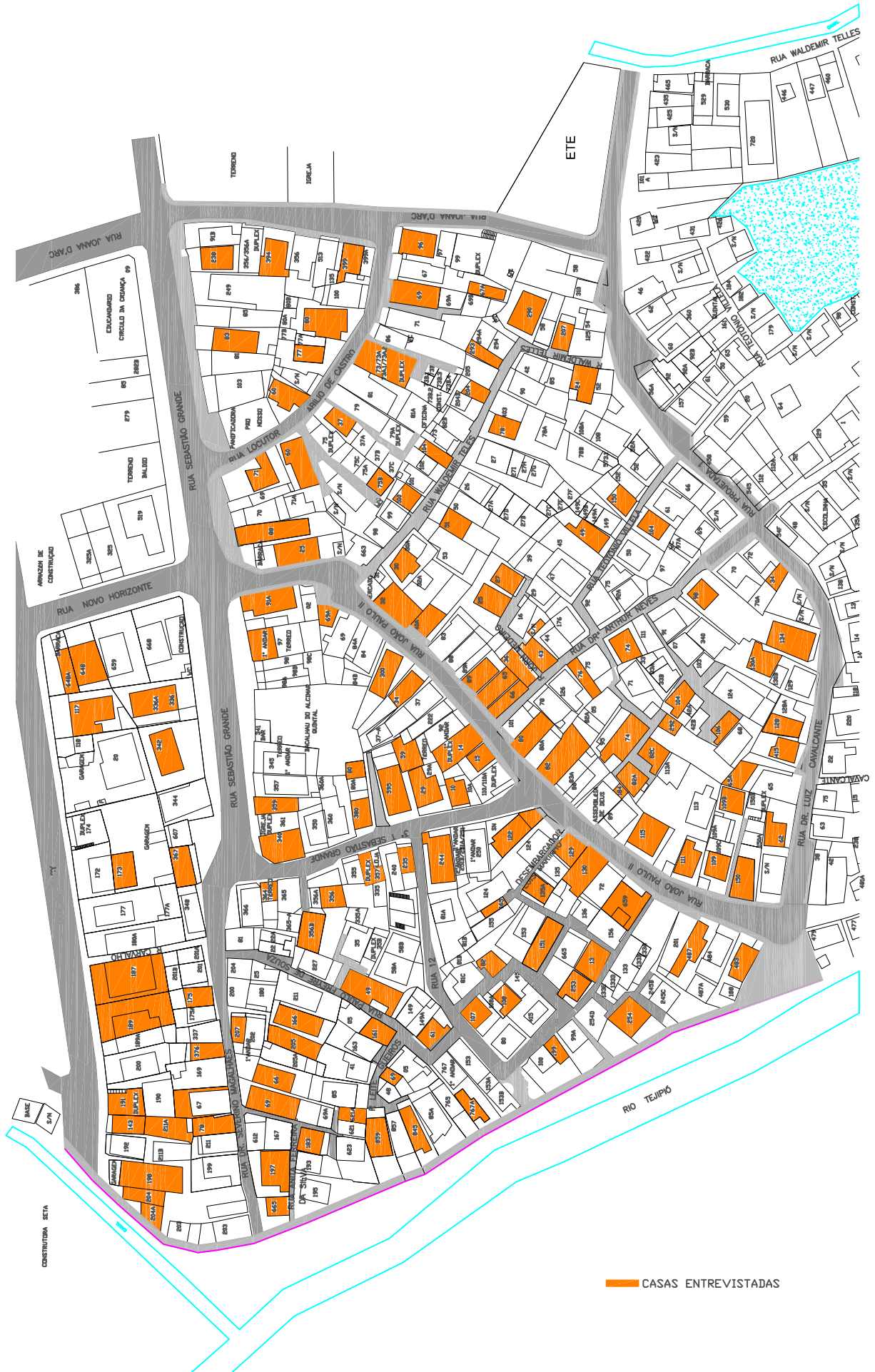


Figura 30: Planta de Jardim Uchôa com casas entrevistadas  
Fonte: Adaptado da Prefeitura do Recife, 2007

Para a realização da ação, contou-se com o auxílio de um agente de saúde do PSF Jardim Uchôa, que também é membro da comunidade. A área objeto do estudo apresenta um alto índice de violência, portanto, essa ajuda foi de grande importância. Além disso, houve também o apoio de quatro outros entrevistadores, profissionais da área de saneamento, que se dispuseram a colaborar com o trabalho.



**Figura 31:** Equipe de entrevistadores e líder comunitário.  
Foto da autora (2008).



**Figura 32:** Equipe de entrevistadores.  
Foto da autora (2008).

Para garantir uma melhor qualidade da pesquisa, foi realizada uma reunião para nivelamento das informações sobre a aplicação dos questionários com os pesquisadores para que fossem discutidos pontos como forma de abordagem e condução da entrevista, registro dos dados coletados, objetivos da pesquisa e tempo estimado para desenvolver a entrevista. Durante a reunião verificou-se a importância de o pesquisador ter sensibilidade para perceber demonstrações de incompreensão de alguma pergunta e tentar resolver esta dificuldade de maneira sutil, como refazer a pergunta de forma a facilitar a compreensão do entrevistado.

### 3.2.2 Dados epidemiológicos

Em princípio foi definido que se buscariam informações sobre aquelas doenças que se relacionam com a água e com os esgotos, como cólera, diarreia, leptospirose, esquistossomose, leishmaniose, hepatite, filariose, entre outras. A partir de então, buscou-se as fontes que registram os casos dessas doenças.

Para a aquisição dos dados epidemiológicos, foi necessária a visita em dois diferentes setores dentro do âmbito da Prefeitura do Recife: o PSF Jardim Uchôa e o Distrito Sanitário V. No PSF Jardim Uchôa, buscaram-se informações com a enfermeira-chefe do local, que relatou que o registro das doenças é realizado na própria unidade, porém em guias preenchidas manualmente. Essas guias são enviadas mensalmente para o Distrito Sanitário V e, dependendo do tipo da doença, poderá seguir para o setor de Epidemiologia ou para a GOAS (Gerência Operacional de Informação e Avaliação da Atenção Básica).

No setor da Epidemiologia, foi possível verificar dados relacionados à incidência de Hepatites Virais, Filariose e Leptospirose, entre os anos de 2004 a 2008, que foi o recorte solicitado para a análise por serem os anos de início e término das obras de Saneamento Integrado, respectivamente. O setor, no entanto, só dispunha dos dados referentes a todo o bairro de Areias e não apenas da comunidade de Jardim Uchôa. Como foram disponibilizados os endereços dos moradores acometidos pelas doenças, foi possível identificar apenas os que se referiam à área em estudo.

Na GOAS pôde-se obter a incidência de diarreia e mortalidade infantil em crianças de até 2 anos de idade. Neste setor trabalha-se com a área de Jardim Uchôa mais especificamente, porém utiliza-se uma divisão em duas partes, correspondendo ao que chamam de Jardim Uchôa I e Jardim Uchôa II. De acordo com o PSF local, a área que corresponde àquela onde houve a intervenção de saneamento corresponde à Jardim Uchôa II, tendo sido, então, utilizados os dados referentes a essa denominação. Os anexos 1 a 4 apresentam as planilhas disponibilizadas pela Epidemiologia e pela GOAS, do Distrito Sanitário V.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Diagnóstico da Área de Estudo

#### 4.1.1 Meio físico

Como em outras áreas da cidade do Recife, a área denominada Jardim Uchôa sofria com diversos problemas de infra-estrutura, tais como: constantes alagamentos (fato agravado pelas condições geográficas do local), sistema de drenagem ineficaz, sistema de esgotamento sanitário precário com presença de esgotos a céu aberto, carência quanto às condições de moradia, entre outros. A área era originalmente chamada de Engenho Uchôa, quando, em 1946, foi adquirida por 3 proprietários que dividiram e venderam lotes na área na década de 1950.

Em 1980, um grupo de pessoas impossibilitadas de pagar aluguel invadiu e ocupou parte da Mata do Uchôa. Em 1986 já existiam famílias habitando às margens do Rio Tejió (Figura 33), sendo que nesse ano ocorreu uma dragagem do rio pela Prefeitura e realizou-se uma desocupação e demolição das casas. A área foi então, transformada em Zeis (Zona Especial de Interesse Social) em 1991.



**Figura 33:** Limite da Zeis Jardim Uchôa. Fonte: Adaptado do Google Earth (2008).

Com uma área de 11,6 ha, a Zeis Jardim Uchôa abrange uma população de 3.133 pessoas, totalizando 746 famílias. A intervenção ocorrida, no entanto, beneficiou somente uma parte dessa população (1.823 pessoas), representantes de 434 famílias, como ilustra a Figura 34. Isto se deveu ao fato de que essa comunidade apresenta uma condição bastante peculiar comparando-se com outras ocupações informais da cidade.



**Figura 34:** Limite da área de intervenção do Saneamento Integrado.  
Fonte: Adaptado do Google Earth (2008).

Localiza-se em uma área de várzea acima de solo argiloso e propenso a movimentação de terra. Iniciada em 1956, a ocupação da Zeis se deu através de sistemáticos aterros que partiram, num primeiro momento, seguindo os principais eixos de acesso viário ao local, assentando-se nas direções que apontavam para as cotas mais altas. Pouco depois o crescimento populacional e a escassez habitacional fez com que a comunidade expandisse os seus limites para as cotas mais baixas (PREFEITURA DO RECIFE, 2003b).

Assim, foi tomada a decisão de limitar a área de atuação do Saneamento Integrado, sendo delimitada pela linha de cota igual a 3m. Essa cota foi definida a partir de

dados técnicos que indicaram que essa cota determina o limite de segurança contra inundações no local, e todos os projetos foram desenvolvidos de maneira a atender a essa realidade. As famílias residentes na região com cota abaixo de 3m ficaram, então, no aguardo de uma segunda etapa de obras que deverão retirá-las do local para outro mais adequado e transformar a área remanescente em um parque para prática de esportes e lazer, livre e, ao mesmo tempo, protegida de novas ocupações desordenadas (PREFEITURA DO RECIFE, 2003b).

#### **4.1.2 Características sócio-econômicas**

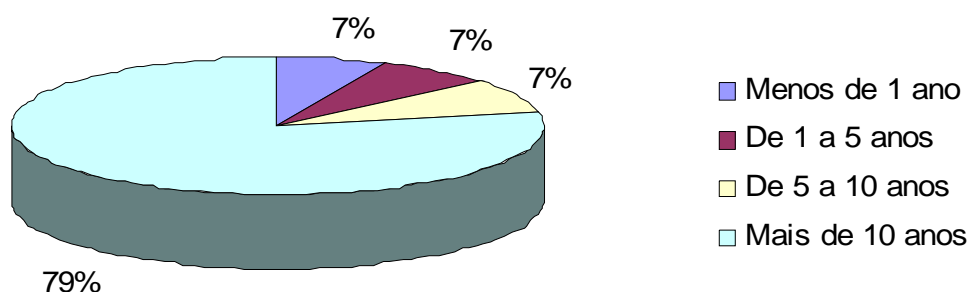
A comunidade de Jardim Uchôa possui uma Unidade de Saúde da Família (equipe de PSF), que realiza atendimento médico ambulatorial, enfermagem e odontologia. Apesar disso, a população local utiliza também os serviços do Hospital PAM de Areias, que oferece o serviço de pronto-atendimento e outras especialidades médicas.

Jardim Uchôa apresenta uma considerável diversidade de estabelecimentos com atividades econômicas, como comércio ambulante, pequenas mercearias, salões de beleza e padarias. Apresenta também importantes organizações populares, que desenvolvem ações políticas, de controle social, cultural e religioso, como a Associação de Moradores de Jardim Uchôa, o Clube de Mães Rainha do Lar e a União de Moradores de Jardim Uchôa.

A comunidade possui uma Escola Municipal, que oferece ensino infantil até o Ensino Fundamental 1 e turmas de educação para jovens e adultos no turno da noite. A presença de uma Creche Municipal nas proximidades e de algumas escolas particulares completam os estabelecimentos educacionais disponíveis nos arredores da área em estudo.

