

UFES – UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CCHN – CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E NATURAIS  
DPGEO - DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

DEVAIR VIAL BRZESKY

ANÁLISE DA INCIDÊNCIA DE DOENÇAS TRANSMITIDAS POR  
VEICULAÇÃO HÍDRICA NO DISTRITO DE JACARAÍPE E NOVA  
ALMEIDA, SERRA, ES

VITÓRIA  
2006

**UFES – UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CCHN – CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E NATURAIS  
DPGEO - DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**

DEVAIR VIAL BRZESKY

Monografia apresentada como exigência para obtenção do título de Bacharel em Geografia, do curso de Geografia da Universidade Federal do Espírito Santo, sob a orientação do professor Dr. Alexandre Rosa dos Santos.

VITÓRIA  
2006

## AGRADECIMENTOS

Ao professor e colaborador, Alexandre Rosa dos Santos pelo conhecimento repassado, pela amizade e pela orientação na elaboração dessa monografia.

A todos os professores do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Espírito Santo pelo conhecimento repassado, pela amizade e consideração.

As amigas, Nara, Patrícia e Priscila e a todos os funcionários da Vigilância Sanitária pelo apoio e consideração.

Aos funcionários da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano da Prefeitura Municipal de Serra pela contribuição e pelo apoio.

Aos amigos Vailsom e Wanildo pela preciosa ajuda na confecção dos mapas e pelas sugestões apresentadas.

A todos os colegas e amigos do curso de Geografia da Universidade Federal do Espírito Santo pela amizade e dedicação.

Aos meus pais, Sr. Geraldino e D. Clementina, e a todos os demais familiares por terem acreditado no meu sucesso.

A Deus pelo dom da vida.

E a todas as pessoas que de alguma forma ou de outra tenham contribuído para a elaboração desse trabalho.

O equilíbrio e o futuro do nosso planeta dependem da preservação da água e de seus ciclos. Estes devem permanecer intactos e funcionando normalmente para garantir a continuidade da vida sobre a Terra. Este equilíbrio depende, em particular, da preservação dos mares e oceanos por onde os ciclos começam.

Artigo 4º da Declaração Universal dos Direitos da Água.

## RESUMO

Apesar de ser um bem fundamental à existência da vida na Terra, a água também pode ser um transmissor em potencial de algumas doenças, se não for devidamente tratada. Além disso, devemos ter cuidado não só com a qualidade da água que utilizamos em nossas atividades, como devemos também ter todo o cuidado possível com o destino do lixo e dos esgotos que saem de nossas residências. Agindo assim, estaremos contribuindo para que não haja poluição em nossos mananciais e conseqüentemente estaremos agindo para que possamos garantir uma qualidade de vida melhor a todos que irão usufruir dessa água em suas necessidades vitais. No entanto, este trabalho tem por finalidade principal fazer um diagnóstico da incidência das principais doenças causadas pela falta de higiene e de saneamento básico, correlacionando-as com os indicadores socioeconômicos dos distritos de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES. Sendo assim, foram levantados os principais tipos de doenças ocorridas, sua forma de contágio e os principais meios de prevenção, além da análise do perfil socioeconômico da localidade escolhida como forma de garantir uma qualidade de vida melhor para os moradores da região analisada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Recursos hídricos, saneamento básico, doenças de veiculação hídrica, perfil socioeconômico.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA – Agência Nacional das Águas

CESAN – Companhia Espírito-Santense de Saneamento

CIVIT – Centro Industrial da Grande Vitória

DAE – Departamento de Administração Estratégica

DIG – Divisão de Informações Gerenciais

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

km<sup>2</sup> - quilômetros quadrados

mm<sup>3</sup> - milímetros cúbicos

ONU – Organização das Nações Unidas

OMS – Organização Mundial da Saúde

PIB – Produto Interno Bruto

PMS – Prefeitura Municipal de Serra

PNRH – Plano Nacional de Recursos Hídricos

PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

SEDUR – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano

SEPLAE – Secretaria Municipal de Planejamento Estratégico

SIGs – Sistemas de Informações Geográficas

SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação

UFES – Universidade Federal do Espírito Santo

UTM – Universal Transversa de Mercator

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - População residente, por espécie de domicílio e tipo de domicílio permanente na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	28
Tabela 2 - Pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes, por grupos de anos de estudo na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	30
Tabela 3 - População residente maior de 5 anos de idade, em situação de alfabetização na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	31
Tabela 4 - Domicílios particulares permanentes por forma de abastecimento de água na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	34
Tabela 5 - Domicílios particulares permanentes por existência de banheiro ou sanitário e tipo de esgotamento sanitário na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	37
Tabela 6 - Domicílios particulares permanentes por destino do lixo na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	41
Tabela 7 - Moradores em domicílios particulares permanentes por classes de rendimento nominal mensal da pessoa responsável pelo domicílio (salários-mínimos) na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	44
Tabela 8 – Casos registrados de cólera na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	51
Tabela 9 – Casos registrados de dengue na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	55
Tabela 10 – Casos registrados de esquistossomose na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	66
Tabela 11 – Casos registrados de hepatite A na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	72
Tabela 12 – Casos registrados de leptospirose na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	78

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Divisão político-administrativa das localidades de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	14
Figura 2 – Balneário de Jacaraípe.....	25
Figura 3 - Composição do PIB do município de Serra.....	26
Figura 4 – Percentagem da população maior de 5 anos analfabeta na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	32
Figura 5 – Percentagem de residências sem abastecimento regular de água tratada na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	35
Figura 6 – poluição no rio Jacaraípe.....	36
Figura 7 - Esgoto correndo a céu aberto no Bairro das Laranjeiras.....	38
Figura 8 – Percentagem de residências que não dispõe de esgotamento sanitário na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	39
Figura 9 – Terreno baldio no bairro Parque de Jacaraípe.....	40
Figura 10 – Percentagem de residências que não dispõem de coleta regular de lixo na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	42
Figura 11 – Percentagem da população com rendimento de até 3 salários mínimos na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES .....	45
Figura 12 – Percentagem da população com rendimento superior a 10 salários mínimos na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	46
Figura 13 - Número de casos de cólera na região de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	52
Figura 14 – Número de casos de cólera no ano de 2004 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	53
Figura 15 – Número de casos de cólera no ano de 2005 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	54
Figura 16 – Número de casos de dengue na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	56
Figura 17 – Número de casos de dengue no ano de 2000 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	57
Figura 18 - Número de casos de dengue no ano de 2001 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	58

Figura 19 - Número de casos de dengue no ano de 2002 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	59
Figura 20 - Número de casos de dengue no ano de 2003 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	61
Figura 21 - Número de casos de dengue no ano de 2004 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	62
Figura 22 - Número de casos de dengue no ano de 2005 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	63
Figura 23 – Número de casos de dengue no ano de 2000 a 2005 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	65
Figura 24 - Número de casos de esquistossomose na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	66
Figura 25 – Número de casos de esquistossomose no ano de 2001 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	68
Figura 26 – Número de casos de esquistossomose no ano de 2003 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	69
Figura 27 – Número de casos de esquistossomose no ano de 2004 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	70
Figura 28 – Número de casos de esquistossomose no ano de 2005 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	71
Figura 29 - Número de casos de hepatite A na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	72
Figura 30 - Número de casos de hepatite “A” no ano de 2002 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	74
Figura 31 – Número de casos de hepatite “A” no ano de 2003 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	75
Figura 32 – Número de casos de hepatite “A” no ano de 2004 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	76
Figura 33 – Número de casos de hepatite “A” no ano de 2005 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	77
Figura 34 – Número de casos de leptospirose na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	78
Figura 35 - Número de casos de leptospirose no ano de 2004 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....	79

Figura 36 - Número de casos de leptospirose no ano de 2005 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.....80

## SUMÁRIO

1-INTRODUÇÃO.....	12
2-REVISÃO DE LITERATURA.....	17
2.1- A UTILIZAÇÃO DO SIG NO MAPEAMENTO DAS DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA.....	17
2.2-A IMPORTÂNCIA DO SANEAMENTO BÁSICO PARA A SAÚDE DA POPULAÇÃO.....	18
3-MATERIAIS E MÉTODOS UTILIZADOS.....	22
4-PERFIL SOCIO-ECONÔMICO DA REGIÃO: O DISTRITO DE JACARAÍPE E NOVA ALMEIDA, SERRA, ES.....	25
4.1-Condições de Habitação.....	27
4.2-Alfabetização.....	29
4.3-Abastecimento de água.....	33
4.4-Esgotamento sanitário.....	36
4.5-Destino do lixo.....	40
4.6-Renda.....	43
5-AS PRINCIPAIS DOENÇAS CAUSADAS POR VEICULAÇÃO HÍDRICA.....	47
5.1-Esquistossomose.....	47
5.2-Dengue.....	48
5.3-Leptospirose.....	49
5.4-Hepatite A.....	49
5.5-Cólera.....	50
6-RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	51
7-CONCLUSÕES.....	81
8-BIBLIOGRAFIA.....	84
ANEXOS.....	88

## 1- INTRODUÇÃO

Todos são unânimes em afirmar que a água é um bem indispensável à vida, pois com ela fazemos nossa higiene pessoal, preparamos nossos alimentos, suprimos nossa necessidade de sais minerais, utilizamos no nosso lazer etc. Porém com o uso indiscriminado, em um futuro próximo, é bem provável que as grandes metrópoles brasileiras possam vir a ter sérios problemas de abastecimento. Até mesmo o Brasil, um dos países com grande percentual de água doce no mundo (8 %), pode ter problemas dessa natureza, pelo fato de que toda essa água se encontra distribuída de uma forma desigual, uma vez que 20 % se encontram na bacia do rio Amazonas onde vive uma parcela reduzida da população, equivalente a menos de 5 % do total (CARVALHO, 2005).

A demanda de água para as atividades humanas cresceu muito nas últimas décadas, principalmente por causa do aumento populacional, do maior consumo per capita e das atividades econômicas. Desde 1940 o consumo de água a nível mundial vem crescendo a uma taxa de 2,5% ao ano, aumento inclusive superior a taxa média de crescimento populacional (PHILIPPI JÚNIOR E MALHEIROS, 2005).

Ao utilizar dos meios necessários à sua sobrevivência, o homem também produz uma série de resíduos orgânicos e inorgânicos que são despejados no meio ambiente sem nenhum tratamento adequado e que, de uma forma ou de outra, acaba poluindo o meio ao qual vive. Toda essa poluição trará uma série de malefícios ao homem, sendo uma via de acesso a moléstias que são transmitidas de várias formas, sendo que uma dessas formas é por meio da água contaminada (CARVALHO, 2005).

Grande parte de nossos rios e lagos recebem diariamente uma quantidade lastimável de esgotos domésticos, sem o devido tratamento, principalmente nos grandes centros urbanos, onde vivem pelo menos 80 % da população. Dessa forma a água contaminada se torna um veículo de transmissão de doenças, por estar contaminada por agentes microbianos ou por agentes químicos, lançados pelas indústrias (MELO JORGE, 2001).

Os agentes microbianos podem penetrar no organismo humano de duas formas: através da via oral ou através da pele (via cutânea). (MELO JORGE, 2001).

Convém lembrar que a água contém impurezas, que podem estar presentes em maior ou menor grau, dependendo de sua procedência e do uso ao qual foi submetida. Muitas dessas impurezas presentes na água podem alcançar alto grau e trazer uma série de malefícios ao seres humanos e ao ambiente ao qual vive (QUINTEIRO, 1997) apud (SANTOS, 2001).

Diversos estudos mostram que as modificações ambientais provocadas pela ação humana, alterando significativamente os ambientes naturais, poluindo o meio ambiente físico, consumindo recursos naturais sem critérios adequados, aumentam a exposição a doenças e atuam negativamente na qualidade de vida da população (PHILIPPI JÚNIOR E MALHEIROS, 2005).

A importância dessa temática despertou então o interesse pela pesquisa voltada para as doenças causadas por veiculação hídrica. Nesse sentido foi escolhido como área de estudo os distritos de Jacaraípe e de Nova Almeida, no município de Serra, Espírito Santo, que englobam 18,35 km<sup>2</sup> de área habitada envolta de áreas verdes, com várias espécies de Mata Atlântica, e duas lagoas somando 4,3 km<sup>2</sup> de superfície (Figura 1). Essa área compreende 23 bairros e concentra um total de 33.249 habitantes, possuindo então 10,05% da população total do município. Desse total 97,38% possuem água encanada, 94,75% são atendidas com relação à coleta de lixo e 60,7% possuem redes de esgotamento sanitário.

O motivo da escolha da área se deve ao fato do autor ser morador do município de Serra desde sua infância e ter passando quase toda sua vida e também pela sua importância sob o ponto de vista econômico, visto que a região constitui em um dos principais balneários do estado, recebendo um grande número de turistas de todo o país e até mesmo do exterior.

Nessa pesquisa, procura-se traçar um panorama de toda a população residente na região no que diz respeito às condições básicas de saneamento, para em seguida

ser possível fazer uma confrontação desses dados com as notificações das doenças de veiculação hídrica, ocorridas na região.

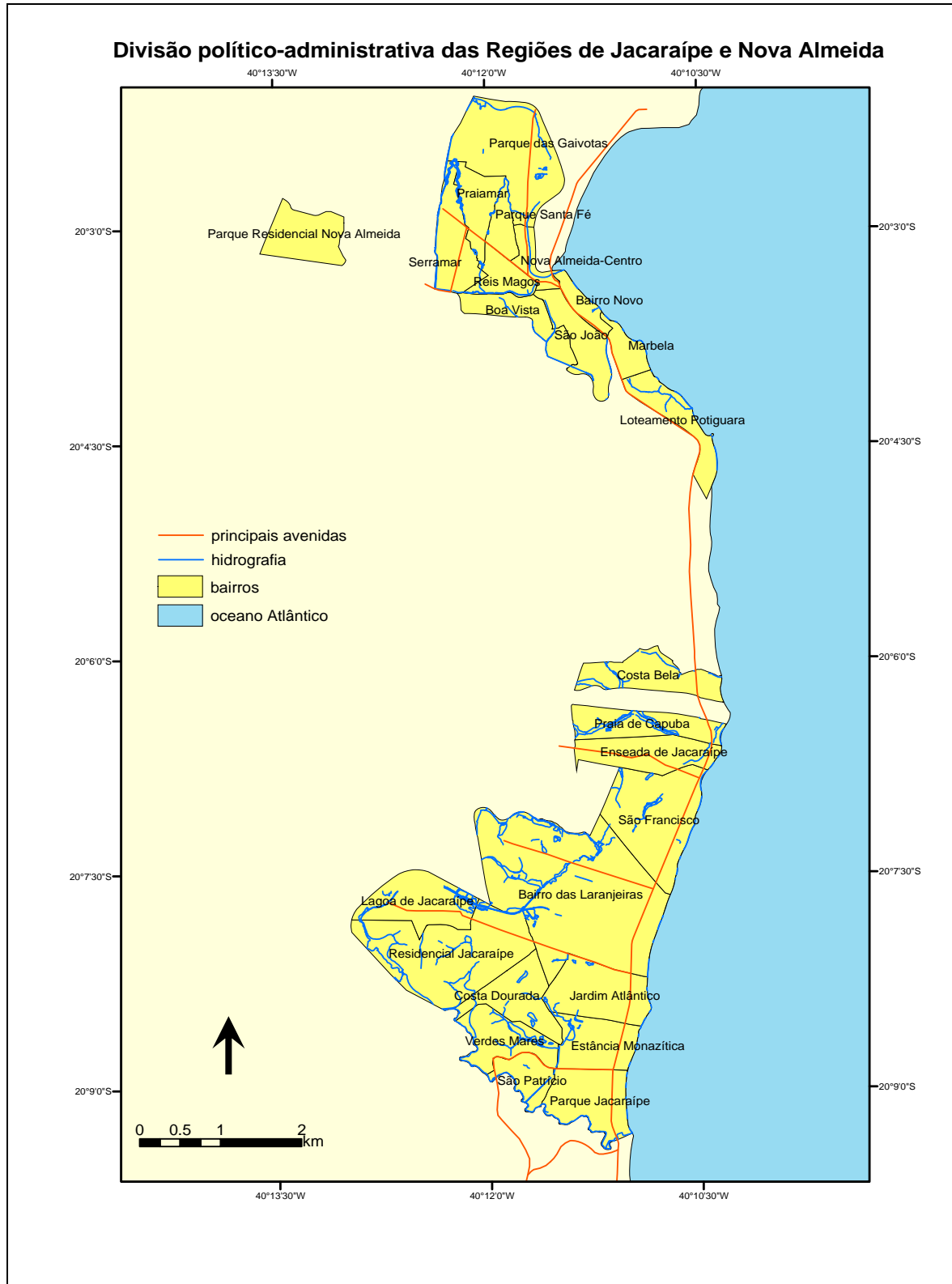


Figura 1 – Divisão político-administrativa das localidades de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES. Fonte: PMS – SEDUR – IBGE.

Esse trabalho tem como objetivo geral a realizar: um mapeamento dos casos de doenças causadas por veiculação hídrica relacionando-os com o padrão socioeconômico dos moradores da área em estudo, Jacaraípe e Nova Almeida, pertencentes ao município de Serra.

Como objetivos específicos temos: a) mapear por meio da tecnologia SIG (Sistema de Informação Geográfica), a ocorrência das referidas doenças por localidade no distrito de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES; b) relacionar o número de casos de doenças de veiculação hídrica com as condições socioeconômicas da região; c) correlacionar por meio do ordenamento tabular, as ocorrências das doenças por veiculação hídrica com o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) das localidades do distrito de Jacaraípe e Nova Almeida, procurando demonstrar a importância de tal estudo para a melhoria das condições de vida da população da área em estudo.

A pesquisa está organizada em sete partes, a saber: 1- introdução; 2 – revisão de literatura onde é discutida a importância e a utilização do sistema SIG no mapeamento das doenças de veiculação hídrica na região analisada. É abordada a importância do saneamento básico para a possível prevenção e erradicação de tais doenças, discuti-se também a forma de veiculação de doenças por meio da água, sendo levantadas as principais moléstias, seu agentes causadores, seus principais sintomas e as formas de se prevenir; 3 – materiais e métodos; 4 – perfil socioeconômico da área: os distritos de Jacaraípe e Nova Almeida, onde é apresentada a situação socioeconômica da região no que diz respeito às condições de moradia, alfabetização, esgotamento sanitário, coleta de lixo, abastecimento de água tratada e classes de distribuição de renda; 5 – as principais doenças causadas por veiculação hídrica; 6 – resultados e discussões em que baseado nos indicadores sociais e na notificação das doenças é realizada uma abordagem dos resultados obtidos e o mapeamento das doenças identificadas no decorrer do período considerado, tendo como referência o Censo Demográfico de 2000, realizado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Por fim é apresentada a bibliografia utilizada para o embasamento e realização do trabalho ora apresentado.

Sendo assim, espera-se que esse trabalho seja útil para a realização de atividades envolvendo o cruzamento de dados (ambientais, sócio-econômicos, entre outros)

para que seja possível fazer o mapeamento de tais doenças e que isso possa proporcionar medidas eficazes para a tomada de decisões, na promoção da saúde e na melhoria da qualidade de vida da população do distrito de Jacaraípe e Nova Almeida, no município de Serra.

## **2-REVISÃO DE LITERATURA.**

### **2.1- A utilização do SIG no mapeamento das doenças de veiculação hídrica.**

Para a realização desse projeto, utilizou-se como principal ferramenta, a prática de SIGs (Sistemas de Informações Geográficas) que, segundo Rodrigues (1988), são a tecnologia de coleta e tratamento de informações espaciais e de desenvolvimento de sistemas que as utilizam. Dessa forma são de extrema importância na produção e elaboração de mapas temáticos.

Como elementos básicos de um SIG, podemos destacar o hardware, que é a parte material de um sistema computacional; os softwares, que são os programas computacionais; o peopleware, que são as pessoas que as utilizam; e o dataware que são os dados a serem manipulados e analisados.

Rodrigues (1988; 1990) ainda classifica os sistemas de geoprocessamento em aplicativos, de informação geográfica e especialistas.

Os sistemas aplicativos são um conjunto de programas que realizam operações associadas a atividades de projeto, análise, avaliação, e planejamento em áreas tais como: transporte, mineração, hidrologia, urbanismo, entre outras.

Sistema de informação geográfica é um software que desempenha as funções de coleta, tratamento e apresentação de informações sobre entes de expressão espacial e sobre o contínuo espacial.

Quanto aos sistemas especialistas podemos defini-los como sistemas computacionais que empregam o conhecimento na solução de problemas que normalmente demandariam a inteligência humana.

Dessa forma os SIGs possuem uma grande variedade de recursos, que possibilita a execução de uma variedade de tarefas como: organização de dados (inclusão,

consulta, alteração, exclusão) visualização de dados, produção de mapas, consulta espacial, análise espacial e previsão.

