



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA E
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

AURIMAR DE PAULA VIANA

**RELAÇÃO DOS INDICADORES DE SALUBRIDADE
AMBIENTAL COM A SAÚDE E SUSTENTABILIDADE
PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE ITAPEMIRIM/ES**

VITÓRIA
2013

AURIMAR DE PAULA VIANA

**RELAÇÃO DOS INDICADORES DE SALUBRIDADE
AMBIENTAL COM A SAÚDE E SUSTENTABILIDADE
PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE ITAPEMIRIM/ES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Saúde Pública e Desenvolvimento Sustentável do Centro Tecnológico da Universidade Federal do Espírito Santo para obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Saúde Pública e Desenvolvimento Sustentável.

Linha de Pesquisa: Engenharia de Saúde Pública

Orientador: Renato Ribeiro Siman

VITÓRIA

2013

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
(Biblioteca Setorial Tecnológica,
Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

V614r Viana, Aurimar de Paula, 1969-
Relação dos indicadores de salubridade ambiental com a
saúde e sustentabilidade pública no município de Itapemirim/ES /
Aurimar de Paula Viana. – 2013.
188 f. : il.

Orientador: Renato Ribeiro Siman.
Dissertação (Mestrado em Engenharia de Saúde Pública e
Desenvolvimento Sustentável) – Universidade Federal do Espírito
Santo, Centro Tecnológico.

1. Indicadores ambientais. 2. Saúde ambiental. 3. Saúde
pública. 4. Sustentabilidade. 5. Indicadores. I. Siman, Renato
Ribeiro. II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro
Tecnológico. III. Título.

CDU: 628



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

CENTRO TECNOLÓGICO

PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO

SUSTENTÁVEL

**“RELAÇÃO DOS INDICADORES DE SALUBRIDADE
AMBIENTAL COM A SAÚDE E SUSTENTABILIDADE
PUBLICA NO MUNICIPIO DE ITAPEMIRIM/ES”**

Aurimar De Paula Viana

Banca Examinadora:

Prof. DSc Renato Ribeiro Siman
Orientador – PGES/CT/UFES

Prof. DSc Jose Antonio Tosta Dos Reis
Examinador Interno – PGES/CT/UFES

Prof. DSc Anisson Carraro Borges
Examinador Externo – UFV/DEA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Vitória, ES, 02 de agosto de 2013.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus queridos pais, José Batista e Maria Rosa pelo amor incondicional e por terem despertado em mim o gosto pelos estudos e a paixão pela natureza. Aos meus irmãos Auristone e Auristela pelo apoio, incentivo e carinho na realização deste meu sonho. Aos meus amados filhos Larissa e Paulo César, que me incentivaram e me deram forças e apoio, aceitando meus momentos de ausência para que eu pudesse estudar e sendo os meus maiores motivadores.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por esta oportunidade de crescimento científico e humano, obrigada pela realização de um antigo sonho.

Aos meus filhos Larissa e Paulo César, com quem compartilhei tantos os momentos bons quanto os difíceis para chegar a esta vitória. É por vocês e para vocês que busco sempre ser motivo de orgulho e um bom exemplo.

Aos meus queridos pais, José e Maria que sempre me apoiaram e me ajudaram cuidando do meu filho nos momentos em que precisei me ausentar.

Ao meu irmão Auristone que me incentivou, me apoiou e me socorreu tantas vezes, durante toda esta empreitada, fosse como família, como colega de prefeitura ou como profissional da saúde. Toninho, essa vitória é nossa, irmão querido.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Renato Siman, fundamental nessa conquista, com suas palavras que me guiaram e me incentivaram, sempre com objetividade, confiança, e paciência.

Aos colegas do Mestrado, em especial ao Ariosto, Wallace, Laila, Ricardo e Hudson, pelo companheirismo e união no decorrer do curso, muitas vezes demonstrando espírito de equipe e solidariedade pra alcançarmos a linha de Chegada.

Aos amigos e colegas da SEMOU (incluindo estagiários), em especial ao Desenhista Clesley, ao Engenheiro Fábio e à Chefe da Divisão Administrativa Dulce, por terem colaborado com meu trabalho durante todo o processo. Com sua paciência, colaboração e parceria vocês foram peças muito importantes pra essa conquista.

Aos amigos e colegas da SEMUS, especialmente Monique, Laudicéia, Cristiane e Vanda, que não mediram esforços pra me ajudar a conseguir os preciosos dados para minha pesquisa. Muito obrigada pelo carinho e paciência comigo.

Aos colegas de outras Secretarias da Prefeitura de Itapemirim pela presteza e boa-vontade em me atender direta ou indiretamente, quando os procurei em busca de informações para meu estudo.

Aos amigos e colegas do SAAE, que tiveram um carinho especial por mim e pelo meu trabalho. Germano com seu enorme conhecimento e espetacular capacidade de ensinar e me salvar, frente ao desespero de tantos cálculos e fórmulas matemáticas. Janes, que pacientemente me atendeu tanto pra me passar informações sobre o objeto da pesquisa quanto pra ir a campo coletar dados. À família SAAE, minha eterna gratidão.

Ao Economista Adriano do IJSN, que me deixou sem palavras, quando prontamente me atendeu, com relação a estatísticas do meu município; num pedido feito por telefone, foi de uma atenção, esmero e gentileza indescritíveis.

À empresa CTRVV por ter permitido a coleta de informações in loco, ter disponibilizado dados do tratamento e disposição final do lixo de minha cidade e assim ter contribuído consideravelmente no desenvolvimento da pesquisa.

Ao amigo, conterrâneo, colega de PMI e escritor José Geraldo pelo lindo poema, que fez especialmente para eu usar neste trabalho. Obrigada pela obra de arte ter saído muito melhor que a encomenda.

Às minhas amigas Márcia e Elza pelo apoio e incentivo em nossas inúmeras conversas e pelo acalento e solidariedade nos meus momentos de angústia e medo frente a um desafio tão grande e que parecia me devorar.

A todas as pessoas que em algum momento fizeram parte de minha vida e dessa história. Amigos, familiares, ex-colegas de trabalho, colegas de profissão; um dia eu compartilhei com vocês um desejo, hoje divido a alegria e o orgulho do êxito obtido.

A todos os professores que passaram pela minha vida acadêmica e cada um com sua dedicação e amor à arte de ensinar me fizeram gostar cada vez mais de estudar, pesquisar e aprender sempre.

Enfim, a todos que contribuíram e torceram pela realização deste sonho, direi eternamente: Muito obrigada!

Para sempre, Itapemirim

*Entre vales e montanhas, relevos e colinas, o mar e a planície,
seu volumoso rio de águas barrentas a sede de muita gente sacia.
O resquício verde de matas densas e o azul no horizonte,
abrigam o casario que ainda sustenta
encantando quem o visita
e rememorando o passado varonil.*

*Trazes em seu bioma, um pouco da Mata Atlântica
Tu és, Itapemirim, terra de gente índia, terra de gente bravía!
Dos selvagens de séculos remotos, em seu seio também cabia
Negros escravizados, gente sofredora que o futuro construía.*

*Quilombolas e barões, cafezais e canaviais
Hoje no jongo se canta, como eram os ideais!*

*Ostentas majestosa, a Nossa Senhora do Amparo
E além dessa Igreja, a imponente Ilha dos Franceses,
revelando a mui turistas a beleza do Monte Aghá
mas quem pela grande estrada passa, com o Frade e a Freira
não há como, por esta cordilheira, não se apaixonar!*

*Grandes e belas fazendas, sesmarias a navegar
Onde antes era caudaloso, no vapor sempre a remar
Desembocava no cais, dos irmãos africanos, dores e ais.*

*Contudo o progresso veio, não houve como evitar
e o imenso território, diminuindo sua extensão,
que se limitava a Minas Gerais,
pouco pedaço de chão hoje possui.*

*Do Portal de Paineiras à Gamboa, de Safra a Piabanha
Do Arraial ao Calafate, passando por Garrafão,
Adentrando Graúna, avistando Bom Será,
Em Barbados ou em Santo Amaro,
Suas belezas não têm fim
Da Guanandy, lagoa fértil,
As águas a remansar
Quero-te Itaipava,
Itaoca hei de te amar!*

José Geraldo

RESUMO

O saneamento básico está diretamente relacionado à salubridade ambiental e expressar na forma de indicadores abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, controle de vetores, dentre outros elementos que remetem salubridade, e valorar algo que é quantitativo é importante para se fazer um acompanhamento das ações efetuadas e assim avaliar a evolução dos serviços de saneamento ambiental e de saúde pública. O objetivo do presente estudo é verificar a relação dos indicadores de salubridade ambiental com saúde e sustentabilidade pública. Para isso foi utilizado o Indicador de Salubridade Ambiental – ISA no município de Itapemirim/ES como indicador-base e os indicadores de drenagem, de condições de moradia e de educação como auxiliares. Estes foram relacionados com indicadores de saúde pública e de sustentabilidade municipal. Para ilustrar os resultados, foram construídos mapas temáticos dos indicadores setoriais e do indicador global. A base principal de dados foi o Sistema de Informações em Atenção Básica – SIAB. A aplicação do ISA/Itapemirim foi feita em todo o município e os resultados apontam grande variação na situação das localidades, variando de insalubres à salubres. Duas Localidades apresentaram situação de insalubridade ambiental e as comunidades da área urbana, incluindo o Centro e o seu entorno foram consideradas salubres. É possível notar que nas localidades sem serviços adequados de saneamento básico os indicadores de saúde pública não apresentaram bons resultados. Por fim, os indicadores de sustentabilidade mostraram a necessidade de maiores investimentos em saneamento ambiental.

Palavras-chave: Salubridade Ambiental. Saneamento ambiental. Indicadores. Saúde Pública. Sustentabilidade.

ABSTRACT

Basic sanitation is directly related to environmental health and express in the form of indicators potable water supply, sanitation, vector control, among other elements that refer wholesomeness and value is something that is important for quantitative follow up of actions taken and thus assess the evolution of environmental sanitation services and public health. The aim of this study is to investigate the connection between indicators of environmental health with public health and sustainability. For this was used the Indicator of Environmental Health (ISA) in the municipality of Itapemirim/ES as an indicator-based indicators and drainage, housing and education as auxiliaries. These were related to indicators of public health and municipal sustainability. To illustrate the results, were constructed thematic maps of sectoral indicators and the overall indicator. The primary data was based Information System for Primary Care (SIAB). The application of ISA/Itapemirim was made throughout the municipality and the results show wide variation in the position of locations, ranging from unhealthy to salubrious. Two Locations situation presented unsanitary environment and communities of the urban area, including the Centre and its surrounding were considered salubrious. You can see that in places without adequate sanitation services the public health indicators did not show good results. Finally, the sustainability indicators showed the need for greater investment in environmental sanitation.

Keywords: Environmental Health. Environmental Sanitation. Indicators. Public Health. Sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa do Município de Itapemirim e sua Localização no Estado do Espírito Santo.....	45
Figura 2 – Mapa das Localidades (Comunidades) do Município de Itapemirim/ES	49
Figura 3 – Mapa do Indicador de Abastecimento de Água Potável (I_{ab}) por Localidade do Município de Itapemirim.....	73
Figura 4 – Mapa do Indicador de Esgotamento Sanitário (I_{es}) por Localidade do Município de Itapemirim	77
Figura 5 – Fotografia da Bombona Distribuída pela PMI.....	78
Figura 6 – Mapa da Cobertura em Coleta de Resíduos Sólidos (I_{cr}) por Localidade do Município de Itapemirim	81
Figura 7 – Mapa do Indicador de Resíduos Sólidos (I_{rs}) por Localidade do Município de Itapemirim	86
Figura 8 – Mapa do Indicador de Controle de Vetores (I_{cv}) por Localidade do Município de Itapemirim.....	90
Figura 9 – Mapa do Indicador de Salubridade Ambiental (ISA/Itapemirim) por Localidade do Município de Itapemirim.....	98
Figura 10 – Mapa do Indicador de Drenagem (I_{du}) por Localidade do Município de Itapemirim	102
Figura 11 – Mapa do Indicador de Educação (I_{ed}) por Localidade do Município de Itapemirim	106
Figura 12 – Mapa do Indicador de Condições de Moradia (I_{cm}) do Município de Itapemirim	109

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Indicador de Abastecimento de Água Potável por Localidade	69
Tabela 2 – Indicador de Esgotamento Sanitário por Localidade	75
Tabela 3 – Cobertura em Coleta de Resíduos Sólidos por Faixas de Pontuação (%).....	79
Tabela 4 – Indicador de Resíduos Sólidos por Localidade	85
Tabela 5 – Indicador de Controle de Vetores por Localidade	88
Tabela 6 – Comparação dos Dados do SIAB com Dados do SAAE e da SEMUSP	92
Tabela 7 – ISA/Itapemirim por Localidade	96
Tabela 8 – Drenagem Urbana por Faixas de Pontuação (%)	101
Tabela 9 – Indicador de Educação por Localidade – Ranking e Classificação.....	104
Tabela 10 – Indicador de Condições de Moradia por Faixas de Pontuação (%).....	108
Tabela 11 – Taxa de Mortalidade Infantil - Classificação.....	111
Tabela 12 – Indicadores Ambientais das Localidades e Taxa de Mortalidade Infantil	113
Tabela 13 – Taxa de Morbidade por Dengue – Classificação das Áreas.....	117
Tabela 14 – Taxa de Morbidade por Diarreia e ISA/Itapemirim.....	120
Tabela 15 – Número de Habitantes por ACS.....	122
Tabela 16 – Gastos Públicos com Saúde e Saneamento.....	125
Tabela 17 – Percentual do PIB Gasto com Saúde e Saneamento.....	125
Tabela 18 – Gastos com Obras de Saneamento – Ano 2011	126
Tabela 19 – Despesa com Saneamento Per Capita	126

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Taxa de Internação Hospitalar, Gastos de Internação e Taxa de Mortalidade por Diarreias em 20 cidades Próximas da Universalização.....	23
Quadro 2 – Taxa de Internação Hospitalar, Gastos com Internação e Taxa de Mortalidade por Diarreias nas Cidades com os mais Baixos Índices de Atendimento de Esgoto, 2011.....	23
Quadro 3 – ISA: Componentes e Finalidades	34
Quadro 4 – Principais Fórmulas Utilizadas para o Cálculo do ISA.....	43
Quadro 5 – Situação de Salubridade por Faixas de Pontuação do ISA/F.....	44
Quadro 6 – Situação de Salubridade por Faixas de Pontuação do ISA/OE.....	44
Quadro 7 – Situação da Salubridade por Faixas de Pontuação ISA.....	44
Quadro 8 – Divisão das Localidades em Áreas e Microáreas para Atendimento pela Agente Comunitária de Saúde.....	50
Quadro 9 – Indicadores de Salubridade Ambiental, Saúde pública e Sustentabilidade.....	53
Quadro 10 – Indicadores Setoriais e suas Fórmulas	55
Quadro 11 – Situação de Cobertura do Abastecimento de Água por Rede Pública por Faixas de Pontuação (%)	60
Quadro 12 – Classificação da Taxa de Mortalidade Infantil	62
Quadro 13 – Classificação das Áreas por Incidência de Dengue.....	64
Quadro 14 – Definições de Microárea e Área por Modelo de Atenção em Saúde	65
Quadro 15 – Indicadores de Cobertura Populacional em Atenção Primária em Saúde.....	65

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACS	–	Agente Comunitário de Saúde
APA	–	Área de proteção ambiental
APP	–	Área de Preservação Permanente
APS	–	Atenção Primária à Saúde
Art.	–	Artigo
BH	–	Belo Horizonte
CA	–	Capacidade Restante do Aterro
CETESB	–	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CID	–	Classificação Internacional de Doença
CONESAN	–	Conselho Estadual de Saneamento.
CP	–	Capacidade de Produção
CR	–	Criciúma
CT	–	Capacidade de Tratamento
CTRVV	–	Central de Tratamento de Resíduos de Vila Velha
DALY	–	Disability – Adjusted Life Year
DATASUS	–	Departamento de Informática do SUS
DDA	–	Doença Diarreica Aguda
DER	–	Departamento Estadual de estradas e rodagem
DF	–	Distrito Federal
Dom.	–	Domicílio
DUA	–	Domicílios Urbanos Atendidos por abastecimento de água potável
DUC	–	Domicílios Urbanos Atendidos por coleta de lixo
DUE	–	Domicílios Urbanos Atendidos por coleta de esgoto
DUT	–	Domicílios Totais
EJA	–	Educação de Jovens e Adultos
ES	–	Espirito Santo (Estado)
ESF	–	Estratégia de Saúde da Família
ETA	–	Estação de Tratamento de Água
ETE	–	Estação de Tratamento de Esgoto
EUROSTAT	–	Divisão de Estatísticas da comunidade Europeia
FGTS	–	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
FGV	–	Fundação Getúlio Vargas
FPM	–	Fundo de Participação dos Municípios
FUNASA	–	Fundação Nacional da Saúde
GEO	–	Global Environment Outlook
Hab.	–	Habitante
HEADLAMP	–	Health an Environment Analysis for Decision Making
I_{2s}	–	Indicador de Distribuição de Renda até 3 Salários Mínimos
I_a/I_{aa}	–	Indicador de Abastecimento de Água
I_{ab}	–	Indicador de Abastecimento de Água Potável
I_{am}	–	Indicador de Saúde Ambiental
IBGE	–	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
I_{ca}	–	Indicador de Cobertura de Abastecimento de Água
I_{ce}	–	Indicador de Cobertura em Coleta e Tanques Sépticos
I_{cm}	–	Indicador de Condições de Moradia
I_{cr}	–	Indicador de Cobertura em Coleta de Lixo
I_{cr}	–	Indicador de Cobertura em coleta de Resíduos Sólidos
I_{cv}	–	Indicador de Controle de Vetores
I_{cv}	–	Indicador de Controle de Vetores
IDAF	–	Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo
I_{dd}	–	Indicador de Densidade Demográfica Bruta

IDH	–	Índice de Desenvolvimento Humano
I _{dm}	–	Indicador de Disponibilidade de Mananciais
I _{dr}	–	Indicador de Drenagem Regional
IDS	–	Indicador de Desenvolvimento Sustentável
I _{du}	–	Indicador de Drenagem Urbana
I _e	–	Indicador de Esgotamento Sanitário
I _{e1}	–	Indicador de Escolaridade até 1º grau
I _{ed}	–	Indicador de Educação
I _{ee}	–	Indicador de Efeitos sobre o Entorno
I _{el}	–	Indicador de Energia Elétrica
I _{ep}	–	Indicador de Espaço Público
I _{es}	–	Indicador de Esgotamento Sanitário
I _{fi}	–	Indicador de Fontes Isoladas
I _{ip}	–	Indicador de Iluminação Pública
IJSN	–	Instituto Jones dos Santos Neves
I _{mh}	–	Indicador de Mortalidade Infantil por Doenças de Veiculação Hídrica
I _{mr}	–	Indicador de Mortalidade Infantil e de Idosos por Doenças Respiratórias
I _{ne}	–	Indicador de Nenhuma Escolaridade
I _{qa}	–	Indicador de Qualidade de Água Distribuída
I _{qb}	–	Indicador de Água Bruta
I _{qr}	–	Indicador de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos
IQVU	–	Índice de Qualidade de Vida Urbana
I _{re}	–	Indicador Regional
I _{re}	–	Indicador de Regularização Fundiária
I _{rf}	–	Indicador de Renda
I _{rh}	–	Indicador de Recursos Hídricos
I _{rm}	–	Indicador de Renda Média
I _{rs}	–	Indicador de Resíduos Sólidos
I _{sa}	–	Indicador de Saturação do Sistema Produtor
I _{sa}	–	Indicador de Saúde Ambiental
ISA	–	Indicador de Salubridade Ambiental
ISAF	–	Indicador de Salubridade ambiental para favelas
ISAL	–	Indicador de Salubridade Ambiental Local.
I _{se}	–	Indicador de Saturação do Tratamento
I _{se}	–	Indicador Socioeconômico
I _{sg}	–	Indicador de Segurança Geológica-Geotécnica
I _{sh}	–	Indicador de Higiene Ambiental e Pessoal
I _{sm}	–	Indicador de Satisfação com a Moradia
I _{sm}	–	Indicador de Salubridade da Moradia
I _{sp}	–	Indicador de Saúde Pública
I _{sr}	–	Indicador de Saturação da Disposição Final
I _{te}	–	Indicador de Esgoto Tratado e Tanque Séptico
I _{va}	–	Indicador de Varrição
I _{vc}	–	Indicador de Vias de Circulação
I _{vd}	–	Indicador de Dengue
I _{ve}	–	Indicador de Esquistossomose
I _{vi}	–	Indicador de Leptospirose
IVS	–	Índice de Vulnerabilidade Social.
JP	–	João Pessoa
Log	–	Logaritmo
MG	–	Minas Gerais
MS	–	Ministério da Saúde
NAA	–	Número de Amostras de Água Potável de Acordo com a