Observa-se, a partir dos dados coletados no questionário aplicado em campo, que a maioria da população (79%) reside na área há mais de dez anos, conforme Figura 35 a seguir. Os índices referentes ao tempo de moradia têm coerência com o tempo de formação da comunidade, pois, de acordo com os dados relativos à formação da localidade, o estabelecimento da maior parte dos moradores se deu no ano de 1956,

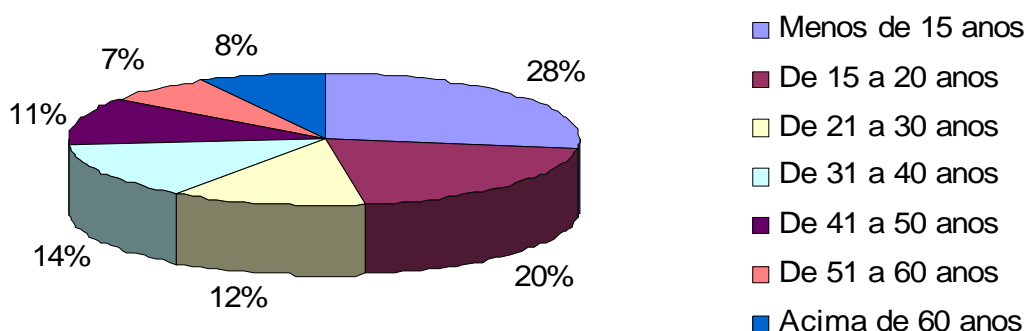
portanto, há mais de dez anos. Os dados referentes aos índices de menores valores mostram a rotatividade de alguns moradores que, geralmente, moram em casas alugadas ou cedidas, não chegando a estabelecer um vínculo com a comunidade.



**Figura 35:** Tempo de moradia na área.

Sobre a faixa etária da população, deve-se considerar que a Zeis apresenta no seu cotidiano a prática de violência, tendo um alto número de homicídios. Além do mais, de acordo com a Prefeitura do Recife (2005b), a comunidade apresenta uma concentração considerável de pessoas entre 16 e 23 anos.

A população prevaiente está concentrada na faixa entre menores de 15 anos, representado 28% da população. Os índices mais baixos corresponderam à população acima dos 51 anos, apresentando, para a faixa de 51 a 60 anos, o percentual de 7% e para aqueles com mais de 60 anos, 8% (Figura 36).

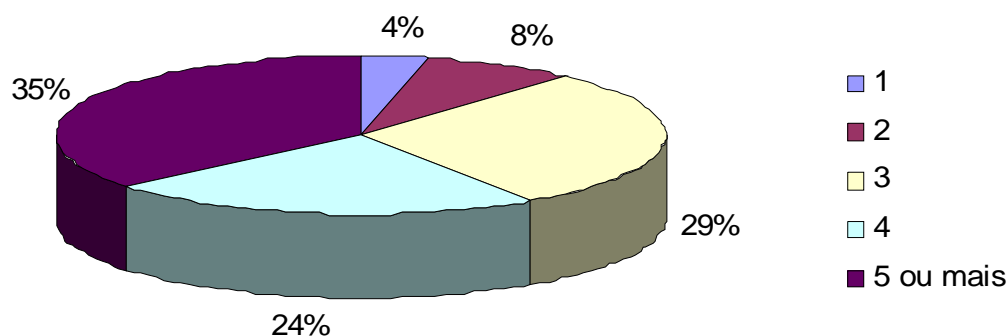


**Figura 36:** Faixa etária da população.  
Fonte: Prefeitura do Recife (2005b)

Quanto ao número de pessoas por família, houve uma maior incidência para a faixa entre 3 e 4 pessoas por casa, representando 53% do total (Figura 37). É alto o



número de residências que apresentam mais de 5 pessoas por casa, totalizando 35%. Isto se reflete no fato de que muitas famílias abrigam outros parentes que atingem 1°, 2° ou até 3° graus, além do pai, mãe e filhos. Dados da Prefeitura do Recife (2005b) mostram que 37,2% das famílias mantêm outros parentes na moradia.



**Figura 37:** Número de pessoas por residência.

Quanto à presença de crianças nas residências, 55% dos moradores afirmaram, de acordo com o questionário aplicado em campo, que têm crianças em casa, sendo que a média é de 2 crianças por família, embora cerca de 50% das famílias tenham relatado ter apenas 1 criança, se opondo a outras que disseram ter de 4 até o extremo de 10 crianças numa mesma residência.

De acordo com o Diagnóstico Socioeconômico Sanitário e Ambiental – Jardim Uchôa (PREFEITURA DO RECIFE, 2005b), mais de 50% das famílias recebem apenas um salário mínimo por mês e menos de 33% não ultrapassam dois salários. Considerando o número de pessoas por casa apresentado nas pesquisas de campo, nota-se que são precárias as condições de subsistência da população da localidade, o que ratifica sua classificação como de baixa renda e sua condição de Zeis.

Sobre a escolaridade, a Prefeitura do Recife (2005b) registrou que o maior índice estava presente para a condição de nível fundamental incompleto, representando 43,4%. Como confirmação da dificuldade de acesso da população mais carente ao ensino superior, foi registrado que menos de 1% dos pesquisados possuíam esse nível de instrução.

### 4.1.3 Infra-estrutura

#### 4.1.3.1 Urbanização e habitação

O Plano Urbanístico é a etapa norteadora de outras ações a serem implantadas, pois com a nova configuração que é dada à área é que se pode traçar os outros itens de infra-estrutura, como rede de esgoto, rede de água, pavimentação, etc. Para Jardim Uchôa, foi então definido o sistema viário considerando as vias que seriam preservadas e as novas que precisavam ser abertas.

Para a construção desse plano, levou-se em consideração se a disposição das casas em relação às ruas tinham um ordenamento mínimo que permitisse a implantação de redes de água e de esgotos dispostas nos espaços públicos, se havia condições de acesso adequados das pessoas às suas residências e se os veículos de utilidade pública (lixo, gás, ambulância) conseguiam circular nas principais vias de tráfego.

Conforme já foi mencionado, o plano urbanístico para essa comunidade foi traçado respeitando-se a cota de 3m como limite. O traçado urbanístico previu assim, a abertura de uma via que corta a comunidade, procurando remover o mínimo possível de habitações, o que contabilizou um total de 31 unidades removidas. Foi ainda projetada uma via de pedestre margeando o Rio Tejipió (Beira Rio), no perímetro de abrangência atendido pelo Saneamento Integrado, no intuito de conter o avanço de novas edificações sobre a margem do rio. Além disso, essa via recebeu também as tubulações que recebem parte dos efluentes coletados da comunidade e os transportam para a Estação Elevatória construída.

As outras vias existentes foram mantidas e consolidadas, pois percebeu-se que eram os trajetos comuns e de acessibilidade dos moradores, por isso, não havia necessidade de uma readequação, até porque essas vias já se integravam com o restante da comunidade e com o bairro de uma maneira geral.

Dentre as habitações que precisaram ser demolidas, 23 foram devido à abertura do sistema viário, 3 foram para permitir a construção da ETE, e 5 por terem a área

menor<sup>7</sup> que 18m<sup>2</sup>. Essas famílias removidas foram relocadas para um conjunto habitacional localizado nas proximidades da área, dotado de infra-estrutura e respeitados os parâmetros em vigor na Lei do PREZEIS.

#### 4.1.3.2 Rede de abastecimento de água

O sistema de abastecimento de água da comunidade não funcionava completamente, pois havia alguns trechos em que a água não chegava nas residências com pressão suficiente para encher uma caixa d'água superior ou atingir a altura de chuveiros e descargas. Isto ocorria devido ao fato de a ocupação ter acontecido de maneira desordenada, fazendo com que a população fosse ligando suas residências com o uso de “penas longas” (tubulação de água com diâmetro inferior ao necessário e com grandes extensões), por isso, a pressão era insuficiente. No restante da área, a cobertura dos serviços de água atendia às necessidades da comunidade, então, não era necessária nenhuma intervenção para melhorias nesse sentido.

Assim, o sistema de abastecimento de água foi ampliado nas ruas onde o abastecimento era feito de maneira irregular, conforme mostra a Figura 38. Foram implantadas tubulações tipo PEAD (polietileno de alta densidade), com diâmetro de Ø 32mm e tubulação em PVC (cloridrato de polivinila) Ø 50mm. O conjunto de tubulações implantadas constitui 426m e beneficiou cerca de 70 famílias.

O abastecimento de água na área é realizado de maneira intermitente, da mesma forma que em outros locais do Recife. Os moradores indicaram que o abastecimento é feito em dias alternados e, por esse motivo, precisam encontrar meios para armazenar água. Mais da metade deles utiliza baldes, latas e tonéis e uma parte menor utiliza caixas d'água e outras formas de armazenamento, de acordo com a Prefeitura do Recife (2005b).

---

<sup>7</sup> De acordo com a lei do PREZEIS – Plano de Regularização de Zonas Especiais de Interesse Social, lotes menores que 18m<sup>2</sup> não são passíveis de regularização.

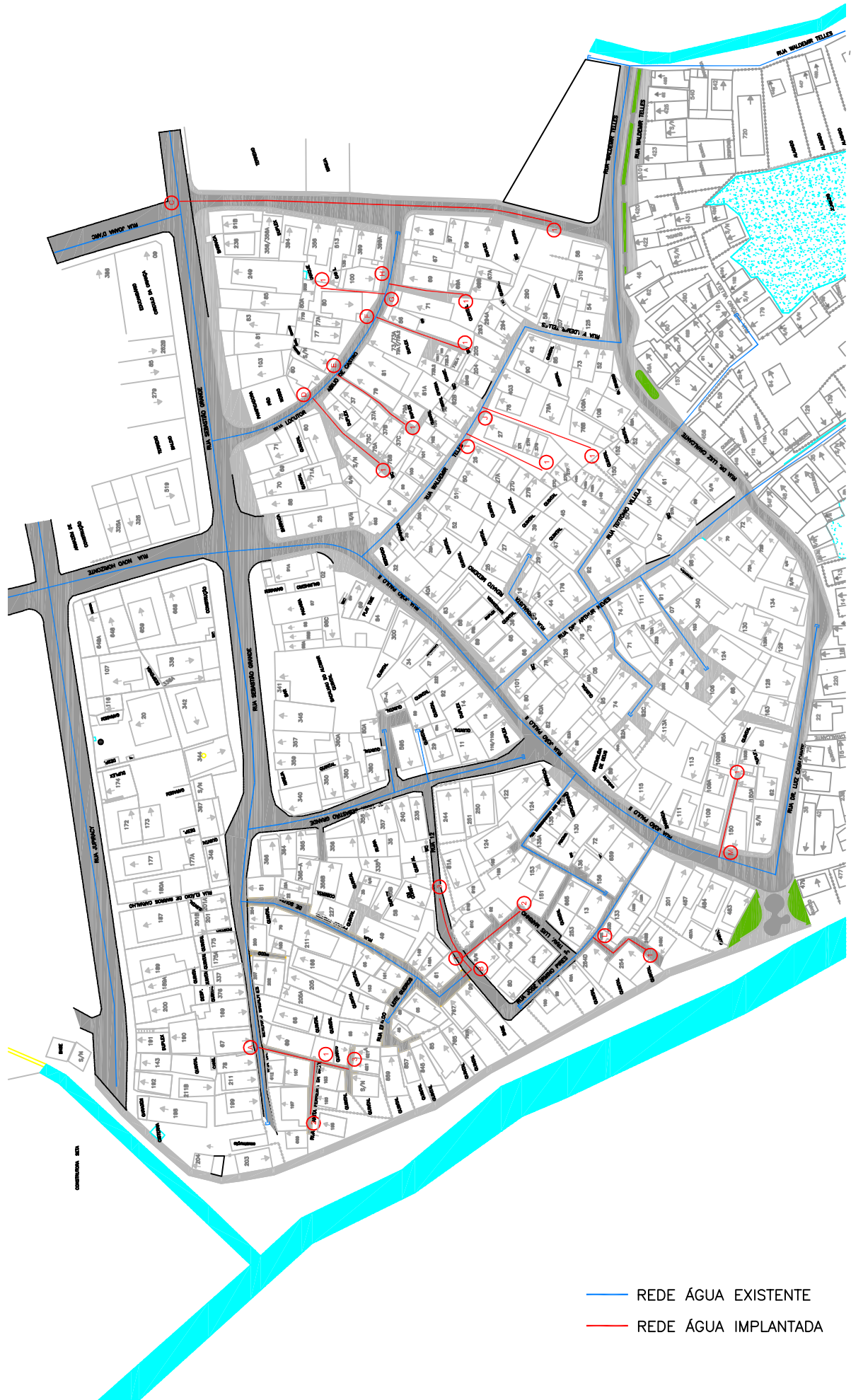


Figura 38: Ampliação da rede de água de Jardim Uchôa  
Fonte: Sesan - PCR, 2003b

#### 4.1.3.3 Sistema de esgotamento sanitário

Na localidade existiam alguns trechos de coletor de calçada que foram implantados simultaneamente com a pavimentação de ruas. Nessa ocasião, o destino final dos dejetos era o sistema de drenagem pluvial, devido à ausência da construção de um sistema de tratamento. Os efluentes eram, então, conduzidos para o Rio Tejipió ou o Canal das Laranjeiras (Figuras 39 e 40), causando mau cheiro nas proximidades, poluição desses cursos d'água e facilitando a proliferação de vetores causadores de doenças.