Dessa forma, podemos considerar o emprego de SIG como uma ferramenta de extrema utilidade, não só na área da saúde como também nas diversas áreas do conhecimento humano.

## **2.2- A importância do saneamento básico para a saúde da população.**

As extrações desmedidas dos corpos hídricos e a contaminação são dois grandes problemas que têm exigido a atenção dos governantes. O abastecimento de grandes áreas metropolitanas tem exigido que a água seja trazida de distâncias cada vez maiores, onerando e comprometendo a qualidade da água distribuída. Ao mesmo tempo os rios têm servido de receptores para o lançamento cada vez maior de efluentes agro-industriais e para o lançamento de esgotos urbanos e lixo. Em várias regiões o meio ambiente tem sido incapaz de degradar estes contaminantes e restituir o seu equilíbrio natural (HIRATA, 2003).

A expressão Saneamento Básico é reconhecida no Brasil como a parte do Saneamento do Meio que trata de problemas que dizem respeito ao abastecimento de água; à coleta e disposição dos esgotos sanitários, incluindo os resíduos líquidos industriais; ao controle da poluição por esses esgotos; e devido à explosão urbana em alguns centros, também à drenagem urbana (águas pluviais) e ao acondicionamento, coleta, transporte e destino dos resíduos sólidos (lixo) (PHILIPPI JÚNIOR, 1988).

Saneamento Básico é a condição essencial para o bem estar do ser humano, oferecendo condições de produtividade e melhor atuação na vida em sociedade (PHILIPPI JÚNIOR, 1988).

Segundo dados da ONU (Organização das Nações Unidas), cerca de 1,2 bilhões de pessoas no mundo não têm água de qualidade para beber e outros 2,4 bilhões não têm serviços sanitários adequados as suas necessidades o que leva à morte anualmente milhares de pessoas, principalmente crianças, por doenças causadas principalmente pela contaminação das águas.

A ausência ou ineficiência dos sistemas de abastecimento de água, a coleta e o tratamento de águas residuárias, associada à falta de informação e conscientização para o hábito da higiene, são responsáveis por 7% das mortes por doenças em todo o mundo, sendo que somente em 1996, 2,5 milhões de pessoas morreram de doenças diarréicas (PHILIPPI JÚNIOR E MALHEIROS, 2005).

No Brasil, a situação não é muito diferente. A mortalidade infantil é alta, se compararmos com as nações mais desenvolvidas. Segundo dados do IBGE (2003) de cada mil crianças que nascem 27,8 não chegam a completar o primeiro ano de vida. A OMS (Organização Mundial de Saúde) considera inaceitável a morte de mais de 20 crianças para cada mil nascidos vivos. Além disso, no Brasil, cerca de 65% das internações hospitalares se devem a doenças causadas pela água.

Ainda segundo dados do IBGE, 17,8% da população brasileira não possuem serviços de água encanada; 15,2% não possuem coleta de lixo e 31,1% não dispõem de redes de esgoto. De cada 100 mil pessoas, 375 são internadas por causa de doenças relacionadas à falta de saneamento básico e ambiental segundo dados do Ministério da Saúde (2005).

Investir no saneamento básico deveria ser a meta principal de todo governante, seja ele municipal, estadual ou federal, pois de cada quatro reais investido no saneamento básico serão economizados dez reais no sistema público de saúde. No entanto, em regiões subdesenvolvidas, esse tipo de obra não gera votos, sendo por isso na maioria das vezes, desprezada por nossos governantes.

A contaminação de água vem crescendo assustadoramente, principalmente nas zonas costeiras e em grandes cidades no mundo todo. Água de boa qualidade pode reduzir a taxa de mortalidade infantil e aumentar a esperança de vida da população.

Segundo dados da OMS, cerca de 4,6 milhões de crianças de até cinco anos morrem por ano de diarreia, doença causada por ingestão de água não potável, agravada pela fome e pela desigualdade social. A falta de higiene associada à escassez de água é causadora de várias doenças. Estima-se que meio bilhão de pessoas nos países subdesenvolvidos, cerca de 8,3% da população mundial, sofram dessas doenças (HIRATA, 2003).

O abastecimento regular de água potável e os serviços de saneamento básico poderiam reduzir em 75% as taxas de mortalidade e enfermidades da população nesses países (HIRATA, 2003).

Somente no Brasil, de acordo com dados fornecidos pelo IBGE (2000), 80% dos esgotos são lançados diretamente nas águas sem nenhum tipo de tratamento.

Atualmente, fala-se muito no termo desenvolvimento sustentável que preconiza um sistema de medidas de desenvolvimento sócio-econômico com justiça social e em harmonia com os sistemas de suporte da vida na Terra. Para isso, passa-se a reconhecer a necessidade de manutenção do equilíbrio ambiental e do alcance de justiça social. Nesse cenário haveria uma melhor qualidade de vida para todos, com as necessidades básicas atendidas e alguns de seus desejos sem que houvesse comprometimento do suprimento de recursos naturais e da qualidade de vida para as gerações futuras (CORDANI, 2003).

O termo desenvolvimento sustentável surgiu em 1987 com o Relatório da Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, sendo somente discutida em 1992 na conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Rio 92, reunião com a participação de países-membros da ONU na qual se elaborou a Agenda 21, na qual entre seus principais tópicos estão a diminuição da pobreza em nível global (CARVALHO, 2005).

Porém, em nosso país, alguns passos importantes estão sendo dados, no sentido de preservar os recursos naturais, como a elaboração do PNRH (Plano Nacional de Recursos Hídricos) pela Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, com o apoio do Conselho Nacional de Recursos Hídricos e da ANA

(Agência Nacional das águas). O principal objetivo da elaboração do Plano Nacional é reduzir pela metade, até o ano de 2015, o número de pessoas sem acesso à água potável e ao saneamento básico no país, sendo esse um dos objetivos do Desenvolvimento do Milênio, estabelecido pela ONU.

Além disso, está para ser implantado no estado do Espírito Santo, a outorga pelo uso da água que é um documento que assegura ao usuário o direito de utilização dos recursos hídricos, cujo objetivo é garantir a disponibilidade e preservação dos mananciais, sendo um instrumento de planejamento e desenvolvimento econômico e que já é fato em muitos estados brasileiros.

Todas essas medidas estão sendo implantadas com o intuito de garantir, em um futuro próximo, água de boa qualidade para toda a população, como forma de tentar reduzir ao máximo, os números de casos de doenças causadas, principalmente pela água contaminada, e conseqüentemente reduzir a mortalidade infantil, além de aumentar a esperança de vida.

A saúde pública deve ter como objetivo o estudo e a busca de soluções para problemas que levam ao agravo da saúde e da qualidade de vida da população, considerando para tanto os sistemas sociocultural, ambiental e econômico (PHILIPPI JÚNIOR E MALHEIROS, 2005).

### **3- MATERIAIS E MÉTODOS UTILIZADOS**

Para a realização desse trabalho foi feito um levantamento junto à Secretaria de Saúde do município de Serra dos dados referentes à notificação dos casos de doenças epidemiológicas causadas por veiculação hídrica, em seguida foi elaborado o levantamento das condições socioeconômicas dos moradores da região no que diz respeito às condições de moradia, saneamento básico, coleta de lixo, esgotamento sanitário, acesso à água tratada, nível de escolaridade e nível de renda.

Essas informações foram fornecidas pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e pela Secretaria Municipal de Planejamento Estratégico do município. Com essas informações foi possível fazer o levantamento das condições de vida da população da área analisada. Todas essas informações são fornecidas pelo IBGE, onde são levantadas através dos Censos populacionais que são realizados periodicamente. Nessa pesquisa utilizamos os dados do Censo Demográfico de 2000, por não haver dados mais atualizados.

Além disso, foi feita uma pesquisa junto a CESAM (Companhia Espírito-Santense de Saneamento) com relação às estatísticas referentes às condições hidro-sanitárias da população atendida no que diz respeito à qualidade da água tratada, por ser esse o principal indicador de saúde.

As estatísticas referentes aos dados de notificação das doenças transmitidas por veiculação hídrica foram fornecidas pela Vigilância Epidemiológica do município, que faz esse tipo de levantamento, devido à gravidade de tais doenças. Convém destacar que a notificação é feita por bairros, no entanto é o próprio paciente ou algum parente que fornece as informações necessárias aos agentes de saúde que fazem o registro das ocorrências dessas doenças. É conveniente ressaltar que a confiabilidade das informações apresentadas pode às vezes não ser totalmente corretas, visto que os limites entre os bairros da área estudada são definidos apenas por ruas e alguns bairros possuem nomes bastante parecidos, existindo a possibilidade de confundirem as pessoas que residem em algum bairro e informam que residem em outro, indicando, portanto, que essa pesquisa apresenta dados passíveis de algum erro.

Todos os dados estatísticos referentes à notificação das doenças e das condições de vida da população citados nessa pesquisa foram tratados através da variação direta, cuja distribuição de eventos em sua localização está associada a áreas delimitada por polígonos. Esse caso ocorre com muita freqüência quando lidamos com fenômenos agregados por município, bairros ou setores censitários, como população, mortalidade e renda. Neste caso não dispomos da localização exata dos eventos, mas de um valor agregado por área.

De posse dos dados estatísticos, partiu-se para a elaboração do mapeamento da região, para isso utilizou-se a base cartográfica do município que foi elaborada tendo por base o sistema de projeção UTM (Universal Transversa de Mercator) que foi fornecida pela SEDUR (Secretaria Municipal de Planejamento Estratégico) que juntamente com a tecnologia SIGs (Sistemas de Informações Geográficas) foi possível fazer um mapeamento geral da região com todos os dados disponíveis.

No entanto, utilizou-se o programa computacional ArcGIS 9.0 onde se trabalhou com os dados coletados, transformando-os em uma série de mapas temáticos referentes à notificação de cada uma das cinco doenças transmitidas por meio hídrico ocorridos na região no período de 2000 a 2005.

Além disso, foram elaborados outros mapas temáticos com a finalidade exclusiva de confrontar os dados das doenças ocorridas com a condição sócio-econômica da região como: Divisão político-administrativa das regiões de Jacaraípe e Nova Almeida, porcentagem de residências sem o abastecimento regular de água tratada, porcentagem da população maior de 5 anos analfabeta, porcentagem de residências que não dispõem de esgotamento sanitário, porcentagem de residências que não dispõem de coleta regular de lixo, porcentagem de população com rendimento de até 3 salários mínimos e por fim, porcentagem da população com rendimento superior a 10 salários mínimos.

O mapeamento possibilitou estabelecer uma confrontação visual entre os diversos dados obtidos, tanto das notificações das doenças, que é o foco principal desse

trabalho, como das condições socioeconômicas da região onde foi efetuada a pesquisa.

#### **4 - PERFIL SOCIOECONÔMICO DA REGIÃO: OS DISTRITOS DE JACARAÍPE E NOVA ALMEIDA.**

Os distritos de Jacaraípe e Nova Almeida fazem parte do município de Serra, que ainda incluem os distritos de: Serra-sede, CIVIT (Centro Industrial da Grande Vitória), Carapina, Novo Horizonte, Castelândia e Laranjeiras.

O município de Serra faz parte do complexo metropolitano da grande Vitória, possuindo cerca de 410.360 habitantes e uma densidade demográfica de 596,9 habitantes por km<sup>2</sup>, segundo estimativas do IBGE para o ano de 2005.

Esses distritos possuem um clima tropical quente e úmido, com temperatura média anual girando em torno dos 24° C, enquanto que a variação pluviométrica varia entre 900 a 1200 mm<sup>3</sup> ao ano, constituindo dois dos principais balneários do estado (Figura 2).



Figura 2 – Balneário de Jacaraípe. Foto tirada em 26 de junho de 2006. Devair Vial Brzesky.

Segundo o Atlas do Desenvolvimento no Brasil (2000), a expectativa de vida no Município de Serra é de 67,32 anos. A mortalidade infantil gira em torno de 11 mortes para cada 1000 nascidos vivos. A renda per capita em 2000 era de apenas R\$ 233,90 (o salário-mínimo mensal vigente na época era de apenas R\$ 151,00). Apenas 12,1% da população são analfabetas. Enquanto que o IDH é de 0,761, sendo o município considerado uma região de médio desenvolvimento humano, segundo o PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento).

Quanto à questão do Saneamento básico, de acordo com dados do IBGE divulgados no Censo Demográfico de 2000, cerca de 93,68% dos habitantes contam com abastecimento regular de água tratada, 61,76% possuem redes de esgoto e 90,55% são atendidos com relação à coleta de lixo.

O município concentra um terço das atividades industriais da Região Metropolitana da Grande Vitória e por esse motivo, a maior parte da receita do município provém do setor secundário, sendo esse setor responsável por 61,93% do total. As principais indústrias são: metalúrgica, material plástico, material elétrico, comunicações e construção civil. A concentração espacial das indústrias ocorre na região do CIVIT. Outro setor expressivo na economia serrana é o setor de serviços, principalmente o comércio, que responde por 37,89%. A atividade agrária é pequena se compararmos com os demais setores econômicos, representando apenas 0,18%, com destaque para a pecuária bovina, o café e a cana-de-açúcar (Figura 3).

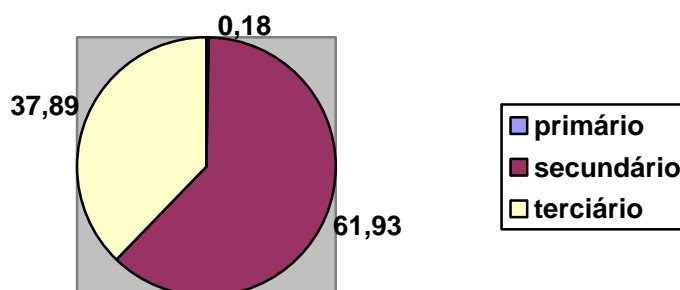


Figura 3 – Composição do PIB (Produto Interno Bruto) do município de Serra, ES. Fonte: Prefeitura Municipal de Serra. Serra em Números: indicadores sociais e econômicos do Município. SEPLAE. 2003.

#### **4.1 - Condições de Habitação**

Quanto à questão da habitação podemos verificar que uma parcela da população reside em precárias construções, morando em cômodos improvisados ou em habitações coletivas. Do total de 33.249 pessoas 277 vivem em habitações improvisadas. Os bairros que apresentam os piores índices de pessoas com problemas de habitação são: Bairro das Laranjeiras, Costa Dourada e Residencial Jacaraípe (Tabela 1).

Tabela 1 – População residente, por espécie de domicílio e tipo de domicílio permanente na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.

BAIRRO	CASA	APARTAMENTO	CÔMODO	IMPROVISADO	HABITAÇÃO COLETIVA	TOTAL
Bairro das Laranjeiras	9053	431	190	56	6	9736
Bairro Novo	238	72	-	4	17	331
Boa Vista	1220	4	6	4	-	1234
Centro de Nova Almeida	276	93	9	-	16	394
Costa Bela	553	52	-	1	-	606
Costa Dourada	404	4	25	118	-	551
Enseada de Jacaraípe	533	8	4	9	-	554
Estância Monazítica	700	269	-	-	-	969
Jardim Atlântico	1638	199	3	15	4	1859
Lagoa de Jacaraípe	915	-	7	15	-	937
Marbella	102	4	-	-	-	106
Parque das Gaivotas	2449	10	11	5	1	2476
Parque Jacaraípe	2160	185	3	-	16	2364
Parque Santa Fé	441	-	-	-	-	441
Praia de Capuba	327	4	1	-	-	332
Praiamar	1058	81	49	-	-	1188
Reis Magos	487	125	1	-	2	615
Residencial Jacaraípe	2217	25	4	39	-	2285
Residencial Nova Almeida	148	-	-	-	-	148
São Francisco	1154	14	-	11	4	1183
São João	2194	204	14	-	-	2412
São Patrício	750	-	-	-	38	788
Serramar	1855	27	2	-	4	1888
Total	30724	1811	329	277	108	33249

FONTE: IBGE. Censo 2000. Elaboração; PMS/SEPLAE/DAE/DIG.

## 4.2 - Alfabetização

A escolaridade é utilizada com muita frequência em estudos epidemiológicos para indicar as condições socioeconômicas pela maior facilidade de obtenção e precisão em comparação a outros indicadores e também porque a escolaridade está diretamente relacionada a comportamentos importantes para a saúde (VIANNA, 2001).

Do total de 8.908 domicílios existentes nos distritos de Jacaraípe e Nova Almeida, 967 são chefiados por pessoas sem nenhum tipo de instrução, 1344 possuem de 1 a 3 anos de estudo, enquanto que apenas 459 possuem mais de 15 anos de instrução, o que representa pouco mais de 5% do total de domicílios. Porém, a grande maioria, 3.033 têm de 4 a 7 anos de estudo, o que representa mais de dois terços do total (Tabela 2).

Apesar de todos os esforços na área educacional, ainda podemos perceber que uma boa parte da população da região não possui nenhum tipo de instrução. Segundo o Censo Demográfico de 2000 esse número era de 3851 pessoas correspondendo a 12,90% da população maior de 5 anos. Sendo que os bairros em que ocorrem os piores índices (em percentual) são: Residencial Nova Almeida, Parque das Gaivotas, Praiamar e Costa Dourada. Todos eles apresentam índices superiores a 20%, o que nos leva a concluir que renda e escolaridade estão intimamente correlacionadas. (Tabela 3).

Tabela 2 - Pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes, por grupos de anos de estudo na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.

Localidade	Sem instrução	1 a 3 anos	4 a 7 anos	8 a 10 anos	11 a 14 anos	Mais de 15 anos	Não determinada	Total
Bairro das Laranjeiras	343	407	919	414	412	96	3	2594
Bairro Novo	6	7	20	17	28	6	-	84
Boa Vista	37	88	98	48	31	2	1	305
Centro de Nova Almeida	5	15	40	18	30	9	-	117
Costa Bela	15	17	46	28	59	18	-	183
Costa Dourada	13	14	50	15	19	5	1	117
Enseada de Jacaraípe	19	15	42	23	25	7	-	131
Estância Monazítica	6	12	45	51	140	51	1	306
Jardim Atlântico	23	33	131	80	176	77	1	521
Lagoa de Jacaraípe	26	46	92	54	31	2	-	251
Marbella	1	4	12	3	12	1	-	33
Parque das Gaivotas	107	133	257	99	40	6	1	643
Parque Jacaraípe	32	62	170	97	204	88	4	657
Parque Santa Fé	12	10	34	28	30	6	1	121
Praia de Capuba	9	19	23	14	16	1	-	82
Praiamar	34	72	124	40	25	4	-	299
Reis magos	11	28	76	16	38	12	-	181
Residencial Jacaraípe	76	85	235	103	80	16	-	596
Residencial Nova Almeida	10	17	14	5	1	-	-	47
São Francisco	28	32	109	43	85	40	-	337
São João	87	123	231	95	68	4	-	608
São Patrício	23	18	75	34	48	4	-	202
Serramar	44	87	190	87	79	4	2	493
Total	967	1344	3033	1412	1677	459	16	8908

FONTE: IBGE. Censo de 2000. Elaboração: PMS/SEPLAE/DAE/DIG

Tabela 3 - População residente maior de 5 anos em situação de alfabetização na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.

LOCALIDADE	ALFABETIZADA		NÃO ALFABETIZADA		TOTAL
Bairro das Laranjeiras	7397	85,28%	1277	14,72%	8674
Bairro Novo	288	92,31%	24	7,69%	312
Boa Vista	931	84,79%	167	15,21%	1098
Centro de Nova Almeida	327	93,43%	23	6,57%	350
Costa Bela	501	91,59%	46	8,41%	547
Costa Dourada	358	78,34%	99	21,66%	457
Enseada de Jacaraípe	454	90,26%	49	9,74%	503
Estância Monazítica	866	95,58%	40	4,42%	906
Jardim Atlântico	1616	93,41%	114	6,59%	1730
Lagoa de Jacaraípe	716	85,44%	122	14,56%	838
Marbella	94	94,95%	5	5,05%	99
Parque das Gaivotas	1656	78,19%	462	21,81%	2118
Parque Jacaraípe	2027	93,37%	144	6,63%	2171
Parque Santa Fé	370	92,50%	30	7,50%	400
Praia de Capuba	248	83,78%	48	16,22%	296
Praiamar	835	81,70%	187	18,30%	1022
Reis Magos	523	93,23%	38	6,77%	561
Residencial Jacaraípe	1702	86,40%	268	13,60%	1970
Residencial Nova Almeida	102	71,83%	40	28,17%	142
São Francisco	994	92,04%	86	7,96%	1080
São João	1894	87,44%	272	12,56%	2166
São Patrício	623	87,50%	89	12,50%	712
Serramar	1469	86,92%	221	13,08%	1690
TOTAL	25991	87,10%	3851	12,90%	29842

FONTE: IBGE, Censo de 2000. Elaboração PMS/SEPLAE/DAE/DIG.