		Legislação
NAR	–	Número de Amostras Realizadas por Mês
Nº	–	Número
OCDE	–	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OE	–	Ocupação Espontânea
OMS	–	Organização Mundial da Saúde
PA	–	Pará
PAC	–	Programa de Aceleração do Crescimento
PACS	–	Programa de Agentes Comunitários de Saúde
PAR	–	Programa de Arrendamento Residencial
PBA	–	Programa Brasil Alfabetizado
PBH	–	Prefeitura de Belo Horizonte
PEIR	–	Pressão - Estado - Impacto - Resposta
PER	–	Pressão - Estado - Resposta
PIB	–	Produto Interno Bruto
PMI	–	Prefeitura Municipal de Itapemirim
PMM	–	Prefeitura Municipal de Marataízes
PNAD	–	Programa Nacional de Amostra de Domicílios
PNCD	–	Programa Nacional de Controle de Dengue
PNUD	–	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNUMA	–	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
Pont.	–	Pontuação
Pop.	–	População
PPP	–	Poder de Paridade de Compra.
PR	–	Paraná
RNB	–	Renda Nacional Bruta
SAAE	–	Serviço Autônomo de Água e Esgoto.
SC	–	Santa Catarina
SE	–	Sergipe
SEFIN	–	Secretaria Municipal de Finanças
SEI	–	Superintendência de Estudos Econômicos da Bahia
SEMAR	–	Secretaria Municipal de Administração Regional de Itaipava e Itaoca
SEME	–	Secretaria Municipal de Educação
SEMOU	–	Secretária Municipal de Obras e Urbanismo
SEMUS	–	Secretaria Municipal de Saúde
SEMUSP	–	Secretária Municipal de Serviços Públicos
SIAB	–	Sistema de Informação de Atenção Básica
SINAN	–	Sistema de Informação de Agravos da Saúde
SINASC	–	Sistema de Informações de Nascidos Vivos
SIOPS	–	Sistema de Informação sobre Orçamentos Públicos em Saúde
SNIS	–	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SP	–	São Paulo
STN	–	Secretaria do Tesouro Nacional
SUS	–	Sistema Único de Saúde
SVS	–	Secretaria de Vigilância em Saúde
TDDA<5	–	Taxa de Internação por DDA em Crianças Menores de 5 Anos
TMI	–	Taxa de Mortalidade Infantil
UNSTAT	–	Divisão de Estatísticas das Nações Unidas
VC	–	Volume Coletado de Esgoto
VL	–	Volume Coletado de Lixo
VP	–	Volume de Produção

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	OBJETIVOS	16
2.1	Objetivo geral	16
2.2	Objetivos específicos.....	16
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	17
3.1	Saneamento e Saúde.....	17
3.2	Aspectos Legais Ligados à Saúde Pública	19
3.3	Relação entre Investimentos, Saneamento e Saúde	21
3.4	Saneamento Ambiental e Salubridade Ambiental.....	25
3.5	Indicadores Ambientais	27
3.6	Indicador de Salubridade Ambiental	29
3.6.1	Como Surgiu o ISA.....	29
3.6.2	Objetivos e Aplicabilidade do ISA	31
3.6.3	Como é Composto o ISA.....	32
3.7	A Utilização do ISA no Brasil e os Diferentes Pesos Adotados para os Indicadores Setoriais.....	35
3.7.1	Os Diferentes Pesos Usados para os Indicadores Setoriaisdo ISA	42
3.7.2	A Situação Geral de Salubridade por Pontuação do ISA.....	44
4	METODOLOGIA.....	45
4.1	Caracterização da Área de Estudo	45
4.1.1	Aspectos Físicos.....	45
4.1.2	Aspectos Históricos	46
4.1.3	Aspectos Demográficos e Econômicos.....	46
4.2	Coleta de Informações.....	47
4.3	Indicadores Analisados.....	52
4.3.1	ISA – Indicador de Salubridade Ambiental.....	54
4.3.1.1	Desenvolvimento e Aplicação do ISA.....	54
4.3.1.1.1	Indicadores setoriais	54
4.3.2	Formulação do ISA/Itapemirim.....	59
4.3.3	Situação de Salubridade por Faixas de Pontuação do ISA/Itapemirim.....	59
4.3.4	Situação de Atendimento para os Indicadores Setoriais	60
4.4	Indicadores Complementares de Salubridade Ambiental.....	60
4.4.1	Indicador de Drenagem Urbana.....	60
4.4.2	Indicadores Sociais.....	61
4.4.2.1	Indicador de Educação	61

4.4.2.2	Indicador de Condições de Moradia.....	61
4.5	Indicadores de Saúde Pública	62
4.5.1	Taxa de Mortalidade Infantil.....	62
4.5.2	Taxa de Morbidade por Doenças Diarreicas	63
4.5.3	Taxa de Morbidade por Dengue.....	63
4.6	Indicadores de Sustentabilidade	64
4.6.1	Cobertura Populacional por Equipes de ESF e ACS.....	64
4.6.2	Gastos Públicos com Saúde	65
4.6.3	Gastos Públicos com Obras de Saneamento.....	66
4.6.4	Investimento Per Capita em Saneamento Ambiental	66
4.6.5	Índice de Desenvolvimento Humano- IDH	66
4.7	Construção de Mapas Temáticos.....	67
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	68
5.1	Abastecimento de Água Potável.....	68
5.2	Esgotamento Sanitário	74
5.3	Resíduos Sólidos	78
5.4	Controle de Vetores.....	87
5.5	ISA/Itapemirim.....	95
5.5.1	ISA/Itapemirim por Localidade.....	95
5.5.2	ISA/Itapemirim Global.....	99
5.6	Drenagem Urbana	100
5.7	Educação	103
5.8	Condições de Moradia.....	107
5.9	Taxa de Mortalidade Infantil	110
5.10	Taxa de Morbidade por Dengue	116
5.11	Taxa de Morbidade por Doenças Diarreicas.....	119
5.12	Cobertura Populacional por Equipes de ESF e ACS	121
5.13	Gastos Públicos com Saúde e Saneamento.....	123
5.14	Índice de Desenvolvimento Humano	126
6	CONCLUSÕES.....	127
7	RECOMENDAÇÕES	129
	REFERÊNCIAS.....	130
	APÊNDICES	142
	APÊNDICE A – Memorial de Cálculo do Indicador Setorial I_{ab}.....	143

APÊNDICE B – Mapa das Localidades Atendidas por Abastecimento de Água Potável pelo SAAE.....	144
APÊNDICE C – Mapa da Cobertura em Abastecimento de Água Potável (I_{ca}) por Localidade do Município	145
APÊNDICE D – Memorial de Cálculo do Indicador Setorial I_{sa} do Município	146
APÊNDICE E – Memorial de Cálculo do Indicador Setorial I_{es}.....	149
APÊNDICE F – Mapa das Localidades Atendidas por esgotamento Sanitário pelo SAAE.....	150
APÊNDICE G – Mapa da Cobertura em Coleta de Esgoto (I_{ce}) por Localidade do Município	151
APÊNDICE H – Memorial de Cálculo do Indicador Setorial I_{se} do Município	152
APÊNDICE I – Memorial de Cálculo do Indicador Setorial I_{rs}.....	155
APÊNDICE J – Avaliação do Índice de Qualidade do Aterro Sanitário da CTRVV	156
APÊNDICE K – Memorial de Cálculo da Vida Útil do Aterro Sanitário da CTRVV	157
APÊNDICE L – Visita à Empresa CTRVV para Preenchimento da Ficha de Avaliação da Qualidade do Aterro Sanitário.....	158
APÊNDICE M – Número de Casos Confirmados de Dengue, Esquistossomose e Leptospirose, 2007 - 2011	159
APÊNDICE N – Memorial de Cálculo do Indicador I_{ed}.....	162
ANEXOS	163
ANEXO A – Ficha A do SIAB	164
ANEXO B – Consolidado das Famílias Cadastradas no SIAB por Área (Equipe) - Ano 2011	166
ANEXO C – Mapa da Localização das Unidades de Saúde Municipais	175
ANEXO D – Relatório sobre a Coleta de Lixo Domiciliar do Município de Itapemirim - 2011	176
ANEXO E – Gráfico de Recebimento Anual de Resíduos Classe II da Empresa CTRVV	178
ANEXO F – Balancete Orçamentário da Despesa Referente ao Exercício de 2011	179
ANEXO G – Dados utilizados para o Cálculo dos Gastos com Saneamento e Saúde do Município de Itapemirim.....	180
ANEXO H – Cálculo do Percentual de Recursos Próprios Aplicados em Saúde Conforme a EC 29/2000	181

1 Introdução

O abastecimento de água e o esgotamento sanitário são vitais para a melhoria das condições de vida e saúde das comunidades e na recuperação e proteção do meio ambiente, o que consagra a necessidade de sua universalização (TEIXEIRA; HELLER, 2001).

Um dos desafios presentes consiste na definição de indicadores epidemiológicos e sanitários que permitam nortear as ações e empreender avaliações no campo do saneamento. Especialmente nos países em desenvolvimento, as áreas de saneamento e de saúde, ainda que disponham, respectivamente, de um conjunto de indicadores sanitários e epidemiológicos, não os utilizam de forma sistemática e integrada, para fornecer suporte qualificado às suas ações, na meta de universalizar com equidade o atendimento. Tais indicadores, além de seu potencial em representar os efeitos da insuficiência das ações de saneamento sobre a saúde humana, podem constituir ferramenta para a vigilância e para a orientação de programas e planos de alocação de recursos em saneamento. (COSTA *et al.*, 2005)

Na legislação brasileira, seja em nível federal, estadual ou municipal a palavra **indicador/índice** aparece citada inúmeras vezes, como, por exemplo, é mencionada 5 (cinco) vezes na Política Nacional de Saneamento Básico - Lei nº. 11.445/07 (BRASIL, 2007), 5 (cinco) vezes na Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Espírito Santo - Lei nº. 9264/09 (ESPÍRITO SANTO, 2009) e 4 (quatro) vezes no Plano Diretor Municipal de Itapemirim - Lei Complementar nº. 024/06 (ITAPEMIRIM, 2006). Em todas as vezes que o termo indicador/índice é mencionado, este está relacionado ao planejamento, implementação e avaliação de ações para melhoria da qualidade de vida, das condições ambientais e de saúde pública.

Nesse sentido, pensa-se se é possível expressar na forma de indicadores abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, controle de vetores, dentre outros elementos que remetem salubridade, e valorar algo que é quantitativo para o município de Itapemirim/ES, assim como fazer um acompanhamento destes

indicadores ao longo de ações efetuadas para avaliar a evolução do saneamento, da saúde e da sustentabilidade no município.

Este estudo espera contribuir para construção de um sistema de indicadores relacionados à salubridade ambiental de Itapemirim, pesquisando os componentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana, em suas diferentes realidades; e a relação desses indicadores na saúde e sustentabilidade pública do município.

2 Objetivos

2.1 Objetivo geral

Verificar a relação dos indicadores de salubridade ambiental com saúde e sustentabilidade pública no município de Itapemirim/ES.

2.2 Objetivos específicos

- Avaliar os indicadores de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e controle de vetores, na composição do índice global para o município;
- Avaliar os indicadores de drenagem urbana e, dentro do aspecto social, os indicadores de educação e condições de moradia.
- Avaliar a influência das condições de salubridade ambiental na saúde, por meio de indicadores de saúde pública.
- Avaliar a influência das condições de salubridade ambiental na sustentabilidade do município, por meio de indicadores de sustentabilidade pública.

3 Revisão Bibliográfica

3.1 Saneamento e Saúde

Da influência do meio ambiente na saúde e problemas ambientais como a falta de saneamento básico como fatores relativos à saúde pública, Ribeiro (2004) destaca que as preocupações com a problemática ambiental estão inseridas na Saúde Pública desde seus primórdios, apesar de só na segunda metade do século XX ter se estruturado uma área específica para tratar dessas questões, denominada de Saúde Ambiental, a qual trata da inter-relação entre saúde e meio ambiente.

De acordo com a Lei 11.445/07 (BRASIL, 2007), saneamento básico compreende abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Segundo Vaz (2009) saneamento básico pode ainda ser definido como o conjunto de serviços e ações com o objetivo de alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental e como uma questão essencialmente de saúde pública, o acesso aos serviços de saneamento básico deve ser tratado como um direito do cidadão, fundamental para a melhoria de sua qualidade de vida.

Como exemplo disso, Prüss et al (2002¹, apud COSTA *et al*, 2005) estimam que a diarreia é responsável por 4,3% dos anos de vida perdidos ou com incapacitação (DALY²) no mundo e que 88% desta carga de doenças é atribuída ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e higiene inadequados. A maior concentração dessa carga localiza-se em crianças dos países em desenvolvimento, cuja situação do saneamento encontra-se extremamente vulnerável, não se vislumbrando perspectivas sustentadas e continuadas de reversão do quadro.

Deus, Luca e Clarke (2004) destacam, que entre os diversos problemas ambientais existentes, o dos resíduos sólidos urbanos tem-se tornado um dos

¹ PRÜSS, A. et al. **Estimating the burden of disease from water, sanitation, and hygiene at a global level. *Environmental Health Perspectives***, v.110, n.5, p.537-542, May 2002.

² DALY - Disability-adjusted life year: é uma medida da carga de doença global, expresso como o número de anos perdidos devido a problemas de saúde, deficiência ou morte precoce.

maiores desafios da atualidade. Com o crescimento acelerado da população, houve incremento na produção de bens e serviços. Estes, por sua vez, à medida que são produzidos e consumidos, acarretam uma geração cada vez maior de resíduos, os quais, coletados ou dispostos inadequadamente, trazem significativos impactos à saúde pública e ao meio ambiente.

Deus¹ (apud DEUS; LUCA; CLARKE, 2004) relata que diversos autores relacionam casos de doenças aos resíduos sólidos. No caso dos resíduos sólidos urbanos, a influência destes se faz sentir, principalmente, por vias indiretas, ou seja, a conexão Resíduos Sólidos-Vetor-Homem explica as trajetórias pelas quais pode ocorrer a transmissão de doenças oriundas da coleta e/ou disposição inadequada daqueles.

Sobre a relação do esgotamento sanitário com saúde, Vaz (2009) afirma que o saneamento ambiental constitui atividade estratégica para a melhoria da saúde pública e diminuição com os gastos hospitalares e a ausência na coleta e tratamento do esgoto doméstico contribui para a contaminação do meio e para a proliferação de doenças, que interfere na qualidade de vida das pessoas, sendo imprescindível que seja dada atenção a esse setor no planejamento urbano, principalmente em áreas em expansão.

Borja e Moraes (2003A) apresentam uma cadeia de causa e efeito de doenças redutíveis por medidas de saneamento, na qual colocam que o desenvolvimento urbano leva a uma demanda por sistemas de drenagem de águas pluviais. Na falta do gerenciamento das águas pluviais, as moradias estão sujeitas a inundações e escorregamentos de terra e a população também está exposta a inundações e escorregamentos de terra. Além disso, pode ocorrer acúmulo de água, pela falta de drenagem e a água estagnada pode ser foco de vetores, como o mosquito transmissor da dengue.

¹ DEUS, A. B. S. de. **Gerenciamento de serviços de limpeza urbana: Avaliação por indicadores e índices.** 2000. 253 f. Tese (Doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental). Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2000.

Von Schirnding ¹ (1998, apud BORJA; MORAES, 2003A) cita que a Organização Mundial da Saúde (OMS), preocupada com os reflexos do comprometimento da salubridade ambiental na saúde humana, tem promovido estudos para o melhor entendimento da relação meio ambiente – saúde, de forma a subsidiar a definição de políticas e estratégias para estes setores. Um destes estudos é o projeto HEADLAMP (*Health and Environment Analysis for Decision-making* – Análise da Saúde e do Meio Ambiente para a Tomada de Decisão), que tem por objetivo “a melhoria do apoio à informação para as políticas de saúde ambiental e a disponibilização de informações sobre os impactos da saúde ambiental em vários níveis a tomadores de decisão, profissionais de saúde e ao público”.

Utilizando-se do conceito de saúde da OMS, o qual diz que Saúde é uma situação que está além da simples ausência de doenças, incluindo o bem-estar físico, mental e social. Souza et al (2009) afirma que os fatores determinantes e condicionantes do bem-estar e da qualidade de vida, previstos pela Lei Nº. 8.080 de 1990 (BRASIL, 1990) – alimentação, moradia, saneamento básico, meio ambiente, trabalho, renda, educação, transporte e lazer –, exigem mudanças de abordagens e posturas da administração pública na esfera ambiental e na interrelação entre ecossistemas, economia e saúde. O autor ressalta ainda que tal perspectiva é de extrema importância para que a “questão ambiental” e sua interface com a saúde evoluam para um patamar mais avançado de elaboração, execução, acompanhamento e avaliação de políticas públicas.

3.2 Aspectos Legais ligados à Saúde Pública

A Constituição Brasileira do ano de 1988, em seu Art. 196 assegura que “A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação” (BRASIL, 1988).

¹ VON SCHIRNDING Y. E. R. Indicadores para o Estabelecimento de Políticas e a Tomada de Decisão em Saúde Ambiental - Versão preliminar (junho, 1998). Genebra: OMS, 1998. Não publicado.

A Lei Magna do Brasil já relaciona Saúde com Saneamento Básico, pois em seu Art. 200, que trata do Sistema Único de Saúde (SUS), é citado no Inciso IV que é atribuição do SUS, nos termos da lei: “participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico”.

O Art. 2º da Lei Nº 8.080 (Lei do SUS, de 19 de setembro de 1990) (BRASIL, 1990), diz que a saúde é um direito fundamental do ser humano, devendo o Estado prover as condições indispensáveis ao seu pleno exercício, o que consiste na reformulação e execução de políticas econômicas e sociais que visem à redução de riscos de doenças e de outros agravos no estabelecimento de condições que assegurem acesso universal e igualitário às ações e aos serviços para a sua promoção, proteção e recuperação. A Lei do SUS traz ainda em seu Art. 3º que a saúde tem como fatores determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais; os níveis de saúde da população expressam a organização social e econômica do País.

A Portaria nº. 2.914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde (MS) (BRASIL, 2011), dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade e se aplica à água destinada ao consumo humano proveniente de sistema e solução alternativa de abastecimento de água. Esta Portaria estabelece as competências e responsabilidades da União, dos Estados, dos Municípios, do Responsável pelo Sistema ou Solução Alternativa Coletiva de Abastecimento de Água para Consumo Humano e dos Laboratórios de Controle e Vigilância, além de tratar também das exigências aplicáveis aos sistemas e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano, do padrão de potabilidade, dos planos de amostragem e das penalidades aplicáveis.