**Figura 39:** Canal das Laranjeiras poluído.  
Foto: Sesan, 2004.



**Figura 40:** Rio Tejipió poluído.  
Foto: Sesan, 2004.

As casas apresentavam também carência com relação às instalações hidrossanitárias. De acordo com o cadastro realizado pela Secretaria de Saneamento em 2004, 8,4% das residências não apresentavam bacia sanitária, 18,9% não tinham chuveiro, 28,4% não dispunham de tanque de lavar roupas, 22,8% não tinham pia de cozinha e 41,1% não tinham descarga. Das residências que tinham as peças, muitas as apresentavam muito precárias, sem condições de uso. A ausência ou precariedade desses equipamentos impedia muitas famílias de levar uma vida saudável, pois cada um deles tem uma importância específica para manter o ambiente do lar livre de doenças, além de proporcionar bem-estar àqueles que os utilizam.

A maioria das instalações sanitárias se localizam dentro dos lotes, embora tenham sido cadastradas 40 casas (14%) com suas instalações fora das dependências da moradia e 7 casas (2,7%) que não dispunham de nenhuma instalação sanitária,

tendo que fazer uso das instalações vizinhas ou de residências de outros familiares (PREFEITURA DO RECIFE, 2005b).

Assim, foram realizadas intervenções no sentido de esgotar a área através de ramais e rede coletora, tendo como ponto de concentração uma Estação Elevatória de Esgoto, que lança os efluentes em uma Estação de Tratamento de Esgotos constituída por fossa séptica e filtro anaeróbio (Figuras 41 e 42). Essas estações estão localizadas na Rua Waldemir Telles e o efluente tratado é lançado no Canal das Laranjeiras.



**Figura 41:** Estação Elevatória de Esgotos de Jardim Uchôa em construção.  
Foto da autora, 2007.



**Figura 42:** Estação de Tratamento de Esgotos de Jardim Uchôa em construção.  
Foto da autora, 2007.

Considerando que o tipo de Estação de Tratamento construída (fossa-filtro) traz uma eficiência na remoção de matéria orgânica entre 60 e 90% (BARROS et al, 1995), a construção de tal ETE pôde garantir tratamento a um efluente que antes era lançado *in natura* no rio. Evidentemente que a eliminação do lançamento dos esgotos de uma comunidade tão pequena como Jardim Uchôa não traz melhorias visíveis ao curso d'água, porém, se forem eliminados os focos de lançamento de esgotos domésticos em outras comunidades como foi feito nessa, com o tempo, as melhorias terão visibilidade.



Figura 43: implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Jardim Uchôa  
Fonte: Sesan - PCR, 2003b

Para complementar as ações referentes ao esgotamento sanitário, foram realizadas as ligações domiciliares dos lotes até as caixas de passagem construídas e fornecidas e instaladas peças necessárias para complementação das instalações hidrossanitárias nas residências que não as possuíam ou as tinham precariamente. Todas as casas dentro do perímetro do Saneamento Integrado em Jardim Uchôa foram beneficiadas com essa ação.

Esse tipo de ação tem sua importância para dotar os domicílios das mínimas instalações para que se possa fazer o uso adequado da água e promover o transporte dos esgotos. Assim, foram instaladas pias de cozinha, tanques de lavar roupas, bacias sanitárias, caixas de descarga e KITS completos para aqueles lotes que ainda não tinham nenhuma instalação, garantindo melhores condições de higiene tanto no que se refere à instalação de água quanto de esgoto.

Para a colocação desses equipamentos nas casas, foi realizado previamente, pela equipe da Prefeitura, um cadastro de todas as residências e notificadas aquelas que necessitavam de tais complementações. Desta forma, pôde-se garantir que todas as casas que tinham necessidades foram contempladas e, ao mesmo tempo, evitar gastos públicos desnecessários.

#### 4.1.3.4 Pavimentação e drenagem

Algumas ruas da comunidade já se encontravam pavimentadas, porém, a conservação do pavimento se apresentava precária. Por isso, foram recuperados os pavimentos nos trechos que apresentavam necessidade, e pavimentadas as ruas que ainda não tinham tal infra-estrutura. Juntamente com a pavimentação, foram realizadas obras de drenagem de águas pluviais, visando o bom funcionamento dos sistemas implantados, a conservação das vias e a diminuição dos alagamentos.

Assim, foram pavimentadas em paralelepípedo e em concreto mais de 1.200m de ruas e travessas, conforme Figuras 44 a 47.





**Figura 44:** Rua Teotônio Vilela antes das obras.

Foto: Sesan-PCR, 2004.



**Figura 45:** Rua Teotônio Vilela depois das obras.

Foto: Sesan-PCR, 2006.



**Figura 46:** Rua Waldemir Telles antes das obras.

Foto: Sesan-PCR, 2004.



**Figura 47:** Rua Waldemir Telles depois das obras.

Foto: Sesan-PCR, 2006.

Quanto à drenagem interna dos lotes, houve também um cuidado específico para tal ação, visto que muitas casas se situam com cotas mais baixas que as do greide da rua (Figuras 48 e 49), devido à ocupação sem planejamento e à recalques ocorridos na área por causa do solo local ser composto por um material muito mole (argila orgânica, turfa e argila siltosa). Para esses imóveis, foi realizada uma ligação com tubulação de PVC com diâmetro de 100mm para o sistema de drenagem implantado nas ruas, a fim de garantir o escoamento das águas de chuva para fora das casas.



**Figura 48:** Casa com cota baixa devido a recalques.  
Foto: Sesan-PCR, 2003.



**Figura 49:** Casa com soleira abaixo do greide da rua.  
Foto: Sesan-PCR, 2003.

#### 4.1.3.5 Resíduos sólidos

A comunidade já apresentava coleta de lixo regular e diária antes da implantação da obra de Saneamento Integrado. De acordo com a Prefeitura do Recife (2005b), 71,2% do lixo produzido na comunidade são coletados por caminhões ou carroças que passam nas ruas e travessas do local. Do restante do lixo produzido, 25,3% são depositados em coletores de rua, 1,8% são lançados nos corpos d'água, 0,7% são jogados na rua e 1,1% do lixo é incinerado.

Como atividade do Saneamento Integrado, a equipe de Educação Sanitária e Ambiental na localidade agiu para levar à população uma conscientização acerca dos problemas causados pelo inadequado acondicionamento do lixo, pois podem ser focos de proliferação de vetores transmissores de doenças. Apesar disso, durante a aplicação do questionário de campo, alguns moradores solicitaram uma nova ação de educação ambiental para a população local, pois verificaram que, após a saída da equipe do Saneamento Integrado da área, alguns moradores deixaram de ter os cuidados necessários com o armazenamento do lixo, formando novos depósitos a céu aberto (Figura 50).



**Figura 50:** Lixo acumulado a céu aberto.  
Foto: Sesan – PCR, 2006.

#### 4.1.3.6 Educação sanitária e ambiental

Componente do Saneamento Integrado, a Educação Sanitária e Ambiental é uma ação de grande importância e que garante a sustentabilidade das obras após o término de sua execução. Através dessa ação, realizada por profissionais qualificados, a população tem acesso a informações como a maneira de lidar com os sistemas implantados, com as instalações hidrossanitárias das residências, etc.

Em Jardim Uchôa foi realizado, dentro das ações de educação sanitária e ambiental, o programa Artesanear, onde crianças e jovens da comunidade são convidados a participar de uma oficina de mosaico, onde aprenderão, além da arte, dicas de saneamento, que servirão para esses jovens e para aqueles cidadãos que observarão o resultado do trabalho (Figuras 51 e 52).



**Figura 51:** Artesanear em Jardim Uchôa.  
Foto da autora, 2008.



**Figura 52:** Artesanear em Jardim Uchôa.  
Foto da autora, 2008.

Dessa forma, o projeto de Saneamento Integrado em Jardim Uchôa contemplou as seguintes ações:

- Recuperação e implantação de sistema de esgotamento sanitário, incluindo rede e ramais coletores;
- Implantação de Estação Elevatória e de Tratamento de Esgotos;
- Ampliação do sistema de abastecimento de água;
- Melhoria das instalações hidrossanitárias dos lotes;
- Drenagem interna dos lotes;
- Pavimentação de vias;
- Plano urbanístico;
- Relocação de habitações;
- Ações de educação sanitária e ambiental.

Juntas, essas ações puderam trazer grandes modificações ao ambiente, como pode ser verificado nas Figuras 53 a 58.



**Figura 53:** Rua Locutor Abílio de Castro antes das obras.  
Fotos: Sesan-PCR, 2004.



**Figura 54:** Rua Locutor Abílio de Castro depois das obras.  
Fotos: Sesan-PCR, 2007.



**Figura 55:** Rua Projetada (Beira Rio) antes das obras.  
Fotos: Sesan-PCR, 2004.



**Figura 56:** Rua Projetada (Beira Rio) depois das obras.  
Fotos: Sesan-PCR, 2007.



**Figura 57:** Acesso à Beira Rio antes das obras.  
Fotos: Sesan-PCR, 2004.



**Figura 58:** Acesso à Beira Rio depois das obras.  
Fotos: Sesan-PCR, 2007.

## 4.2 Avaliação dos Dados Epidemiológicos

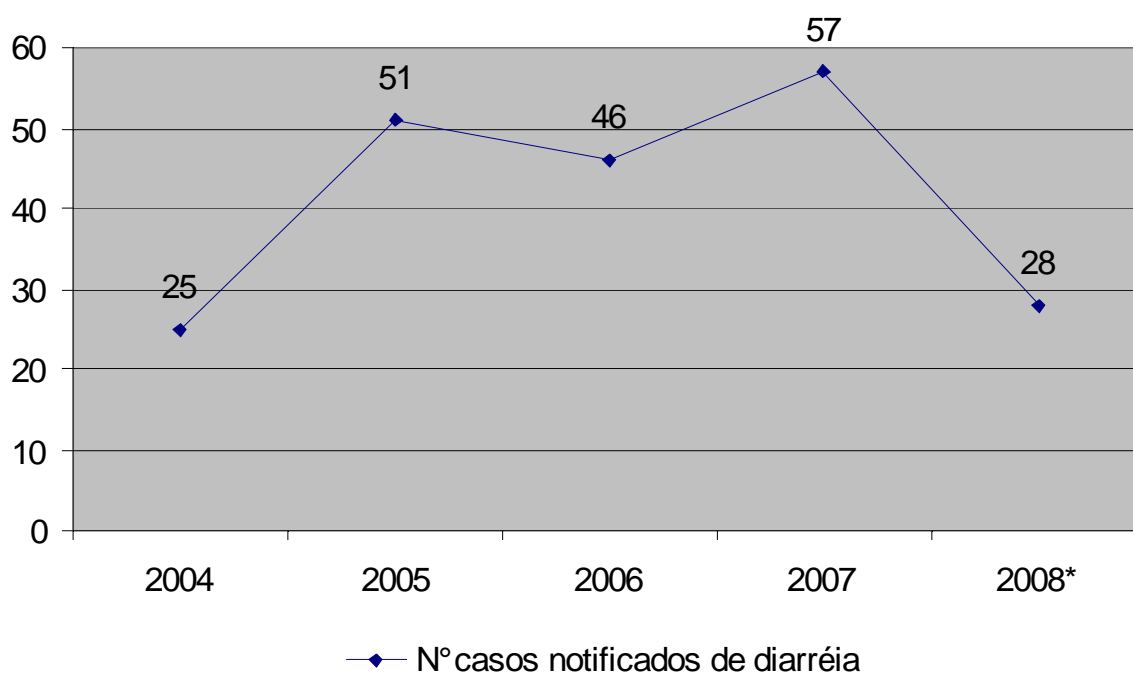
Os resultados obtidos através da análise dos dados epidemiológicos, referentes aos anos de 2004 a 2008 (considerando que as obras de Saneamento Integrado iniciaram no final de 2004 e se estenderam até 2007), mostraram uma importante constatação: há divergência entre a percepção das pessoas, inclusive dos médicos e enfermeiros do PSF local, e dos dados coletados. O que os dados apresentam não retratam a melhoria da saúde sentida pela comunidade e pelo PSF.