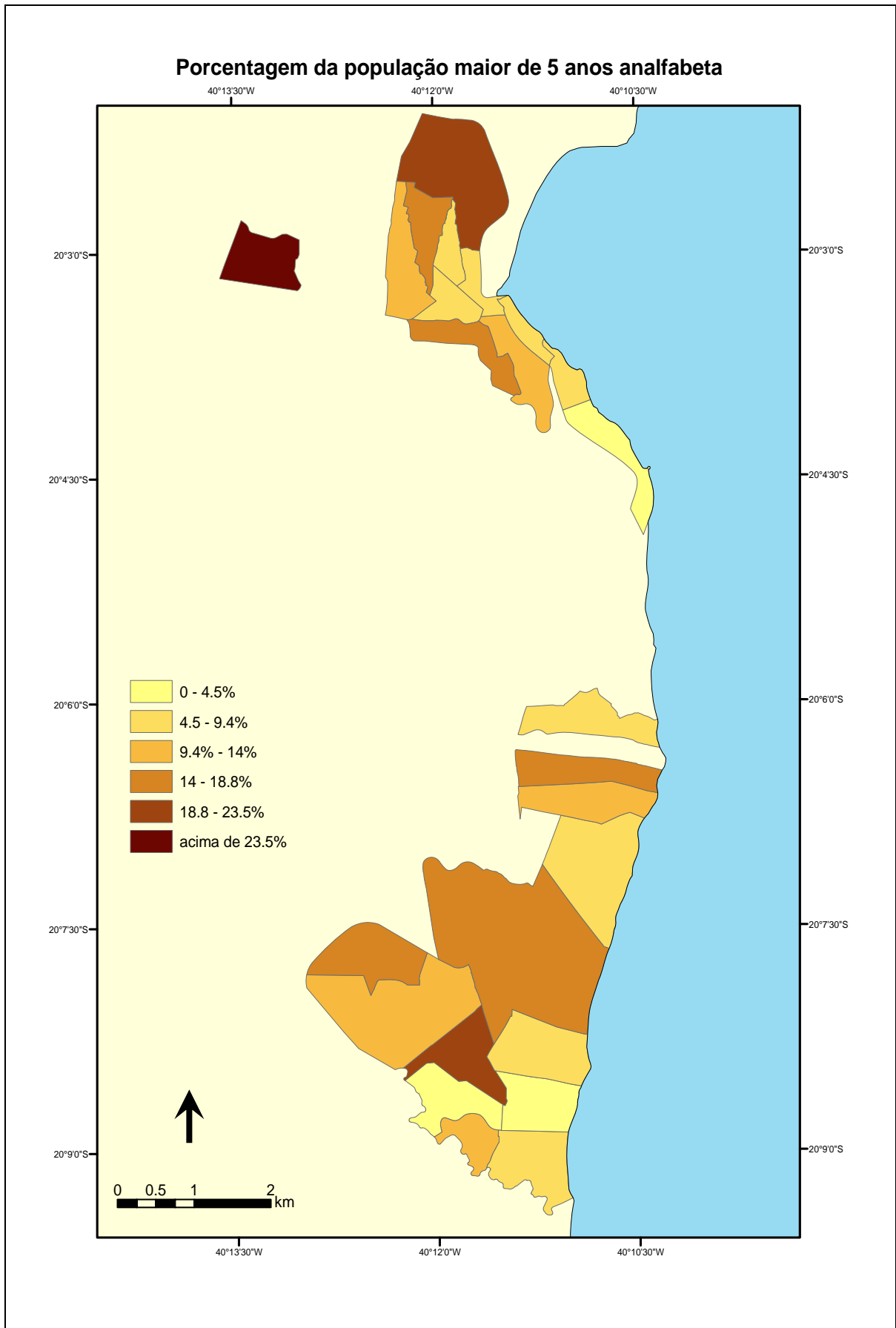


Figura 4 – Porcentagem da população maior de 5 anos analfabeta na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES. Fonte: PMS – SEDUR - IBGE

### 4.3 - Abastecimento de água

O acesso à água tratada é reconhecido como um dos principais determinantes da saúde. No entanto esse tipo de serviço poderá ter um saldo negativo se não for acompanhado dos demais serviços de saneamento básico (PHILIPPI JÚNIOR E MALHEIROS, 2005).

Os mananciais por onde a CESAN coleta a água que abastece a região de Serra é o rio Santa Maria da Vitória, pertencente à bacia hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória. Esses mananciais têm como fonte de contaminação a extração de areia usada na construção civil; o lançamento de esgoto doméstico, industrial e hospitalar; o lançamento de efluentes sem tratamento de matadouros, pocilgas, currais e granjas, além da contaminação por agrotóxicos e fertilizantes.

A CESAN garante a qualidade da água a partir do monitoramento das condições dos mananciais por onde a água é coletada, sendo feitas as coletas sistemáticas e análises das propriedades físico-químicas, bacteriológicas e hidrobiológicas. O monitoramento é feito também durante todo o tratamento e no decorrer de todo o processo de distribuição.

A cobertura do sistema de abastecimento de água nas áreas urbanas apresenta índices elevados embora, em geral são as populações de baixa renda aquelas sujeitas as menores taxas de cobertura.

Com relação ao abastecimento de água (rede geral) da região estudada, 8.675 residências possuem abastecimento de água encanada, ou seja, quase todas as residências contam com o serviço, porém, no bairro de Residencial Nova Almeida as residências não possuem rede geral de abastecimento de água, sendo esse serviço executado através de poços ou nascentes ou por meio de outras fontes não especificadas (Tabela 4 e Figura 5). No entanto, não se pode estipular a qualidade da água utilizada pela população, já que a mesma não é fornecida pela CESAN.

Tabela 4 – Domicílios particulares permanentes por forma de abastecimento de água na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.

BAIRRO	REDE GERAL		POÇO OU NASCENTE		OUTRAS FONTES		TOTAL
	CANALIZ.*	NÃO CANALIZ.**	CANALIZ.	NÃO CANALIZ.	CANALIZ.	NÃO CANALIZ.	
Bairro das Laranjeiras	2442	136	8	2	4	2	2594
Bairro Novo	83	-	-	-	-	1	84
Boa Vista	298	1	5	-	-	1	305
Centro de Nova Almeida	114	3	-	-	-	-	117
Costa Bela	181	2	-	-	-	-	183
Costa Dourada	76	32	6	-	3	-	117
Enseada de Jacaraípe	122	5	3	-	-	1	131
Estância Monazítica	292	1	13	-	-	-	306
Jardim Atlântico	505	1	15	-	-	-	521
Lagoa de Jacaraípe	227	17	4	3	-	-	251
Marbella	30	-	2	-	1	-	33
Parque das Gaivotas	561	66	1	3	1	11	643
Parque Jacaraípe	641	5	6	3	-	2	657
Parque Santa Fé	117	1	2	-	1	-	121
Praia de Capuba	70	6	-	-	6	-	82
Praiamar	246	17	3	-	30	3	299
Reis Magos	179	-	2	-	-	-	181
Residencial Jacaraípe	583	4	-	1	1	7	596
Residencial Nova Almeida	-	-	11	8	3	25	47
São Francisco	328	-	7	1	1	-	337
São João	560	31	10	3	2	2	608
São Patrício	178	24	-	-	-	-	202
Serramar	488	2	1	2	-	-	493
Total	8321	354	99	26	53	55	8908

FONTE: IBGE. Censo de 2000. Elaboração PMS/SEPLAE/DAE/DIG.

\* canalizada em pelo menos 1 cômodo.

\*\* canalizada só no terreno ou propriedade.

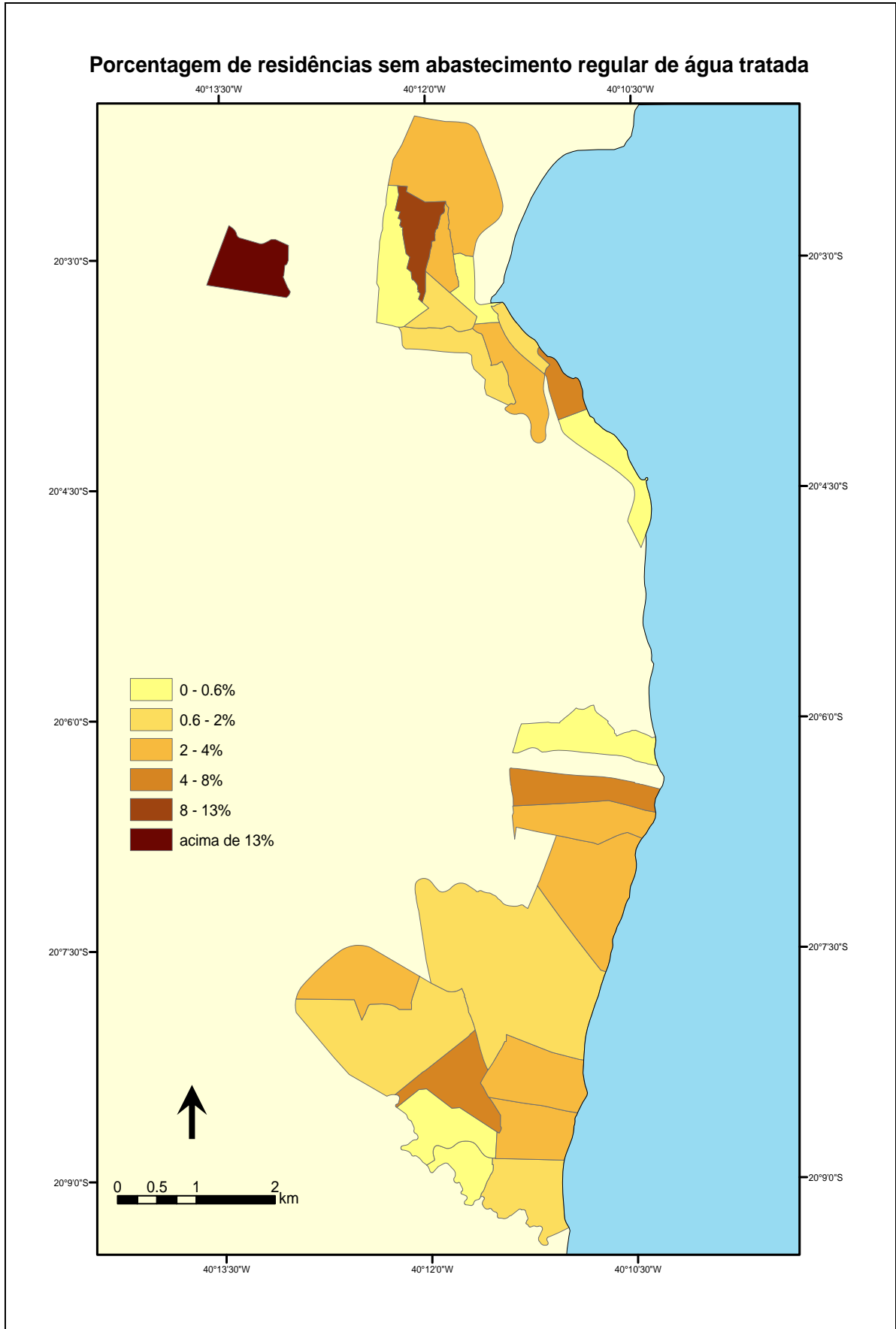


Figura 5 - Porcentagem de residências sem abastecimento regular de água tratada na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES. Fonte: PMS – SEDUR - IBGE

#### 4.4 - Esgotamento sanitário

A existência de esgotamento sanitário também se constitui em determinante de saúde, estando diretamente relacionada a ocorrências de doenças diarreicas. A cobertura da rede de esgotos vem se ampliando nas últimas décadas, porém a construção das estações de tratamento de efluentes não tem acompanhado esse ritmo, tendo como resultado negativo a degradação da maioria dos cursos d'água urbanos (PHILIPPI JÚNIOR, 1988)

Na região estudada grande parte dos domicílios particulares não contam com sistemas eficientes de esgotamento sanitário, sendo que muitas vezes os dejetos domésticos são lançados diretamente em fossas rudimentares, em valas, ou até mesmo nos cursos de água da região sem a menor preocupação com a degradação do meio ambiente (Figura 6).



Figura 6 – Poluição no rio Jacaraípe. Foto tirada em 26 de junho de 2006. Devair Vial Brzesky.

Tabela 5 – Domicílios particulares permanentes por existência de banheiro ou sanitário e tipo de esgotamento sanitário na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida.

Bairro	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro escoadouro	Não possui Banheiro ou sanitário	Total
Bairro das Laranjeiras	509	1150	722	172	1	10	30	2594
Bairro Novo	53	31	-	-	-	-	-	84
Boa Vista	66	26	118	93	-	-	2	305
Centro de Nova Almeida	43	12	62	-	-	-	-	117
Costa Bela	1	179	2	1	-	-	-	183
Costa Dourada	1	89	11	1	3	-	12	117
Enseada de Jacaraípe	3	17	107	-	2	-	2	131
Estância Monazítica	219	3	83	-	-	-	1	306
Jardim Atlântico	320	178	4	-	-	-	19	521
Lagoa de Jacaraípe	-	3	218	13	7	-	10	251
Marbella	7	22	3	-	-	-	1	33
Parque das Gaivotas	12	402	196	4	2	8	19	643
Parque Jacaraípe	288	283	11	-	68	1	6	657
Parque Santa Fé	4	4	112	-	-	-	-	121
Praia de Capuba	1	13	67	-	-	-	1	82
Praiamar	2	51	233	4	-	-	9	299
Reis Magos	14	6	147	13	-	1	-	181
Residencial Jacaraípe	23	459	14	59	1	-	40	596
Residencial Nova Almeida	-	-	26	1	1	-	19	47
São Francisco	2	325	8	-	-	-	2	337
São João	505	25	22	43	3	-	10	608
São Patrício	2	13	122	-	59	-	6	202
Serramar	29	13	426	22	1	-	2	493
total	2104	3304	2714	426	148	21	191	8908

FONTE: IBGE. Censo de 2000. Elaboração: PMS/SEPLAE/DAE/DIG.

Conforme podemos perceber na tabela 5 e figura 8, dos 8.908, em 3.304 domicílios da região, o esgoto é depositado em fossas sépticas, em 2.714 os esgotos são lançados em fossas rudimentares, em 426 são depositados em valas, em 148 têm como destino o rio, lago ou mar e em 191 domicílios não possuem banheiro ou sanitários, um número bastante expressivo.

Entende-se por fossa séptica, uma fossa construída em concreto, fechada e impermeável, enterrada no solo com um dispositivo que permite sua limpeza periódica, recebe os dejetos provenientes de vasos sanitários, pias, lavatórios, tanques e ralos. Nelas as matérias insolúveis do esgoto doméstico são sedimentadas, formando um lodo que sofre decomposição por meio da ação de bactérias anaeróbias (CARVALHO, 2005).

Como boa parte da população da região lança seus esgotos em fossas rudimentares que são construídas sem nenhum critério do ponto de vista técnico, essas fossas podem estar contaminando os lençóis de água subterrâneo.

Além disso, em muitos bairros os esgotos correm livremente a céu aberto, como podemos observar na figura 7.



Figura 7– Esgoto correndo a céu aberto no Bairro das Laranjeiras. Foto tirada em 03 de junho de 2006. Devair Vial Brzesky.

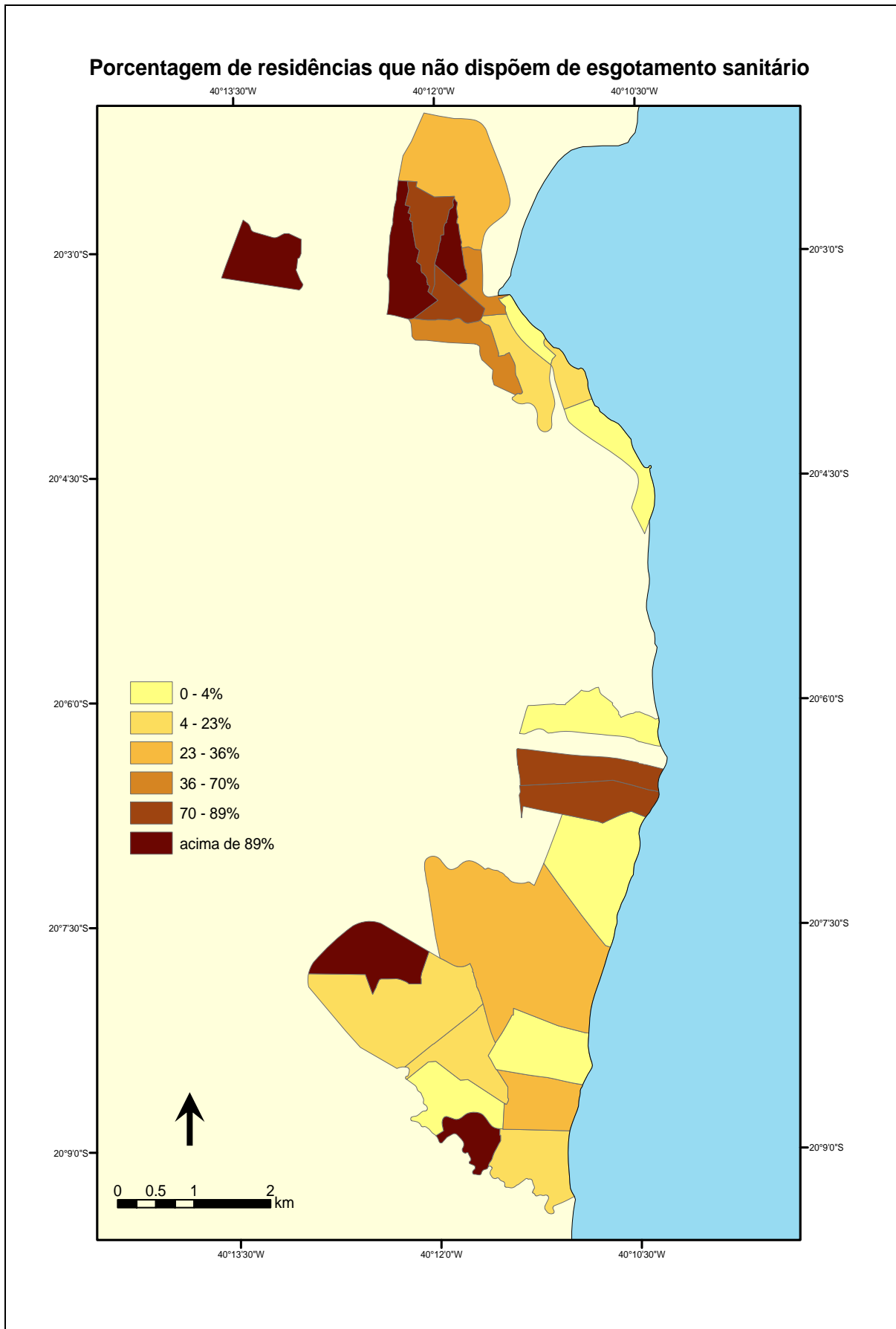


Figura 8. Porcentagem de residências que não dispõem de esgotamento sanitário na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES. Fonte: PMS – SEDUR – IBGE.

## 4.5 - Destino do Lixo

A coleta regular de lixo é um outro fator importante na determinação do estado geral de saúde, além de associar-se diretamente com a ocorrência de determinados problemas de saúde como nos casos em que há epidemia de dengue. A existência de lixo doméstico como garrafas, latas vazias, recipientes de plástico e pneus facilitam a proliferação dos mosquitos transmissores da doença (PHILIPPI JÚNIOR, 1988).

No Brasil, segundo dados do IBGE (2000), cerca de 40 mil toneladas de lixo deixam diariamente de ser coletadas. Das 60 mil toneladas coletadas, somente 28% recebem tratamento adequado.

Sendo assim, nem todos os bairros contam com serviços adequados de coleta de lixo, sendo que muitas vezes o lixo gerado é queimado na propriedade, enterrado, jogado em terrenos baldios (Figura 9) ou simplesmente jogado nos rios que atravessam a região, sem o menor cuidado com o meio ambiente, indo dessa forma, poluir os mananciais.



Figura 9 – Terreno baldio no bairro Parque de Jacaraípe. Foto tirada em 26 de abril de 2006. Devair Vial Brzesky.

Do total de 8.904 domicílios, 8.840 contam com o serviço de limpeza urbana, enquanto que em 338 domicílios o lixo é queimado na propriedade, em 7 o lixo é enterrado, em 99 o lixo é jogado em terrenos baldios, em 3 tem como destino os corpos hídricos e em 21 deles têm outro destino não especificado (Tabela 6 e Figura 10).

Tabela 6 - Domicílios particulares permanentes por destino do lixo na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida.