Os critérios e procedimentos básicos para a aplicação de recursos financeiros estabelecidos pela FUNASA/MS, por meio da Portaria nº 151, de 20 de fevereiro de 2006 (BRASIL, 2006), são baseados em dados de saneamento básico e indicadores de saúde que visam ampliar e aprimorar os parâmetros de atuação da Instituição nas ações de saneamento, buscando maior eficiência na aplicação de recursos

financeiros e maior impacto das ações na qualidade de vida e de saúde da população brasileira.

De acordo com a Instrução Normativa Nº 01 de 07 de março de 2005, da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (BRASIL, 2005), Saúde Ambiental compreende a área da saúde pública afeta ao conhecimento científico e a formulação de políticas públicas relacionadas à interação entre a saúde humana e os fatores do meio ambiente natural e antrópico que a determinam, condicionam e influenciam, com vistas a melhorar a qualidade de vida do ser humano, sob o ponto de vista da sustentabilidade.

3.3 Relação entre Investimentos, Saneamento e Saúde

Kronemberger (2013) destaca a menção da OMS do saneamento básico precário como uma ameaça a saúde humana e diz que esta precariedade está muito associada à pobreza, afetando mais a população de baixa renda, mais vulnerável pela subnutrição e muitas vezes pela higiene inadequada. Como exemplo disso, a autora menciona que no ano de 2004, doenças relacionadas a sistemas de água e esgoto inadequados e as deficiências com a higiene causaram a morte de 1,6 milhões de pessoas nos países de baixa renda (PIB¹ per capita inferior a US\$825,00) e que a maioria das mortes por diarreias no mundo (88%) é causada por sistemas inadequados de saneamento, sendo que mais de 99% destas mortes ocorrem em países em desenvolvimento, e aproximadamente 84% delas afetam as crianças, segundo dados da OMS de 2009.

Um estudo do Instituto Trata Brasil (TRATA BRASIL, 2013) analisou os índices de atendimento em coleta de esgoto em 2010 (dado mais recente do SNIS²) e apontou que: em 60 das 100 maiores cidades brasileiras os baixos índices de atendimento resultaram em altas taxas de internação por diarreias; em 2011, os gastos do SUS com internações por diarreia no país foram de R\$ 140 milhões e nas 100 maiores cidades este gasto foi de R\$ 23 milhões, ou seja, 16,4% do total; entre

¹ PIB = Produto Interno Bruto

² Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

2008 e 2011, as melhores cidades em coleta de esgoto tiveram uma taxa média de 39,1 Internações por Diarreia/100 mil habitantes.

A pesquisa do Instituto Trata Brasil (2013) faz ainda uma projeção que se o valor da taxa média de internações das melhores cidades fosse expandido para o conjunto das 100 maiores cidades ter-se-ia, em 2011, 30.403 internações, ao invés das 54.339 ocorridas. Segundo o estudo, isso significa que bons serviços de coleta de esgotos poderiam ter poupado 23.936 internações (44%) somente nestas cidades.

Comparando indicadores de cidades próximas da universalização com as que possuem saneamento básico precário, Kronemberger (2013) aponta que de modo geral as taxas são mais baixas nas cidades próximas da universalização do que nas demais, conforme pode ser analisado nos quadros 1 e 2. Cerca de 65% delas possuem taxas inferiores a 5 internações por diarreias por 10 mil habitantes, enquanto entre as cidades com baixos índices de atendimento apenas 18,9% tem taxas inferiores a 5 internações por 10 mil habitantes (KRONEMBERGER, 2013).

Segundo a pesquisa da Fundação Getúlio Vargas (FGV) de 2007 (NERI, 2007), no Brasil se gasta 0,09% do PIB com saneamento básico, sendo 0,01% via despesa direta, 00,01% transferências a estados e Distrito Federal (DF), 0,04% transferências a municípios e 0,03% Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS). Com saúde, o Brasil gasta cerca de 1,76% do seu PIB (3,1% das despesas totais) (NERI, 2007).

Com o atual ritmo de investimentos do país em saneamento básico, de R\$ 10 bilhões por ano, o Brasil precisará de, ao menos, 20 anos para conseguir universalizar o serviço a toda população (Agência Brasil, 2008).

Municípios	Internações/10.000 hab.	Gastos com internações/10.000 hab.	Óbitos/10.000 hab.
Adamantina	4,1	816,10	0
Bocaina	0,9	332,70	0
Botucatu	0,8	419,64	0
Espírito Santo do Pinhal	0	0	0
Fernandópolis	6,2	2.467,25	0,15
Itapetininga	0,8	239,45	0,07
Itapeva	20,4	7.248,92	0,34
Jales	15,9	5.224,20	0
Laranjal Paulista	29,0	9.195,36	0
Lins	3,9	1.334,69	0
Lorena	2,7	757,73	0
Novo Horizonte	38,2	13.097,32	0
Oswaldo Cruz	17,4	6.215,74	0,32
Pindamonhangaba	1,7	564,05	0,13
Piratinga	0	0	0
Presidente Prudente	4,2	1.637,30	0
Santos	2,1	817,53	0
São João da Boa Vista	3,9	1.398,22	0
São Manuel	4,4	1.628,19	0
Taubaté	0,1	72,14	0

QUADRO 1 - TAXA DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR, GASTOS COM INTERNAÇÕES E TAXA DE MORTALIDADE POR DIARREIAS EM 20 CIDADES PRÓXIMAS DA UNIVERSALIZAÇÃO, 2011

Fonte: Kronemberger (2013).

Municípios	Internações/10.000 hab.	Gastos com internações/10.000 hab.	Óbitos/10.000 hab.
Belém	35,5	13.108,93	0,06
Blumenau	7,53	196,94	0,10
Boa Vista	15,1	6.584,92	0,14
Jaboatão dos Guararapes	3,1	1.453,56	0,12
Joinville	9,9	3.661,81	0,08
Macapá	2,4	1.978,87	0,13
Porto Velho	9,5	3.445,52	0,10
Canoas	9,8	3.382,09	0,07
São Gonçalo	9,4	3.222,08	0,02
Teresina	18,1	6.431,35	0,19
Várzea Grande	35,5	12.396,03	0,04

QUADRO 2 - TAXA DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR, GASTOS COM INTERNAÇÕES E TAXA DE MORTALIDADE POR DIARREIAS NAS CIDADES COM OS MAIS BAIXOS ÍNDICES DE ATENDIMENTO DE ESGOTO, 2011.

Fonte: Kronemberger (2013).

De acordo com a pesquisa Impactos Sociais de Investimentos em Saneamento (AGÊNCIA BRASIL, 2008), realizada pelo Centro de Políticas Sociais

da Fundação Getúlio Vargas (FGV), a pedido do Instituto Trata Brasil, seriam necessários recursos equivalentes a cinco Programas de Aceleração do Crescimento (PAC), do governo federal, para que toda a população do país passasse a ser atendida, pois enquanto o valor estimado para levar o serviço de saneamento a toda a população é de R\$ 200 bilhões, a previsão do PAC, lançado em 2007, é de investir em saneamento cerca de R\$ 40 bilhões.

Heller(2013) afirma que tem sido demonstrado o efetivo impacto econômico das intervenções em água e esgotos. Foi estimado, nas várias regiões dos países em desenvolvimento, que as diversas intervenções podem ser custo-efetivo (custo anualizado inferior a três vezes o PIB per capita para cada DALY evitada) ou muito custo-efetivo (custo anualizado inferior ao PIB per capita para cada DALY evitada), usando a classificação do Commission on Macroeconomics and Health (HALLER et al., 2007 apud HELLER¹, 2013).

Ainda, de acordo com Heller (2013), foi estimado que tais intervenções apresentam custo-benefício positivo, sendo que o retorno econômico de uma unidade monetária investida nessas intervenções pode variar entre 5 e 46, nos países em desenvolvimento. A economia obtida advém de benefícios do abastecimento de água e saneamento básico, segundo a classificação de Hutton et al (2007): (i) benefícios diretamente relacionados à saúde (custos de assistência à saúde evitados devido a um menor número de casos de diarreia); (ii) benefícios econômicos indiretos relacionados à saúde, associados aos ganhos de produtividade; (iii) benefícios não relacionados à saúde, principalmente a redução do tempo despendido associado à disponibilidade mais próxima de água e instalações sanitárias.

Hutton (2007), em sua análise do custo-benefício de abastecimento de água e intervenções de saneamento, demonstrou que há um forte argumento econômico para investir na melhoria do abastecimento de água e serviços de saneamento, quando o custo esperado per capita de diferentes combinações de abastecimento de

¹ HELLER, L. Estudo 20: saneamento Ambiental e Recursos Hídricos (Saneamento Básico). Série PIS – Perspectivas de Investimentos Sociais no Brasil. Disponível em: <[http://web.cedeplar.ufmg.br/cedeplar/site/pesquisas/pis/Estudo% 2020.pdf](http://web.cedeplar.ufmg.br/cedeplar/site/pesquisas/pis/Estudo%2020.pdf)>. Acesso em 17 mai. 2013.

água e melhoria do saneamento são comparados com os benefícios econômicos esperados per capita. Com base nos estudos a relação custo-benefício é, pelo menos, 5 dólares em benefício econômico por cada 1 dólar investido. E se forem incluídos os benefícios potenciais, o argumento econômico para investimento em abastecimento de água e intervenções de saneamento se torna ainda mais forte, dependendo do contexto.

3.4 Saneamento Ambiental e Salubridade Ambiental

Segundo Borja e Moraes (2005) o conceito de saneamento, como qualquer outro, vem sendo socialmente construído ao longo da história da humanidade, em função das condições materiais e sociais de cada época, do avanço do conhecimento e da sua apropriação pela população. A noção de saneamento assume conteúdos diferenciados em cada cultura, em virtude da relação existente entre homem-natureza e também em cada classe social, relacionando-se, nesse caso, às condições materiais de existência e ao nível de informação e conhecimento.

A definição clássica de saneamento segundo Menezes (1984¹, apud BORJA e MORAES, 2005) explicita ser essa ação “o conjunto de medidas que visam a modificar as condições do meio ambiente, com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde”. O mesmo autor faz ainda uma distinção entre “saneamento básico”, que seria uma restrição do conceito para designar as ações direcionadas ao controle dos patógenos e seus vetores, e “saneamento ambiental” que teria um sentido mais amplo, para alcançar a administração do equilíbrio ecológico, relacionando-se, também, com os aspectos culturais, econômicos e administrativos e medidas de uso e ocupação do solo.

Moraes (1993², apud BORJA e MORAES, 2005) considera o conceito de meio ambiente muito amplo e introduz o conceito de salubridade ambiental, o que permite uma definição mais precisa: "saneamento é o conjunto de ações e medidas que

¹ MENEZES, Luiz Carlos C. Considerações sobre saneamento básico, saúde pública e qualidade de vida. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, Rio de Janeiro, v.23, n.1, p.55-61, jan/mar. 1984.

² MORAES, Luiz Roberto S. Conceitos de Saúde e Saneamento. Salvador: DHS/UFBA, 1993. 6p. Não Publicado.

visam à melhoria da salubridade ambiental, com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde". Valendo-se do significado da palavra higiene pelo dicionário, o autor diz ainda que a noção de saneamento está ligada à de higiene e a palavra higiene significa algo relativo à saúde, portanto, a noção de saneamento relaciona-se à noção de saúde.

Assim, o saneamento básico é definido por Moraes (1993, apud BORJA e MORAES, 2005) como: "o conjunto de ações, entendidas fundamentalmente como de saúde pública, compreendendo o abastecimento de água em quantidade suficiente para assegurar a higiene adequada e o conforto, com qualidade compatível com os padrões de potabilidade; coleta, tratamento e disposição adequada dos esgotos e dos resíduos sólidos; drenagem urbana de águas pluviais e controle ambiental de roedores, insetos, helmintos e outros vetores e reservatórios de doenças".

De acordo com a FUNASA (FUNASA,2007) Saneamento Ambiental é "O conjunto de ações socioeconômicas que têm por objetivo alcançar Salubridade Ambiental, por meio de abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária de uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural".

Utilizando-se do conceito de saneamento da OMS, a qual diz que "saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeito prejudicial ao seu bem-estar físico, mental ou social", Lima (2001), argumenta que o saneamento deve ser entendido como um instrumento essencial para o desenvolvimento urbano e para a melhoria da qualidade de vida.

Saneamento básico, segundo Lima (2001) é termo clássico empregado para os serviços de infraestrutura relacionados estritamente com abastecimento de água e coleta de esgotos e que o conceito saneamento ambiental configura uma definição mais atual e completa, considerando não só a infraestrutura dos serviços básicos

mas também as demais atividades que visam sanear o meio ambiente urbano, levando em conta os efeitos sinérgicos que a falta destas podem causar, pois já se sabe que apenas o abastecimento de água e coleta de esgoto não são suficientes para alcançar o estado de higidez necessário para inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente.

A FUNASA (2007) conceitua Salubridade ambiental como sendo o estado de higidez em que vive a população urbana e rural, tanto no que se refere a sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de endemias ou epidemias veiculadas pelo meio ambiente, como no tocante ao seu potencial de promover o aperfeiçoamento de condições mesológicas favoráveis ao pleno gozo de saúde e bem-estar.

O conceito de salubridade ambiental, abrangendo o saneamento ambiental em seus diversos componentes, busca a integração sob uma visão holística, participativa e de racionalização de uso dos recursos públicos. (Batista e Silva, 2006)

3.5 Indicadores Ambientais

Um indicador ambiental pode ser entendido como a representação de um conjunto de dados, informações e conhecimentos acerca de determinado fenômeno urbano/ambiental capaz de expressar e comunicar, de maneira simples e objetiva, as características essenciais (como ocorrência, magnitude e evolução, entre outros aspectos) e o significado (como os efeitos e a importância socioambiental associado) desse fenômeno aos tomadores de decisão e à sociedade em geral. Sua adoção envolve a perspectiva de ser utilizado no acompanhamento de cada fenômeno urbano/ambiental ao longo do tempo, no sentido de avaliar o progresso ou retrocesso em relação ao meio ambiente. (SEI, 2006)

Índices que medem qualidade ambiental urbana seriam mais adequados como instrumentos de gestão urbana do que índices que medem a qualidade de vida. A boa ou má qualidade de vida pode estar relacionada com a qualidade do meio ambiente. (GUIMARÃES, 2004). Von Schirnding (apud CALIJURI *et al*, 2009¹)

¹ CALIJURI *et al*. Estudo de indicadores de saúde ambiental e de saneamento em cidade do Norte do Brasil, **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v.14, n.1, p.19-28, jan./mar. 2009.

reforça o papel dos indicadores de salubridade ambiental afirmando que os indicadores têm como papel principal a transformação de dados em informações relevantes para os tomadores de decisão e o público. Em particular, eles podem ajudar a simplificar um arranjo complexo de informações sobre saúde, meio ambiente e desenvolvimento, possibilitando uma visão “sintetizada” das condições e tendências existentes. Uma política de informação em saúde ambiental é uma ferramenta essencial para a tomada de decisão e elaboração de políticas públicas visando à saúde e ao desenvolvimento sustentável. É igualmente imprescindível para apoiar ações capazes de reverter a degradação ambiental e melhorar a qualidade de vida da população (AUGUSTO e BRANCO, 2003; TACHIZAWA e GARRET, 2007; TACHIZAWA, 2008; WHO, 2004 apud SOUSA *et al*, 2009¹).

De acordo com Tayra e Ribeiro (2006), o mais popular dos sistemas de indicadores ambientais é o PER (Pressão-Estado-Resposta, PSR em inglês). O modelo foi desenvolvido e recomendado originalmente pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 1993) e é também utilizado, com algumas alterações, por outras agências internacionais como Unstat (Divisão de Estatísticas das Nações Unidas) e Eurostat (Divisão de Estatísticas da Comunidade Européia). Os autores apresentam ainda uma nova versão do modelo PER. A abordagem PEIR (Pressão-Estado-Impacto-Resposta) é uma versão ampliada do modelo PER que vem sendo utilizada pelo PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) na elaboração da série GEO (Global Environment Outlook). O projeto GEO, iniciado em 1995, busca avaliar o estado do meio ambiente nos níveis global, regional e nacional. A variável impacto busca mensurar o impacto ou o efeito produzido pelo estado do meio ambiente sobre diferentes aspectos, como os ecossistemas, qualidade de vida humana, economia urbana local, entre outros. Na visão tanto de Tayra e Ribeiro (2006) e Augusto e Branco (2003 apud SOUSA *et al*, 2009), é preciso que os parâmetros ambientais estejam conjugados aos sociais e econômicos, o que resulta, segundo Souza (2009), nos chamados indicadores de

¹ SOUZA, J. H. *et al*. Desenvolvimento de indicadores síntese para o desempenho ambiental. **Saúde e Sociedade**. São Paulo, v.18, n.3, p.500-514, 2009. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/sausoc/v18n3/14.pdf>. Acesso em 21 mar. 2011.

desenvolvimento sustentável (IDS). Um exemplo de indicador ambiental muito utilizado no Brasil é o Indicador de Salubridade Ambiental - ISA.

3.6 Indicador de Salubridade Ambiental

Conforme aparece no Manual Básico do ISA (SÃO PAULO, 1999) e segundo Piza (2000), o ISA é um instrumento criado pela Câmara Técnica de Planejamento do Conselho Estadual de Saneamento do Estado de São Paulo (CONESAN) para servir como subsídio para a elaboração do Relatório da Situação da Salubridade Ambiental de um município ou de uma Região, como parte do Plano Estadual de Saneamento. Estabelecido para avaliar a situação de salubridade no Estado de São Paulo, o ISA é um Indicador de Salubridade Ambiental, calculado pela média ponderada de uma série de indicadores relacionados direta ou indiretamente com a salubridade ambiental, priorizando a saúde pública, o controle ambiental e a sustentabilidade econômica. Oliveira (2003) afirma que a composição e as variáveis do ISA abrangem a caracterização qualitativa e quantitativa dos serviços de abastecimento de água, esgotos sanitários e limpeza pública, o controle de vetores, roedores, problemas localizados (área de risco) e um indicador socioeconômico dos municípios para balizar ações compatíveis com as realidades locais e que para o cálculo de cada variável, são utilizados determinados critérios no tratamento dos dados coletados, como faixa de população de atendimento, de tempo de saturação, de concentração e distribuição de dados, interpolação de valores, bem como peso de ponderação.

3.6.1 Como surgiu o ISA

De acordo com o Capítulo II da Política Estadual de Saneamento do Estado de São Paulo, Lei nº. 7750/92 (São Paulo, 1992), que trata do Plano Estadual de Saneamento, em seu Artigo 9º, para avaliação da eficácia do Plano Estadual de Saneamento, o CONESAN fará publicar, até 30 de abril de cada ano, os relatórios sobre a Situação da Salubridade Ambiental na Região, de cada região ou sub-região em que o Estado de São Paulo foi dividido, objetivando dar transparência à administração pública e subsídios às ações dos Poderes Executivo e Legislativo de âmbitos municipal, estadual e federal. O relatório sobre a Situação de Salubridade

Ambiental no Estado de São Paulo seria elaborado tomando-se por base o conjunto de relatórios sobre a situação de salubridade ambiental nas regiões e estes deveriam conter, no mínimo, avaliação da salubridade ambiental e avaliação do cumprimento dos programas previstos nos vários planos regionais e no do Estado, entre outros itens. A referida Lei também cita que tanto o Plano Estadual de Saneamento quanto os Planos Regionais de Saneamento ambiental deveriam conter a caracterização e avaliação da situação de salubridade ambiental no Estado de São Paulo, através de indicadores sanitários, de saúde e ambientais, indicando os fatores causais e suas relações com as deficiências detectadas, bem como as suas conseqüências para o desenvolvimento econômico e social.