Existem várias hipóteses que podem justificar esse fato, sendo que uma delas, a mais provável, foi relatada por um agente de saúde do PSF local. A justificativa é que os dados existentes no Distrito Sanitário V podem não ser alimentados corretamente, podendo causar falhas nos resultados. Essas falhas ocorrem, possivelmente, porque os registros dos atendimentos realizados no PSF são feitos manualmente e, depois, são enviados ao Distrito Sanitário V para que o setor responsável digitalize as informações. Neste percurso dos dados, há a possibilidade de perda de alguns deles.

Outra justificativa possível é o fato de a melhoria geral do ambiente trazer às pessoas da comunidade a sensação de que a saúde da família melhorou apenas pelos aspectos externos, como a ausência de mau cheiro e esgoto a céu aberto. Evidentemente esses aspectos trazem uma melhoria para a saúde quando se considera seu conceito de “estado de completo bem-estar físico, mental e social” (OMS), mas o bem-estar social não reflete diretamente em dados epidemiológicos. Como a obra levou 3 anos para ser concluída, a população pode ter adquirido uma impressão equivocada da realidade da ocorrência de doenças na família.

Em 2005, a Prefeitura do Recife realizou, de acordo com o Diagnóstico Socioeconômico Sanitário e Ambiental – Jardim Uchôa (PREFEITURA DO RECIFE, 2005b), um levantamento das doenças que mais atingiam os moradores da área. Nessa ocasião, constatou-se através de informações dos próprios moradores, que 31,2% das famílias apresentaram como problema mais evidente a hipertensão. Não foram registrados índices relevantes com relação a doenças ligadas ao esgoto, apesar dos alagamentos e das ligações clandestinas de esgoto para o rio, pois no momento dessa pesquisa, as obras ainda estavam em andamento.

Os resultados apresentados na Figura 59 mostram o número de casos de diarreia registrados. Percebe-se, pelos dados, que não houve diminuição no número de casos no decorrer dos anos em que as obras foram realizadas.



**Figura 59:** Número de casos de diarreia em Jardim Uchôa.

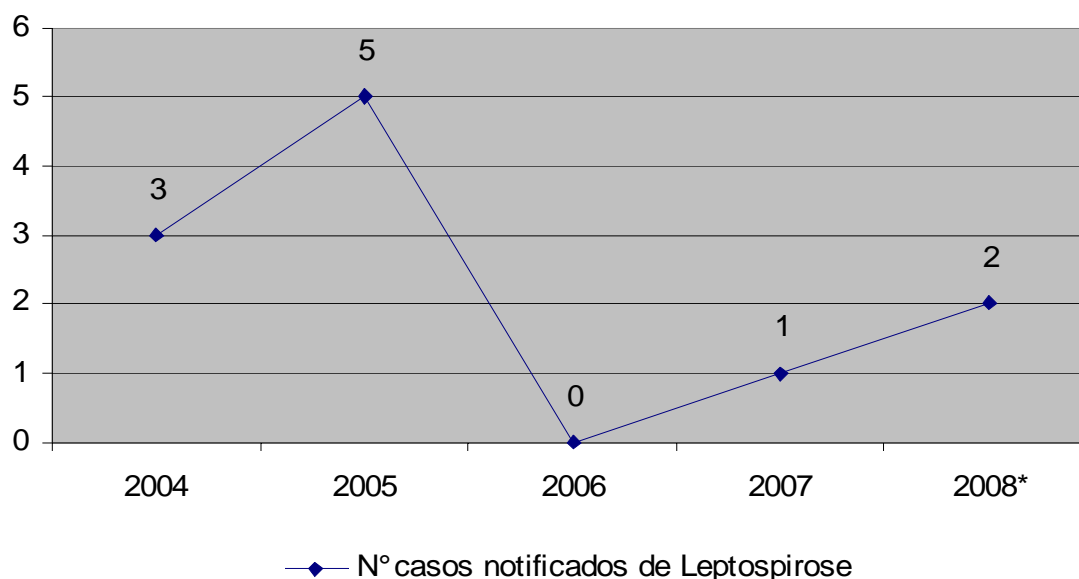
Fonte: Distrito Sanitário V, 2008.

\* Número de casos até 03 de julho de 2008.

É importante salientar que, apesar de a diarreia ser causada pelas más condições de saneamento, não se pode afirmar que todos os casos verificados na população residente de Jardim Uchôa tiveram sua origem na comunidade, dado o fato de muitas pessoas passarem maior parte do dia em seus trabalhos, ficando expostos à contaminação fora de casa também.

Foram levantados dados sobre mortalidade infantil em menores de 2 anos de idade, porém os índices não são expressivos para a localidade. Houve apenas 1 caso em 2005 e 2 casos em 2008, mas não há informações se as causas estão ligadas a doenças relacionadas com a falta de saneamento.

Com relação à leptospirose, percebe-se que houve uma redução do número de casos desde a implantação das ações do Saneamento Integrado até o seu término, embora no ano atual, já tenha havido a notificação de 2 casos até o mês de julho.



**Figura 60:** Número de casos de leptospirose em Jardim Uchôa.

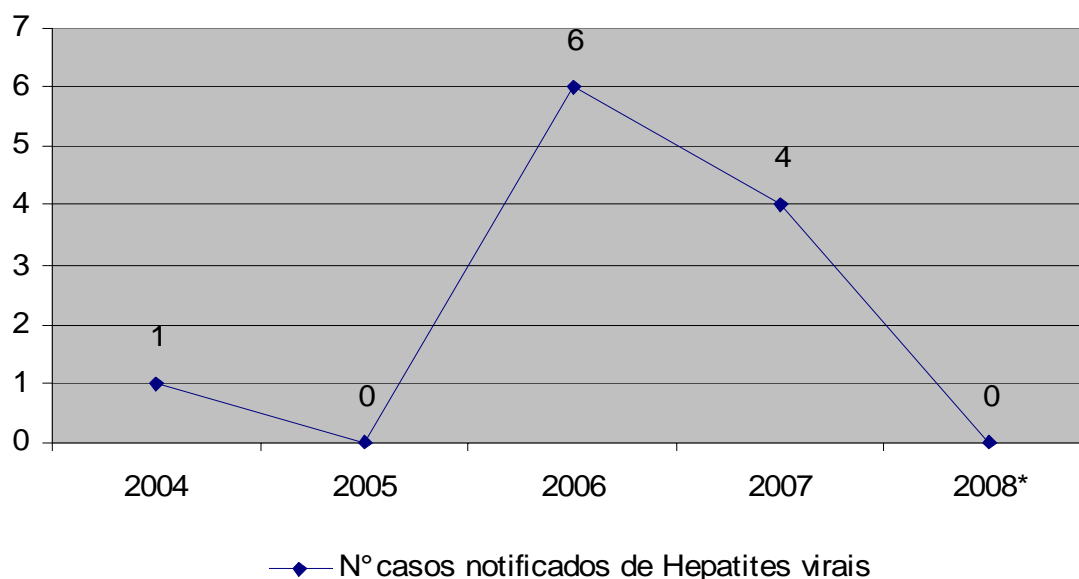
Fonte: Distrito Sanitário V, 2008.

\* Número de casos até 03 de julho de 2008.

A redução de casos de leptospirose se deve, principalmente, à redução de alagamentos na área gerada pela implantação das obras de Saneamento, quando canalizou os esgotos e realizou a pavimentação e drenagem das ruas.

Sobre os casos de hepatites virais, pôde-se perceber que pode não ter havido nenhuma relação com as obras implantadas, pois no início do período, em 2004, quando a infra-estrutura local ainda era precária, não havia uma grande incidência de casos pela doença, apresentando apenas 1 notificação. Já em 2006, houve um pico, com 6 casos notificados. No ano seguinte, ainda permanece o surto, com 4 casos e, na seqüência, há uma redução, chegando a se igualar com o ano de 2005, onde não houve nenhum caso registrado.





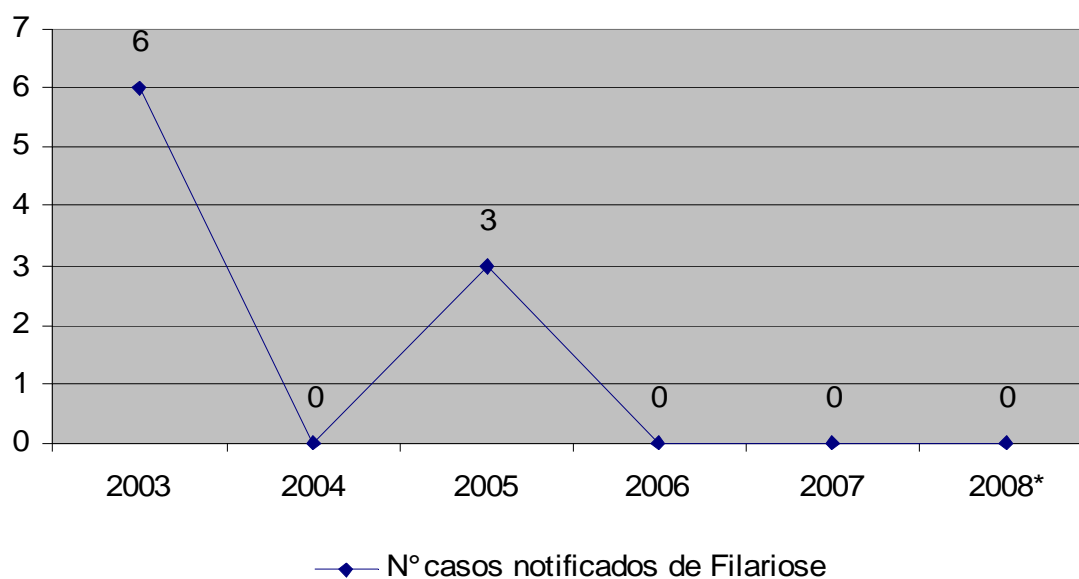
**Figura 61:** Número de casos de hepatites virais em Jardim Uchôa.

Fonte: Distrito Sanitário V, 2008.

\* Número de casos até 03 de julho de 2008.

Com relação à incidência de filariose, a comunidade apresentou uma evolução, pois, em 2003 apresentou 6 casos e teve uma melhora em 2004, quando não registrou nenhum caso. Em 2005, voltou a ocorrer a doença e houve três casos. Nos anos seguintes, não foi mais registrada nenhuma ocorrência.

A filariose tem também suas causas relacionadas às condições de saneamento, e o Recife apresenta grande incidência dessa doença, conforme já foi mencionado no Capítulo 2 desse trabalho. Em Jardim Uchôa, no entanto, a doença parece ter estacionado, conforme mostra a Figura 62.