Bairro	Coletado limpeza	Coletado caçamba	Queimado na propriedade	Enterrado na propriedade	Terre no baldio	Rio, lago ou mar	Outro destino	total
Bairro das Laranjeiras	2510	14	44	-	12	1	13	2594
Bairro Novo	81	3	-	-	-	-	-	84
Boa Vista	235	2	38	-	30	-	-	305
Nova Almeida	116	1	-	-	-	-	-	117
Costa Bela	177	-	6	-	-	-	-	183
Costa Dourada	68	5	36	-	4	1	3	117
Ens. de Jacaraípe	118	10	2	-	1	-	-	131
Estância Monazítica	305	-	-	-	1	-	-	306
Jardim Atlântico	508	8	3	-	2	-	-	521
Lagoa de Jacaraípe	159	47	38	-	7	-	-	251
Marbella	31	-	1	1	-	-	-	33
Parq. das Gaivotas	605	7	26	1	1	-	3	643
Parque Jacaraípe	591	57	4	-	3	1	1	657
Parque Santa Fé	121	-	-	-	-	-	-	121
Praia de Capuba	71	-	11	-	-	-	--	82
Praiamar	290	1	8	-	-	-	-	299
Reis Magos	178	-	3	-	-	-	-	181
Residencia Jacaraípe	543	-	45	-	8	-	-	596
Residencia Nova Almeida	-	2	35	3	7	-	-	47
São Francisco	318	2	9	1	6	-	1	337
São João	554	21	19	1	13	-	-	608
S. Patrício	174	27	-	-	1	-	-	202
Serramar	467	13	10	-	3	-	-	493
TOTAL	8220	220	338	7	99	3	21	8908

FONTE: IBGE. Censo de 2000. Elaboração: PMS/SEPLAE/DAE/DIG.

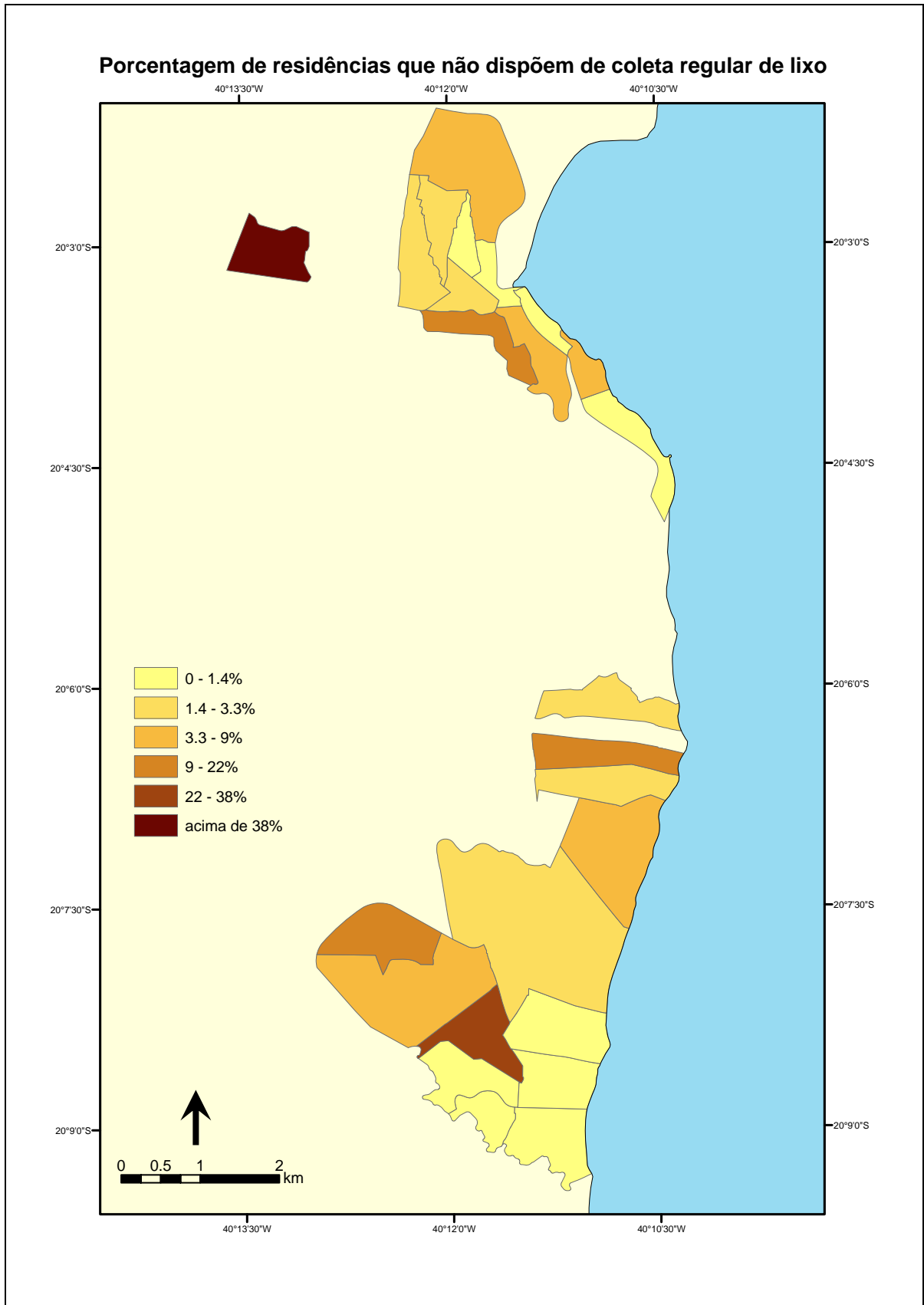


Figura 10 – Porcentagem de residências que não dispõem de coleta regular de lixo na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES. Fonte: PMS –SEDUR - IBGE

#### 4.6 - Renda.

Quanto à questão da distribuição de renda podemos perceber pela tabela 7 que há certa discrepância entre os diversos bairros que compõem a área estudada. Os bairros que apresentam os maiores contingentes populacionais com os piores rendimentos são: Residencial Nova Almeida, Praia de Capuba, Praiamar e Residencial Jacaraípe. Todos eles com mais de dois terços da população com rendimento inferior a três salários mínimos (Figura 11).

Em contrapartida, os bairros de Estância Monazítica, Jardim Atlântico e Parque de Jacaraípe são os que possuem o maior percentual de moradores com rendimento superior a 10 salários mínimos, com percentuais de 33,95%, 25,92% e 18,48% respectivamente (Figura 12). Percebemos claramente que os bairros que possuem os melhores índices de renda são justamente os bairros que estão próximos aos balneários. Convém lembrar ainda que na tabela 7 não foram consideradas as pessoas que habitam as unidades de habitação em domicílio coletivo e nem nos cômodos improvisados.

Também podemos observar na tabela 7, do total de 33.012 pessoas, 16.918 vivem com menos de 3 salários mínimos mensais, ou seja mais da metade da população. Por outro lado apenas 4.745 apresentam rendimento superior a 10 salários mínimos mensais, o que representa apenas 7,95% do total, refletindo dessa forma a desigualdade social que existe em nosso país e também no nosso município.

Tabela 7 – Moradores em domicílios particulares permanentes por classes de rendimento nominal mensal da pessoa responsável pelo domicílio (Salários-mínimos)\* na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida.

BAIRRO	ATÉ 1	1 A 3	3 A 5	5 A 10	ACIMA DE 10	SEM REND.**	TOTAL
Bairro das Laranjeiras	1906	3403	1365	1010	542	1448	9674
Bairro Novo	30	84	38	80	49	29	310
Boa Vista	270	386	138	83	10	243	1230
Centro de Nova Almeida	45	123	42	75	58	35	378
Costa Bela	60	158	129	125	80	53	605
Costa Dourada	59	126	65	30	8	145	433
Enseada de Jacaraípe	66	183	98	63	56	79	545
Estância Monazítica	26	107	140	266	329	101	969
Jardim Atlântico	147	424	229	431	477	132	1840
Lagoa de Jacaraípe	166	416	119	92	6	123	922
Marbella	7	33	19	35	4	8	106
Parque das Gaivotas	649	879	223	100	22	597	2470
Parque Jacaraípe	227	462	323	614	434	288	2348
Parque Santa Fé	120	86	41	86	48	60	441
Praia de Capuba	67	176	46	16	11	16	332
Praiamar	301	508	166	48	29	136	1188
Reis Magos	95	189	101	115	63	50	613
Residencial Jacaraípe	433	1082	198	238	76	219	2246
Residencial Nova Almeida	53	52	6	8	-	29	148
São Francisco	161	390	140	164	190	123	1168
São João	513	904	347	219	53	376	2412
São Patrício	96	266	156	121	16	95	750
Serramar	246	637	358	219	63	360	1884
Total	5744	11174	4487	4238	2624	4745	33012

Fonte: IBGE. Censo de 2000. Elaboração: PMS/SEPLAE/DAE/DIG.

\*Salário mínimo utilizado: R\$ 151,00.

\*\*Inclusive os domicílios cuja pessoa recebia somente em benefícios.

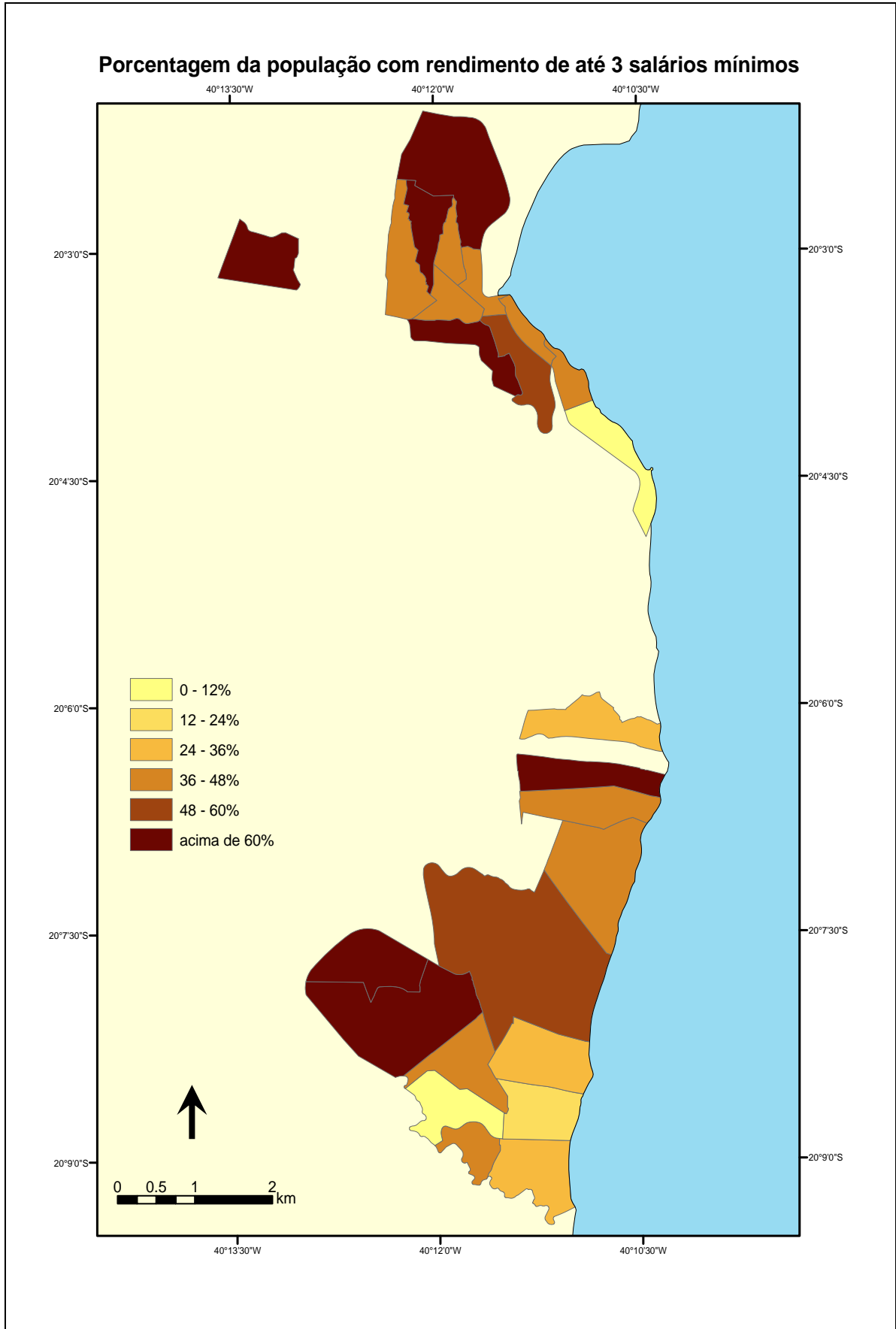


Figura 11 – Porcentagem da população com rendimento de até 3 salários-mínimos na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida. Fonte: PMS – SEDUR - IBGE

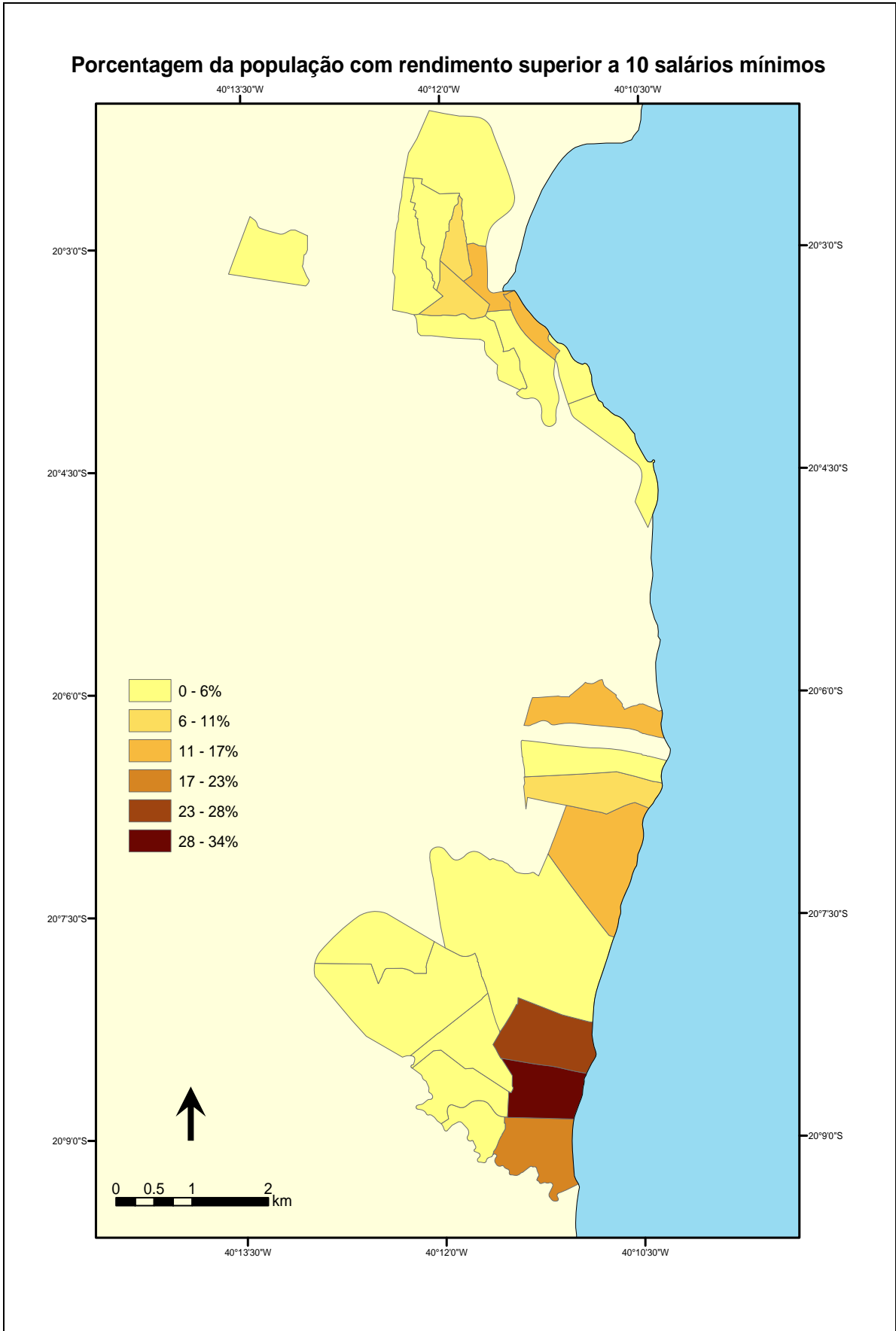


Figura 12 – Porcentagem da população com rendimento superior a 10 salários-mínimos na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida. Fonte: PMS – SEDUR - IBGE

## 5 - AS PRINCIPAIS DOENÇAS CAUSADAS POR VEICULAÇÃO HÍDRICA.

A OMS define saúde como estado de completo bem estar físico, mental e social e não apenas a ausência de enfermidades. A VIII Conferência Nacional de saúde, realizada em 1986, propôs o entendimento do conceito de saúde como a resultante das condições de alimentação, habitação, educação, renda, meio ambiente, trabalho, transporte, emprego, lazer, liberdade, acesso e posse da terra e acesso a serviços de saúde. Isso significa dar condições adequadas para que todos possam ter uma vida saudável (PHILIPPI JÚNIOR E MALHEIROS, 2005).

No que se refere à incidência de doenças por veiculação hídrica na região estudada e no período considerado foram: esquistossomose, dengue, leptospirose, hepatite A e cólera.

### 5.1 - Esquistossomose

Também conhecida como bilharziase mansônica, esquistossomose, barriga d'água ou doença de Manson-Pirajá. É causada pelo parasita *Schistosoma mansoni*, que precisa de um caramujo de água doce, do gênero *Biomphalaria*, como hospedeiro intermediário para completar seu ciclo de evolução (MAGALHÃES, 2004).

Apesar da maior transmissão da esquistossomose ocorrer nas regiões Norte e Nordeste, todos os estados brasileiros apresentam áreas de transmissão (BRASIL, 2002).

O modo de transmissão da doença se realiza da seguinte forma: os ovos do *Schistosoma mansoni* são eliminados pelas fezes da pessoa infectada, que em contato com a água eclodem liberando uma larva ciliada denominada miracídeo. As larvas afetam o caramujo que habitam as águas, infectando-os. Após algumas semanas as cercárias penetram na pele humana e passam a atacar vários órgãos internos como fígado, pulmão e coração até chegar ao intestino e ser eliminados nas

fezes. Ao cair na água, os ovos transformam-se em larvas e recomeça um novo ciclo (MAGALHÃES, 2004).

Os sintomas aparecem de quatro a seis semanas após a infecção. Os mais comuns são: febre, dor de cabeça, perda de apetite, suor intenso, tosse e diarreia. Nos casos graves a doença causa hipertensão pulmonar, insuficiência hepática, complicação intestinal, crise hemorrágica e tumor.

A cura exige tratamento específico. Os métodos de prevenção são: o combate ao caramujo hospedeiro, o tratamento da água contaminada e o saneamento básico.

## 5.2 - Dengue

É uma doença aguda, febril, de etiologia viral e de gravidade variável. Causada por quatro tipos de vírus. Constitui atualmente uma das mais importantes arboviroses que afetam o homem, sendo considerado um grave problema de saúde pública no Brasil e no mundo, onde as condições de clima tropical favorecem o desenvolvimento e a proliferação do mosquito transmissor, *Aedes aegypti*, também vetor da febre amarela (AGUIAR, 2004).

A dengue se manifesta de 3 formas; a dengue clássica provoca erupções na pele, dores musculares e dor de cabeça, compromete as vias aéreas superiores, causa febre e aumento das glândulas linfáticas. Na dengue hemorrágica, o doente tem hemorragias gastrintestinais, cutâneas, gengivais e nasais. Ocorre quando a pessoa já teve a doença e é reinfectada por um dos outros vírus. Se não for tratada a tempo, leva a morte em 50% dos casos. A dengue hemorrágica pode evoluir para a síndrome de choque da dengue. Nesse estado mais comum entre crianças menores de 15 anos, o paciente sofre falência circulatória e se não for tratada, a probabilidade de morte sobe para 80%. Segundo o Ministério da Saúde, durante a década de 90 houve um aumento considerável da incidência da doença como resultado da disseminação do *Aedes aegypti* em todo o território nacional (BRASIL, 2002).

O modo de transmissão da doença se faz diretamente pela picada do mosquito transmissor que se reproduz depositando seus ovos na água doce, limpa e parada (AGUIAR, 2004).

### **5.3 - Leptospirose**

É uma doença infecciosa grave, causada por um dos 180 sorotipos da bactéria do tipo espiroqueta, microorganismo obrigatoriamente anaeróbio do gênero *Leptospiras*, transmitida principalmente pelo contato direto com a urina de ratos infectados. O período de incubação da doença varia de dez a dezenove dias. É comum ocorrerem casos da doença após períodos chuvosos que resultam em enchente (CRUZ E MELÃO, 2004).