O Decreto Estadual N.º41.679/1997 (São Paulo, 1997), regulamentou a composição e o funcionamento do CONESAN e em seu artigo 5º, inciso I, determinou que o Conselho deve acompanhar, através de relatório sobre a “Situação de Salubridade Ambiental no Estado de São Paulo”, a evolução de indicadores sanitários, de saúde e ambientais, a caracterização qualitativa e quantitativa da prestação dos serviços públicos de saneamento e tendências projetadas da oferta e demanda desses serviços e ratifica que o CONESAN mandará publicar, até 30 de abril de cada ano, os relatórios sobre a “Situação de Salubridade Ambiental”, de cada região ou sub-região.

Para cumprir o que determina o inciso I do artigo 5º do Decreto N.º41.679/1997, pela Deliberação CONESAN 4/97 (SECRETARIA DE SANEAMENTO E ENERGIA, 1997), o Conselho criou a Câmara Técnica de Planejamento, estabelecendo-lhe como atribuição a elaboração de relatório sobre a “Situação de Salubridade Ambiental no Estado de São Paulo”. Esta, por sua vez, objetivando medir de forma uniforme as condições de saneamento de cada Município e identificar suas causas, desenvolveu o Indicador de Salubridade Ambiental – ISA.

No Manual Básico do ISA (SÃO PAULO, 1999) aparece que para a construção do ISA, foram selecionadas as variáveis disponíveis e de fácil tabulação, no sentido de facilitar a elaboração do relatório sobre a “Situação de Salubridade Ambiental no Estado de São Paulo” e das Políticas Públicas do Setor, adotando

como principais princípios e hipóteses: uniformidade da base de dados e informações utilizada, bem como dos critérios e formas de cálculo, comparabilidade das situações de salubridade entre os Municípios do Estado, possibilidade de representar o estágio de salubridade com base na oferta de infraestrutura de saneamento limitada ao abastecimento de água, aos esgotos sanitários e à limpeza pública; na situação de controle de vetores e de agrotóxicos conforme expressada pela vigilância sanitária do Estado, nas condições socioeconômicas expressadas pelos parâmetros sistematicamente levantados no Estado, relativos respectivamente à saúde pública, à renda e à educação e na identificação de outros aspectos relacionados à salubridade ambiental, de caráter extensivo ou localizado, mas importantes e peculiares a uma região; por sua peculiaridade, estes aspectos não comportam comparação entre todas as regiões ou municípios, e, assim sendo, não foram integrados ao ISA e nem comportam uma valoração numérica; por sua relevância, porém, sempre deverão estar associados ao(s) respectivo(s) ISA(s) para melhor caracterizar(em) o estágio de salubridade ambiental local e/ou regional e orientar(em) as prioridades de investimentos; possibilidade de serem arbitrados pesos para a ponderação de todos os aspectos anteriormente referidos e integrados no ISA, necessidade de limitar os dados e informações a serem utilizados àqueles sistematicamente disponíveis com a frequência desejada e aos facilmente tabuláveis.

3.6.2 Objetivos e aplicabilidade do ISA

Piza (2000) coloca que o ISA foi desenvolvido "para avaliação da eficácia do Plano Estadual de Saneamento", de forma a atender as normas e os regulamentos decorrentes da Política Estadual de Saneamento do Estado de São Paulo - Lei nº. 7.750/1992. O autor afirma ainda que este indicador foi criado para permitir a identificação das demandas para a melhoria dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e coleta e disposição final do lixo urbano, assim como a elaboração de programas corretivos e preventivos de controle de vetores, além da formulação de uma política de investimentos compatível com a capacidade de cada município e de pagamento do usuário. O autor afirma ainda que trata-se de um modelo desenvolvido com o objetivo de verificar as condições de salubridade em âmbito municipal, ou seja, com a utilização do ISA pretende-se identificar e avaliar, de maneira uniforme, as condições de saneamento de cada município e ressalta que

o ISA tem sua aplicabilidade dirigida para zonas urbanas e/ou de expansão urbana dos municípios, pois nas áreas rurais essa aplicabilidade ficaria prejudicada devido à inexistências da prestação de dados ou dos serviços que são avaliados pelo modelo proposto.

O Relatório Preliminar dos estudos para o desenvolvimento de estratégias para a universalização dos serviços no setor de saneamento básico do Estado de São Paulo, em conformidade com a Lei nº7750/92, da Secretaria de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2005), aponta que o ISA objetiva medir uniformemente as condições de saneamento de cada um dos municípios do Estado de São Paulo e identificar suas causas, contribuindo assim para o monitoramento dos avanços e impactos das ações de saneamento.

O principal mérito do ISA, segundo seu Manual Básico (SÃO PAULO, 1999) é reunir e apresentar sinteticamente a situação de salubridade ambiental de cada Município através de um valor numérico, sendo possível, dessa forma, compará-la com a situação dos demais municípios na sua região e no Estado. Da forma em que foi desenvolvido, o ISA permitirá a incorporação de novos indicadores, variáveis e forma de pontuação à medida que se tenha novas informações ou que se obtenha novos patamares nos serviços de abastecimento de água, esgotos sanitários e manejo de resíduos sólidos, no controle de vetores e nas condições físicas dos mananciais. Porém, o Manual aponta que para uma mais completa compreensão da salubridade ambiental, será sempre muito importante que se analisem todas as componentes do indicador e não meramente o seu valor global.

3.6.3 Como é composto o ISA

O ISA, segundo Piza (2000) é composto por indicadores selecionados da área de saneamento ambiental, socioeconômico, da saúde pública e dos recursos hídricos. No sentido de facilitar a elaboração do relatório sobre a “Situação de Salubridade Ambiental no Estado de São Paulo”, foram escolhidas as variáveis disponíveis e de fácil tabulação. É formado por seis grupos de indicadores: Indicador de Abastecimento de Água (I_{ab}); Indicador de Esgoto Sanitário (I_{es}); Indicador de

Resíduos Sólidos (I_{rs}); Indicador de Controle de Vetores (I_{cv}); Indicador de Riscos de Recursos Hídricos (I_{rh}) e Indicador Socioeconômico (I_{se}). A esses Indicadores "devem ser juntadas, quando for o caso, informações relativas a municípios e/ou regiões com presença de aspectos de salubridade ambiental peculiar ou relevante". (São Paulo, 1999)

O ISA a ser obtido para todos os municípios do Estado de São Paulo, de acordo com o Manual Básico, é calculado pela média ponderada de indicadores específicos por meio da fórmula mostrada na Equação 1.

$$ISA = 0,25 I_{ab} + 0,25 I_{es} + 0,25 I_{rs} + 0,10 I_{cv} + 0,10 I_{rh} + 0,05 I_{se} \quad (1)$$

Os indicadores I_{ab} , I_{es} , I_{rs} , I_{cv} , I_{rh} e I_{se} , que abrangem as diferentes variáveis e subindicadores aparecem reunidos no Quadro 3.

Sobre a pontuação referente a cada indicador, Piza relata que esta foi alvo de várias discussões realizadas nas reuniões da Câmara Técnica de Planejamento do CONESAN, as quais tiveram como resultado que os valores obtidos pelos indicadores são pontuados em uma escala cuja variação seja de 0 (zero) a 100 (cem) e caso os indicadores apresentem questões que envolvam risco para algum morador, a pontuação não será realizada de acordo com uma escala variável de valores, mas sim através do seguinte critério: não há risco de vida (100 pontos), há risco de vida (zero ponto).

Desta forma, o ISA é calculado pela média ponderada dos indicadores propostos, abrangendo as diferentes variáveis e subindicadores (cujo cálculo se dá por média aritmética, para obtenção do indicador ou índice setorial) que o compõem. Possibilitando, ainda, reunir e apresentar sinteticamente a situação ambiental de cada município por meio de um valor numérico e por meio do resultado obtido comparar, de um modo equitativo, todos os municípios do Estado de São Paulo, para onde fora criado.

INDICADOR	SUBINDICADOR	FINALIDADE
Indicador de Abastecimento de Água I_{ab}	Cobertura (Atendimento, I_{ca})	Quantificar os domicílios atendidos por sistemas de abastecimento de água com controle sanitário.
	Qualidade da Água Distribuída (I_{qa})	Monitorar a qualidade da água fornecida.
	Saturação dos Sistemas Produtores (Quantidade, I_{sa})	Comparar a oferta e demanda de água e programar ampliações ou novos sistemas produtores e programas de controle e redução de perdas.
Indicador de Esgotos Sanitário I_{es}	Cobertura em coleta e tanques sépticos (I_{ce})	Quantificar os domicílios atendidos por rede de esgotos e/ou tanque séptico.
	Esgoto tratado e tanque séptico (I_{te})	Indicar a redução da carga poluidora
	Saturação do Tratamento (I_{se})	Comparar a oferta e demanda das instalações existentes e programar novas instalações ou ampliações.
Indicador de Resíduos Sólidos I_{rs}	Coleta de Lixo (I_{cr})	Quantificar os Domicílios atendidos por coleta de lixo.
	Tratamento e Disposição Final (I_{qr})	Qualificar a situação da disposição final dos resíduos
	Saturação da Disposição Final (I_{sr})	Indicar a necessidade de novas instalações.
Indicador de Controle de Vetores I_{cv}	Dengue (I_{vd}) e esquistossomose (I_{ve})	Identificar a necessidade de programas corretivos e preventivos de redução e eliminação de vetores transmissores e/ou hospedeiros da doença.
	Leptospirose (I_{vl})	Identificar a necessidade de programas preventivos de redução e eliminação de ratos.
Indicador de Recursos Hídricos I_{rh}	Água Bruta (I_{qb})	Qualificar a situação da água bruta (I_{qb}) ou risco geográfico
	Disponibilidade dos mananciais (I_{dm})	Quantificar a disponibilidade dos mananciais em relação à demanda.
	Fontes Isoladas (I_{fi})	Abrange o controle das águas utilizadas pelas populações em áreas urbanas não atendidas pelos serviços oficiais de abastecimento de água.
Indicador Socioeconômico I_{se}	Indicador de Saúde Pública (I_{sp})	Indicar a possibilidade dos serviços de saneamento inadequados, que podem ser avaliados através de: - Mortalidade infantil ligada a doenças de veiculação hídrica. (i_{mh}); - Mortalidade infantil e de idosos ligada a doenças respiratórias (i_{mr}).
	Indicador de Renda (I_{rt})	Indicar a capacidade de pagamento da população pelos serviços e a capacidade de investimento pelo município através de: - Distribuição de renda abaixo de três salários mínimos. (i_{2s}); - Renda média. (i_{rm}).
	Indicador de Educação (I_{ed})	Indicar a linguagem de comunicação nas campanhas de educação sanitária e ambiental através de: - Índice de nenhuma escolaridade (i_{ne}); - Índice de escolaridade até 1º grau (i_{e1})

QUADRO 3 – ISA: COMPONENTES E FINALIDADES

Fonte: São Paulo (1999).

Com relação ao critério de ponderação de cada indicador, o mesmo autor diz que este também foi objeto das discussões realizadas nas reuniões da Câmara Técnica de Planejamento, declarando que num primeiro momento, os membros da Câmara decidiram que a água era prioridade em qualquer situação, dando a esse indicador uma ponderação de 40% do ISA; porém, num segundo momento, após a realização de uma simulação do ISA, percebeu-se que o abastecimento de água estava equacionado na maioria dos municípios paulistas e havia mais problemas relacionados aos sistemas de esgotos e de resíduos sólidos, daí, optou-se por atribuir ponderação equivalente a 25% do ISA para cada um dos serviços. A Câmara Técnica entendeu ainda que, para um perfeito funcionamento do serviço de abastecimento de água, torna-se necessária a existência da matéria-prima: a água; assim, foi-lhe atribuída a ponderação de 10%, a mesma atribuída ao Indicador de Controle de Vetores. Para o Indicador Socioeconômico foi atribuída uma ponderação de 5%.

3.7 A utilização do ISA no Brasil e os diferentes pesos adotados para os indicadores setoriais

O Indicador de Salubridade Ambiental possui em seu cerne uma característica de muita valia, a mutabilidade. A possibilidade de se somar ou subtrair subindicadores para melhor aferir a salubridade ambiental de uma área de estudo selecionada é um grande trunfo, pois a variabilidade no que concerne à disponibilidade de dados confiáveis é uma das condições imperativas para sua aplicabilidade imparcial ou sua adaptação. (SARTORI E GUEDES Jr., 2009)

A possibilidade de avaliar o ISA, dadas as condições de interação entre saneamento e saúde pública, sua aparente facilidade em ser aplicado e a possibilidade de reprodutibilidade é que leva a adaptá-lo como modelo no município de Toledo (OLIVEIRA, 2003), por exemplo.

Estas características positivas fazem com que o ISA esteja sendo amplamente utilizado no Brasil desde a sua elaboração, seja para testar sua aplicabilidade em outros tipos de áreas, seja para avaliar a salubridade de

municípios de outros estados, com adaptações ou não. A seguir, serão mostrados, numa ordem cronológica, os estudos feitos com aplicação do ISA.

No mesmo ano em que o ISA foi elaborado pelo CONESAN, Almeida (1999) considerou o modelo de ISA, como sendo o documento mais adequado para servir de referência para a elaboração do método proposto em seu estudo, denominado de Indicador de Salubridade Ambiental para Favelas (ISA/F), cujo objetivo foi verificar as condições de salubridade ambiental em favela urbanizada, avaliando se a urbanização de uma favela promove sua recuperação urbanística ambiental, de forma a adequá-la a padrões de salubridade que viabilizem sua permanência no local onde se encontra inserida, sem comprometer o meio ambiente e a saúde de seus moradores. O ISA/F é obtido pela média ponderada de catorze indicadores: cobertura de abastecimento de água, cobertura em coleta de esgoto e tanques sépticos, coleta de lixo, drenagem, vias de circulação, segurança geológica-geotécnica, densidade demográfica bruta, energia elétrica, regularização fundiária, varrição, iluminação pública, espaço público, renda e educação.

De acordo com Montenegro et al (2001), na perspectiva de utilização de uma metodologia simples e objetiva para a elaboração sistemática e a atualização periódica dos diagnósticos de salubridade ambiental previstos nos Planos Plano Municipal de Saneamento e no “Relatório da Situação de Salubridade Ambiental do Município”, e nos relatórios mencionados, pretendeu-se adotar como ferramenta principal desses diagnósticos o Índice de Salubridade Ambiental (ISA/BH), indicador específico que juntamente com o IQVU (Índice de Qualidade de Vida Urbana) e o IVS (Índice de Vulnerabilidade Social), já utilizados pela Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (PBH) constituem para a Prefeitura de Belo Horizonte instrumentos úteis para a definição de políticas públicas e para a distribuição de recursos do Orçamento Participativo. O ISA/BH é obtido pela média ponderada de seis índices setoriais ou temáticos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, drenagem urbana, saúde ambiental e salubridade da moradia.

Santos, Lemos e Silva (2003) utilizaram da metodologia de cálculo do ISA em sua versão preliminar, aplicando-o ao município de Taperoá na bacia do rio do mesmo nome no Estado da Paraíba, com o objetivo de conhecer as necessidades e

dificuldades desta localidade e propor medidas para possibilitar o planejamento pelos gestores públicos, no sentido de tentar garantir uma melhoria da qualidade de vida da população.

Já Oliveira (2003), avaliou a salubridade ambiental do município de Toledo/PR, aplicando o ISA, Indicador de Salubridade Ambiental, adaptado às condições e peculiaridades locais. Neste caso, O ISA é composto por 44 sub indicadores, agrupados por similaridade gerando 12 grandes grupos de Indicadores, simplificados em 6 Indicadores finais, sendo eles: Abastecimento de Água, Esgoto Sanitário, resíduos sólidos, controle de vetores, Regional (drenagem pluvial urbana) e socioeconômico.

Com o objetivo de estudar as condições materiais e sociais que compõem a salubridade ambiental de áreas de ocupação espontânea de Salvador, com e sem intervenção em infraestrutura sanitária, para estabelecer um conjunto de indicadores que possam medi-la e analisá-los de forma comparativa visando verificar se a implantação de medidas sanitárias influenciou positivamente na condição da salubridade destas áreas, Dias (2003) adaptou o ISA, criando o ISA/OE, elegendo sete componentes relacionados às condições materiais e sociais integrantes da salubridade ambiental, apontando abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, drenagem urbana e condições de moradia como componentes relacionados às condições materiais das ocupações espontâneas e os componentes socioeconômico-cultural e saúde ambiental relacionados às condições sociais.

Segundo Almeida e Abiko (2004), O ISAL - Indicador de Salubridade Ambiental Local - foi desenvolvido de forma a atender a solicitação feita pela Organização não governamental Água e Cidade ao Departamento de Engenharia de Construção Civil da Universidade de São Paulo, em 2001. O ISAL foi desenvolvido como uma metodologia capaz de verificar a situação dos aspectos relacionados com a salubridade ambiental existentes em comunidades, bairros e/ou cidades e para garantir que as avaliações realizadas forneçam informações e dados que contribuirão para a identificação das reais condições de salubridade dos locais pesquisados. Seu objetivo é ser um conjunto de indicadores sanitários, de saúde e ambientais tendo como referência as informações prestadas pelos moradores de um

determinado município, região ou de uma parcela territorial previamente definida. Estes indicadores auxiliam na caracterização e na avaliação da situação de salubridade ambiental, indicando as deficiências existentes nos serviços públicos prestados, bem como as suas consequências para o desenvolvimento econômico e social e enfatizou-se o seguinte conjunto de possíveis categorias: Abastecimento de Água; Coleta de Esgoto Sanitário; Resíduos Sólidos Domiciliar; Drenagem de Águas Pluviais; Limpeza Pública; Existência de Vetores.

Tendo como estudo de caso, a cidade de João Pessoa, Ribeiro (2004) realizou um estudo para uma avaliação das possibilidades e viabilidade da aplicação do método ISA, para análise intraurbana por bairros e sua contribuição para a gestão urbana, particularmente nos aspectos ligados à salubridade ambiental. Neste estudo, segundo Ribeiro et al (2004) utilizou-se o ISA padrão, proposto pelo CONESAN pela sua simplicidade e no caso do estudo intraurbano, calculou os subindicadores e suas respectivas pontuações, a partir dos dados de cada bairro, considerando-se, no entanto, para efeito de exigência ambiental, a sua inclusão em um meio urbano com uma população muito maior que o próprio bairro.

Batista (2005) apresentou o ISA/JP - Indicador de Salubridade Ambiental, para análise intraurbana por setor censitário e bairro como uma contribuição para a gestão urbana relativa a esta temática. Trata-se de uma adaptação do ISA desenvolvido pelo CONESAN, com incorporação de mais um subindicador, o de drenagem urbana - I_{du} , cujo cálculo considera o estado das ruas de um setor censitário de um bairro, relativo à possibilidade de ocorrências de inundação, defeitos e pavimentação.

Um conjunto de indicadores semelhante ao ISA foi desenvolvido por Moura (2006) para avaliação da saúde pública do município de Tucuruí/PA, por meio de análise da exposição da população ao nível sanitário-ambiental local. Para este estudo, foram construídos seis indicadores ou *scores*: o *Scoreagua*, agrupando todas as variáveis relacionadas ao componente água de abastecimento; o *Scoresgoto*, relacionado ao componente esgotamento sanitário; o *Scoredren*, relacionado ao componente drenagem urbana; o *Scoreamb*, relacionado ao

componente saúde ambiental; o *Scorepub*, relacionado ao componente saúde pública e o *Scorelixo*, relacionado ao componente resíduos sólidos.