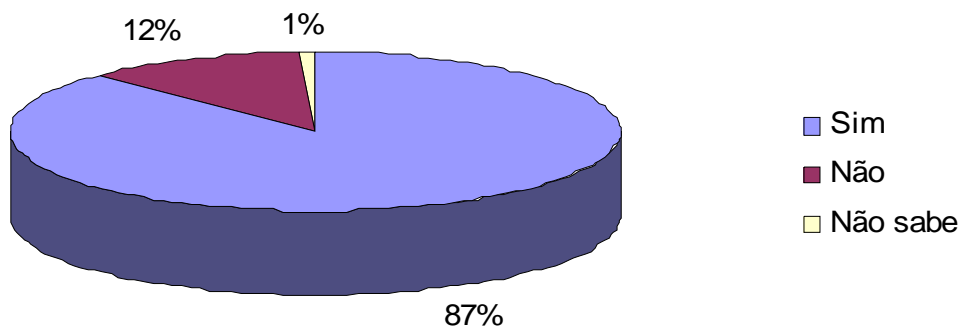


**Figura 62:** Número de casos de filariose em Jardim Uchôa.  
 Fonte: Distrito Sanitário V, 2008.  
 \* Número de casos até 19 de julho de 2008.

### 4.3 Impactos do Saneamento Integrado na Qualidade de Vida da Comunidade

Entende-se que um impacto na qualidade de vida acontece quando há modificação capaz de alterar o nível de vida da população e suas condições de desenvolvimento. Assim, a implantação da obra de Saneamento Integrado na comunidade mostrou mudanças significativas e positivas no cotidiano das pessoas, considerando que grande parte delas conviviam com constantes alagamentos, além dos esgotos a céu aberto causando mau cheiro e proliferação de vetores transmissores de doenças.

Um fato que comprova essa mudança é o resultado para a pergunta: Você gosta de morar nessa comunidade? 87% responderam que sim, contra 12% que disseram não e 1% que não soube responder, conforme Figura 63. Houve morador que relatou que antes tinha vergonha de levar os amigos ou a família para sua casa, devido às condições do local e agora se sentem bem em convidar as pessoas para a sua casa, por não ter mais esgotos nas ruas e estarem pavimentadas e organizadas.

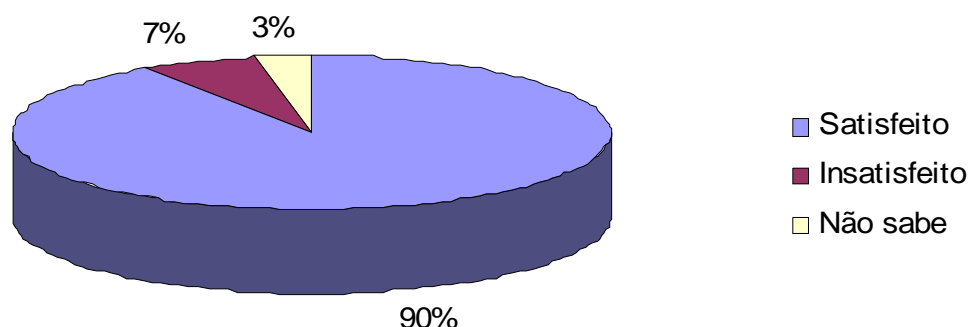


**Figura 63:** Prazer em morar na comunidade.

É notável saber que a maioria da população residente gosta de morar no local. Daqueles que apontaram que não gostam, o motivo principal é a violência, visto que na comunidade é comum o tráfico de drogas e os problemas conseqüentes são freqüentes, como assaltos e homicídios. Se não fosse por isso, os moradores apontaram que a comunidade se situa em uma boa localização, inclusive para acesso a meios de transporte (fica próximo a pontos de ônibus e estação de metrô), além de ter nas proximidades uma Unidade de Saúde da Família (USF), que atende à população local nas suas demandas menos complexas, facilitando, suas vidas, já que não precisam se deslocar para longe para resolver problemas com doenças de pequeno vulto.

Com a aplicação do questionário de campo foi possível perceber que a satisfação das pessoas com a implantação da obra de Saneamento Integrado é grande. Muitos moradores relataram que a obra “mudou completamente” suas vidas, pois antes havia presença de ratos, mosquitos, esgotos a céu aberto e mau cheiro, e tudo isso diminuiu bastante ou acabou.

Questionados se a obra de saneamento trouxe alguma melhoria para a vida, 90% dos entrevistados responderam que sim, inclusive muitos deram essa resposta com bastante entusiasmo. Apenas 7% responderam que não houve melhoria e 3% não souberam responder, conforme mostra a Figura 64.



**Figura 64:** Grau de satisfação da comunidade com relação à obra de Saneamento Integrado.

Em relação aos moradores que se mostraram insatisfeitos, as causas relatadas foram a falta de atenção do poder público com os problemas da comunidade, a falta de qualidade dos serviços dentro das residências, a presença de pontos de alagamentos em casas que ficaram com a cota abaixo do nível da rua e a pouca qualidade em alguns trechos de pavimentação.

Outro ponto levantado foi a ausência da retirada ou melhoria das casas que se encontram na margem do rio, na área que não foi atendida pelo projeto. Os moradores acharam que a obra ficou incompleta por terem deixado de atender às pessoas que mais sofrem com as enchentes do rio e que isso não foi interessante.

A Prefeitura do Recife justificou a ausência de ações no local indicado pelo morador pelo fato de as casas estarem com cotas muito baixas, além de se localizarem na área de enchente natural do rio, fazendo com que a Prefeitura não pudesse consolidar uma área com essas características. Por isso, as casas desse local ficaram cadastradas para entrar em uma segunda etapa de obras, que abrangerá a retirada daquela população ribeirinha para um conjunto habitacional a ser localizado em um local adequado, e transformar a área remanescente em um parque evitando a possibilidade de reconstrução de casas no local, devido às limitações já relatadas.

Quanto àqueles que ficaram satisfeitos, a maior parte ressaltou como impactos positivos a melhoria das condições de higiene e saúde, principalmente a retirada dos esgotos que escoavam pelas ruas causando odores desagradáveis, a melhoria das

vias públicas e arruamentos, a melhoria das condições ambientais como um todo e a valorização dos imóveis. Alguns relatos feitos pelos moradores ao serem questionados sobre o que o Saneamento Integrado trouxe de melhoria para a sua vida, podem ser observados a seguir:

*“Saúde e diminuição dos vetores”.*

*“Agora não tem mais água acumulada na minha casa.”*

*“Saúde, pois os insetos e ratos diminuíram muito.”*

*“Lazer. Hoje em dia se pode ficar na rua conversando.”*

*“Não tem mais lama e poeira.”*

*“A gente não vive mais na lama e no meio do esgoto.”*

*“Não entra mais água do rio dentro da casa. Lama não existe mais.”*

*“Diminuição das baratas e muriçocas.”*

*“Acabaram os alagamentos.”*

*“Saída dos esgotos da porta das casas e eliminação da fossa da residência.”*

*“Melhorou a vida sem os esgotos na porta.”*

*“Benefícios com os esgotos e as instalações sanitárias.”*

*“Não piso mais na lama. Os esgotos foram retirados e, com isso, os ratos também.”*

*“Eliminação de ratos, baratas e mau cheiro.”*

*“A higiene, o aspecto visual da comunidade, valorizando os imóveis com o esgotamento e a pavimentação.”*

*“A abertura de ruas, as praças, o esgotamento, a diminuição dos ratos e muriçoca.”*

*“Redução de ratos, muriçoca e doenças. O saneamento é importantíssimo pra a gente!”*

*“Organização das ruas, pois foi dado nome para aquelas que não tinham. Foi bom também a pavimentação e a retirada dos esgotos da rua.”*

*“A água que ficava descendo na rua, fezes a céu aberto... tudo isso melhorou bastante.”*

*“Melhorou tudo. Foi bom demais!”*

*“A água entrava numa porta e saía na outra. Às vezes as pessoas tinham que dormir na igreja por causa da enchente. Não tinha banheiro. Os meninos só viviam doentes. Agora melhorou.”*

*“Aqui tinha muito rato, uma fedentina horrível! A aparência mudou, você se sente melhor. Ficou mais limpinho.”*

*“Organizou tudo.”*

*“Ajeitaram o banheiro, colocaram pia.”*

*“Trouxe mais clientes pra mim, que sou barbeiro.”*

*“Parou com as doenças respiratórias.”*

*“Aparelharam toda a casa, com bom serviço no banheiro.”*

*“Antes eu pisava em lama. Hoje não. Tá ótimo!”*

*“Encanação dos esgotos. Pediam dinheiro para desentupir. A rua tinha muita lama. O lixo sempre passa. Tinha muita muriçoca, rato.”*

*“A água empoçava, tinha muita lama. Fico feliz. Foi uma bênção!”*

*“Temos saneamento. Está tudo arrumadinho. As caixas, as encanações, tudo nos lugares.”*

*“Está tudo canalizado. É uma maravilha. A saúde melhorou muito.”*

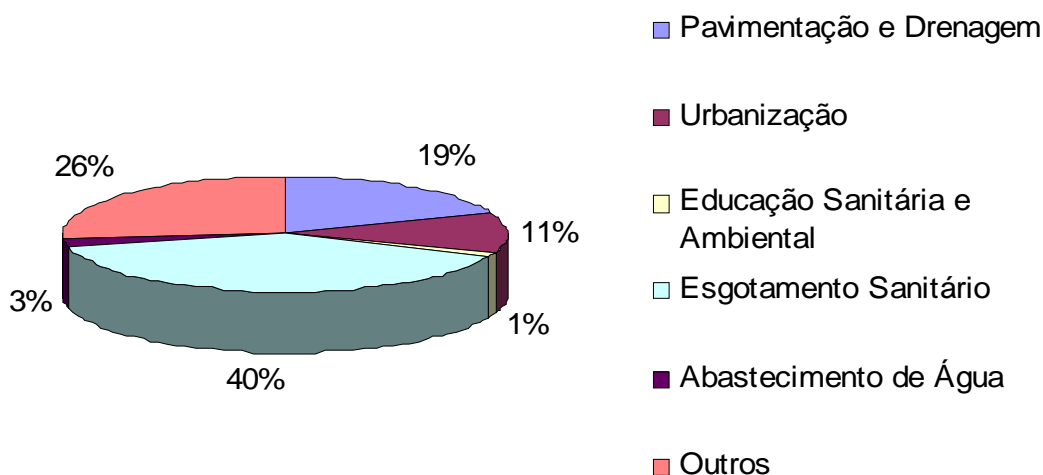
*“O esgoto está encanado. Tem água encanada. Mudou tudo. Me deram bacia sanitária, torneira...”*

*“Melhorou 100%. Quando chovia tinha lama.”*

*“Melhorou muito. Era lama e a rua apertada. A rua era sem saída.”*

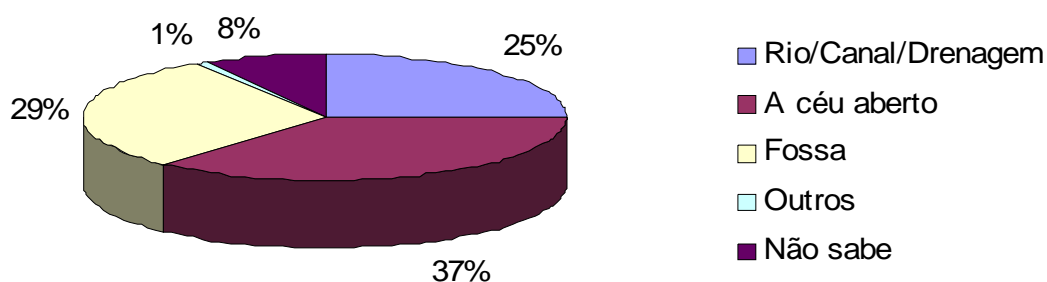
*“O calçamento, os esgotos canalizados. Abriam os becos.”*

Quanto aos serviços que os moradores consideraram como mais importante, o esgotamento sanitário liderou com 40% das opiniões. A resposta todos os serviços, constante na categoria “outros” também foi bastante relatada (26%), pois em todas as respostas marcadas como “outros”, a especificação foi “todos os serviços foram importantes”. Segue então a pavimentação e drenagem, com o percentual de 19%, depois o abastecimento de água, com 11%, a urbanização com 3% e a educação sanitária e ambiental com 1%, conforme Figura 65.