Os sintomas da doença que podem variar de alguns dias a três semanas são: febre, calafrio, dor de cabeça, mal-estar, vômito, dores musculares e conjuntivite. Porém existem casos em que a doença não apresenta sintomas ou que desenvolvem uma forma grave de leptospirose (conhecida como doença de Weil), que provoca hemorragia disseminada e falência renal, podendo levar a morte.

A prevenção da doença inclui além da educação sanitária a identificação da água contaminada e o combate aos animais transmissores (roedores).

### **5.4 - Hepatite A**

Doença infecciosa causada por um hepatovírus, transmitida pela ingestão de água ou alimentos contaminados. Também pode ser transmitida por contato direto com pessoas doentes (COSTA, 1998).

A doença tem uma fase aguda, onde não há sintomas. Após um período de incubação variável aparecem febre, dor de cabeça, mal-estar, cansaço, falta de apetite, enjôo, vômito, desconforto na parte superior do abdome, escurecimento da urina e amarelamento do branco dos olhos e da pele (icterícia). Entre duas e quatro semanas, há uma melhora progressiva até a cura completa. Nas formas agudas graves podem ocorrer distúrbio de comportamento e até coma. Mais raramente pode ocorrer sangramento na gengiva e no nariz, além de sangue na urina, em vômitos e nas fezes.

A prevenção é feita através da vacinação das pessoas suscetíveis a doença. Caso a pessoa já tenha adquirido a moléstia, o tratamento é feito com o uso da gamaglobulina.

## 5.5 - Cólera

Doença infecciosa aguda do aparelho gastrointestinal causado pela bactéria *Vibrio cholerae*, é transmitida pela água e também por alimentos contaminados (COSTA, 1998).

O principal sintoma da cólera é uma forte e súbita diarreia aquosa, que pode levar a desidratação e se não for tratada adequadamente pode levar à morte em até 48 horas. A moléstia pode permanecer incubada por até cinco dias e apresentar outros sintomas como: cólicas, câimbras e vômitos. Cerca de 90% das pessoas que entram em contato com o vibrião colérico não apresentam sintomas da doença embora sejam transmissores em potencial. Indivíduos mal nutridos, com baixa defesa ou reduzida acidez gástrica, podem desenvolver a doença de maneira mais severa.

No entanto, se a doença for tratada a tempo é curável e não deixa seqüelas. É uma doença típica de países desprovidos de saneamento básico e sua principal forma de contaminação se dá através de via oral por alimentos contaminados. A melhor forma de combater a doença e estendendo-se o sistema sanitário a toda a população (COSTA, 1998).

## 6 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo dados da Vigilância Epidemiológica, na região de Jacaraípe e Nova Almeida foram registrados 19 casos de cólera no ano de 2004 e 75 casos no ano de 2005, conforme podemos observar na tabela 8 e na figura 13 abaixo. Foram registrados como cólera as doenças diarréicas agudas.

Tabela 8 – Casos registrados de cólera na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.

LOCALIDADE	2004	2005	TOTAL
Parque Jacaraípe	3	13	16
Bairro das Laranjeiras	0	3	3
Parque das Gaivotas	0	1	1
Estância Monazítica	2	6	8
Costa Dourada	1	10	11
Residencial Jacaraípe	1	9	10
Lagoa de Jacaraípe	3	13	16
Enseada de Jacaraípe	2	7	9
Marbella	2	2	4
Bairro Novo	2	4	6
Santa fé	2	1	3
São João	1	3	4
Praiamar	0	3	3
TOTAL	19	75	94

Fonte: SINAN – Vigilância Epidemiológica. 2006

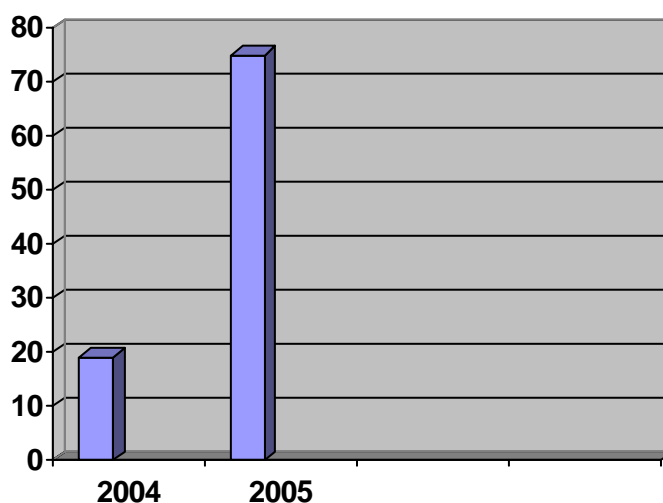


Figura 13. Número de casos de cólera na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES. Fonte: SINAN - Vigilância Sanitária. 2006.

Como podemos observar na figura 14, durante o ano de 2004, dos 19 casos da doença, 3 foram registrados no bairro Lagoa de Jacaraípe e 3 no bairro Parque de Jacaraípe.

Com relação aos casos de cólera no ano de 2005, a incidência da doença foi quase 4 vezes maior, sendo que os bairros que apresentaram os maiores números de casos foram: Parque Jacaraípe e Lagoa de Jacaraípe com 13 casos cada, Costa Dourada teve 10 casos, Residencial Jacaraípe e Enseada de Jacaraípe tiveram 9 casos cada (Figura 15).

Como o cólera é uma doença que está muito ligada à falta de saneamento, os casos da doença nos quatro bairros citados se justificam, pois todos os bairros são banhados pelo rio Jacaraípe, que se encontra em um estágio de alta poluição. Além disso, o bairro Lagoa de Jacaraípe possui um dos piores índices da região no que diz respeito às condições de saneamento básico, onde 98,8% das residências não contam com o serviço, como pode ser observado na figura 7.

Durante o período de 2000 A 2003 não foram registrados nenhum caso de cólera na região estudada.

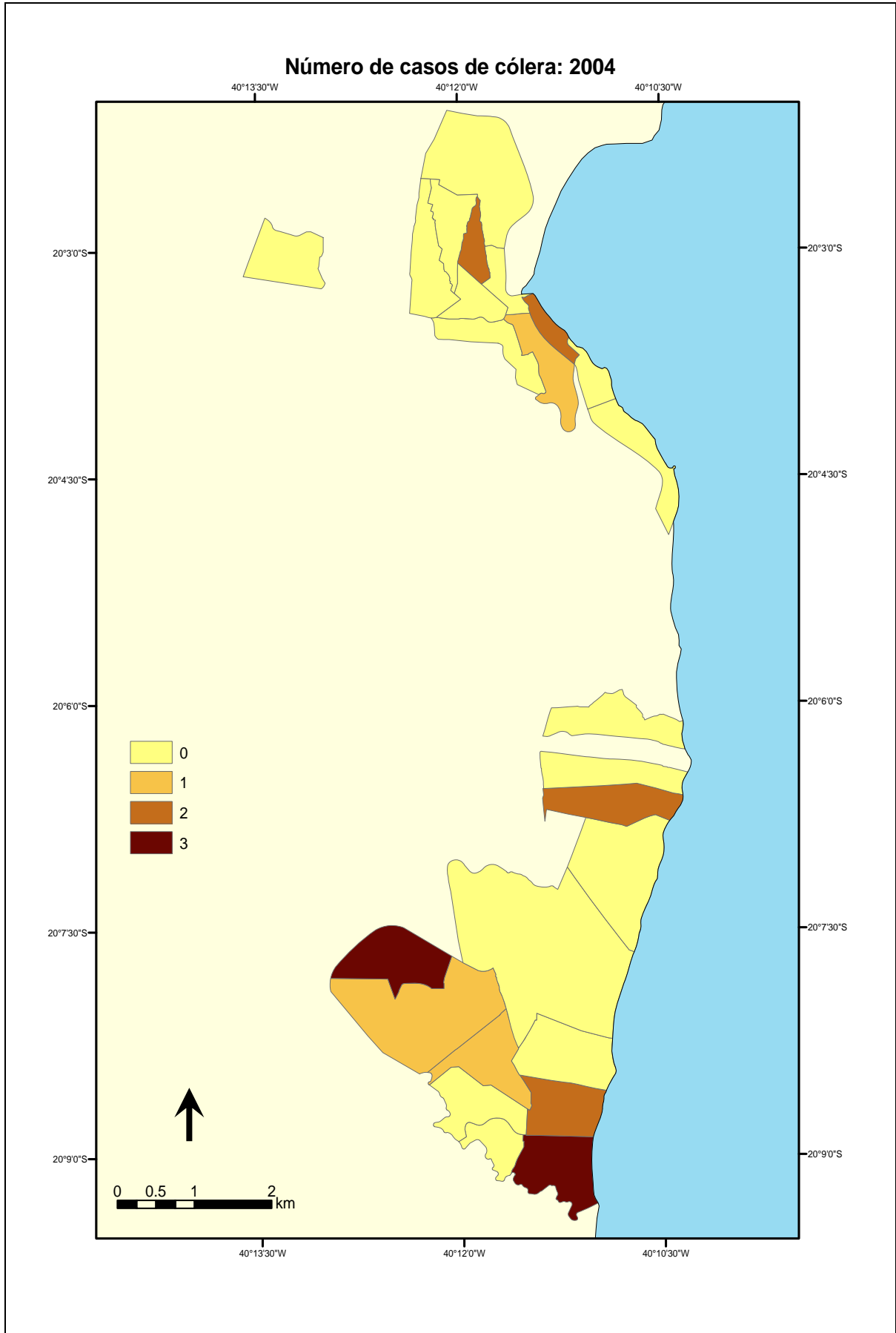


Figura 14 – Número de casos de cólera no ano de 2004 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES. Fonte: SINAN – Vigilância Sanitária.

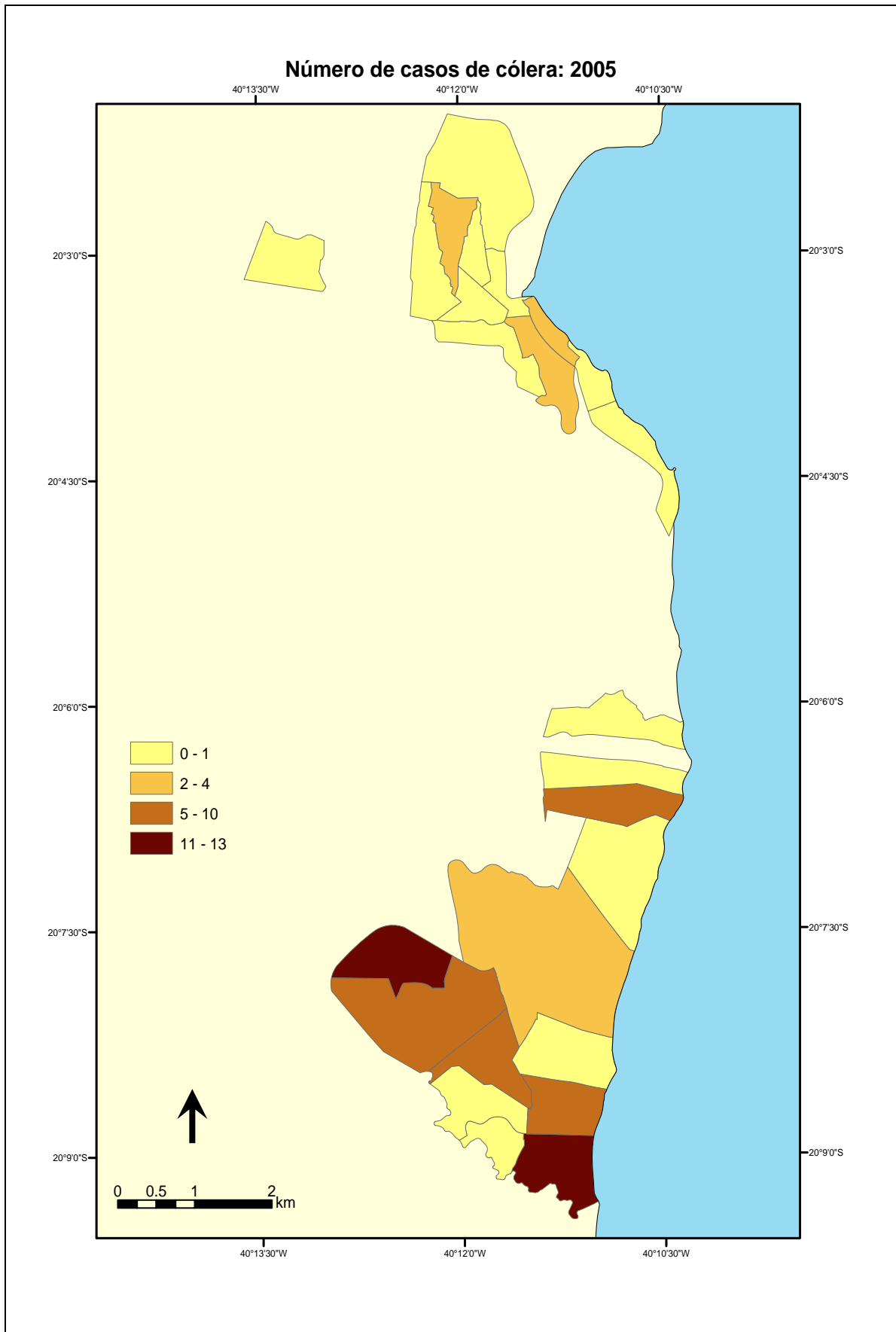


Figura 15 – Número de casos de cólera no ano de 2005 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES. Fonte: SINAN – Vigilância Sanitária.

A dengue tem sido uma das principais preocupações referente à saúde pública no município, sendo que a doença é mais comum no verão, devido a maior incidência de chuvas, representando uma ameaça, podendo inclusive afetar o turismo da região sendo que a mesma constitui um dos principais balneários do estado.

Na região como um todo foi notificado pela Vigilância Epidemiológica, um total de 906 casos da doença no período compreendido entre 2000 e 2005, conforme nos mostra a tabela 9 e a figura 16.

Tabela 9 – Casos registrados de dengue na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.

LOCALIDADE	2000	2001	2002	2003	2004	2005	TOTAL
Parque Jacaraípe	13	15	13	39	3	2	85
Pq. das Gaivotas	0	2	1	2	1	1	7
São Francisco	0	0	5	4	0	1	10
Serramar	0	0	3	3	0	0	6
São Patrício	0	1	5	10	0	0	16
Capuba	1	0	3	3	0	0	7
Costa Bela	0	0	1	5	2	0	8
Residencial Nova Almeida	14	19	25	40	3	2	103
Boa Vista	0	1	0	3	0	0	4
Reis Magos	0	0	0	1	0	0	1
Jardim Atlântico	0	0	0	4	0	0	4
Lagoa de Jacaraípe	22	18	32	42	5	6	125
Bairro das Laranjeiras	15	13	16	36	3	4	87
Bairro Novo	0	2	0	5	0	1	8
Centro de Nova Almeida	0	1	2	4	0	2	9
Costa Dourada	16	15	12	32	4	3	82
Enseada de Jacaraípe	20	15	17	30	3	3	88
Estância Monazítica	18	16	24	36	3	4	101
Marbella	2	2	1	7	2	1	15
Santa Fé	2	3	3	6	1	1	16
Praiamar	1	2	2	7	0	0	12
Residencial Jacaraípe	18	19	15	42	3	4	101
Serramar	1	2	2	5	0	1	11
TOTAL	143	146	182	366	33	36	906

Fonte: SINAN – Vigilância Epidemiológica.

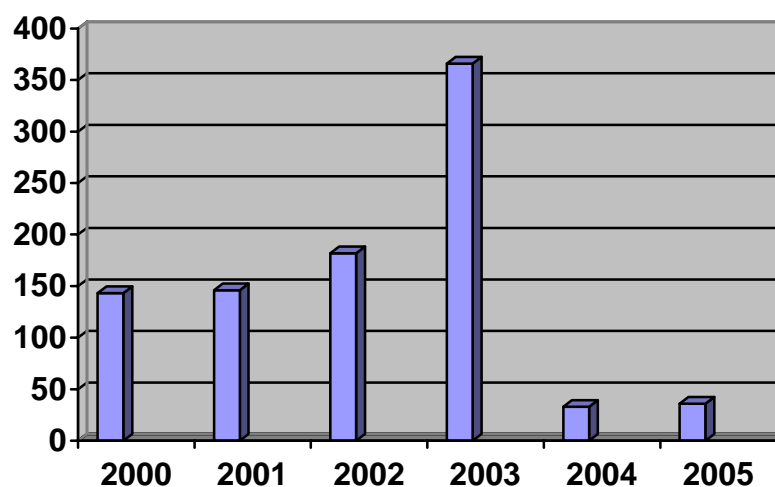


Figura 16. Número de casos de dengue na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.  
Fonte: SINAN – Vigilância Sanitária 2006

Para o ano de 2000, foram registrados 143 casos, sendo que os bairros mais atingidos foram: Lagoa de Jacaraípe com 22 casos, Enseada de Jacaraípe com 20 casos, Estância Monazítica e Residencial Jacaraípe com 18 casos cada e Residencial Nova Almeida com 14 casos, como podemos observar na figura 17.

No ano de 2001, os casos de notificação de dengue continuaram altos, foram registrados 146 casos. Os bairros mais atingidos foram Residencial Jacaraípe e Residencial Nova Almeida com 19 casos cada, Lagoa de Jacaraípe com 18 casos, Estância Monazítica com 16 casos, Parque Jacaraípe, Costa Dourada e Enseada de Jacaraípe com 15 casos (Figura 18).

No ano de 2002, os números de casos de notificação da dengue foram ainda maiores, como podemos perceber analisando a figura 19, sendo registrados durante o ano 182 novos casos. Os bairros mais atingidos foram: Lagoa de Jacaraípe com 32 casos, Residencial Nova Almeida com 25 casos, Estância Monazítica com 24 casos e Enseada de Jacaraípe com 17 casos.

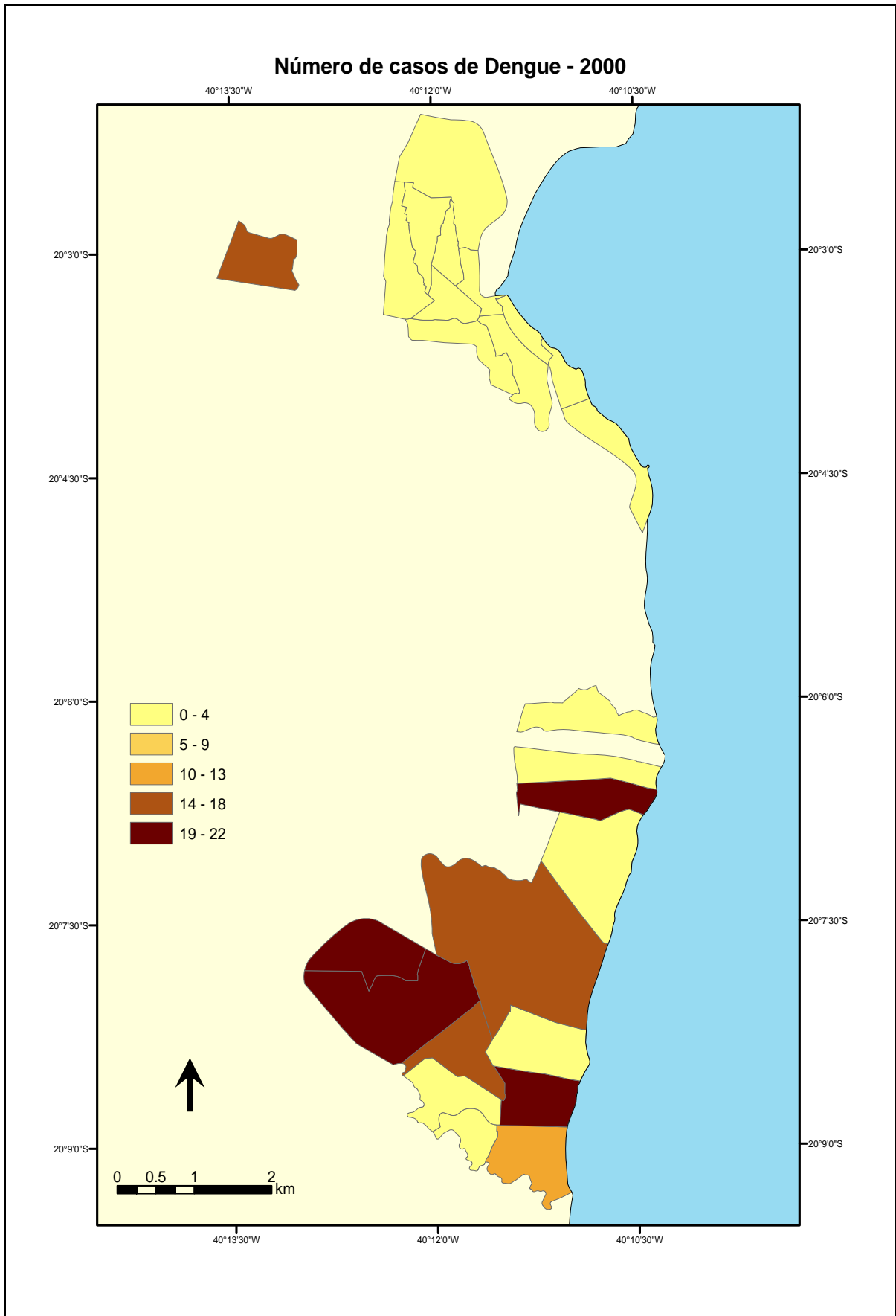


Figura 17 – Número de casos de dengue no ano de 2000 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES. Fonte: SINAN – Vigilância Sanitária.