Com o objetivo de acessar os impactos dos centros urbanos na vulnerabilidade dos recursos hídricos superficiais da bacia hidrográfica do rio Cachoeira, Sul do Estado da Bahia, o ISA foi utilizado por Bahia (2006) para geração do mapa de vulnerabilidade.

Com o propósito de estudar e comparar o ISA para duas classes de comunidades (uma com bom nível de infraestrutura e outra pobre em recursos e com vários defeitos na sua constituição física), Menezes (2007) escolheu as cidades de Ouro Branco, Ouro Preto, Congonhas e Conselheiro Lafaiete, no Estado de Minas Gerais para realizar seu estudo e construir um ponto de partida para orientar planos de ataque e solução dos problemas de saneamento ambiental presentes nas comunidades carentes.

A fim de estruturar indicadores relativos aos aspectos socioeconômicos, proteção do solo e qualidade da água do rio Jiquiriçá e assim estruturar um indicador integrado capaz de estimar o grau de qualidade ambiental da bacia hidrográfica do rio de mesmo nome, Rocha (2008) utilizou o ISA para representar o indicador socioeconomia e usou sua metodologia para as sedes urbanas dos municípios localizados no interior da Bacia Hidrográfica do rio Jiquiriça.

Silva, Nascimento e Silva (2008) propuseram um procedimento baseado em um indicador de salubridade ambiental, o ISA/JP1 desenvolvido por Silva (2006), com adaptação do modelo ISA/JP (Batista e Silva, 2006), com a agregação de mais um subindicador específico, o de condições de moradia, Icm, à semelhança do modelo ISA/OE desenvolvido por Dias, Borja e Moraes (2004).

Para aferir a salubridade ambiental do município de Rio Claro/SP através do estudo dos casos de dengue ocorridos no perímetro urbano do município num período de cinco anos, Sartori e Guedes Jr. (2009) utilizaram o ISA, aplicando seu método em cada bairro do município, culminando na classificação da salubridade ambiental de cada um deles. Tal aplicação ocorreu nos bairros do perímetro urbano do município, dentro de uma escala intramunicipal. (SARTORI, 2009)

Levati (2009) realizou um trabalho para analisar o estado de salubridade ambiental das áreas urbanas do município de Criciúma/SC, por meio da utilização do ISA, dividindo sua área de estudo em cinco microbacias, que compreendiam 167 setores censitários.

Buckley (2010) considerou a grande aceitação do Programa de Arrendamento Residencial - PAR (programa criado por lei federal, para atendimento às necessidades de moradia da população de baixa renda, atualmente considerada como a parcela da população com rendimentos familiares até seis salários mínimos) em Aracaju/SE e a localização de grande parte dos empreendimentos em áreas de preservação permanente e teve o PAR como foco de seu estudo. Com o intuito de verificar o efetivo atendimento às condições objetivas para que as unidades dos empreendimentos do PAR em Aracaju/SE possam ser consideradas salubres e adequadas ao oferecimento de melhor qualidade de vida a seus beneficiários, bem como aos ocupantes do entorno, a autora fez uma adaptação no ISA, criando o ISA/PAR baseado nos sub-indicadores de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos, Controle de Vetores, Espaço Público, Condições de Moradia, Satisfação com a Moradia e Efeitos sobre o Entorno.

Costa (2010), pretendendo analisar as condições de salubridade ambiental em comunidades rurais por meio do ISA, aplicou o modelo de ISA, desenvolvido por Dias (2003), nas localidades rurais Olaria, Cristais e Castiliano, pertencentes ao município de Ouro Branco/MG. Após constatar a inviabilidade deste modelo devido à constatação de parâmetros e pontuações inadequados que não retratam a realidade encontrada nestas comunidades e para equacionar estas dificuldades e quantificar de maneira precisa a salubridade ambiental no meio rural, foi desenvolvido pelo autor, um novo modelo matemático de ISA voltado para comunidades rurais, utilizando a metodologia Delphi, denominado ISA/CR, o qual alterou o peso de alguns parâmetros e incorporou indicadores e subindicadores diferentes daqueles estudados na zona urbana.

No Plano Municipal de Saneamento de Belo Horizonte/MG 2008/2011, Atualização 2010 (Belo Horizonte, 2010), aparece como um dos elementos que subsidiam tal Plano, o índice ISA/BH. Este índice foi construído a partir do somatório

ponderado de cinco aspectos componentes do saneamento ambiental: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, drenagem urbana e controle de vetores; porém o peso adotado para cada índice setorial foi escolhido de acordo a situação da prestação dos serviços de saneamento e de presença de infraestrutura e o ISA/BH foi formulado para avaliar cada bacia elementar e sub-bacia elementar, conforme o Plano Diretor de Drenagem de Belo Horizonte, atendendo à Política Municipal de Saneamento. Cabe ressaltar que no Plano 2004/2007 (Belo Horizonte, 2004) já se utilizou o ISA, porém com pesos maiores atribuídos aos indicadores setoriais de esgotamento sanitário e de resíduos sólidos e menores em relação aos indicadores de drenagem urbana e controle de vetores.

Aravéchia Jr. (2010) fez uso da metodologia proposta pelo CONESAN para o cálculo do ISA, com adaptações no cálculo das variáveis que compõe cada índice setorial, assim como nos pesos de cada índice. O estudo foi feito com a função de caracterizar quali e quantitativamente os serviços básicos de saneamento no Estado de Goiás, por meio de um estudo de caso, com avaliação de nove municípios goianos, realizando seu diagnóstico, o qual correlacionou o nível de salubridade destes com os seus respectivos sistemas de saneamento.

Calmon, Neumann e Aguiar (2011) realizaram a aplicação do Indicador de Salubridade Ambiental – ISA no Loteamento Lagoa Carapebus, inserido na APA (Área de Proteção Ambiental) de Praia Mole – Serra/ES, a fim de avaliar as condições de saneamento ambiental da região, por meio da utilização de dados secundários, com posterior elaboração do Diagrama de Pareto.

Para avaliar a salubridade ambiental nas Áreas de Preservação Permanente (APP) do Rio Boicy - Foz do Iguaçu/PR, Oliveira e Dolli (2011) aplicaram a metodologia do ISA, analisando as condições sociais e materiais em relação ao saneamento e saúde.

Lorencini (2011) avaliou o Índice de Salubridade Ambiental da zona urbana do município de Viana/ES, por meio de metodologia adaptada do ISA, com finalidade de determinar, com uso de georreferenciamento, as áreas de maior carência em investimentos em saneamento ambiental.

3.7.1 Os diferentes pesos usados para os indicadores setoriais do ISA

Como pode ser notado, desde a sua construção o ISA vem sendo muito utilizado em vários locais do país e, muitas vezes, sendo adaptado para atender determinada especificidade ambiental de uma área. A seguir, será mostrada no Quadro 4 uma compilação das diversas equações para o cálculo do ISA , com número de índices setoriais diferentes, assim como pesos diferentes atribuídos a estes.

Modelo de ISA	Formulação Matemática	Fonte
ISA CONESAN	$ISA = 0,25 I_{ab} + 0,25 I_{es} + 0,25 I_{rs} + 0,10 I_{cv} + 0,10 I_{rh} + 0,05 I_{se}$	São Paulo, 1999
ISA/F	$ISA = (I_{ca} + I_{ce} + I_{cr} + I_{dr} + I_{vc} + I_{sg} + I_{dd} + I_{el} + I_{re} + I_{va} + I_{ip} + I_{ep} + I_{rf} + I_{ed}) \div 14$	Almeida e Abiko, 2000
ISA/BH Geral*	$ISA = f(a.I_{ab}; b.I_{es}; c.I_{rs}; d.I_{du}; e.I_{am}; f.I_{sm})$	Montenegro et al, 2001
ISA Toledo/PR	$ISA = 0,30 I_a + 0,20 I_e + 0,20 I_{rs} + 0,10 I_{cv} + 0,10 I_{re} + 0,10 I_{se}$	Oliveira, 2003
ISA/OE	$ISA = 0,20 I_{aa} + 0,20 I_{es} + 0,15 I_{rs} + 0,10 I_{du} + 0,15 I_{cm} + 0,10 I_{se} + 0,10 I_{sa}$	Dias, 2003
ISA/BH 2004	$ISA = 0,05 I_{ab} + 0,45 I_{es} + 0,35 I_{rs} + 0,05 I_{dr} + 0,10 I_{cv}$	Belo Horizonte, 2004
ISA/JP	$ISA = 0,25 I_{ab} + 0,20 I_{es} + 0,20 I_{rs} + 0,10 I_{cv} + 0,10 I_{rh} + 0,10 I_{du} + 0,05 I_{se}$	Batista, 2005
ISA/JP1	$ISA = 0,20 I_{ab} + 0,20 I_{es} + 0,15 I_{rs} + 0,10 I_{cv} + 0,10 I_{rh} + 0,10 I_{du} + 0,10 I_{cm} + 0,05 I_{se}$	Silva, 2006
ISA/Comunidade	$ISA = 0,20 I_{aa} + 0,20 I_{es} + 0,15 I_{rs} + 0,10 I_{du} + 0,15 I_{cm} + 0,10 I_{se} + 0,10 I_{sh}$	Menezes, 2007
ISA/Rio Claro	$ISA = 0,2941 I_{ab} + 0,2941 I_{es} + 0,2941 I_{rs} + 0,11770 I_{cv}$	Sartori, 2009
ISA/CR	$ISA = 0,25 I_{ab} + 0,25 I_{es} + 0,20 I_{rs} + 0,20 I_{du} + 0,10 I_{cv}$	Levati, 2009
ISA/PAR	$ISA = 0,15 I_{ab} + 0,15 I_{es} + 0,10 I_{rs} + 0,10 I_{cv} + 0,10 I_{ep} + 0,15 I_{cm} + 0,10 I_{sm} + 0,15 I_{ee}$	Buckley, 2010
ISA/BH 2008	$ISA = 0,05 I_{ab} + 0,35 I_{es} + 0,25 I_{rs} + 0,20 I_{dr} + 0,15 I_{cv}$	Belo Horizonte, 2010
ISA/Viana	$ISA = 0,08 I_{aa} + 0,39 I_{es} + 0,29 I_{rs} + 0,24 I_{dr}$	Lorencini, 2011

QUADRO 4 - PRINCIPAIS FÓRMULAS UTILIZADAS PARA O CÁLCULO DO ISA

Fonte: Adaptado de Costa (2010) e Lorencini (2011).

Legenda:

$I_{ab}/I_a/I_{aa}$ = indicador de abastecimento de água.

$I_{es}/I_e/I_{ce}$ = indicador de esgotamento sanitário.

I_{rs}/I_{cr} = indicador de resíduos sólidos/coleta de lixo.

I_{cv} = indicador de controle de vetores.

$I_{du}/I_{dr}/I_{re}$ = indicador de drenagem urbana/regional.

I_{rh} = indicador de riscos de recursos hídricos.

I_{se} = indicador socioeconômico.

I_{vc} = indicador de vias de circulação.

I_{sg} = indicador de segurança geológica-geotécnica.

I_{dd} = indicador de densidade demográfica bruta.

I_{el} = indicador de energia elétrica.

I_{re} = indicador de regularização fundiária.

I_{va} = indicador de varrição.

I_{ip} = indicador de iluminação pública.

I_{ep} = indicador de espaço público.

I_{rf} = indicador de renda.

I_{ed} = indicador de educação.

I_{am}/I_{sa} = indicador de saúde ambiental.

I_{sm}/I_{cm} = indicador de salubridade da moradia/condições de moradia.

I_{sh} = indicador de higidez ambiental e pessoal.

I_{sm} = indicador de satisfação com a moradia.

I_{ee} = indicador de efeitos sobre o entorno.

a, b, c, d, e, e f = coeficientes que refletem a importância relativa (peso) que se quer dar a cada um dos setores ou temas componentes do ISA/BH.

*Obs.: Os autores propõem que a faixa de variação teórica do ISA/BH seja de 0 a 100 e que os índices setoriais variem no mesmo intervalo. Para tanto, os coeficientes acima referidos devem ter obrigatoriamente soma unitária.

3.7.2 A situação Geral de Salubridade por pontuação do ISA

Almeida (1999) estabeleceu níveis de salubridade para uma favela urbanizada de acordo com a pontuação obtida do ISA, conforme é mostrado no Quadro 5.

SITUAÇÃO DE SALUBRIDADE	PONTUAÇÃO
SALUBRIDADE INSATISFATÓRIA	< 70
SALUBRIDADE MODERADA	70 < ISA/F < 85
SALUBRIDADE POSITIVA	85 < ISA/F < 100

QUADRO 5: SITUAÇÃO DE SALUBRIDADE POR FAIXAS DE PONTUAÇÃO DO ISA/F

Fonte: Almeida (1999).

Dias (2003) apresentou outra forma de classificação para avaliação geral da situação da salubridade de uma área de ocupação espontânea, variando de insalubre a salubre. (Quadro 6)

SITUAÇÃO DE SALUBRIDADE	PONTUAÇÃO
INSALUBRE	0 – 25
BAIXA SALUBRIDADE	26 – 50
MÉDIA SALUBRIDADE	51 – 75
SALUBRE	76 - 100

QUADRO 6: SITUAÇÃO DE SALUBRIDADE POR FAIXAS DE PONTUAÇÃO DO ISA/OE

Fonte: Dias (2003).

Para a avaliação da performance da salubridade ambiental, segundo o indicador ISA/JP, Batista (2005) adaptou a classificação de Dias (2003), conforme pode ser visto no Quadro 7.

SITUAÇÃO DE SALUBRIDADE	PONTUAÇÃO
INSALUBRE	0 - 25,50
BAIXA SALUBRIDADE	25,51 - 50,50
MÉDIA SALUBRIDADE	50,51 - 75,50
SALUBRE	75,51 - 100,00

QUADRO 7: SITUAÇÃO DE SALUBRIDADE POR FAIXAS DE PONTUAÇÃO DO ISA

Fonte: Batista (2005).

4 Metodologia

4.1 Caracterização da Área de Estudo

4.1.1. Aspectos Físicos

O Município de Itapemirim está localizado na região sul do estado do Espírito Santo, litoral sul do Estado, conforme pode ser visto na Figura 1, distando 120 Km da capital Vitória (DER-ES, 2011). Apresenta uma área de 566,29 km², latitude 21° 00' 40" S e longitude 40° 50' 02" W. (IDAF, 2012)

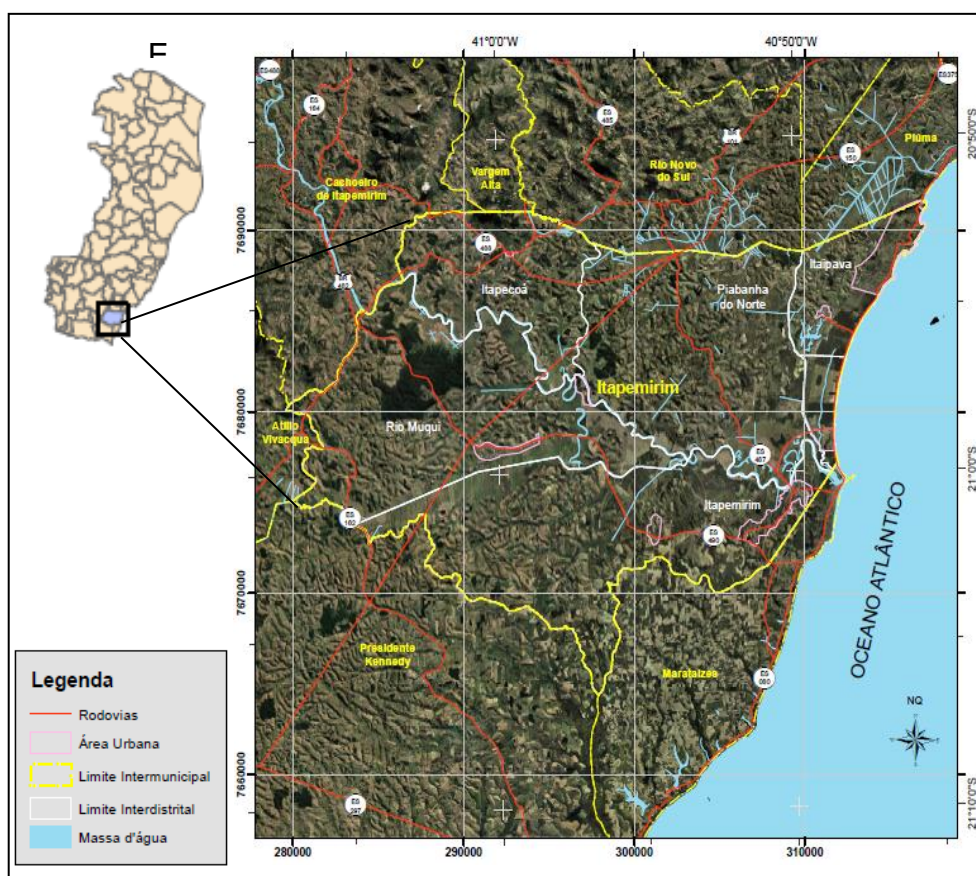


Figura 1. Mapa do município de Itapemirim e sua localização no Estado do Espírito Santo.
Fonte. IDAF (2012).

O município limita-se ao Norte com os municípios de Piúma, Rio Novo do Sul e Vargem Alta, ao Nordeste e Leste com o oceano Atlântico, ao Sudeste com o município de Marataízes, ao Sul com o município de Presidente Kennedy, ao Sudoeste com o município de Atilio Vivacqua e ao Oeste e Noroeste com o Município de Cachoeiro de Itapemirim. O relevo do município varia de plano a

suavemente ondulado, com solo classificado como Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico. A altitude média da sede é de 20 m. Sua vegetação é composta por Floresta Estacional Semidecidual de terras baixa, vegetação com influência marinha (restinga), fluviomarinha (mangue) e pastagens. As bacias que compõem a hidrografia do município são as dos rios Itapemirim, Itabapoana e Rio Novo (IJSN, 2009). Possui o clima tropical Aw e está inserido num Bioma de Mata Atlântica (IBGE, 2010).

Está dividido em 5 distritos: Itapemirim (sede), Itapecoá, Rio Muqui, Itaipava e Piabanha do Norte, criado pela Lei Municipal nº 2181. de 13 de junho de 2008 (ITAPEMIRIM, 2008).

4.1.2 Aspectos Históricos

O município foi criado quando o vilarejo Nossa Senhora do Amparo foi elevado à categoria de vila com a denominação de Itapemirim, por Alvará de 27-07-1815 e desmembrado da Vila de Guapemirim, com Sede na vila de Itapemirim (IBGE, 2010).

Em janeiro de 1992, pela Lei Estadual nº 4.619, a localidade de Marataízes foi desmembrada de Itapemirim e elevada à categoria de município instalado em janeiro de 1997 (IBGE, 2010). Ainda hoje, a autarquia Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) do município de Itapemirim é responsável pelo abastecimento total de água potável e por grande parte de coleta e tratamento de esgoto sanitário do município de Marataízes, por meio de convênio a ser melhor detalhado mais a frente (Marataízes, 2012).

4.1.3 Aspectos Demográficos e Econômicos

De acordo com o Censo Demográfico 2010 do IBGE, a sua população é de 30.998 habitantes, sendo esta 62,36% urbana e 37,64% rural e a densidade demográfica é de 55,60 hab./km² (IBGE, 2010).

Na Hidrografia tem o rio Itapemirim e seu afluente rio Muqui do Norte com grande importância socioeconômica. A economia local gira em torno da cana-de-açúcar, abacaxi, leite e pesca, além do turismo.

4.2 Coleta de informações

Primeiramente foi feita uma definição das áreas de gestão municipal para coleta de dados.