**Figura 65:** Serviço considerado mais importante.

A opção da população em julgar que o esgoto foi o mais relevante é devido a, em muitos casos, a população ter convivido com os dejetos na porta de suas casas, causando a proliferação de vetores causadores de doenças, além do mau cheiro exalado e a estética do local. Prova disso é o fato de 37% dos entrevistados terem relatado que seus esgotos escoavam a céu aberto antes da execução das obras, conforme Figura 66.

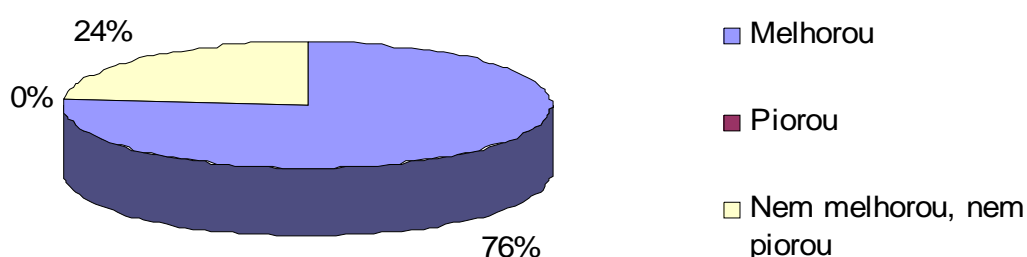


**Figura 66:** Destino dos esgotos antes das obras.

Assim, percebe-se que mais da metade da comunidade lançava seus esgotos no ambiente, seja diretamente no rio, canal ou sistema de drenagem (25%) ou a céu

aberto. Apenas 29% do total tinham fossa como destino final dos dejetos, 8% não souberam responder e 1% utilizavam outros métodos para destinar seus esgotos.

Quanto à melhoria da saúde da família, a maior parte dos entrevistados respondeu que melhorou, conforme Figura 67. Durante o levantamento realizado pela Prefeitura do Recife (2005b), apenas 26,3% dos moradores haviam afirmado terem sentido melhoria na saúde da família, 2,5% afirmaram que as doenças estacionaram, 1,4% afirmou que aumentou e 69,8% ainda não haviam percebido qualquer mudança na saúde da família. Como as obras só finalizaram 2 anos depois, percebe-se a mudança na opinião sobre a melhoria da saúde da família, pois somente após o término delas é que os resultados começam a ser sentidos.



**Figura 67:** Saúde da família depois do Saneamento Integrado.

Assim, 76% dos entrevistados disseram ter sentido mudança positiva na saúde da família, enquanto 24% acharam que nem melhorou, nem piorou. Nenhum entrevistado relatou uma piora na saúde da família. Vê-se que os resultados diferiram bastante da pesquisa realizada pela Prefeitura do Recife em 2005, ressaltando a importância da implementação de ações desse nível para a melhoria da saúde das pessoas.



## 5. CONCLUSÕES

O modelo de Saneamento Integrado proposto pela Prefeitura do Recife revela uma nova realidade de intervenções para a diminuição das desigualdades sociais e para promover a redução dos impactos ao meio ambiente causados pelo lançamento de esgotos *in natura* nos cursos d'água. Garante também a melhoria da qualidade de vida da população, com conseqüente diminuição da incidência de doenças relacionadas com a água e com o esgoto, beneficiando, de maneira indireta, o poder público, que pode reduzir os gastos com doenças passíveis de serem evitadas através de ações que promovam melhorias no meio urbano.

A urbanização associada à construção do sistema de esgotos, pavimentação e drenagem dotou o ambiente de um maior conforto para os moradores, que relataram essa mudança positiva com bastante entusiasmo quando responderam ao questionário de campo. A educação sanitária e ambiental foi também um importante instrumento para a sustentabilidade dos sistemas implantados, pois foi repassada a informação de como agir corretamente de maneira a não prejudicar as novas instalações da área. No entanto, foi relatada a necessidade da continuidade dessa ação após o término das obras, pois foi registrado por alguns moradores que, depois da saída das equipes, algumas pessoas não estavam mantendo a mesma atenção às orientações que foram transmitidas, podendo causar prejuízos à manutenção dos sistemas.

Quanto à melhoria da saúde da população, estudos mostram que o investimento em saneamento gera benefícios à saúde. Em Jardim Uchôa, apesar de os dados epidemiológicos coletados na Secretaria Municipal de Saúde não indicarem tal progresso, a percepção da população e da Unidade de Saúde da Família local é que houve um avanço significativo nesse setor, sendo a incompatibilidade desses resultados justificada por diversos fatores, como falhas na alimentação dos dados.

Os dados do questionário aplicado demonstraram que a população avaliou as ações de Saneamento Integrado como positivas com relação à melhoria da qualidade de vida, tendo sido apontado como maior benefício a coleta dos esgotos,

principalmente nos trechos onde ficavam a céu aberto, pois, além do mau cheiro produzido, contribuíam para a proliferação de vetores transmissores de doenças. Assim sendo, os impactos gerados pelas obras mostraram-se positivos, obtendo-se a aprovação de 90% dos moradores de Jardim Uchôa, comprovando a efetividade das ações.

## **6. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS**

Diante da dificuldade em se obter dados relacionados à saúde pública, sugerimos o monitoramento e diagnóstico prévio de localidades onde o poder público (prefeituras ou governo do estado) inicia processos de preparação de projetos e aquisição de financiamentos. Partindo destes dados poderão ser desenvolvidos estudos longitudinais visando enfatizar a relação entre melhorias da saúde e qualidade de vida das pessoas, com as modificações ambientais advindas das ações de Saneamento Integrado.

## REFERÊNCIAS

- BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística Aplicada às Ciências Sociais**. 7. ed. Editora da UFSC. Florianópolis, 2007. 315p.
- BARROS, Raphael T. de V. *et al.* **Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios**. Vol. 2 – Saneamento. Escola de Engenharia da UFMG. Belo Horizonte, 1995. 221p.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Texto promulgado em 05 de outubro de 1988. Senado Federal. Secretaria Especial de Editoração e Publicações. Brasília, 2006. 47p.
- CAJUEIRO, J.P.M. **Saúde Pública no Brasil nos anos noventa: um estudo da política e de seus limites e condicionantes macroeconômicos**. Dissertação de mestrado. Instituto de Economia da Unicamp. Campinas, 2004. 173p.
- CAVALCANTI, Lea B. *et al.* **Saneamento Integrado: Modelo de Intervenção Adotado na Cidade do Recife (Estado de Pernambuco – Brasil)**. Secretaria de Saneamento do Recife, 2004.
- CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO COMPESA - GOVERNO DO ESTADO – PCR. Recife, 2005.
- COSTA, E.A. A Vigilância sanitária e a saúde do consumidor. In: **Epidemiologia e saúde**, 4. ed., (M.Z. Rouquayrol, org.). Rio de Janeiro: Medsi. 1994.
- FERREIRA, Andréia Cristina. **Saneamento e Saúde: uma abordagem em comunidades locais no bairro Cajuru, Curitiba – Paraná**. Tese de Doutorado. UFPA. Curitiba, 2006.
- FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. Ministério da Saúde. Brasília, 2006a.
- FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. **1º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública**. Ministério da Saúde. Brasília, 2006b.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento**. Diretoria de Pesquisas, Departamento de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 10 ago. 2008.

MAIA, Maria S. S. **Educação Ambiental em Intervenções de Saneamento: A Experiência do Programa Bahia Azul na Comunidade da Bacia do Alto Pituaçu, Salvador**. Dissertação. Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2005.

MELO, José Carlos. **Sistema Condominial de Esgotos – Razões, Teoria e Prática**. Caixa Econômica Federal. Recife, 1994. 140p.

MENEZES, J.L.M.; ARAÚJO, H.F.; CHAMISAES, J.C.B. **Evolução Histórica do Saneamento em Pernambuco**. COMPESA/Bibliografia/Livro Águas do Prata. 2007. Disponível em: <<http://www.compesa.com.br/index.php?option=content&task=view&id=31&Itemid=31>> Acesso em: 28 de set. de 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br>> Acesso em: 17 ago. 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Painel de Indicadores do SUS**. Brasília, 2006.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Diretrizes para os serviços públicos de saneamento básico e a Política Nacional de Saneamento Ambiental – PNSA (anteprojeto de lei)**. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2004. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/Institucional/aspar/docs/PL-PNSA-15-07-final-10.pdf>> Acesso em: 20 de ago. 2008.

NETO, Temístocles Marcelos *et al.* **O Projeto de Saneamento do governo FHC**. Brasília, 2001. Disponível em: <<http://www.pt.org.br/assessor/saneamentoFHC.pdf>> Acesso em: 13 de set. 2008.

OMS/UNICEF. **Progress on Drinking Water and Sanitation – Special Focus on Sanitation**. Relatório. Estados Unidos, 2008.

OMS. **Sanitation contributes to dignity and social development**. -sheet. Disponível em: <<http://www.sanitation2008.org>> Acesso em: 03 ago. 2008a.

OMS. **Sanitation generates economic benefits.** -sheet. Disponível em: <<http://www.sanitation2008.org>> Acesso em: 03 ago. 2008b.

OMS. **Sanitation is vital for human health.** -sheet. Disponível em: <<http://www.sanitation2008.org>> Acesso em: 03 ago. 2008c.

PHILIPPI JR., Arlindo. **Saneamento, Saúde e Ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável.** Editora Manole. São Paulo, 2005. 842p.

Pinto, V.C. **A Privatização do Saneamento no Brasil.** Artigo – Consultoria Legislativa. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/conleg/artigos/direito/APrivatizacaodoSaneamentoBasico.pdf>> Acesso em: 26 de jul. 2008.

Portal Fiocruz. **A construção de um ideal em saúde pública.** Disponível em: <<http://www.fiocruz.br>>. Acesso em: 07 de ago. 2008a.

Portal Fiocruz. **A trajetória de Oswaldo Cruz e a sua luta como médico sanitário no século 19.** Disponível em: <<http://www.fiocruz.br>>. Acesso em: 20 de jul. 2008b.

Portal Fiocruz - INVIVO. **Filariose linfática.** Disponível em: <<http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=106&sid=8>>. Acesso em: 03 de set. 2008.

Portal WWF Brasil. **O que é desenvolvimento sustentável?** Disponível em: <[http://www.wwf.org.br/informacoes/questoes\\_ambientais/desenvolvimento\\_sustentavel/index.cfm](http://www.wwf.org.br/informacoes/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel/index.cfm)> Acesso em: 24 ago. 2008.

Prefeitura da Cidade do Recife. **Cadernos do Meio Ambiente do Recife.** 1 N° 2. Jul/Dez. 1998.

Prefeitura do Recife. **1ª Conferência Municipal de Saneamento do Recife - Caderno de Resoluções.** Secretaria de Saneamento. Recife, 2002.

Prefeitura do Recife. **Diagnóstico Técnico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário do Recife.** Secretaria de Saneamento. Recife, 2003a.

Prefeitura do Recife. **Projeto Básico de Saneamento Integrado da Localidade Jardim Uchôa – Areias – Recife – PE.** Secretaria de Saneamento - Diretoria Geral de Engenharia. Volume 1 – Texto. Recife, 2003b.

Prefeitura do Recife. **Plano Municipal de Saúde 2006-2009.** Recife, 2005a.

Prefeitura do Recife. **Diagnóstico Socioeconômico Sanitário e Ambiental – Jardim Uchôa.** Recife, 2005b.

Prefeitura do Recife. **Projeto de Trabalho Técnico Social do SES Cordeiro.** Secretaria de Saneamento do Recife. Recife, 2007a.

Prefeitura do Recife. **Projeto Básico de Saneamento Integrado do SES Cordeiro.** Recife, 2007b.

Prefeitura do Recife. **Situação do Saneamento na Cidade do Recife.** Sanear. Disponível em: <[http://www.recife.pe.gov.br/2008/06/16/mat\\_162708.php](http://www.recife.pe.gov.br/2008/06/16/mat_162708.php)>. Acesso em: 03 de set. 2008.