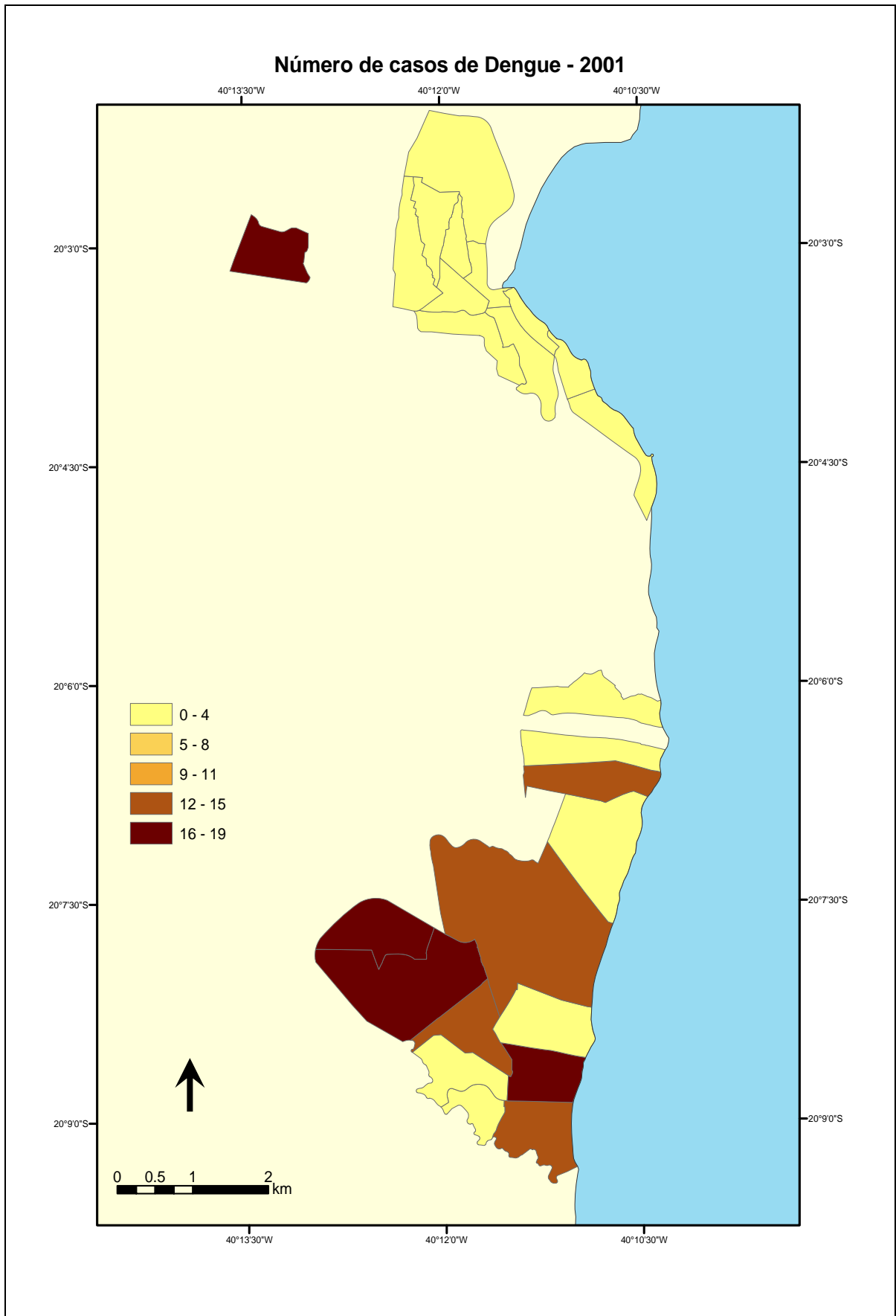


Figura 18 – Número de casos de dengue no ano de 2001 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES. Fonte: SINAN – Vigilância Sanitária.

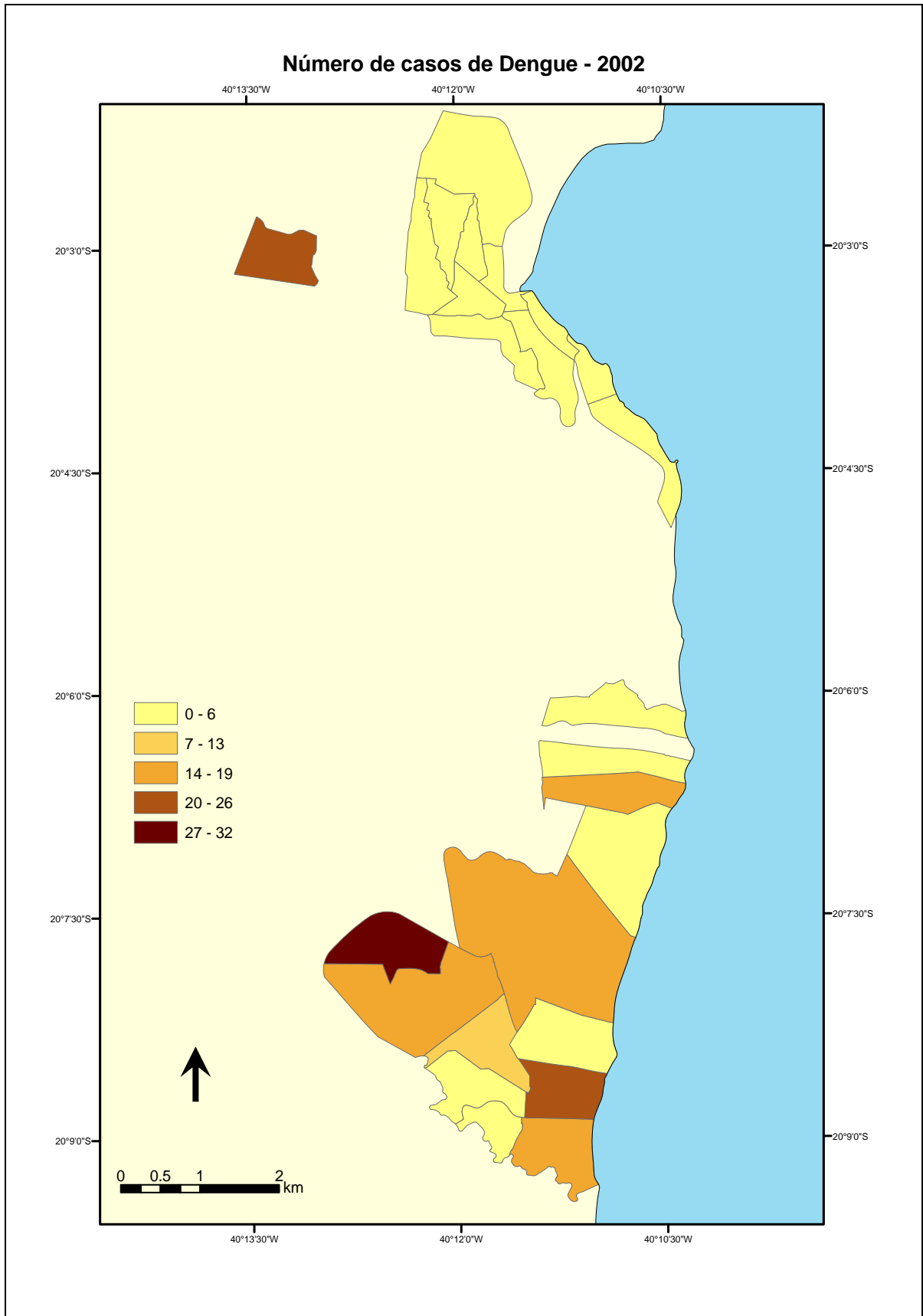


Figura 19 – Número de casos de dengue no ano de 2002 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES. Fonte: SINAN – Vigilância Sanitária.

Na figura 20, podemos observar que no ano de 2003, os números de dengue dobraram, chegando a 366 casos, sendo considerado quase uma epidemia. Os bairros mais atingidos foram: Lagoa de Jacaraípe e Residencial Jacaraípe com 42 casos, Residencial Nova Almeida com 40 casos, Parque Jacaraípe com 39 casos, Bairro das Laranjeiras e Estância Monazítica com 36 casos cada.

No ano de 2004, graças ao investimento por parte da Secretaria de Saúde no combate ao mosquito transmissor da doença e através do eficiente trabalho dos agentes de saúde, além da conscientização da população no que se refere à prática no combate a doença, foram registrados apenas 33 novos casos, um decréscimo de mais de 90% nos casos. Foram notificados apenas 5 casos no bairro Lagoa de Jacaraípe e 4 casos no bairro Costa Dourada e o restante dos casos distribuídos por outros bairros, como está apresentado na figura 21.

No ano de 2005, a doença continuou sob controle, sendo notificados apenas 36 casos. Como podemos observar na figura 22, o bairro Lagoa de Jacaraípe continua sendo apontado como o bairro com o maior número de casos, não somente de dengue como das demais doenças. Tal fato se justifica, pois o bairro é um dos mais carentes da região, possuindo um dos piores índices de esgotamento sanitário, (Figura 7), e também o fato do bairro possuir um dos piores índices com relação às condições de educação e renda (Figuras 7, 11 e 12).

Como a dengue é uma doença que não está diretamente ligada à falta de saneamento básico, sendo transmitida pela proliferação do mosquito transmissor em água parada, ela pode atingir pessoas de diferentes classes sociais, No entanto, observa-se que a exemplo das demais enfermidades, a dengue atinge com mais frequência à classe menos favorecida, por tem menos acesso à coleta de lixo e menor acesso a informação, visto que os bairros mais atingidos são justamente aqueles em que a população possui os piores índices de renda (Figuras 11 e 12) e também nos bairros onde as pessoas têm menos acesso à educação (Figura 4).

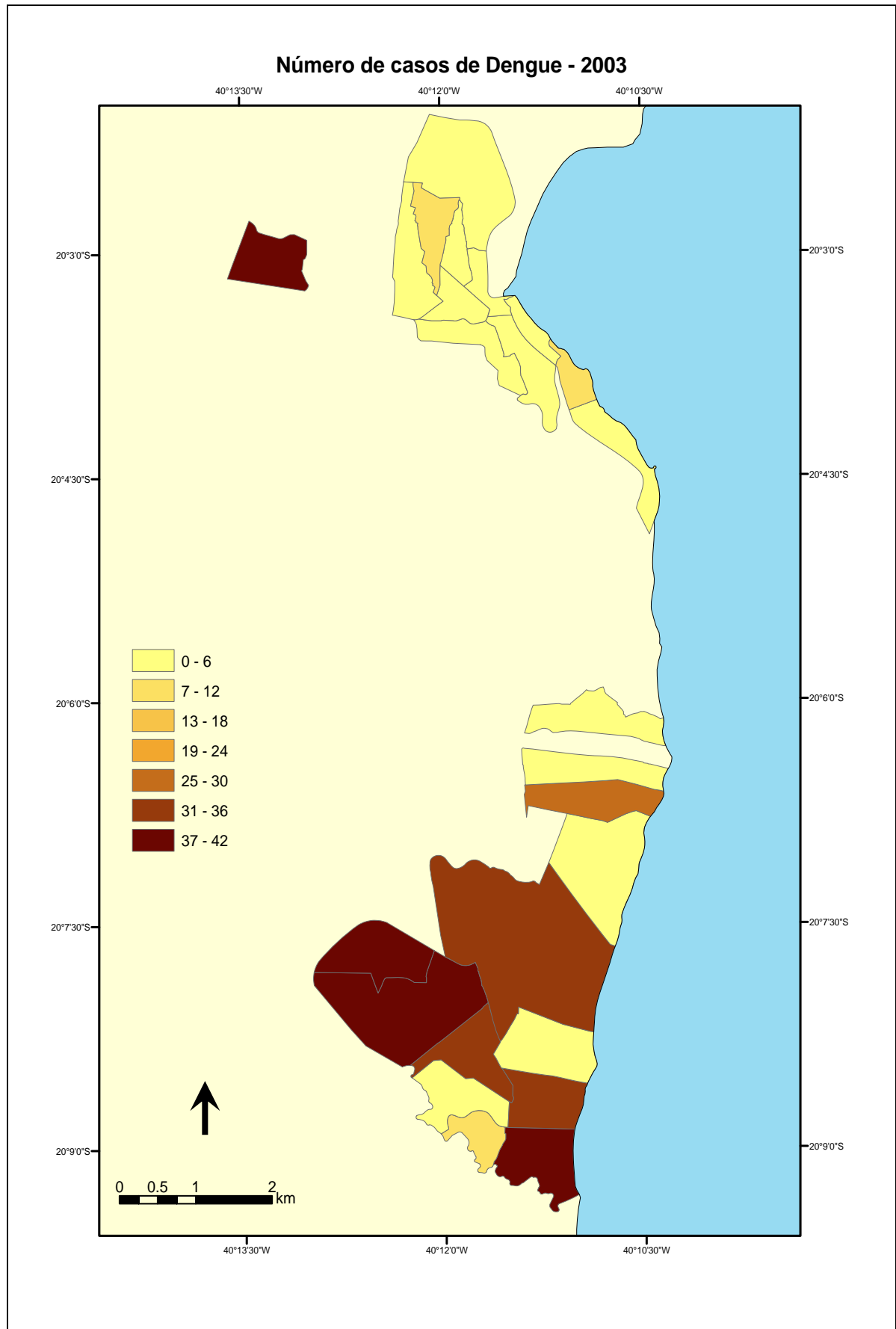


Figura 20 – Número de casos de dengue no ano de 2003 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES. Fonte: SINAN – Vigilância Sanitária.



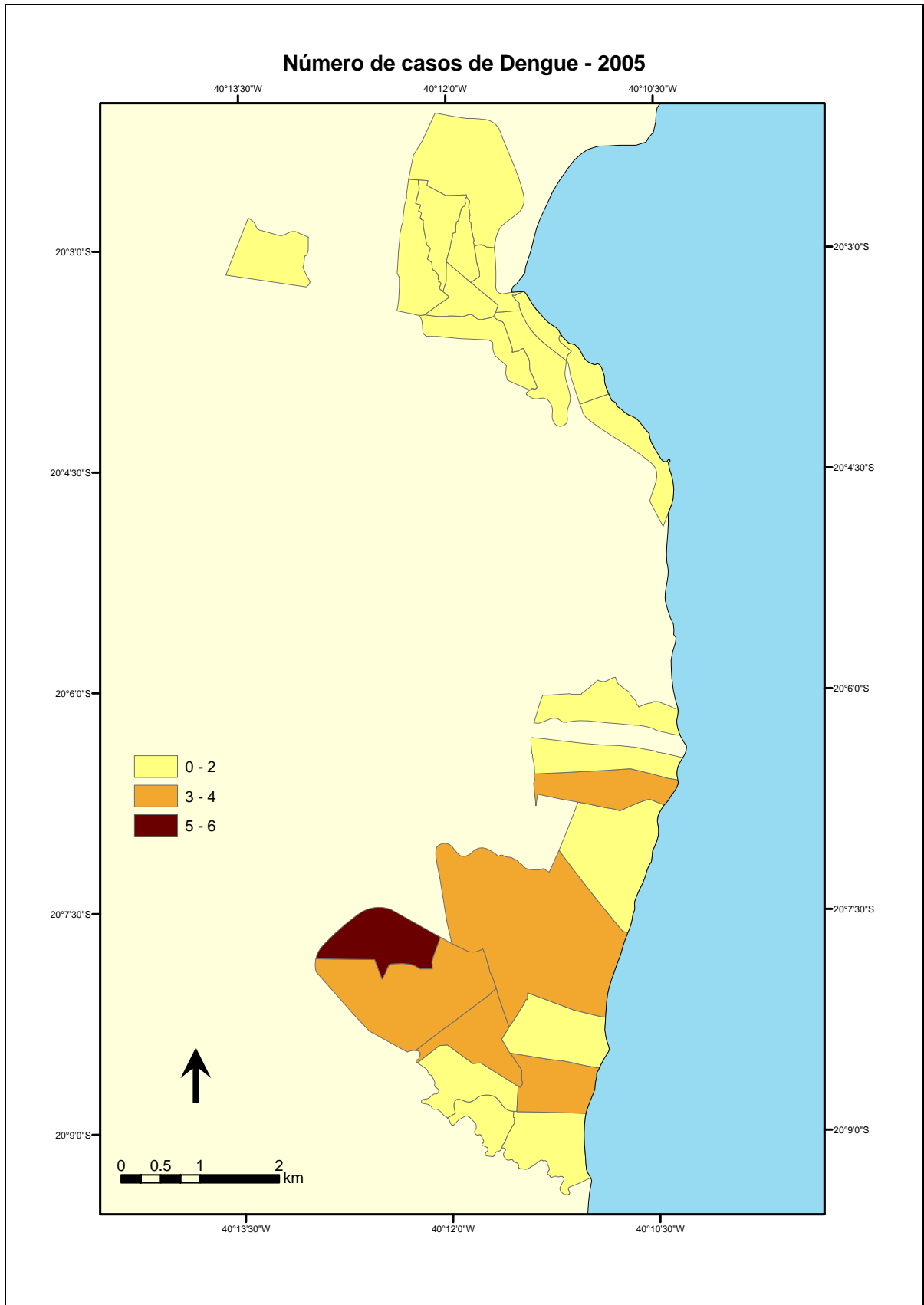


Figura 22 – Número de casos de dengue no ano de 2005 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES. Fonte: SINAN – Vigilância Sanitária.

Tal fato se explica, pois nos bairros em que as pessoas possuem as melhores condições de renda, geralmente ao invés de procurar o sistema público de saúde, os pacientes são encaminhados a clínicas particulares, sendo que com isso muitos casos de dengue nesses bairros nem cheguem a ser notificados pela Vigilância Epidemiológica. Em razão de muitos moradores desses bairros possuírem planos de saúde.

Outro fato a ser considerado com relação a esses indicadores, convém destacar que o bairro Estância Monazítica figura como uma exceção à regra, visto que o bairro apesar de ter bons indicadores sociais, observa-se que o mesmo teve altos índices da doença, durante todo o período considerado. O que pode explicar isso é o fato do bairro Estância Monazítica está situado em uma região rebaixada, impedindo o escoamento das águas pluviais.

Em Nova Almeida há a desembocadura do rio Reis Magos, onde há uma área de manguezal e a entrada de cunha salina, impedindo a proliferação do mosquito transmissor. Outro fato que podemos considerar é que a localidade de Jacaraípe é circundada por uma grande área de brejos e lagoas de água doce e não há a entrada de cunha salina pelo rio Jacaraípe, como ocorre em Nova Almeida, isso pode nos ajudar a entender porque em Jacaraípe houve mais casos de dengue e esquistossomose que em Nova Almeida (Figura 23).