Itapemirim não possui uma divisão oficial em bairros, somente em Distritos, como já fora citado. A divisão para fins de ações municipais são as Comunidades, chamadas também de Localidades. As vantagens dessa divisão são um contato bem próximo do Poder público com a população, pois cada pequeno vilarejo, segundo ocorreu a ocupação do município, constitui uma localidade. Além disso, os domicílios e habitantes de cada comunidade possuem enorme semelhança entre si, como por exemplo, a localidade de Graúna ocupada por uma comunidade de Quilombolas. Na área da saúde, por exemplo, isso facilita o cadastramento do usuário, o trabalho dos agentes de saúde, assim como ajuda nas campanhas de vacinação humana e animal. Essa divisão geopolítica apresenta algumas desvantagens, tais como: atendimento por escola (Itapemirim ainda possui várias escolas do tipo unidocente) e unidade de saúde (são muitas unidades de saúde e poucas com equipes de Estratégia de Saúde da Família (ESF), pois não há número de habitantes suficiente para atendimento pelo governo federal por meio de ESF em cada localidade. Nesse caso, é muito oneroso para o Poder Público manter tais equipamentos públicos para atender um número muito pequeno de habitantes. Outra desvantagem é a não existência de uma precisa divisão geopolítica, principalmente geográfica, entre as localidades, dificultando as ações públicas para determinada localidade nas “divisas”. A Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura Municipal de Itapemirim (SEMUS/PMI) divide as Localidades em Áreas e Microáreas, as quais são atendidas cada uma por uma agente de saúde. Já a secretaria Municipal de Serviços Públicos (SEMUSP) utiliza a simples divisão em localidades para sua rota de coleta dos resíduos sólidos domésticos. Enquanto o SAAE tem como divisão de setores de atendimento em saneamento as rotas de leitura para emissão da fatura mensal, sem qualquer divisão em bairros ou localidades.

Essa falta de uma organização geopolítica oficial foi um fator dificultador na etapa de coleta de dados, e, posterior utilização dos dados obtidos em cada órgão, para fins de comparação e análise em conjunto.

A Figura 2 traz um mapa com as localidades (comunidades) que foram utilizadas como unidade de estudo, por meio de agrupamento dos dados coletados das microáreas componentes de cada localidade.

Optou-se pela divisão usada pela Secretaria de Saúde do município para assistência da Atenção Primária em Saúde, dentro dos programas de Estratégia de Saúde da Família e de Agentes Comunitários de Saúde (ACS).

Os agentes comunitários realizam visitas mensais nas residências da microárea de sua responsabilidade e acompanham a realidade dos moradores, abastecendo mensalmente o Sistema de Informação de Atenção Básica (SIAB) com informações sobre nascimentos, existência de doenças crônicas, nível de escolaridade, condições de moradia e acesso ao saneamento básico, dentre outros fatores.

Atualmente, para abastecer SIAB, do Departamento de Informática do SUS (DataSUS), do Ministério da Saúde, a SEMUS “divide” o município em 9 áreas, as quais são subdivididas em microáreas, conforme mostra o Quadro 8.

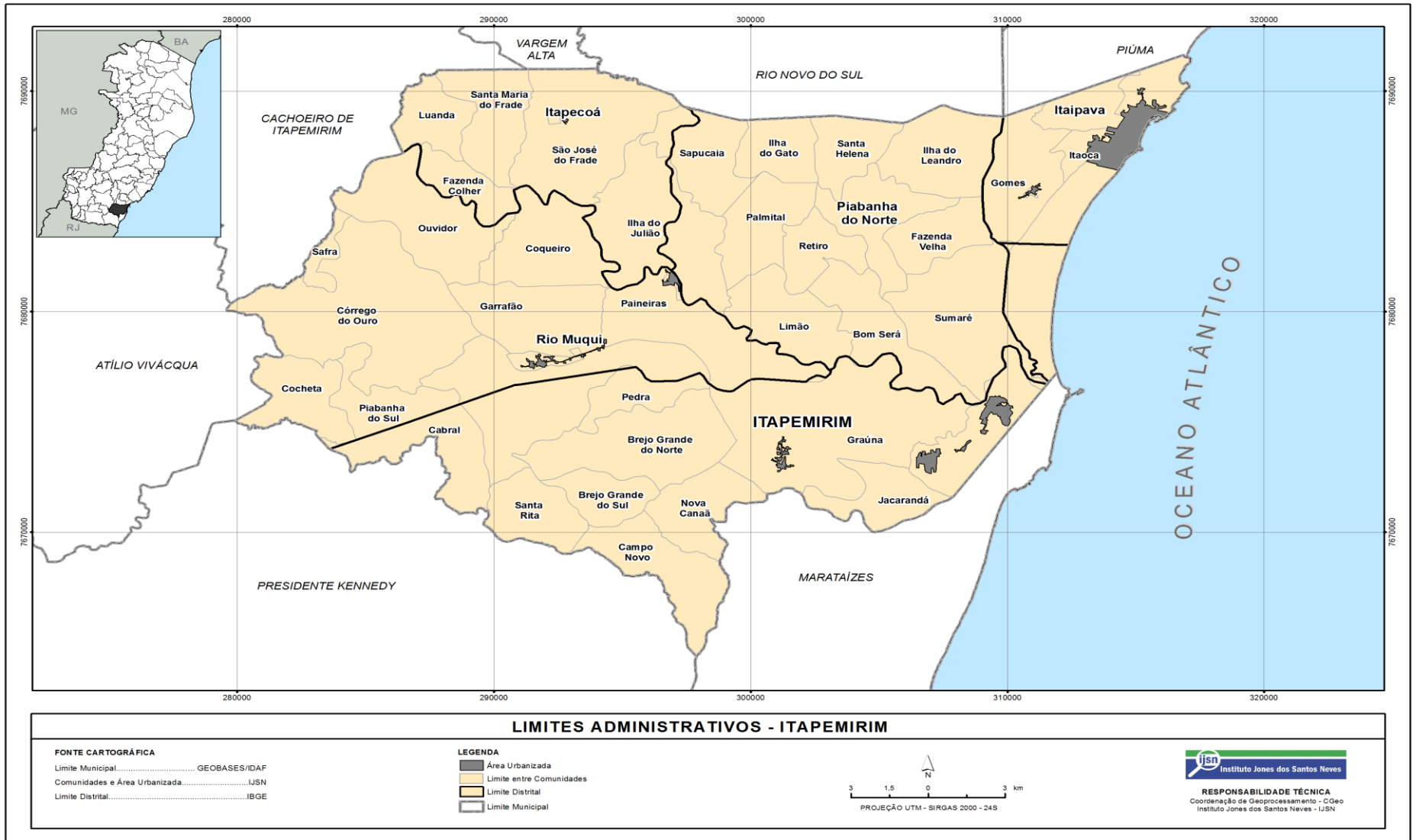


Figura. 2: Mapa das Localidades (comunidades) do Município de Itapemirim/ES.
 Fonte: Instituto Jones dos Santos Neves (2012).

LOCALIDADE/COMUNIDADE	ÁREA	MICROÁREA(S)
Luanda	001	01 e 02
Caxeta		03
Santa Maria do Frade		04
São José do Frade		05
Sapucaia		06
Assentamento		07
Vila		002
Rosa Meirelles	05, 06 e 07	
Vila Nova	08	
Santo Antônio	09	
Graúna	003	01, 02 e 03
Rio Muqui/Pedra		04
Brejo Grande do Norte		05
Santa Rita		06
Brejo Grande Sul		07 e 08
Itaipava	004	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07 e 08
Itaipava	005	01, 02, 03 e 04
Muritióca		05
Joacima		06
Campo Acima	006	01, 02, 03 e 04
Apecarb/ Campo Acima		05
Candéus		06
Morro do Cabrito		07
Nametala Ayub		08
Itaoca	007	01, 02, 03, 04, 05, 06 e 07
Gomes		08 e 09
Joacima		10
Garrafão	008	01, 02 e 03
Córrego do Ouro		04 e 05
Córrego do Ouro II		06
Barbados		07
Paineiras		08
Coqueiros		09
Retiro/Vargem Grande	010	01
Bom Será		02
Palmital		03
Afonso		04
Limão		05
Fazenda Velha		06
Santo Amaro		07
Piabanha do Norte		08
Santa Helena/Pedrinhos		09

QUADRO 8 - DIVISÃO DAS LOCALIDADES EM ÁREAS E MICROÁREAS PARA ATENDIMENTO PELA AGENTE COMUNITÁRIA DE SAÚDE - SIAB.

Fonte: SEMUS - Secretaria Municipal de Saúde de Itapemirim/ES (2012).

Obs.: 1. A Área 009 não existe atualmente e para cada Microárea há uma ACS.

- Para a SEMUS, a localidade de Luanda abrange as comunidades de Safra, Ouvidor e Fazenda Colheres; a localidade do Gomes abrange as comunidades de Sumaré e Maraguá; a localidade de Brejo Grande do Sul abrange as comunidades de Piabanha do Sul e Cabral; a localidade de Sapucaia abrange a comunidade da Ilha do Julião)

O banco de dados para análise dos indicadores de saneamento, saúde pública e investimentos em saúde e saneamento foi composto por Coleta de dados primários junto à Autarquia Municipal responsável pelo abastecimento de água e esgoto do município, SAAE, à Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo (SEMOU), à SEMUS, à SEMUSP, à Secretaria Municipal de Administração Regional de Itaipava e Itaoca (SEMAR) e à Secretaria Municipal de Finanças (SEFIN).

Para auxiliar na investigação dos indicadores, foi utilizado também o Programa Nacional de Amostra de Domicílios (PNAD), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), SIAB, Sistema de Informação de Agravos de Saúde (SINAN), Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC), Programa de ESF e Censo 2010 do IBGE.

É importante mencionar que na área de saúde pública dois fatores foram dificultadores para a coleta de dados. O primeiro refere-se ao fato da existência do profissional “referência” para cada programa de saúde, sistema de informações ou determinada doença. Por exemplo, só no computador utilizado pela “referência” em dengue, há instalado o sistema de informações sobre esta doença no município e só este profissional tem as informações sobre a dengue. O segundo fator foi o banco de dados dos sistemas de informações em saúde serem abastecidos por dados das unidades de saúde do município, independente do município de residência do usuário, além de em muitos casos a ficha do paciente não apresentar o endereço deste ou estar incompleta. Pode-se exemplificar esta situação citando o número de casos de DDA (doença diarreica aguda) do município ser obtido pela quantidade de pacientes que foram atendidos nas unidades de saúde, principalmente pronto-socorro e pronto-atendimento localizados em Itapemirim, independente se este paciente reside em outro município e só procurou Itapemirim para atendimento médico. Devido a este fator, não se pôde usar diretamente os dados do SINAN, do SINASC, dentre outros correlatos. Para evitar distorção nos resultados obtidos, optou-se por filtrar os dados, por meio de acesso à ficha de cada paciente, o que causou grande demanda de tempo e trabalho.

Os dados foram coletados em todo o município e para efeito de análise foram considerados os dados disponíveis referentes aos anos de 2010 e 2011.

Cabe ressaltar que a principal fonte de informações foi o SIAB, devido ao fato deste sistema de dados ser abastecido e atualizado mensalmente, ter microáreas (espaço geográfico) bem definidas e monitoradas e ser um banco de dados de múltiplos aspectos.

4.3 Indicadores Analisados

Os indicadores utilizados para compor o ISA/Itapemirim e os indicadores de saúde pública e de sustentabilidade, todos com suas respectivas fontes e classificação de dados são mostrados no Quadro 9. Estes indicadores foram analisados para avaliar a situação de salubridade ambiental do município e sua influência tanto na saúde da população quanto na sustentabilidade pública.

SALUBRIDADE AMBIENTAL				
INDICADOR	INDICADOR DE 2ª ORDEM	INDICADOR DE 3ª ORDEM	FONTE	DADO
Indicador de Salubridade Ambiental (ISA)	Abastecimento de Água Potável (I _{ab})	Cobertura de Abastecimento de Água (I _{ca})	SAAE ¹ , SIAB ²	Secundário
		Qualidade da Água Distribuída (I _{qa})	SAAE	Secundário
		Saturação do Sistema Produtor (I _{sa})	SAAE	Primário
	Esgotamento Sanitário (I _{es})	Cobertura de Esgotos (I _{ce})	SAAE, SIAB	Secundário
		Tratamento de Esgoto (I _{te})	SAAE	Primário
		Saturação do Tratamento de Esgotos (I _{se})	SAAE	Primário
	Resíduos Sólidos (I _{rs})	Coleta de Lixo (I _{cr})	SEMUSP ³ , SEMAR ⁴ , SIAB	Secundário
		Tratamento e Disposição Final (I _{qr})	CTR ⁵	Primário
		Saturação da Disposição Final (I _{sr})	CTR ⁵	Primário
	Controle de Vetores (I _{cv})	Dengue (I _{vd})	SEMUS ⁶	Secundário
		Esquistossomose (I _{ve})	SEMUS	Secundário
		Leptospirose (I _{vl})	SEMUS	Secundário
Drenagem Pluvial Urbana (I _{du})	-----	SEMUS ⁷	Primário	
Educação (I _{ed})	Nenhuma Escolaridade (I _{ne})	-----	SIAB	Secundário
	Escolaridade até 1º Grau (I _{e1})	-----	SIAB	Secundário
Condições de Moradia (I _{cm})	-----	SIAB	Secundário	
SAÚDE PÚBLICA				
Taxa de Mortalidade Infantil (TMI)	-----	SEMUS	Secundário	
Taxa de Internação de Menores de Cinco Anos por DDA	-----	SEMUS	Secundário	
Taxa de Morbidade por Dengue	-----	SEMUS	Secundário	
SUSTENTABILIDADE				
Cobertura populacional por equipes de ESF e ACS	-----	SEMUS	Secundário	
Gastos Públicos com Saúde	-----	IJSN ⁸ , SIOPS ⁹	Secundário	
Gastos públicos com Obras de Saneamento	-----	IJSN, SEFIN ¹⁰	Secundário	
Investimento Per Capita em Saneamento Ambiental	-----	IJSN, SEFIN	Secundário	
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)	-----	IJSN	Secundário	

QUADRO 9 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL, SAÚDE PÚBLICA E SUSTENTABILIDADE.

Legenda: 1 - Serviço Autônomo de Água e Esgoto; 2 - Sistema de Informações em Atenção Básica; 3 - Secretaria Municipal de Serviços Públicos; 4 - Secretaria Municipal de Administração Regional de Itaipava e Itaoca; 5 - Central de Tratamento de Resíduos de Vila Velha; 6 - Secretaria Municipal de Saúde; 7 - Secretaria Municipal de obras e Urbanismo; 8- Instituto Jones dos Santos Neves; 9 - Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde; 10 - Secretaria Municipal de Finanças.

4.3.1 ISA – Indicador de Salubridade Ambiental

4.3.1.1 Desenvolvimento e aplicação do ISA

4.3.1.1.1 Indicadores Setoriais

Para avaliar a situação de salubridade ambiental do município de Itapemirim foram escolhidos como indicadores setoriais o indicador de abastecimento de água potável, indicador de esgotamento sanitário, indicador de resíduos sólidos e indicador de controle de vetores.

Por sua vez cada indicador setorial é composto por um grupo de indicadores que evidenciam a quantidade e a qualidade dos serviços de saneamento ambiental.

Os indicadores setoriais foram ainda relacionados com indicadores de saúde pública e de sustentabilidade para se analisar a influência do saneamento na saúde pública e na sustentabilidade no município de Itapemirim.

No Quadro 10 encontra-se os indicadores setoriais, suas fórmulas e respectivos componentes, assim como os objetivos/finalidade de cada indicador.

Nº	Indicador de 2ª ordem	Indicador de 3ª ordem e Fórmula	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos/finalidade
I	<p data-bbox="331 699 568 794">I_{ab} - Indicador de Abastecimento de água</p> <p data-bbox="383 831 501 858">Fórmula:</p> <p data-bbox="331 895 555 927">I_{ab} = (I_{ca}+I_{qa}+I_{sa})/3</p>	<p data-bbox="645 304 875 440">I_{ca} - Indicador de cobertura de abastecimento I_{ca}=(D_{ua}/D_{ut}) x 100</p>	<p data-bbox="981 320 1301 416">D_{ua} = domicílios urbanos atendidos D_{ut} = domicílios totais</p>	<p data-bbox="1391 288 1738 456">A pontuação I_{ca} será de 0 (zero) a 100 (cem) e corresponde diretamente ao I_{ca} (índice percentual de cobertura de água).</p>	<p data-bbox="1771 288 2074 456">Quantificar os domicílios atendidos por sistemas de abastecimento de água com controle sanitário</p>
		<p data-bbox="645 592 887 759">I_{qa} - Indicador de Qualidade de água distribuída I_{qa}= K x (NAA/NAR) x 100</p>	<p data-bbox="936 488 1357 855">K= nº de amostras realizadas/ nº mínimo de amostras a serem efetuadas pelo SAA, de acordo com a Legislação. NAA= quantidade de amostras consideradas como sendo de água potável relativa a colimetria, cloro e turbidez (mensais) NAR= quantidade de amostras realizadas (mensais) onde K ≤ 1</p>	<p data-bbox="1424 504 1704 839">I_{qa} = 100% Pont. 100 95% < I_{qa} < 99% Pont. 80 85% < I_{qa} < 94% Pont. 60 70% < I_{qa} < 84% Pont. 40 50% < I_{qa} < 69% Pont. 20 I_{qa} < 49% Pont. 0</p>	<p data-bbox="1783 639 2063 711">Monitorar a qualidade da água fornecida.</p>
		<p data-bbox="645 991 875 1094">I_{sa} - Indicador de Saturação do Sistema Produtor</p> $n = \frac{\log \frac{CP}{VP(K_2/K_1)}}{\log (1+t)}$	<p data-bbox="936 879 1357 1350">onde: n = número de anos em que o sistema ficará saturado VP = Volume de produção necessário para atender 100% da população atual CP = Capacidade de produção t = Taxa de crescimento anual média da população urbana para os 5 anos subseqüentes ao ano da elaboração do ISA (projeção Seade) K₁ = perda atual K₂ = perda prevista para 5 anos</p>	<p data-bbox="1391 1031 1738 1166">Sistema Superficial n ≥ 3 → I_{sa} = 100 3 > n > 0 → I_{sa} = interpolar n ≤ 0 → I_{sa} = 0</p>	<p data-bbox="1771 999 2074 1238">Comparar a oferta e demanda de água e programar ampliações ou novos sistemas produtores e programas de controle e redução de perdas.</p>