REZENDE, S. C. e HELLER, L. **O saneamento no Brasil: políticas e interfaces.** Editora UFMG – Escola de Engenharia da UFMG. Belo Horizonte, 2002. 310p.

ROSEN, G. **Uma história da saúde pública.** Hucitec – Editora da Universidade Estadual Paulista. São Paulo, 1994. 423p.

SEMASA. **Saneamento Integrado: um novo conceito de gestão.** Disponível em: <<http://www.semasa.sp.gov.br/scripts/display.asp?idnot=149>> Acesso em: 05 de set. 2008.

SOCIAL EDGE. **Integrated Sanitation Programme Through Community Networking India.** Disponível em: <<http://www.socialedge.org/admin/Attachments/responsibility/water%20conference/water%20project%20profiles/India.doc>> Acesso em: 01 de set. 2008.

THEOBALD, M. L. C. *et al.* **Programa de Saneamento Integrado - Prosanear São Domingos e Adjacências Integração Social: Ações Educativas e Mobilizadoras.** Sanare - Revista Técnica da Sanepar. Vol. 17, Nº 17 , p. 113-138. Curitiba, 2002.

TCU - TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Avaliação do TCU sobre o Programa de Saneamento Básico.** Secretaria de Fiscalização e Avaliação de Programas de Governo. Brasília, 2003. 24p. Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/683721.PDF>> Acesso em: 13 de set. 2008.

## **ANEXOS**



ANEXO 1 - CASOS NOTIFICADOS DE MORTALIDADE INFANTIL E DIARRÉIA EM  
JARDIM UCHÔA

---

Fonte: Distrito Sanitário V - GOAS

# Plan1

	A	B	C	D	E	F
1	<b>GERÊNCIA DE ATENÇÃO BASICA</b>					
2	<b>GERÊNCIA OPERACIONAL DE INFORMAÇÃO E AVALIAÇÃO DA ATENÇÃO BASICA</b>					
3	<b>SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE ATENÇÃO BÁSICA-SIAB</b>					
4						
5	<b>Mortalidade Infantil até 02 anos de idade</b>					
6						
7	<b>ESF</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008*</b>
8	<b>Jardim Uchôa I</b>	0	0	0	0	1
9	<b>Jardim Uchôa II</b>	0	1	0	0	1
10	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
11	* informações de janeiro a junho de 2008					
12	Fonte: SIAB/2008					
13						
14						
15						
16						
17						
18	<b>Número de Casos Notificados de Diarréia</b>					
19						
20	<b>ESF</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008*</b>
21	<b>Jardim Uchôa I</b>	39	47	42	32	23
22	<b>Jardim Uchôa II</b>	25	51	46	57	28
23	<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>98</b>	<b>88</b>	<b>89</b>	<b>51</b>
24	* informações de janeiro a junho de 2008					
25	Fonte: SIAB/2008					

ANEXO 2 - CASOS NOTIFICADOS DE LEPTOSPIROSE EM JARDIM UCHÔA

---

Fonte: Distrito Sanitário V - Epidemiologia

## CASOS NOTIFICADOS DE LEPTOSPIROSE 2004 A 2008 NO BAIRRO DE AREIAS

DT_NOT	ANO	NOME	ENDEREÇO	NUM	BAIRRO	CLAS
5/1/2004	2004	ANASTACIO ELETERIO DE LIMA	RUA DOS PRAZERES	397	00000850	2
29/1/2004	2004	JOSE SILVESTRE DE BISPO	RUA SANTA JOANA D'ARC	375	00000850	2
4/5/2004	2004	MARIA DO CARMO DA SILVA	RUA JOÃO PAULO II	221	00000850	2
14/5/2004	2004	SAULO BATISTA DA SILVA	RUA ETAPAS	215	00000850	1
2/7/2004	2004	GEORGIA PAULA DA SILVA	RUA MANOEL RODRIGUES PORTO	261	00000850	1
6/7/2004	2004	MAURICIO AVELINO DA SILVA	RUA JOÃO PAULO II	113-A	00000850	2
3/8/2004	2004	CARLOS EDUARDO DA SILVA	RUA DONA ANA AURORA	113	00000850	2
2/8/2004	2004	VALDEMIR SANTANA	RUA SIMPERE	180	00000850	2
19/10/2005	2005	MARILIA CRISTINA DA SILVA OLIVEIRA	RUA SIND.DOS METALURGICO	60	00000850	2
11/7/2005	2005	GABRIEL MORAES CAMPOS	RUA DA CUT	130	00000850	2
20/6/2005	2005	JONATHA LUCAS CARNEIRO	RUA JOAO PAULO	53	00000850	1
21/6/2005	2005	OZIEL JUSTINO DA SILVA	RUA JOÃO PAULO II	53	00000850	1
22/6/2005	2005	BRUNO NASCIMENTO DA SILVA	RUA DOS PRAZERES	48	00000850	2
5/7/2005	2005	RAMON SILVA BERNARDINO	RUA CICLOVIA	150	00000850	2
14/6/2005	2005	MILTON PINHO DA SILVA	RUA VALDEMIR TELES	542	00000850	1
6/6/2005	2005	HAILTON ALVES DA SILVA	RUA DR.ARTHUR NEVES	30	00000850	1
6/6/2005	2005	ROGERIO JOSE BEZERRA	RUA ANA AURORA	2097	00000850	2
7/6/2005	2005	URANY HUMBELINO ROCHA	RUA CAPITAO GREGORIO DE ALBUQUERQUE	137	00000850	2
30/5/2005	2005	MARIA DOS PRAZERES DE CASTRO	RUA DOS PREZERES	227	00000850	2
30/5/2005	2005	BENEDITO FLORENTINO DA SILVA	RUA JUPIATA	236-A	00000850	2
27/5/2005	2005	PAULO ANTONIO DA SILVA	RUA BEIRA RIO	216	00000850	1
21/3/2005	2005	JOAO FELIPE DOS SANTOS	RUA XIMBORE	409-C	00000850	1
14/2/2005	2005	NIHEAN PEREIRA DA SILVA	RUA DR.VILAS BOAS	600	00000850	2
6/5/2006	2006	CRISTIANE DOS SANTOS SILVA	RUA DA FEACA	250	00000850	2
16/5/2006	2006	LETICIA DOS SANTOS GARBOS	RUA EMANOEL SALVADOR	27	00000850	2
13/5/2006	2006	MARIA DE LOURDES PEREIRA DA SILVA	4°TRAVESSA DOS PRAZERES	20	00000850	2
26/5/2006	2006	MARIA DE LOURDES DOS SANTOS	RUA DOS PRAZERES	416	00000850	2
25/4/2006	2006	ROGERIA IRISLAINE ARANTES DA SILVA	RUA SINTEL	87	00000850	1
5/6/2006	2006	JOSILENE JERONIMO DO NASCIMENTO	RUA LARANJEIRAS	325	00000850	2
27/6/2006	2006	JONATHAN HENRIQUE LIMA	RUA AGEMIRO GALVÃO	261	00000850	2
14/6/2006	2006	JOSELMA MARIA DA SILVA	RUA 2TRAV. DOS PRAZERES	53	00000850	1
18/7/2006	2006	ANTONIO BARBOSA DA SILVA	1A TRAV DA VILA CHICO MENDES	42	00000850	2
26/9/2007	2007	WANDERLEY OLIVEIRA SILVA	RUA DOS PRAZERES	242	AREIAS	2
19/10/2007	2007	ALICE MARIA DA CONCEICAO	RUA ANITA FERREIRA	171	AREIAS	2
13/12/2007	2007	ANDRE LUIZ DO AMRAL ARAUJO	RUA ERNESTO NAZARETH		AREIAS	2
9/10/2007	2007	DARLENE POLLYANE DA S. COUTINHO	RUA JATAUBA	205	AREIAS	2
6/11/2007	2007	CRISTINA LINS DE MEDEIROS	RUA JOAO BATISTA	42	AREIAS	2
10/9/2007	2007	LENICE DOS SANTOS MARIZ	RUA HORATORIA	59	AREIAS	2
15/8/2007	2007	GABRIELLY SANTANA DOS SANTOS	RUA DEPUTADO MANOEL PAZ	88	AREIAS	2
30/5/2007	2007	JOSE LOURIVAL BATISTA	RUA SIMPERE	470	AREIAS	2
13/7/2007	2007	KLEYBSON BERNARDES DA SILVA LOPES	RUA MANOEL RODRIGUES PORTO	267	AREIAS	2
3/7/2007	2007	AMARA GOMES DA SILVA	RUA LUIZA DE OLIVEIRA	16	AREIAS	2
14/6/2007	2007	JOSE RENAN FELIX DE SOUZA	RUA ABEL MANOEL NASCIMENTO	85	AREIAS	2
23/5/2007	2007	JOSEFA CORDEIRO DOS SANTOS		128	AREIAS	2
22/5/2007	2007	JOSE CARLOS VIEIRA DA SILVA		200	AREIAS	1
13/7/2007	2007	LUCICLEIDE DOS SANTOS FERNANDES	RUA CGT	50	AREIAS	1
17/4/2008	2008	EDSON SANTOS DE OLIVEIRA	RUA VALDEMIR TELES	S/N	AREIAS	8
17/1/2008	2008	JORGE BENTO DO NASCIMENTO	RUA ANA AURORA	891	AREIAS	2
22/1/2008	2008	HAMILTON LOPES DOS SANTOS	RUA JOAO PAULO II	133	AREIAS	2
8/2/2008	2008	ANTONIO ALVES BARRETO	RUA DR. ADELINO FILHO	44-B	AREIAS	2
22/4/2008	2008	ANDREIA DONATO DA SILVA	RUA CENDHEC	55	AREIAS	2