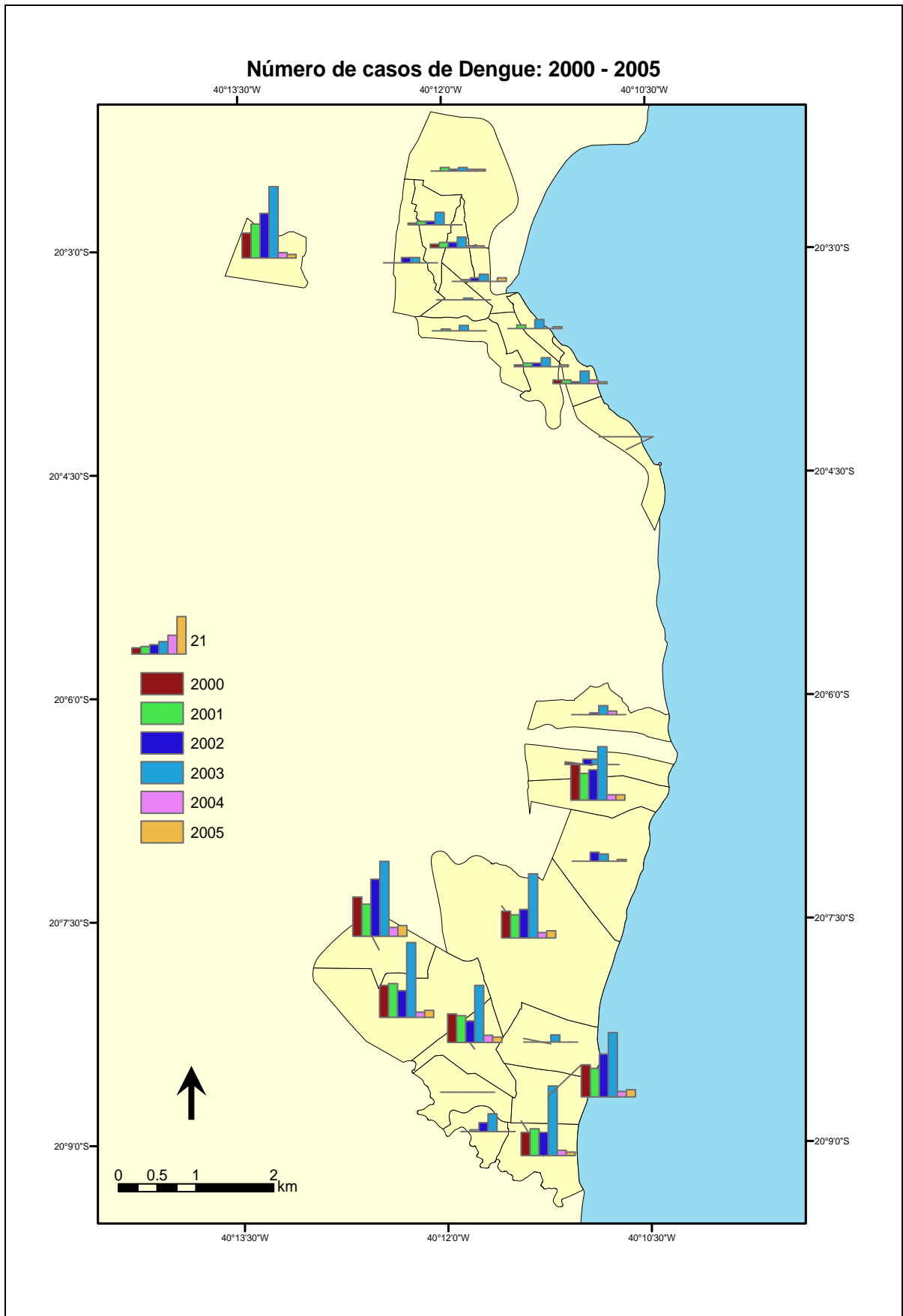


Figura 23 – Número de casos de dengue no ano de 2000 a 2005 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES. Fonte: SINAN – Vigilância Sanitária.

No que se refere à esquistossomose, conforme dados fornecidos pela Vigilância Epidemiológica, na região de Jacaraípe e Nova Almeida ocorreram 15 casos da doença durante o período de 2000 a 2005 (Tabela 10 e Figura 24).

Tabela 10 – Casos registrados de esquistossomose na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.

BAIRRO	2001	2002	2003	2004	2005	TOTAL
Lagoa de Jacaraípe	2	0	0	1	1	4
Enseada de Jacaraípe	0	0	0	2	2	4
Parque Jacaraípe	0	0	2	1	0	3
Costa Dourada	0	0	0	0	1	1
Estância Monazítica	1	0	0	2	0	3
TOTAL	3	0	2	6	4	15

Fonte: SINAN – Vigilância Epidemiológica. 2006

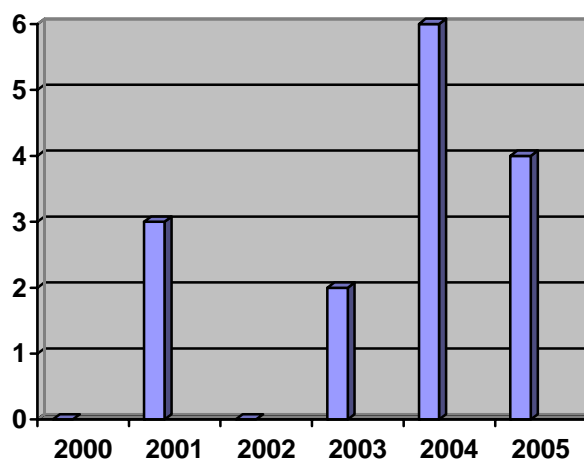


Figura 24. Número de casos de esquistossomose na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES. Fonte: SINAN - Vigilância sanitária. 2006.

Durante o ano de 2001, como podemos perceber na figura 25, a incidência de esquistossomose foi de apenas 3 casos, sendo 2 casos no bairro Lagoa de Jacaraípe e apenas um caso no bairro Estância Monazítica.

No ano de 2002 não foram notificados novos casos, sendo que a doença só voltou a manifestar em 2003, com 2 casos no bairro Parque de Jacaraípe, como podemos observar na figura 26.

A figura 27 nos indica que a maior incidência da doença foi no ano de 2004, onde novos casos ocorreram em outros bairros. Estância Monazítica e Enseada de Jacaraípe tiveram 2 casos cada e Parque Jacaraípe e Lagoa de Jacaraípe tiveram um caso cada.

Durante o ano de 2005, foram 4 novos casos registrados, sendo 2 casos no bairro Enseada de Jacaraípe e 1 caso no bairro Costa Dourada e outro no bairro Lagoa de Jacaraípe, como podemos notar analisando a figura 28.

Diferentemente da dengue, a esquistossomose está diretamente relacionada à falta de saneamento básico, sendo por isso mais susceptível a população menos favorecida. Analisando as figuras 5, 7, 11 e 12, podemos perceber que os bairros citados acima, com exceção do bairro Estância Monazítica, figuram entre os que possuem os piores indicadores sociais da área considerada.

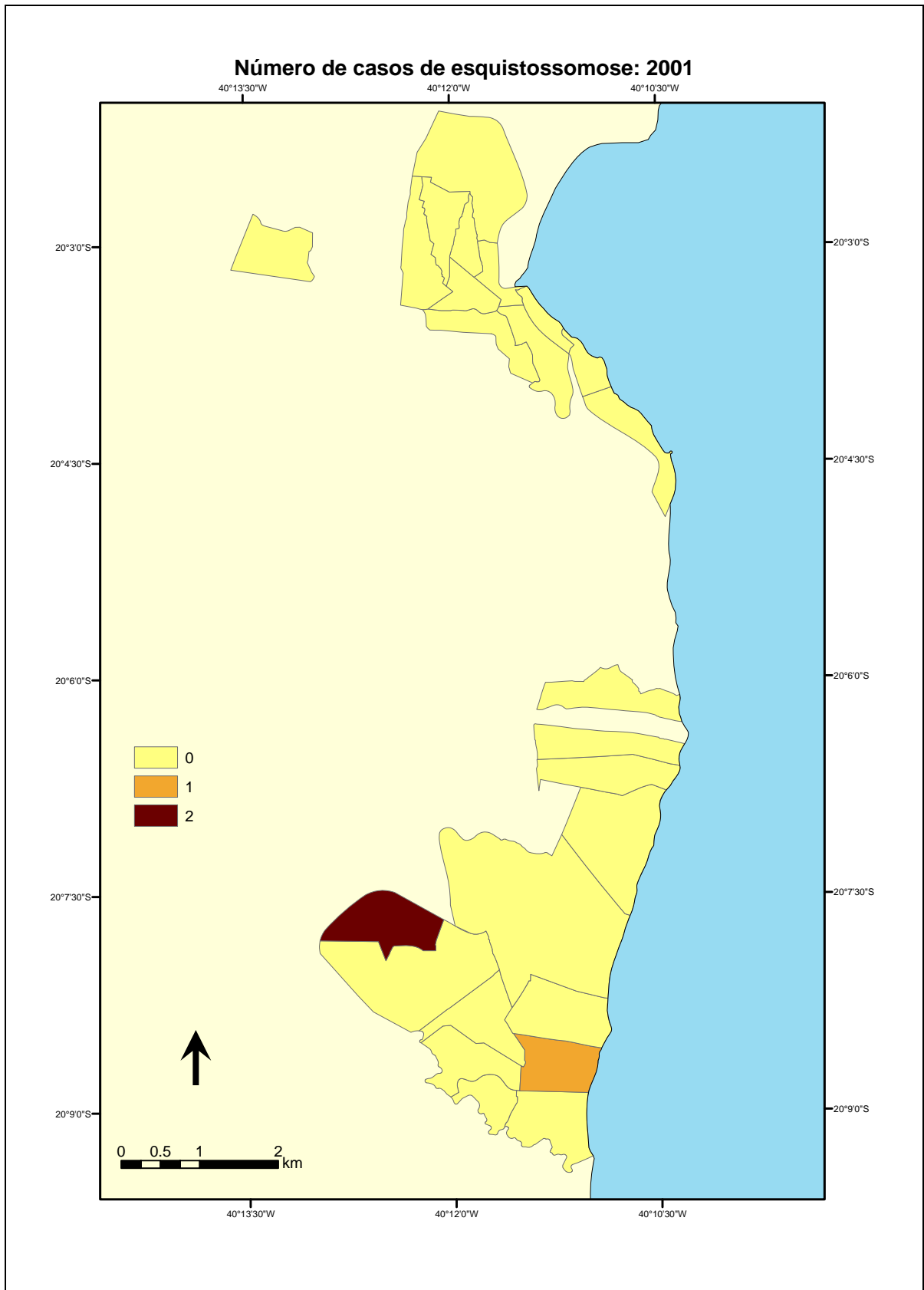


Figura 25 – Número de casos de esquistossomose no ano de 2001 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES. Fonte: SINAN – Vigilância Sanitária.

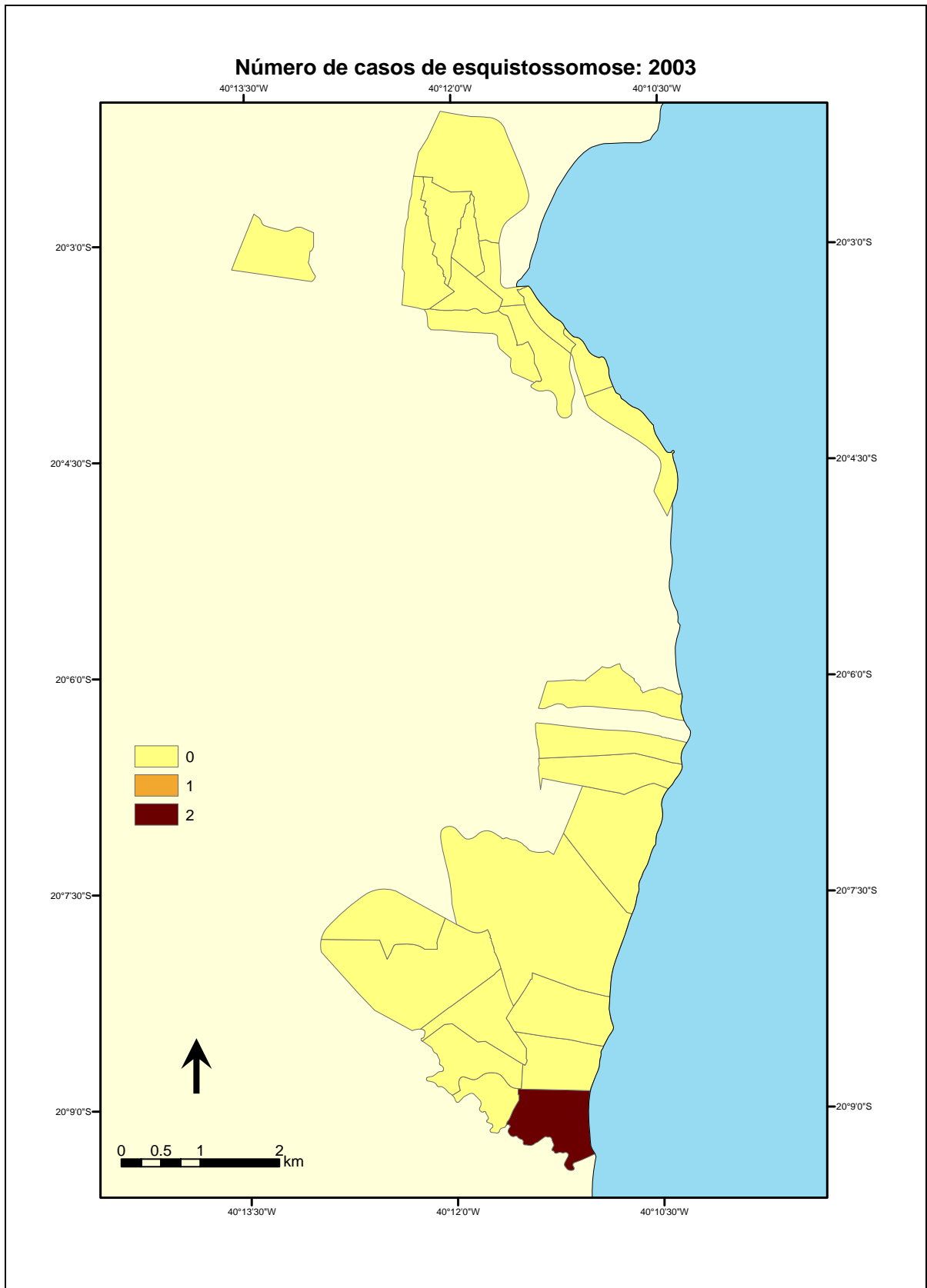


Figura 26 – Número de casos de esquistossomose no ano de 2003 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES. Fonte: SINAN – Vigilância Sanitária.





No que se refere à hepatite A, no ano de 2000 e 2001 não ocorreu nenhum caso da doença, em 2002 apenas 3 casos foram registrados e os bairros atingidos foram: Estância Monazítica, Nova Almeida e Lagoa de Jacaraípe com um caso cada bairro (Tabela 11 e Figuras 29, 30 e 31).

Tabela 11 – Casos registrados de hepatite A na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES

LOCALIDADE	2002	2003	2004	2005	TOTAL
Parque das Gaivotas	0	0	0	1	1
Estância Monazítica	1	0	0	0	1
Costa Dourada	0	1	0	1	2
Parque Jacaraípe	0	0	0	1	1
Nova Almeida	1	0	0	1	2
Lagoa de Jacaraípe	1	0	1	0	2
Enseada de Jacaraípe	0	1	0	1	2
Residencial Jacaraípe	0	0	0	2	2
Bairro das Laranjeiras	0	0	2	0	2
TOTAL	3	2	3	7	15

Fonte: SINAN – Vigilância Epidemiológica. 2006

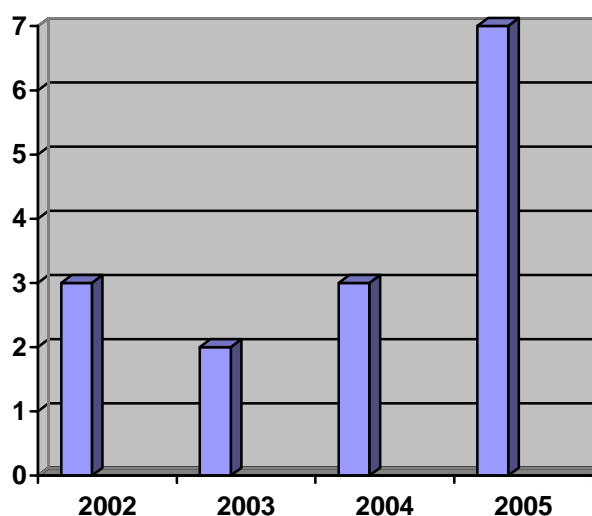


Figura 29. Número de casos de hepatite A na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES. Fonte: SINAN - Vigilância sanitária. 2006.

No ano de 2003, foram 2 casos registrados, um caso no bairro Costa Dourada e outro caso no bairro Enseada de Jacaraípe, como ilustrado na figura 33.

No ano de 2004, mais 3 casos da doença foram registrados, como podemos observar na figura 34, um no bairro Lagoa de Jacaraípe e 2 casos no Bairro das Laranjeiras.

Finalmente no ano de 2005, houve o maior numero de casos da doença no período considerado: 7 casos, sendo 2 casos no bairro Residencial Jacaraípe e um caso nos seguintes bairros: Parque das Gaivotas, Costa Dourada, Parque Jacaraípe, Nova Almeida e Enseada de Jacaraípe, como podemos observar na figura 35.

A hepatite A é uma doença transmitida pela ingestão de água ou alimentos contaminados, sendo, portanto mais sujeita a ocorrer em pessoas de baixo poder aquisitivo com menos acesso à informação, como nos bairros citados acima e como podemos perceber nas figuras 17 e 18.

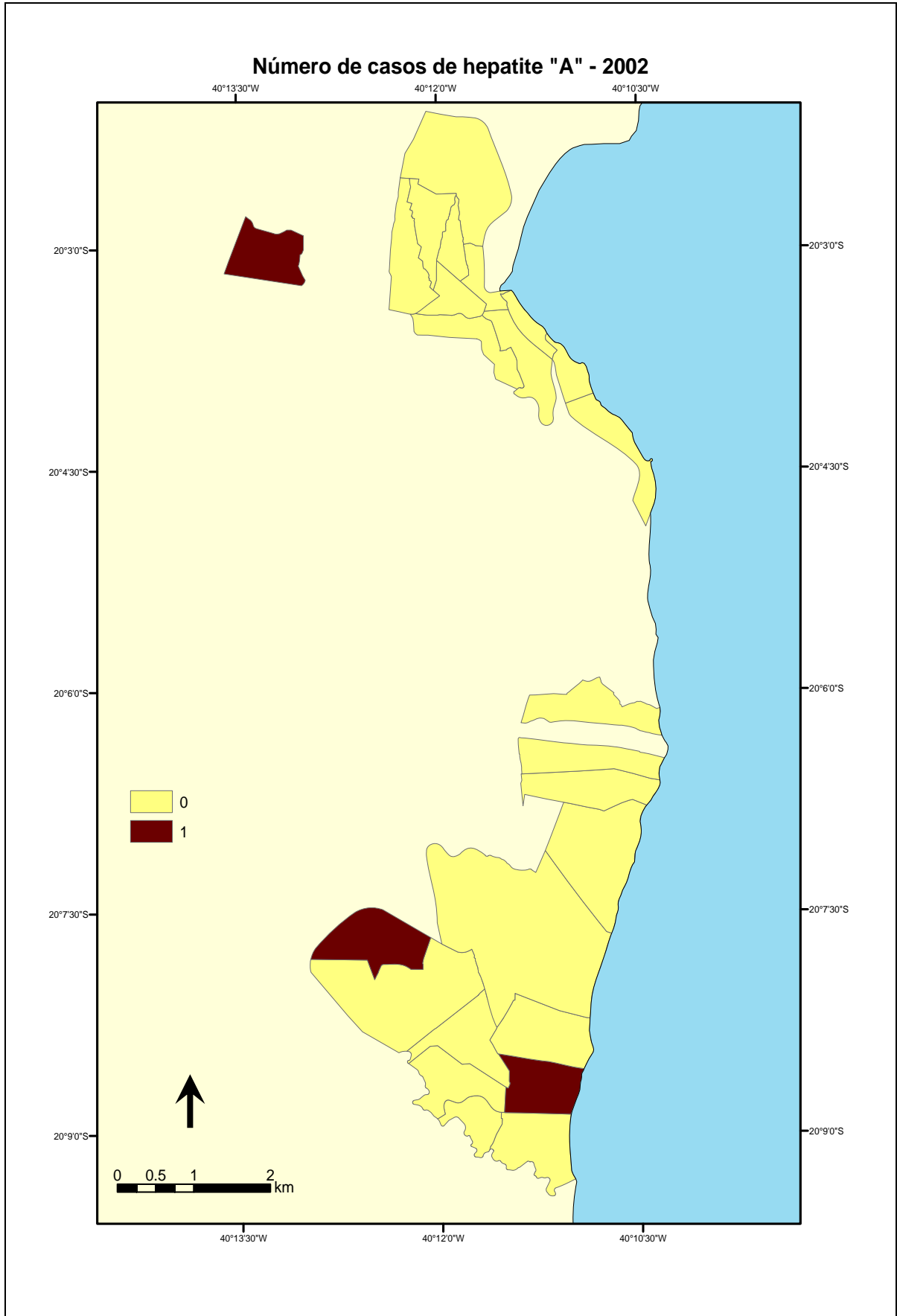


Figura 30 – Número de casos de hepatite A no ano de 2002 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES. Fonte: SINAN – Vigilância Sanitária.