Nº	Indicador de 2ª ordem	Indicador de 3ª ordem e Fórmula	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos/finalidade
II	<p data-bbox="338 619 562 715">I_{es} - Indicador de Esgotamento Sanitário</p> <p data-bbox="389 751 510 783">Fórmula:</p> <p data-bbox="338 826 546 858">I_{es}=(I_{ce}+I_{te}+I_{se})/3</p>	<p data-bbox="622 288 898 384">I_{ce} - Indicador de cobertura de esgotos</p> <p data-bbox="645 352 875 384">I_{ce}=(D_{ue}/D_{ut}) x 100</p>	<p data-bbox="976 268 1312 400">D_{ue} = domicílios urbanos atendidos por coleta mais tanques sépticos</p> <p data-bbox="1003 368 1285 400">D_{ut} = domicílios totais</p>	<p data-bbox="1420 236 1704 432">Para populações de 20.000 a 50.000 hab.</p> <p data-bbox="1420 300 1704 331">I_{ce} >85 % Pont. 100</p> <p data-bbox="1420 331 1704 363">60% < I_{ce} < 85% Pont. interpolar</p> <p data-bbox="1451 400 1675 432">I_{ce} <60 % Pont. 0</p>	<p data-bbox="1778 268 2063 400">Quantificar os domicílios atendidos por rede de esgotos e/ou tanques sépticos.</p>
		<p data-bbox="645 655 875 783">I_{te} - Indicador de Esgoto tratado</p> <p data-bbox="636 719 884 783">I_{te} = i_{ce} x (VT/VC) x 100 (%)</p>	<p data-bbox="965 443 1357 639">I_{ce} = Índice de cobertura de esgotos</p> <p data-bbox="931 512 1357 639">VT = Volume tratado de esgotos medido ou estimado nas estações em áreas servidas por rede de esgoto</p> <p data-bbox="931 647 1357 759">VC = Volume coletado de esgotos, conforme cálculo abaixo</p> <p data-bbox="949 767 1339 799">VC = 0,80 x Volume consumido de água; ou</p> <p data-bbox="949 807 1339 999">VC = 0,80 x (Volume medido de água + Volume estimado sem medição)</p>	<p data-bbox="1420 608 1704 671">Para populações de 20.000 a 50.000 hab.</p> <p data-bbox="1420 711 1704 743">I_{ce} >68 % Pont. 100</p> <p data-bbox="1420 743 1704 775">18% < I_{ce} < 68% Pont. interpolar</p> <p data-bbox="1451 807 1675 839">I_{ce} <18 % Pont. 0</p>	<p data-bbox="1778 624 2063 783">Quantificar os domicílios atendidos por tratamento de esgotos e tanques sépticos.</p>
		<p data-bbox="622 1031 898 1126">I_{se} - Indicador de saturação do tratamento de esgoto</p> $n = \frac{\log \frac{CT}{VC}}{\log (1+t)}$	<p data-bbox="931 1015 1339 1078">n = Número de anos em que o sistema ficará saturado</p> <p data-bbox="965 1078 1305 1142">VC = Volume coletado de esgotos</p> <p data-bbox="931 1142 1346 1174">CT = Capacidade de tratamento</p> <p data-bbox="931 1174 1339 1270">T = Taxa de crescimento anual médio da população para os 5 anos</p>	<p data-bbox="1420 1031 1693 1094">Para populações até 50.000 hab.</p> <p data-bbox="1451 1126 1675 1158">n ≥ 2 → I_{se} = 100</p> <p data-bbox="1379 1158 1733 1190">2 > n > 0 → I_{se} = interpolar</p> <p data-bbox="1464 1190 1648 1222">n ≤ 0 → I_{se} = 0</p>	<p data-bbox="1778 1046 2063 1238">Comparar a oferta e demanda das instalações existentes e programar novas instalações ou ampliações.</p>

Nº	Indicador de 2ª ordem	Indicador de 3ª ordem e Fórmula	Composição da Fórmula	Pontuação	Objetivos/finalidade
III	I _{rs} - Indicador de Resíduos sólidos Fórmula: $I_{rs} = (I_{cr} + I_{qr} + I_{sr}) / 3$	I _{cr} - Indicador de Coleta de Lixo $I_{cr} = (D_{uc} / D_{ut}) \times 100$	D _{uc} = domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo D _{ut} = domicílios totais	Para populações de 20.000 a 100.000 hab. I _{cr} > 95 % Pont. 100 90% < I _{cr} < 95% Pont. interpolar I _{cr} < 90 % Pont. 0	Quantificar os domicílios atendidos por coleta de lixo.
		I _{qr} - Indicador de qualidade de aterros de resíduos sólidos domiciliares I _{qr} = soma dos pontos/13	Uso de uma ficha de avaliação das características do local, da infraestrutura implantada e das condições operacionais, com pontuação para 13 itens e 41 subitens, conforme pode ser visto no Apêndice J.	10,0 ≥ I _{qr} > 8,0 Pont. 100 8,0 ≥ I _{qr} > 6,0 Pont. interpolar 6,0 ≥ I _{qr} ≥ 0 Pont. 0	Qualificar a situação da disposição final dos resíduos.
		I _{sr} - Indicador de Saturação do Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos $n = \frac{\log\left(\frac{CA \times t}{VL} + 1\right)}{\log(1 + t)}$	n = Número de anos em que o sistema ficará saturado VL = Volume coletado de lixo CA = Capacidade, restante do aterro T = Taxa de crescimento anual médio da população para os 5 anos	Para populações até 50.000 hab. n ≥ 2 → I _{sr} = 100 2 > n > 0 → I _{sr} = interpolar n ≤ 0 → I _{sr} = 0	Indicar a necessidade de novas instalações

Nº	Indicador de 2ª ordem	Indicador de 3ª ordem e Fórmula	Composição da Fórmula e Pontuação	Objetivos/finalidade
IV	<p data-bbox="315 592 607 775">I_{cv} - Indicador de Controle de Vetores Fórmula: I_{cv} = [(I_{vd} + I_{ve})/2] + I_{vi}/2</p>	<p data-bbox="638 316 920 459">I_{vd} - Indicador de Dengue Identificado pelo nº e tipos de casos</p>	<p data-bbox="952 240 1601 531">Municípios sem infestação nos últimos 12 meses - Pont. 100 Municípios infestados e sem transmissão de dengue nos últimos 5 anos - Pont. 50 Municípios com transmissão de dengue nos últimos 5 anos - Pont. 25 Municípios com ocorrência de dengue hemorrágico - Pont. 0</p>	<p data-bbox="1653 555 1995 810">Identificar a necessidade de programas preventivos de redução e eliminação dos vetores transmissores e/ou hospedeiros da doença</p>
		<p data-bbox="638 592 920 735">I_{ve} - Indicador de Esquistossomose Identificado pelo nº e tipos de casos</p>	<p data-bbox="952 541 1624 790">Municípios sem casos nos últimos 12 meses - Pont. 100 Municípios com incidência anual < 1 - Pont. 50 Municípios com incidência anual ≥ 1 e < 5 - Pont. 25 Municípios com incidência anual ≥ 5 (média dos últimos 5 anos) - Pont. 0</p>	
		<p data-bbox="638 890 920 1034">I_{vi} - Indicador de Leptospirose Identificado pelo nº de casos</p>	<p data-bbox="952 799 1624 1123">Municípios sem enchentes e sem casos de leptospirose nos últimos 5 anos - Pont. 100 Municípios com enchentes e sem nenhum caso de leptospirose nos últimos 5 anos - Pont. 50 Municípios sem enchentes e com casos de leptospirose nos últimos 5 anos - Pont. 25 Municípios com enchentes e com casos de leptospirose nos últimos 5 anos - Pont. 0</p>	

Quadro 10 - INDICADORES SETORIAIS E SUAS FÓRMULAS.

Fonte: Adaptado de São Paulo (1999).

4.3.2 Formulação do ISA/Itapemirim

De acordo com Montenegro *et al* (2001), a fórmula para o cálculo do ISA, representa a média ponderada dos índices setoriais. Os autores propõem que a faixa de variação teórica do ISA seja de 0 a 100 e que os índices setoriais variem no mesmo intervalo. Para tanto, os coeficientes atribuídos a cada indicador setorial devem ter obrigatoriamente soma unitária.

Para o cálculo do ISA/Itapemirim, propôs-se adotar uma função de quatro indicadores setoriais, numa equação de média ponderada, conforme Equação 2:

$$\text{ISA} = a.I_{ab} + b.I_{es} + c.I_{rs} + d.I_{cv} \quad (2)$$

onde:

I_{ab} - Indicador de abastecimento de água potável

I_{es} - Indicador de esgotamento sanitário

I_{rs} - Indicador de resíduos sólidos

I_{cv} - Indicador de controle de vetores.

a, b, c e d - coeficientes que refletem a importância relativa (peso) que se quer dar a cada um dos setores ou temas componentes do ISA/Itapemirim.

Diante do quadro atual do município e da importância relativa de cada setor, optou-se por atribuir maior peso aos setores onde há maior carência e necessidade de melhorias, de acordo com os resultados encontrados. A Equação 3 mostra a fórmula final do ISA/Itapemirim.

$$\text{ISA/Itapemirim} = 0,25 I_{ab} + 0,35 I_{es} + 0,25 I_{rs} + 0,15 I_{cv} \quad (3)$$

4.3.3 Situação de salubridade por faixas de pontuação do ISA/Itapemirim

Para classificar o nível de salubridade do município e de cada localidade, utilizou-se a Classificação de Batista (2005), na qual se distinguem quatro níveis de acordo com a pontuação obtida do ISA. As pontuações do ISA e seus níveis de salubridade correspondentes podem ser conferidos no Quadro 7.

4.3.4 Situação de Atendimento para os Indicadores Setoriais

Lorencini (2011) adaptou a classificação de Ribeiro et all (2004) para abastecimento de água e classificou a situação de cobertura de abastecimento de água por rede pública conforme aparece mostrado no Quadro 11.

Cobertura de Abastecimento de Água	Pontuação (%)
Imprópria	0 - 49,99
Insatisfatória	50,0 - 69,99
Boa	70,0 - 94,99
Ótima	95,0 - 99,99
Excelente	100

QUADRO 11 - SITUAÇÃO DA COBERTURA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR REDE PÚBLICA POR FAIXAS DE PONTUAÇÃO (%).

Fonte: Lorencini (2011)

De forma análoga, no presente trabalho, a classificação mostrada no Quadro 11, foi adaptada e usada, de forma sistemática, para os indicadores setoriais I_{ca} , I_{ab} , I_{ce} , I_{es} , I_{cr} , I_{rs} e I_{cv} do ISA/Itapemirim e para os indicadores I_{du} e I_{ed} .

4.4 Indicadores Complementares de Salubridade Ambiental

Além dos indicadores setoriais que entraram na composição do ISA/Itapemirim, foi calculado o Indicador de Drenagem (I_{du}), que não entrou na composição do ISA/Itapemirim, por ser um elemento diretamente relacionado à área urbana e o estudo foi feito em todo o município, o qual possui extensa área rural. Os Indicadores Sociais, representados pelos Indicadores de Educação (I_{ed}) e de Condições de Moradia (I_{cm}) também foram analisados. Estes indicadores, portanto, serviram para complementar a análise de salubridade ambiental do município, porém não fizeram parte do cálculo do ISA/Itapemirim, conforme constatado na Eq. 2.

4.4.1 Indicador de Drenagem Urbana - I_{du}

Para o cálculo do I_{du} foi usada a fórmula do indicador setorial de Drenagem Urbana (IR) que compõe o ISA Toledo/PR de acordo com Oliveira, 2009. Seu objetivo, segundo o autor, é identificar a existência da rede de drenagem urbana e quantificar a área de cobertura. Este indicador se restringiu somente as áreas

urbanas/urbanizadas do município. O I_{du} expressa a porcentagem (%) da extensão das ruas com galerias pluviais, conforme mostra a Equação 4:

$$I_{du} = \frac{\text{Extensão total de ruas urbanas atendidas com galerias}}{\text{Total da extensão das ruas urbanas}} \times 100 \quad (4)$$

A coleta de dados para o I_{du} foi a que apresentou maior dificuldade pela falta de sistematização das informações sobre drenagem pluvial no município, sendo que em nenhum órgão municipal ou no SAAE há dados específicos sobre drenagem. Portanto, a fonte de informações usada foi o arquivo de pastas de obras de drenagem pluvial executadas pela prefeitura até o ano de 2011, disponível na SEMOU.

4.4.2 Indicadores Sociais

4.4.2.1 Indicador de Educação - I_{ed}

Para o cálculo do I_{ed} , foi usada a fórmula do indicador setorial de educação que compõe o I_{se} do ISA CONESAN (SÃO PAULO, 1999), como pode ser visto na Equação 5.

$$I_{ed} = 0,6 \times I_{ne} + 0,4 I_{e1} \quad (5)$$

onde:

I_{ed} = Indicador de Educação

I_{ne} = Indicador de nenhuma escolaridade – expressa a porcentagem da população sem nenhuma escolaridade.

I_{e1} = Indicador de escolaridade até o 1º grau – expressa a porcentagem da população com escolaridade até o 1º grau.

Pontuação: Ordenar os resultados dos índices I_{ne} e I_{e1} de maneira crescente, dividi-los em quartis, onde o:

- 1º quartil receberá 100 (cem) pontos.
- 4º quartil receberá 0 (zero) pontos.
- 2º e 3º quartis deverão ser interpolados entre 100 (cem) e 0 (zero) pontos.

4.4.2.2 Indicador de Condições de Moradia - I_{cm}

Para avaliar superficialmente as condições de moradia dos munícipes de Itapemirim, utilizou-se o critério tipo de parede, conforme é mostrado na Equação 6 com resultado expresso em porcentagem (%), adaptado de Lorencini (2011).

$$\text{Icm} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de domic\u00edlios constru\u00eddos com tijolo}}{\text{N}^\circ \text{ Total de domic\u00edlios}} \times 100 \quad (6)$$

4.5. Indicadores de Sa\u00fade P\u00fablica

No setor de sa\u00fade p\u00fablica foram calculadas as taxas de Mortalidade Infantil, Morbidade por Dengue e Morbidade por Doen\u00e7as Diarreicas.

4.5.1 Taxa de Mortalidade Infantil

O Minist\u00e9rio da Sa\u00fade (2000) conceitua Taxa de Mortalidade Infantil como sendo o n\u00famero de \u00f3bitos de menores de um ano de idade, por mil nascidos vivos, na popula\u00e7\u00e3o residente em determinado espa\u00e7o geogr\u00e1fico, no ano considerado. A mortalidade infantil compreende a soma dos \u00f3bitos ocorridos nos per\u00edodos *neonatal precoce* (0-6 dias de vida), *neonatal tardio* (7-27 dias) e *p\u00f3s-neonatal* (28 dias e mais).

A taxa de mortalidade infantil estima o risco de um nascido vivo morrer durante seu primeiro ano de vida e este indicador \u00e9 usado para analisar varia\u00e7\u00f5es geogr\u00e1ficas e temporais da mortalidade infantil, contribuir na avalia\u00e7\u00e3o dos n\u00edveis de sa\u00fade e de desenvolvimento socioecon\u00f4mico da popula\u00e7\u00e3o e subsidiar processos de planejamento, gest\u00e3o e avalia\u00e7\u00e3o de pol\u00edticas e a\u00e7\u00f5es de sa\u00fade voltadas para a aten\u00e7\u00e3o pr\u00e9-natal, o parto e a prote\u00e7\u00e3o da sa\u00fade infantil. (MINIST\u00c9RIO DA SA\u00daDE, 2000)

O m\u00e9todo de c\u00e1lculo \u00e9 direto e compreende a f\u00f3rmula mostrada na Equa\u00e7\u00e3o 7:

$$\text{TMI} = \frac{\text{n\u00famero de \u00f3bitos de residentes com menos de um ano de idade}}{\text{n\u00famero total de nascidos vivos de m\u00e3es residentes}} \times 1.000 \quad (7)$$

O Quadro 12 mostra a classifica\u00e7\u00e3o das taxas de mortalidade infantil.

Taxa de Mortalidade Infantil (em 1000 Nascidos Vivos)	Classifica\u00e7\u00e3o
< 20	Baixa
> 20 e < 40	M\u00e9dia
\u226550	Alta

QUADRO 12 - CLASSIFICA\u00c7\u00c3O DA TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL

Fonte: IDB 2000, Minist\u00e9rio da Sa\u00fade (2000).

4.5.2 Taxa de Morbidade por Doenças Diarreicas

Para fins de análise da morbidade por doenças diarreicas no presente estudo, considerou-se como indicador a taxa de internações por Doença Diarreica Aguda (DDA) em menores de 5 anos, segundo o conceito da Portaria Nº 493/GM de março de 2006 do Ministério da Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

Este indicador mede o risco de crianças menores de 5 anos de idade serem internadas por DDA no SUS, sendo útil para analisar variações geográficas e temporais nas taxas de internações hospitalares, identificando situações de desequilíbrio que possam merecer atenção especial; contribuir na realização de análises comparativas da concentração de recursos médico-hospitalares e subsidiar processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas públicas voltadas para a assistência médico-hospitalar. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006)

O cálculo da Taxa de internação por DDA ($T_{DDA<5}$) em menores de 5 anos ocorreu pela fórmula representada na Equação 8.

$$T_{DDA<5} = \frac{\text{Número de internações por DDA em crianças residentes menores de 5 anos de idade em determinado local e período}}{\text{Total de crianças menores de 5 anos, no mesmo local e período}} \times 1.000 \quad (8)$$

4.5.3 Taxa de Morbidade por Dengue

A Taxa de Morbidade por Dengue (TDM) expressa como Taxa de Incidência de Dengue, de acordo com o Ministério da Saúde (2000), é o número de casos novos confirmados de dengue (clássico e febre hemorrágica da dengue – códigos A90-A91 da CID-10), por 100 mil habitantes, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado. A definição de caso confirmado de dengue baseia-se em critérios adotados pelo Ministério da Saúde para orientar as ações de vigilância epidemiológica da doença em todo o país.

Este indicador, segundo o Ministério da Saúde (2000), estima o risco de ocorrência de casos de dengue, em períodos endêmicos e epidêmicos, numa determinada população em intervalo de tempo determinado e está relacionado à

picada do mosquito *Aedes aegypti* infectado com o vírus da dengue (grupo dos flavivírus), dos sorotipos 1, 2, 3 ou 4. Sua utilização permite analisar variações populacionais, geográficas e temporais na distribuição dos casos confirmados de dengue, como parte do conjunto de ações de vigilância epidemiológica e ambiental da doença, contribuir para a avaliação e orientação das medidas de controle vetorial do *Aedes aegypti* e subsidiar processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas e ações de saúde direcionadas ao controle de doenças de transmissão vetorial.

O cálculo da Morbidade por Dengue foi feito conforme aparece na Equação 9.

$$\text{TDM} = \frac{\text{número de casos de dengue confirmados em residentes}}{\text{população total residente}} \times 100.000 \quad (9)$$

O Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD) da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/MS, em seu Boletim Situação Epidemiológica da Dengue, Janeiro a Março de 2006, (SVS, 2006) caracteriza as áreas do país de acordo com os estratos mostrados no Quadro 13.

Taxa de Incidência de Dengue (em 100.000 hab)	Classificação das Áreas (regiões, estados ou municípios)
< 100	Baixa incidência
>100 e < 300	Média incidência
> 300	Alta incidência

QUADRO 13 - CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS POR INCIDÊNCIA DE DENGUE

Fonte: Boletim Situação Epidemiológica da Dengue, Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), Ministério da Saúde, Janeiro a Março de 2006.

4.6 Indicadores de Sustentabilidade

Com relação à Sustentabilidade foi investigado a Cobertura populacional por equipes de ESF e ACS, os gastos públicos com saúde, como proporção do PIB; os gastos públicos com obras de saneamento, o investimento per capita em saneamento ambiental e o IDH.

4.6.1 Cobertura Populacional por Equipes de ESF e ACS

O Programa de Saúde da Família, atualmente considerado uma Estratégia de Saúde da Família, segundo o Ministério da Saúde (2003), foi idealizado para

aproximar os serviços de saúde da população, para cumprir o princípio constitucional do Estado de garantir ao cidadão seu direito de receber atenção integral à saúde - com prioridade para as atividades preventivas, mas sem prejuízo dos serviços assistenciais - e para permitir que os responsáveis pela oferta dos serviços de saúde, os gestores do SUS, aprofundem o conhecimento sobre aqueles a quem devem servir. O Programa de Agente Comunitário de Saúde (ACS) e da ESF estão no nível de "Atenção Primária à Saúde".

No Quadro 14 é apresentado as definições do MS de microárea e área para cada modelo de atenção básica existente no município.

MODELO	MICROÁREA	ÁREA
PACS	território onde habitam entre 400 e 750 pessoas, correspondente à atuação de 1 ACS	Conjunto de microáreas cobertas por, no máximo, 30 agentes comunitários de saúde e um instrutor/supervisor, dentro do mesmo segmento territorial.
ESF	território onde habitam entre 400 e 750 pessoas, correspondente à atuação de 1 ACS	Conjunto de microáreas cobertas por 1 equipe de saúde da família responsável pelo atendimento de 2400 a 4500 pessoas.
OUTROS		Área de abrangência de uma Unidade de Saúde.