RECIFE,03/07/2008 = MANHÃ

ANEXO 3 - CASOS NOTIFICADOS DE HEPATITES VIRAIS EM JARDIM UCHÔA

---

Fonte: Distrito Sanitário V - Epidemiologia

## CASOS NOTIFICADOS DE HEPATITES VIRAIS 2004 A 2008 NO BAIRRO DE AREIAS

DT_NOT	ANO	NOME	ENDEREÇO	NUM	BAIRRO	CLAS
26/7/2004	2004	MARIA APARECIDA DA SILVA	RUA DA CUT	195	00000850	2
16/12/2004	2004	MARIA DO CARMO VICENTE DA SILVA	RUA WALDEMIS TELLES	27	00000850	1
18/11/2004	2004	ALBERTO ALVARENGA DA SILVA	RUA ERNESTO NAZARETH	74	00000850	2
5/10/2004	2004	TACIANA FIRMINA DE LIMA SILVA	RUA DA CUT	40	00000850	
20/10/2004	2004	WILDESON DE CASTRO DA SILVA	RUA DOS PRAZERES	233	00000850	
13/9/2004	2004	ELOISA MARIA DA LIMA	RUA ORATORIO	64	00000850	6
26/8/2004	2004	ARTUR DOUGLAS SANTOS PEIXOTO	RUA OLINDA	161	00000850	9
7/1/2004	2004	PAULINA HARRY MAYD DA SILVA	RUA PARENTE VIANA	81	00000850	
28/7/2004	2004	IRACILDA MARIA DE OLIVEIRA FONTES	RUA LUIZA DE OLIVEIRA	57	00000850	9
4/7/2004	2004	JOSE HELENA DA SILVA	RUA DOS PRAZERES	28	00000850	9
30/7/2004	2004	VITOR VINICIUS DE OLIVEIRA MENDONCA	RUA SIMPERE	280	00000850	6
12/8/2004	2004	PAULO CARDOSO PONTES	RUA LUIZA DE OLIVEIRA	57	00000850	5
12/5/2004	2004	GILBERTO LUIZ MESSIAS	AVENIDA DRª IZABEL DE GOES	285	00000850	1
28/4/2004	2004	ARTUR DE SOUZA LIMA	RUA DONA ANA AURORA	171	00000850	6
26/4/2004	2004	RODRIGO JOSE BEZERRA	RUA ANA AURORA	285	00000850	9
15/8/2005	2005	GERLANE DA SILVA GOMES	RUA SINDICATO DOS BANCARIOS	180	00000850	9
26/9/2005	2005	EDSON SENA DA SILVA	RUA OITICICA LINS	675	00000850	2
17/11/2005	2005	TATIANE DE OLIVEIRA CHAGAS	RUA AURORA	449	00000850	2
12/9/2005	2005	SABRINA SARMENTO SILVA	RUA DONA ANA AURORA	833	00000850	2
7/11/2005	2005	REGINALDO GERALDO DE SOUZA	RUA CAPITAO VICENTE MONTINHO	57	00000850	1
22/7/2005	2005	GABRIEL MORAIS CAMPOS	RUA DA CUT	130	00000850	6
8/8/2005	2005	GABRIEL DE MORAES CAMPOS	RUA DA CUT	130	00000850	6
5/5/2005	2005	FABIO LUIZ AVELINO SANTOS	RUA PADRE DIOGO RODRIGUES	155	00000850	
4/1/2005	2005	PAULO RPBERTO DA SILVA	RUA JOAO BATISTA	42	00000850	
12/9/2005	2005	YASMIM MAYARA CORREIA DE LIMA	RUA AURORA	319	00000850	6
4/10/2006	2006	DARLI VASCONCELOS SUZA SILVA	RUA AURORA CACOTE	271	00000850	6
16/11/2006	2006	CRISELE DE SOUZA MARTINS	RUA ANITA FERREIRA DA SILVA	109	00000850	6
21/11/2006	2006	GISELY DE SOUZA MARTINS	RUA ANITA FERREIRA DA SILVA	109	00000850	6
26/12/2006	2006	TIAGO HENRIQUE SILVA SANTOS	RUA SINTEL	762	00000850	6
20/9/2006	2006	CRISTOVAO PEREIRA DOS SANTOS JUNIOR	RUA ARGEMIRO GALVAO	202	00000850	6
5/12/2006	2006	MARVIN ANDERSON SANTOS DA SILVA	RUA WALDEMIR TELES	500	00000850	9
25/11/2006	2006	MARVIN ANDERSON SANTOS	RUA WALDEMIR TELES	500	00000850	6
24/11/2006	2006	ALDENILSON DIAS DE FRANCA	RUA DR. INOCENCIO FILHO	85	00000850	6
17/11/2006	2006	FABIO JOSE DA SILVA MOTA	RUA JOAO PAULO II	223	00000850	6
1/8/2006	2006	THAIS GUSMAO FERRAZ DE ANDRADE	R FREI MANUEL CALADO	106	00000850	6
22/9/2006	2006	LARISSA DA SILVA DE FREITAS BASILIO	RUA DR.LUIZ BARBALHO UCHOA	150	00000850	1
23/10/2006	2006	PABLO RODRIGO CORREIA DA PAZ	RUA SINDICATO DOS BANCARIOS	320	00000850	6
25/7/2006	2006	OTACILIO DE LAMEIDA AGRO	RUA DESEMBARGADOR FREITAS	140	00000850	2
18/5/2006	2006	KARINA REGINA SILVA	RUA ANA AURORA	113	00000850	6
26/12/2006	2006	DAMIAO DEMETRIO RIBEIRO DA SILVA	RUA CAPIVARA	160	00000850	6
30/12/2006	2006	JOSUE CARLOS DA SILVA	AVENID ISABEL DE GOIS	523	00000850	2
17/3/2006	2006	PEDRO HENRIQUE DA SILVA	RUA DO ORATORIO	34	00000850	6
22/3/2006	2006	POLIANA BARROS DA SILVA	RUA IPOJUCA	780	00000850	6
19/4/2006	2006	JONAS CANDIDO SOBRAL	RUA AURORA CACOTE	113	00000850	6
30/7/2007	2007	ROBERTO BRANDAO DA SILVA NETO	RUA ARGEMIRO GALVAO	216	AREIAS	8
10/11/2007	2007	PAULO VICENTE DA SILVA	RUA FREI MANOEL CALADO	463	AREIAS	1
14/9/2007	2007	MARIA ANDREIA MATIAS DA SILVA	RUA CAP.DOMINGO DA COSTA	46	AREIAS	1
1/8/2007	2007	MARIA JOSE DE OLIVEIRA	RUA SIMPERE	280	AREIAS	1
4/7/2007	2007	EULINA MARIA MESSIAS	TEN.FELIPE BANDEIRA DE MELO	431	AREIAS	3
4/1/2007	2007	JULIA DA SILVA SOUZA	RUA ANITA FERREIRA DA SILVA	105	AREIAS	1
10/1/2007	2007	JOSEANE KALINE M.F.DE MELO	RUA JOAO PAULO II	479	AREIAS	1
20/3/2007	2007	RICARDO HENRIQUE SANTOS LIMA	RUA DA CUT	120	AREIAS	1
9/1/2007	2007	TAMIRIS RAFALLE SILVA MARINHO	RUA ANITA FERREIRA DA SILVA	100	AREIAS	1
9/1/2007	2007	TAIS MIRELE SILVA MARINHO	RUA ANITA FERREIRA DA SILVA	100	AREIAS	1
25/2/2008	2008	KILSON ADERSON WANDERLEY DE OLIVEIRA	RUA URBANO SABINO	S/N	AREIAS	1
5/3/2008	2008	ADRIANO DAS MERCES SILVA	RUA ALFREDO VIEIRA DE MELO	53	AREIAS	1

RECIFE, 03/07/2008 = MANHÃ

ANEXO 4 - CASOS NOTIFICADOS DE FILARIOSE EM JARDIM UCHÔA

---

Fonte: Distrito Sanitário V - Epidemiologia

CASOS NOTIFICADOS DE FILARIOSE DE 2003 A 2006 BAIRRO DE AREIAS

UNIDADE	NU_NOT	DT_NOT	ANO	NOME	MAE	NM_LOGRADO	NUM	BAIRRO
0020613	0028585	16/6/2003	2003	MARCOS VINICIUS L.NASCIMENTO	IGNORADA	RUA DR.ARSENIIO TAVARES	45	000000850
0001112	0028524	31/1/2003	2003	TAYOOKO DE LIMA SILVA	MARIA JOSE DE LIMA SILVA	RUA LUIZ BARBALHO UCHOA CAVALCANTE	16	000000850
0000965	0028529	2/7/2003	2003	MARIA LUIZA APOLINARIO	MARIA LUIZA DA SILVA	RUA ANITA FERREIRA	85	000000850
0020613	0028582	4/6/2003	2003	MARIA LUIZA	IGNORADA	RUA ANITA FERREIRA DA SILVA	85	000000850
0020613	0051931	26/2/2003	2003	JOSE LOURIVAL B.BEZERRA	IGNORADA	RUA WALDEMIR TELES	138-C	000000850
0020613	0051936	21/3/2003	2003	ANDERSON C.DOS SANTOS	IGNORADA	RUA IPOJUCA	30	000000850
0001112	0333552	5/2/2003	2003	JESSICA LANGE B.SANTOS	ANA LUCIA BENICIO SILVA	RUA WALDEMIR TELS	403	000000850
0001112	0333553	6/2/2003	2003	IRACILDA M.SOARES	MARIA JANAINA NASCIMENTO	RUA TEOTONIO VILELA	104	000000850
0020613	0051935	21/3/2003	2003	SHIRLEY FRANCISCA DOS SANTOS	ROSEMILDA DOS SANTOS	RUA IPOJUCA	30	000000850
0020613	0051934	21/3/2003	2003	KATIA S.DOS SANTOS	IGNORADA	RUA IPOJUCA	30	000000850
0020613	0028584	16/6/2003	2003	SOLANGE DE LIRA	IGNORADA	RUA DA CUT	70-A	000000850
0020613	0028581	12/6/2003	2003	MIDIAM MARIA DA SILVA	IGNORADA	RUA ANITA FERREIRA DA SILVA	85	000000850
0020613	0051938	9/4/2003	2003	RODRIGO GOMES DA SILVA NASCIMENTO	IGNORADA	RUA DA CUT	16-A	000000850
0020613	1016915	14/6/2004	2004	IRAN ANTONIO DA SILVA	IGNORADA	RUA ANA AURORA	458	000000850
0020613	1258055	29/10/2004	2004	ADAUTO GONCALVES	IGNORADA	RUA ANA AURORA	135	000000850
0020613	1258053	29/10/2004	2004	RODRIGO ALVES	IGNORADA	2ª TRAVESSA SINDICATO DOS COMERCIARIOS	26	000000850
0020613	1015275	7/11/2005	2005	MARCOS FERREIRA DE ANDRADE	IGNORADA	RUA WALDEMIR TELLES	424	000000850
0020613	1015278	7/11/2005	2005	ELIANE J. CARDOSO	IGNORADA	RUA SIMPERE	90	000000850
0020613	1015277	7/11/2005	2005	FERNANDO SERGIO G. DE FREITAS	IGNORADA	RUA ANA AURORA	2055	000000850
0020613	1015283	7/11/2005	2005	ALUISIO FIGUEREDO LEAL	IGNORADA	RUA ERALDO GUEIROS LEITE	857	000000850
0020613	1015284	7/11/2005	2005	SERGIO BARBOSA NECO	IGNORADA	RUA JOAO PAULO	80	000000850
0000531	1797127	9/11/2005	2005	DAVI IPOLITU DE OLIVEIRA	IGNORADA	LARGO DO CAPUA	48	000000850
0000531	1807705	12/8/2005	2005	ROSEANE MARIA DA SILVA	IGNORADA	AVENIDA JUSTICA E PAZ	280	000000850
0000531	1797131	9/11/2005	2005	ELIANE J.CARDOSO	IGNORADA	RUA SIMPERE	90	000000850
0020613	1807717	21/8/2006	2006	SEVERINO JOSE COUTINHO	JOSEFA FRANCISCA COUTINHO	RUA PESQUEIRA	72	000000850

2003

2004

2005



CASOS DE FILARIOSE 2007 A 2008 NO BAIRRO DE AREIAS ATÉ 19/07/2008=MANHÃ

**UNIDADE**  
0000965

**NU\_NOT**  
0636529

**DT\_NOT**  
11/6/2007

**ANO**  
2007

**NOME**  
FERNANDO SERGIO GOMES

**MAE**  
MARIA DA CONCEICAO OLIVEIRA

**ENDEREÇO**  
RUA ANA AURORA 2055 AREIAS

**NUM BAIRRO**  
2055 AREIAS

## **APÉNDICE**

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO DE CAMPO

---

Questionário de campo - Jardim Uchôa

1. Qual a posição da pessoa na família?

- Chefe da casa                       Amigo  
 Parente                               Vizinho

2. Sexo do entrevistado

- Masculino                               Feminino

3. Faixa etária do entrevistado?

- De 15 a 20 anos                       De 31 a 40 anos  
 De 21 a 30 anos                       41 ou mais

4. Quantas pessoas residem na casa?

- 1       2       3       4       5 ou mais

5. Tem criança na casa?

- Sim. Quantas? \_\_\_\_\_               Não

6. Quando alguma criança adoecer, quem leva ao médico?

- Chefe da casa                       Amigo  
 Parente                               Vizinho

7. Qual o uso do imóvel?

- Residencial individual               Residencial coletivo  
 Misto                                   Comercial

8. Há quanto tempo reside na comunidade?

- Menos de 1 ano                       De 5 a 10 anos  
 De 1 a 5 anos                       Mais de 10 anos

9. Qual era o destino dos dejetos (esgotos) da sua casa antes da obra?

- Rio / Canal / Drenagem               Fossa  
 A céu aberto                       Outros: \_\_\_\_\_

10. Você gosta de morar nessa comunidade?

- Sim                                       Não

Se não, por quê? \_\_\_\_\_

11. A obra de saneamento integrado trouxe alguma melhoria para sua vida? Especifique.

- Sim                                       Não

Se sim, especifique: \_\_\_\_\_

12. Que serviço você achou mais importante?

- Pavimentação e drenagem               Esgotamento sanitário  
 Urbanização                               Rede de água  
 Educação sanitária e ambiental       Outros (Especifique): \_\_\_\_\_

13. Após a obra de S.I. como ficou a saúde de sua família?

- Melhorou                               Nem melhorou, nem piorou  
 Piorou

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)