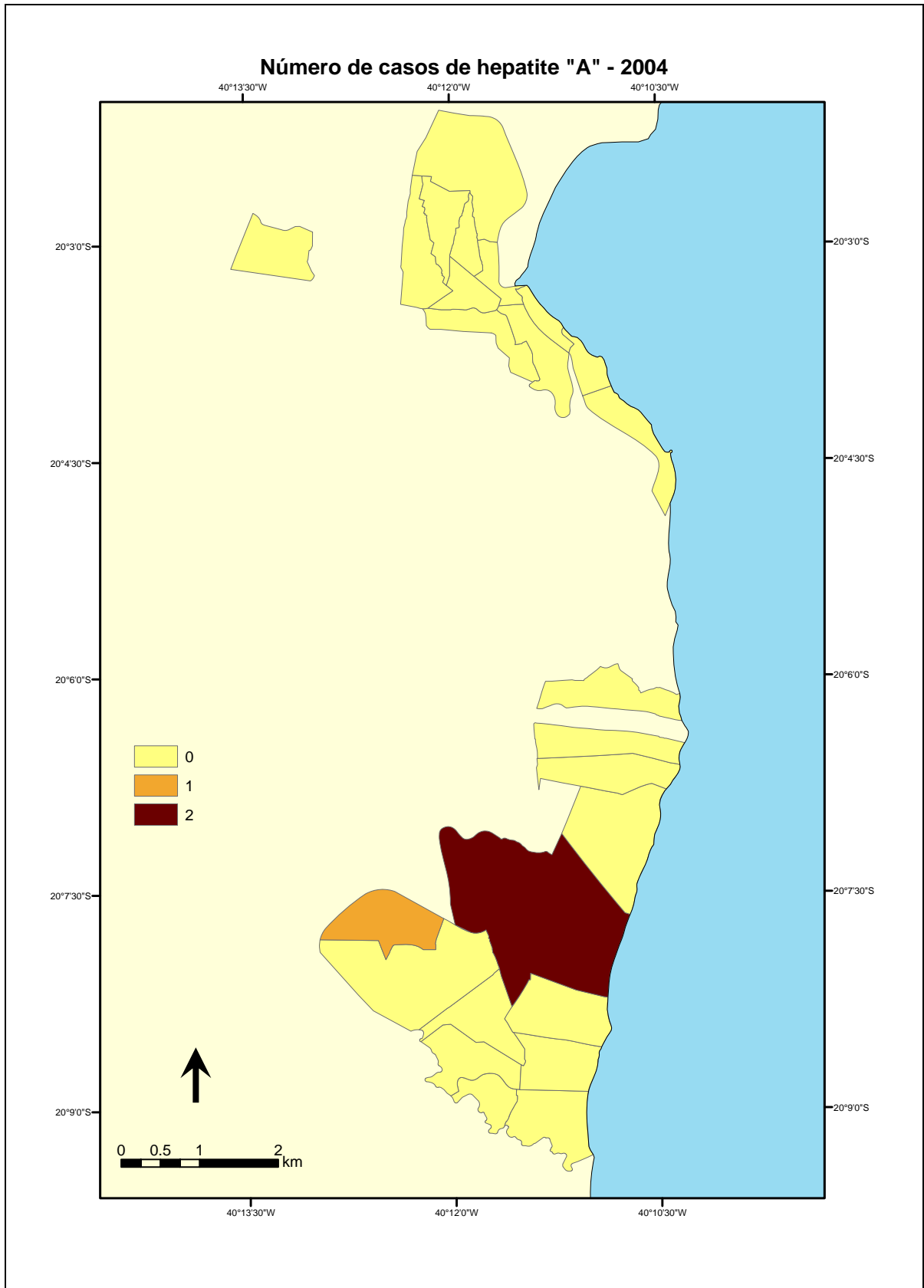


Figura 32 – Número de casos de hepatite A no ano de 2004 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES. Fonte: SINAN – Vigilância Sanitária.



Por último, faremos uma análise dos casos de leptospirose, sendo que na região estudada foram registrados pela Vigilância Sanitária apenas 4 casos da doença no período considerado. Como podemos perceber pela tabela 12 e pela figura 34 abaixo. Ocorreu apenas um caso durante o ano de 2004, ocorrido no bairro Parque Jacaraípe como podemos observar na figura 35 e 3 casos no ano de 2005, sendo dois casos no bairro Parque de Jacaraípe e 2 casos no bairro Lagoa de Jacaraípe, conforme podemos observar na figura 36.

Tabela 12 – Casos de leptospirose na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.

BAIRRO	2004	2005	TOTAL
Parque Jacaraípe	1	1	2
Lagoa de Jacaraípe	0	2	2
TOTAL	1	3	4

Fonte: SINAM – Vigilância Sanitária 2006.

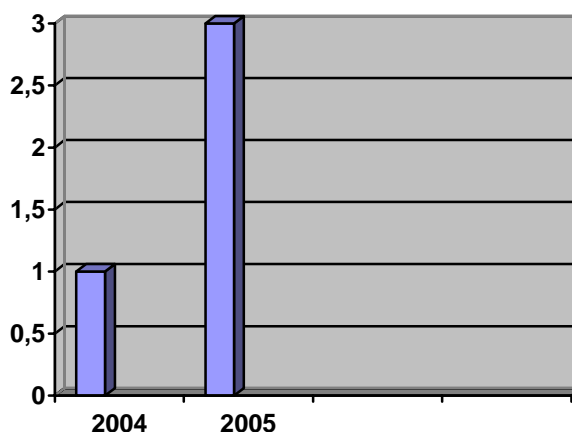


Figura 34. Número de casos de leptospirose na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES.  
Fonte: SINAN - Vigilância Sanitária. 2006.

Podemos dizer que esses casos são casos isolados da doença, visto que a região não está sujeita a inundações periódicas, que é o principal meio por onde a doença se propaga.

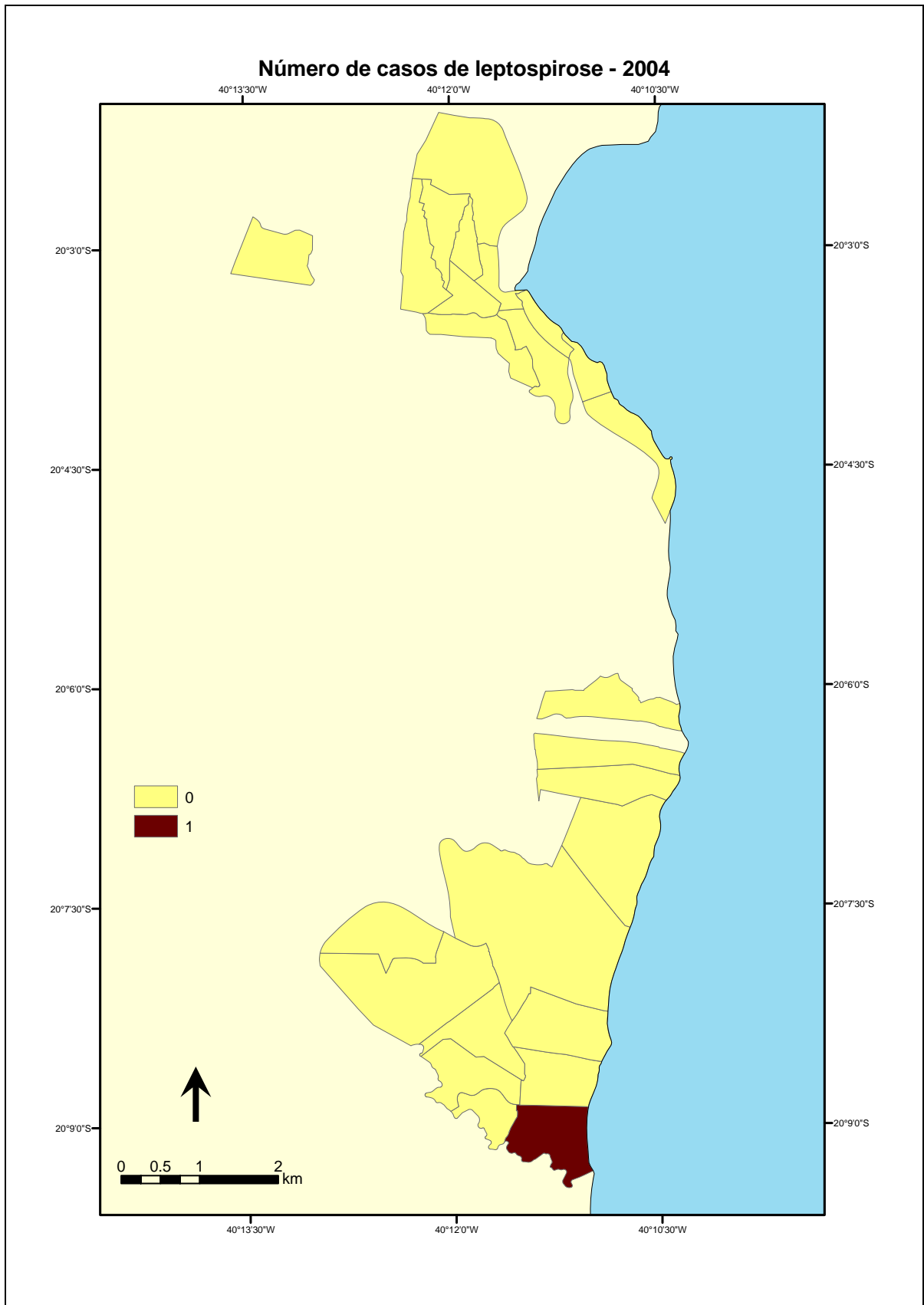


Figura 35 – Número de casos de leptospirose no ano de 2004 na localidade de Jacaraípe e Nova Almeida, Serra, ES. Fonte: SINAN – Vigilância Sanitária.



## 6-CONCLUSÕES

A ausência dos serviços de saneamento básico tem resultado em precárias condições de saúde de uma parcela significativa da população brasileira, com a incidência de doenças, principalmente as de veiculação hídrica.

As doenças causadas por veiculação hídrica têm como principal causa a poluição e a contaminação das águas. Entre os agentes poluidores destacam-se os esgotos domésticos e os resíduos industriais.

Na região de Jacaraípe e Nova Almeida grande parte da população não tem o menor cuidado com os cursos d'água que atravessam a região, visto que boa parte deles estão contaminados com os esgotos domésticos e com um grande volume de lixo, que são lançados diariamente, favorecendo a proliferação de bactérias, prejudicando a fauna e a flora fluvial.

Apesar de estarem poluídos, esses mananciais ainda servem como opção de lazer para boa parte da população que utiliza suas águas para banhar-se e para a realização de pesca artesanal, que muitas vezes se alimentam dos peixes, pondo em risco a própria saúde.

Alguns desses mananciais desembocam no oceano Atlântico, levando a poluição para o mar e conseqüentemente poluindo as praias que no verão recebem centenas de turistas, a grande maioria de outros estados.

Há, portanto muito a ser feito em termos de saneamento básico, o que requer investimento por parte do governo e ações que visem à atuação de muitos profissionais.

Abaixo estão listadas algumas diretrizes e sugestões para esses profissionais e os administradores do município: fazer um levantamento criterioso da situação dos córregos, lagoas e brejos que atravessam o município; ter um cuidado maior com o distrito de Jacaraípe, pois o mesmo é circundado por um número maior de

mananciais de água doce (lagoas, brejos e córregos) e também pelo fato de seus bairros adjacentes serem desprovidos de saneamento básico; incentivar projetos de recuperação de matas ciliares; evitar ao máximo a ocupação de áreas nas adjacências das lagoas e nascentes dos córregos; incentivar programas de educação ambiental em escolas, despertando a consciência dos alunos no que diz respeito aos cuidados que devemos ter com as fontes de água, evitando a contaminação por lixos e esgotos, esses programas podem ser elaborados em conjunto com as secretarias de saúde, planejamento, meio ambiente e educação e devem contar com a participação de toda a comunidade; intensificar a fiscalização de áreas sujeitas ao desmatamento, despejos de efluentes industriais e áreas de ocupação irregulares (invasão) através de advertências, seguidas de informações quanto a importância da preservação dos recursos hídricos, somente em último caso seria usado a repressão (multas etc.), visto que com a maior proximidade com a capital há possivelmente um maior crescimento populacional, sendo que o município de Serra é um dos que mais crescem no estado do Espírito Santo e na Região Metropolitana da Grande Vitória.

Todas essas medidas teriam por objetivo: a erradicação de muitas doenças, principalmente as de veiculação hídrica; o despertar da sociedade para a preservação dos recursos hídricos, sendo que a escassez hídrica é uma preocupação a nível mundial; desenvolvimento de metodologias de erradicação de doenças para outros municípios do Espírito Santo e até mesmo de outros estados brasileiros e conseqüentemente, reduzir os casos de internação hospitalar por essas doenças.

Medidas de prevenção devem ser sem dúvida uma constante nas administrações futuras para se ter um melhor controle, não somente das doenças de veiculação hídrica como de qualquer outro tipo de enfermidade, evitando dessa forma surtos como o de dengue, ocorrido em 2003.

A ação desses profissionais na implantação de projetos de saneamento básico tem como resultado a prevenção de doenças e a promoção da saúde da população. Sem dúvida, a melhor forma de prevenir muita dessas doenças é garantindo à população um ambiente que lhe proporcione as condições básicas de vida.

Estudos epidemiológicos e a experiência indicam que a incidência de doenças causadas por veiculação hídrica está intimamente correlacionada não somente à falta de saneamento básico, como também à falta de informação e de oportunidades da população, visto que são justamente nos bairros mais carentes de infra-estrutura, com os maiores índices de analfabetismo e com os piores indicadores de renda é que foi possível verificar os maiores números de casos.

Outra questão importante diz respeito à desigualdade social, pois em um município médio com uma grande importância econômica dentro do estado, podemos verificar que ainda são grandes os abismos que separa a população de baixa renda com os que possuem um poder aquisitivo melhor.

Portanto não basta investir somente no saneamento básico, é preciso tomar várias ações em conjunto como a conscientização e a participação da população em todos os segmentos da sociedade.

## 7-BIBLIOGRAFIA

A GAZETA. **Caderno especial encontro das águas**. Dia mundial da água. Vitória. 2 de março de 2006.

AGUIAR, Zenaide Neto, RIBEIRO, Maria Celeste Soares. **Vigilância e controle de doenças transmissíveis**. Martinari. São Paulo. 2004.

ALMANAQUE Abril. Brasil. Abril. São Paulo. 2006.

ALMANAQUE Abril. Mundo. Abril. São Paulo. 2006.

BORGES, Clério. **História da Serra**. Editora Canela Verde. Serra. 2003.

BRASIL, Ministério da Saúde. Fundação Nacional de saúde. **Situação da prevenção e controle das doenças transmissíveis no Brasil**. Brasília, setembro de 2002.

CÂMARA, Gilberto. MONTEIRO, Antônio Miguel. FUCKS, Suzana Druck. CARVALHO, Marília Sá. **Análise Espacial e Geoprocessamento**. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. São José dos Campos. 2001.

CAMARGO, Marcos Ubirajara de Carvalho e. **Sistemas de Informações Geográficas como instrumento de gestão e saneamento**. Associação Brasileira de Engenharia sanitária e Ambiental. 1997.

CARVALHO, Anésio Rodrigues de. OLIVEIRA, Maria Vendramini Castrignano de. **Princípios básicos do saneamento do Meio**. Editora SENAC. São Paulo. 2005.

CAVINATTO. Vilma Maria. **Saneamento Básico**. Moderna. São Paulo. 1992. (coleção Desafios).

COMPANHIA ESPÍRITO SANTENSE DE SANEAMENTO. **Relatório anual de qualidade da água distribuída / 2005**. Decreto nº 5.440/2005. Serra. 2006.

COSTA, Yassanan de Souza. **Microbiologia e Parasitologia**. Imprensa livre. Porto Alegre. 1998.

CORDANI, Umberto G. TAIOLI, Fabio. **A Terra, a Humanidade e o Desenvolvimento Sustentável**. In TEIXEIRA, Wilsom [et al.]. **Decifrando a Terra**. Oficina de textos. Reimpressão. São Paulo. 2003.

CRUZ, Edily Andrade. MELÃO, Roberta. In: AGUIAR, Zenaide Neto, RIBEIRO, Maria Celeste Soares. **Vigilância e controle de doenças transmissíveis**. Martinari. São Paulo. 2004.

DACACH. Nelson Gandur. **A água em nossas vidas**. Coletânea de artigos publicados no jornal A Tarde de Salvador. Didática e científica. 1990.

\_\_\_\_\_. **Saneamento básico**. Livros técnicos e científicos. Rio de Janeiro. 1984.

FERRÃO, Romário Gava. **Metodologia Científica para iniciantes em pesquisa**. 2ª edição. Incaper. Vitória. 2005.

HIRATA, Ricardo. **Recursos hídricos**. In TEIXEIRA, Wilsom [et al.]. **Decifrando a Terra**. Oficina de textos. Reimpressão. São Paulo. 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Rio de Janeiro. 2000.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa nacional de saneamento básico**. Rio de Janeiro. 2000. Disponível em <URL: <http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 7 de maio de 2006.

MAGALHAES, Argelda Maria Cortes. In: AGUIAR, Zenaide Neto, RIBEIRO, Maria Celeste Soares. **Vigilância e controle de doenças transmissíveis**. Martinari. São Paulo. 2004.

MAGOSSI, Luiz Roberto; BONACELLA, Paulo Henrique. **Poluição das águas**. Moderna. São Paulo. 1990. (coleção Desafios).

MELO JORGE, Maria Helena Prado de, GOTLIEB, Sabina Lea Davidson, LAURENTI, Ruy. **A saúde no Brasil: Análise do período 1996 a 1999**. Organização Pan-americana da Saúde. Brasília. 2001.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração Universal dos Direitos da água.** 1992. Disponível em <http://www.jardimdeflores.com.br/ecologia/a27direitosdaagua.html>. Acesso em 29 de maio de 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Dados socioeconômicos.** Disponível em <http://www.who.int/es/contries/bra/es/index.html>. Acesso em 29 de maio de 2006.

PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo. **Saneamento do Meio.** FUNDACENTRO. Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Departamento de Saúde Ambiental. 1988.

\_\_\_\_\_. MALHEIROS, Tadeu Fabrício. **Águas residuárias: visão de saúde pública e ambiental.** in PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável.** Universidade de São Paulo. Faculdade de saúde pública. Núcleo de informações em saúde ambiental. Barueri. Manole. 2005.

\_\_\_\_\_. **Saneamento e saúde Pública: integrando homem e ambiente.** in PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável.** Universidade de São Paulo. Faculdade de saúde pública. Núcleo de informações em saúde ambiental. Barueri. Manole. 2005.

\_\_\_\_\_. MARTINS, Getúlio. **Águas de abastecimento.** in PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável.** Universidade de São Paulo. Faculdade de saúde pública. Núcleo de informações em saúde ambiental. Barueri. Manole. 2005.

PINOTTI, Mario. **Vida e morte do brasileiro: Saúde e doença no Brasil.** Civilização brasileira. Rio de Janeiro. 1959.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA. **Plano Estratégico da cidade 2000-2020.** Agenda 21 local. 4ª edição. 2005.

\_\_\_\_\_. **Serra em números: indicadores sociais e econômicos do município.** 2ª edição. 2003.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Desenvolvimento humano e condições de vida: indicadores brasileiros.** São Paulo. IBGE. 1998.

RODRIGUES, M. **Geoprocessamento**. In: 5º Encontro Nacional de Engenheiros Cartógrafos. Presidente Prudente. Anais. Marília. Gráfica da UNESP. Volume 1. 1988.

\_\_\_\_\_. **Introdução ao Geoprocessamento**. In: 1º Simpósio Brasileiro de Geoprocessamento. São Paulo. Anais. São Paulo. EPUSP. Volume 1. 1990.

SANTOS, Alexandre Rosa dos. **Caracterização morfológica, hidrológica e ambiental da bacia do rio Turvo Sujo**. Micro região de Viçosa. Viçosa. Universidade Federal de Viçosa. Tese. 2001.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. **Águas urbanas : interfaces no gerenciamento**. in PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Universidade de São Paulo. Faculdade de saúde pública. Núcleo de informações em saúde ambiental. Barueri. Manole. 2005.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. **Guia para normalização de referências: NBR 6023: 2002**. 2ª edição. Vitória. 2002.

\_\_\_\_\_. **Normalização e apresentação de trabalhos científicos e acadêmicos: guia para alunos, professores e pesquisadores da UFES**. 6ª edição. Vitória. 2002.

VIANNA, Sólton Magalhães. [et al.]. **Medindo as desigualdades em saúde no Brasil: uma proposta de monitoramento**. Organização Pan-americana da saúde, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília. 2001.

VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. **Dados de incidência de doenças**. Serra. 2006.

## **ANEXOS**