QUADRO 14: DEFINIÇÕES DE MICROÁREA E ÁREA POR MODELO DE ATENÇÃO EM SAÚDE.

Fonte: Ministério da Saúde, SIAB, Manual do Sistema de Informação de Atenção básica, 1.ª edição 4.ª reimpressão. Brasília/DF (2003).

Para analisar a cobertura populacional em Atenção Primária à Saúde no município de Itapemirim, utilizou-se os cálculos indicados no Quadro 15.

Indicador	Fórmula	Finalidade
Percentual de cobertura dos ACS	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de ACS} \times 575}{\text{pop.}} \times 100$ (com limitador de 100%)	estimativa da população coberta por ACS
Percentual de cobertura das ESFs	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de ESF} \times 3.450}{\text{pop.}} \times 100$ (com limitador de 100%)	estimativa da população coberta por ESF.
Percentual de cobertura dos cadastramentos	$\frac{\text{População cadastrada no SIAB (modelo ESF)}}{\text{pop.}} \times 100$	estimativa da população cadastrada no SIAB.

QUADRO 15: INDICADORES DE COBERTURA POPULACIONAL EM ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE.

Fonte: Portaria Nº 1329/GM, DE 12 DE NOVEMBRO DE 1999, Nota Técnica da Secretaria de Saúde de Goiás e Instrutivo da Secretaria de Saúde de Santa Catarina.

4.6.2 Gastos Públicos com Saúde

O PIB oficial é divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com uma defasagem de dois anos (IJSN, 2012).

Para análise dos gastos com saúde, utilizou-se a planilha de cálculo do percentual de receita própria aplicada em saúde conforme a EC 29/2000, do Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (SIOPS) e de planilha montada a partir de dados da Secretaria do Tesouro Nacional (STN), do IJSN e do Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (SIOPS) e Santos¹ (informação verbal).

4.6.3 Gastos Públicos com Obras de Saneamento

A fonte de dados para a análise dos gastos municipais com obras de saneamento foi obtida do Balancete Orçamentário da Despesa do município de Itapemirim (ITAPEMIRIM, 2012), do ano de 2011, Órgão 014 – SEMOU (Anexo F).

4.6.4 Investimento Per Capita em Saneamento Ambiental

O investimento per capita em saneamento ambiental foi analisado com base em planilha montada a partir de dados da STN, do IJSN e do SIOPS, também com o auxílio de Santos² (informação verbal).

4.6.5 Índice de Desenvolvimento Humano - IDH

O PNUD – Programa das nações Unidas para o Desenvolvimento (2013), conceitua o IDH como uma medida resumida do progresso a longo prazo em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde.

Atualmente, segundo o PNUD (2013), os três pilares que constituem o IDH são mensurados da seguinte forma: Uma vida longa e saudável (saúde) é medida pela expectativa de vida; O acesso ao conhecimento (educação) é medido por: i) média de anos de educação de adultos, que é o número médio de anos de educação recebidos durante a vida por pessoas a partir de 25 anos; e ii) a expectativa de anos de escolaridade para crianças na idade de iniciar a vida escolar,

¹ Adriano do Carmo Santos, Especialista em Estudos e Pesquisas Governamentais, Coordenação de Estudos Econômicos, IJSN.(2013)

² Cf. nota 1 desta página.

que é o número total de anos de escolaridade que uma criança na idade de iniciar a vida escolar pode esperar receber se os padrões prevalecentes de taxas de matrículas específicas por idade permanecerem os mesmos durante a vida da criança; E o padrão de vida (renda) é medido pela Renda Nacional Bruta (RNB) per capita expressa em poder de paridade de compra (PPP) constante, em dólar, tendo 2005 como ano de referência.

A fonte de dados utilizada para análise do IDH do município de Itapemirim foi o Ranking IDHM Municípios 2010, disponível no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 do PNUD BRASIL(2013), baseado nos dados do Censo 2010.

4.7 Construção de mapas temáticos

Para a construção dos mapas temáticos usou-se com referência cartográfica o mapa Itapemirim - Comunidades do IJSN (2011). Porém este mapa não se apresenta atualizado, mostrando ainda nomes de comunidades que após a emancipação de Marataízes, passaram a pertencer a este município. Ao se fazer o mapa demonstrativo dos resultados dos indicadores setoriais optou-se por suprimir estas comunidades, a fim de apresentar uma visão geral do município com as comunidades existentes atualmente. Além disso, traz nomes de comunidades como Sumaré, que não é mais utilizado pela população e pelo Poder Público Municipal.

Um obstáculo na confecção dos mapas foi a falta de uma distinção geográfica de "bairros" da área urbana/urbanizada, principalmente com georreferenciamento. Portanto não foi possível construir os mapas mostrando exatamente as áreas ocupadas por tais localidades. A falta de uma divisão oficial em bairros faz ainda com que o SAAE não tenha dados por localidade ou bairros e sim por rota de leitura e este fato trouxe dificuldades tanto na fase de coleta, quanto na fase de análise dos dados.

Em alguns mapas, devido à relevância da informação, foram apontadas algumas localidades, porém estas não apresentam uma delimitação georreferenciada. O *software* utilizado para adaptação do mapa do IJSN e, por conseguinte, a construção dos mapas temáticos foi o Auto Cad 2013.

5 Resultados e Discussão

O ISA/Itapemirim é composto por quatro indicadores setoriais: Abastecimento de Água Potável, Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos e Controle de vetores. Cabe lembrar que o indicador setorial Drenagem urbana não entrou na composição do ISA/Itapemirim por ser um indicador de área urbana e a metodologia ISA foi utilizada também na área rural.

Além do ISA/Itapemirim e do indicador de drenagem urbana, avaliou-se os indicadores sociais de educação e de condições de moradia, como auxiliares ao ISA e para fazer a relação com estes indicadores obtidos, avaliou-se os indicadores de saúde pública: taxa de mortalidade infantil, taxa de internação de menores de cinco anos e taxa de morbidade por dengue; e os indicadores de sustentabilidade municipal: cobertura populacional por equipes de ESF e ACS, gastos públicos com saúde, gastos públicos com obras de saneamento, investimento per capita em saneamento ambiental e IDH.

A seguir, será mostrado e discutido o resultado de cada indicador setorial, por localidade do município e por fim o indicador global.

5.1 Abastecimento de Água Potável

Analisando inicialmente apenas a cobertura do abastecimento de água potável nas localidades, percebe-se na área rural, principalmente naquelas do interior do município que fazem divisa com outros municípios, várias delas ainda não possuem este serviço. A Tabela 1 traz o indicador de abastecimento de água potável e os indicadores de 2ª ordem que o compõe: indicador de cobertura de abastecimento, indicador de qualidade da água fornecida e indicador de saturação do sistema produtor de água potável. Nesta Tabela é possível ver ainda a classificação deste serviço.

Tabela 1 - Indicador de Abastecimento de Água Potável por Localidade.

Localidade	Área	I _{ca}	I _{qa}	I _{sa}	I _{ab}	Classificação
APER CAB	Urbana/urbanizada	88,03	100	23,02	70,35	Bom
Afonso	Rural	0,93	0,00	0	0,31	Impróprio
Assentamento	Rural	0,00	0,00	0	0,00	Impróprio
Barbados e COHAB	Rural	93,29	100	24,97	72,75	Bom
Bom Será	Rural	7,14	80,00	0	29,05	Impróprio
Brejo Grande do Norte	Rural	0,00	0,00	0	0,00	Impróprio
Brejo Grande do Sul e Calafates	Rural	1,74	0,00	0	0,58	Impróprio
Campo Acima	Urbana/urbanizada	100	100	23,02	74,34	Bom
Candéus	Urbana/urbanizada	100	100	23,02	74,34	Bom
Caxeta	Rural	0,00	0,00	0	0,00	Impróprio
Coqueiros	Rural	55,32	100	24,97	60,10	Insatisfatório
Córrego do Ouro	Rural	15,02	100	24,97	46,66	Impróprio
Córrego do Ouro II	Rural	0,00	0,00	0	0,00	Impróprio
Fazenda Velha e Coroa da Onça	Rural	1,05	0,00	0	0,35	Impróprio
Garrafão	Rural	90,24	100	24,97	71,74	Bom
Gomes (- Maraguá/Penedo)	Urbana/urbanizada	80,99	100	34,03	71,67	Bom
Graúna	Rural	84,02	100	100	94,67	Bom
Itaipava	Urbana/urbanizada	98,16	100	34,03	77,40	Bom
Itaoca	Urbana/urbanizada	99,69	100	34,03	77,91	Bom
Jardim Paulista	Urbana/urbanizada	99,32	100	23,02	74,11	Bom
Joacima	Urbana/urbanizada	94,52	100	34,03	76,18	Bom
Limão	Rural	56,60	80,00	0	45,53	Impróprio
Luanda	Rural	6,08	100	59,2	55,09	Insatisfatório
Maraguá e Penedo	Urbana/urbanizada	100	100	34,03	78,01	Bom
Monte Aghá	Urbana/urbanizada	76,12	100	34,03	70,05	Bom
Morro do Cabrito e Duas Barras	Urbana/urbanizada	94,93	100	23,02	72,65	Bom
Muritioca	Urbana/urbanizada	76,98	100	34,03	70,34	Bom
Nametala Ayub	Urbana/urbanizada	100	100	23,02	74,34	Bom
Paineiras	Rural	2,94	0,00	0	0,98	Impróprio
Palmital	Rural	3,23	80,00	0	27,74	Impróprio
Piabanha do Norte e Ilha do Gato	Rural	0,88	0,00	0	0,29	Impróprio
Retiro e Vargem Grande	Rural	8,50	80,00	0	29,50	Impróprio
Rio Muqui-Pedra	Rural	6,78	100	81,25	62,68	Insatisfatório
Rosa Meirelles	Urbana/urbanizada	100,00	100	23,02	74,34	Bom
Santa Helena, Pedrinhos e Ilha do Leandro	Rural	0,00	0,00	0	0,00	Impróprio
Santa Maria do Frade	Rural	0,00	0,00	0	0,00	Impróprio
Santa Rita	Rural	0,00	0,00	0	0,00	Impróprio
Santo Amaro	Rural	1,38	0,00	0	0,46	Impróprio
Santo Antônio	Urbana/urbanizada	100	100	23,02	74,34	Bom
São José do Frade	Rural	0,00	0,00	0	0,00	Impróprio
Sapucaia	Rural	0,00	0,00	0	0,00	Impróprio
Vila Nova	Urbana/urbanizada	100	100	23,02	74,34	Bom
Vila/Centro	Urbana/urbanizada	100	100	23,02	74,34	Bom
Município	-----	70,06	100,00	26,83	65,63	Insatisfatório

Legenda: I_{ca} = Indicador de Cobertura de abastecimento de água; I_{qa} = Indicador de Qualidade de Água Distribuída; I_{sa} = Indicador de Saturação do Sistema Produtor; I_{ab} = Indicador de Abastecimento de Água.

Pela tabela 1, pode-se notar que as comunidades rurais do Assentamento, Brejo Grande do Norte, Caxeta, Córrego do Ouro II, Santa Helena, Ilha do Leandro, Pedrinhos, Santa Maria do Frade, Santa Rita, São José do Frade e Sapucaia ainda não possuem rede de abastecimento de água potável. Outras apresentam uma cobertura bem pequena, quase insignificante, como pode-se citar Bom Será com 7,14% de cobertura, Brejo Grande do Sul e Calafates com 1,74%, Rio Muqui-Pedra com 6,78%, dentre outras. Desta forma, a cobertura do abastecimento de água potável nestas comunidades é considerada imprópria.

Já na área urbana do município, principalmente nas que estão próximas ao centro da cidade, a cobertura varia de 95 a 100%, sendo considerada ótima ou excelente, por ter atingido a cobertura total das residências desta comunidade.

Destaque para o loteamento de interesse social Nametala Ayub, construído em 2011, próximo ao Centro (área Urbana), com 100% de cobertura, enquanto comunidades tradicionais como Graúna (rural) ainda não atingiram a universalização do serviço, apresentando 84,02% de cobertura e, pior ainda, Coqueiros e Limão com 55,32% e 56,60% respectivamente, com atendimento insatisfatório. Isto pode ser bem visualizado no Apêndice C, que traz o mapa de cobertura de abastecimento de água com a classificação do serviço em cada localidade.

Analisando o abastecimento de água potável com relação à cobertura, qualidade da água fornecida e saturação da Estação de tratamento de Água (ETA), por meio do indicador setorial I_{ab} , pela Tabela 1, nota-se que para o município, de forma geral, a cobertura está boa com 70,06%, a qualidade da água fornecida pelo SAAE está excelente, porém o sistema produtor de água potável encontra-se saturado e, portanto apresentando um indicador de saturação baixo, de 26,83 pontos. Isto se reflete no I_{ab} , que foi considerado insatisfatório com o valor de 65,63 pontos.

Conforme pode ser visto no Apêndice D, de acordo com os cálculos da fórmula utilizada, provavelmente, as ETAs da Sede do município ($n^1 = 0,69$) e de Garrafão ($n = 0,74$), em menos de 1 (um) ano, encontrar-se-ão saturadas; a ETA do

¹ n = número de anos em que o sistema produtor ficará saturado.

Gomes em aproximadamente 1(um) ano ficará saturada; e, o mais grave, a ETA do Limão já se encontra saturada ($n = - 0,32$). De acordo com informação pessoal do Engenheiro Civil do SAAE, Germano Amaral Zonzini, a Autarquia já tem ciência desta situação e para a ETA do Limão, já há projeto pronto de ampliação e que para as outras estão sendo elaborados projetos de modernização e ampliação.

É importante mencionar que para o cálculo da saturação do sistema produtor de água potável, utilizou-se o mesmo valor de K_1 (perda atual do sistema) para o K_2 (perda prevista para 5 anos) porque, no ano de 2011, o SAAE não trabalhava com previsão e metas de redução de perdas ao longo dos anos.

Os Apêndice B, C e D tratam do abastecimento de água pelas ETAs existentes no município e cabe lembrar o que foi dito no item 4.1.2, sobre a divisão do município de Itapemirim com a emancipação de Marataízes e a ETA Sede atender ainda hoje a população de Marataízes. Por meio de convênio de cooperação (PMM, 2011), o SAAE de Itapemirim presta serviços públicos municipais de abastecimento de água e de esgotamento sanitário ao município de Marataízes. Portanto, a ETA Sede além de atender as comunidades mostradas neste mapa, atende também todo o município de Marataízes e a maior parte da produção (82,63%) se destina a este município. Além disso, a ETA de Graúna, na alta temporada de verão (grande número de turistas e veranistas com aumento da demanda de água potável) também atende a região Sul de Marataízes. Por fim, vale pensar que a ETA Sede está próxima da saturação, não por atender enorme população de Itapemirim, mas talvez, por atender toda a população do município vizinho e “filho”.

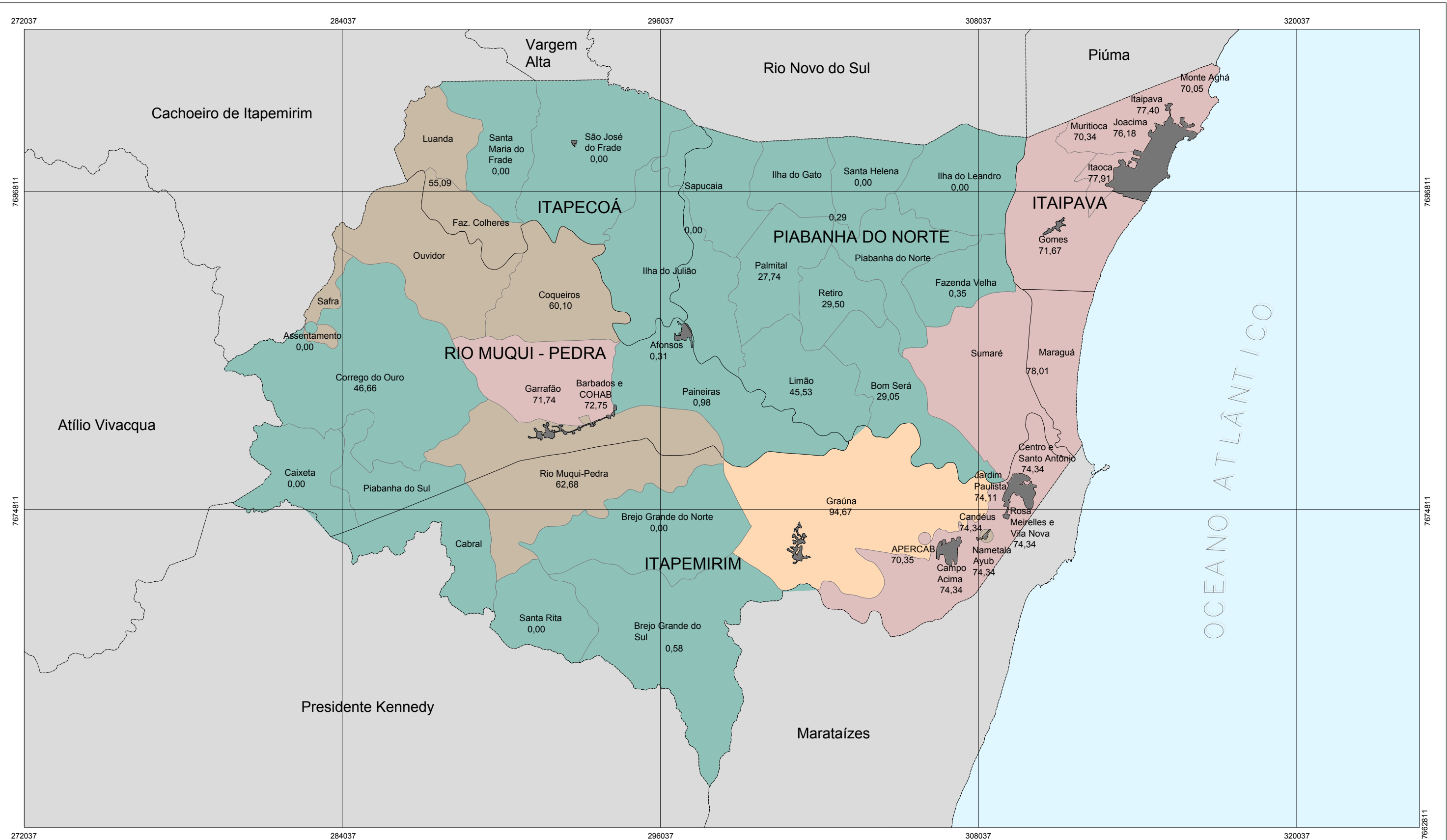
Cabe destacar ainda na Tabela 1, que o abastecimento de água potável (I_{ab}) nas localidades foi na melhor classificação, considerado bom, sendo que das 43 (quarenta e três) localidades analisadas, em 19 (dezenove) é impróprio e em 4 (quatro) insatisfatório. Ou seja, 53,4% do município não têm, no mínimo, um bom abastecimento de água pela rede pública. Os resultados e a classificação da Tabela 1 podem ser melhor visualizados no mapa mostrado na Figura 3.

Sobre a situação do abastecimento de água potável nas localidades, Amaral¹ (informação pessoal), fez as seguintes ponderações:

1. A falta de atendimento à algumas localidades não ocorre por falta de produção, mas sim por falta de redes de distribuição e reservação. É o caso das ETAs de Rio Muqui-Pedra e Luanda.
2. A ampliação da ETA Limão é uma prioridade para o SAAE, devido a estar com sua capacidade de produção esgotada.
3. A ETA Garrafão está em fase de estudos e projetos de ampliação da sua capacidade de produção.
4. A ETA Sede tem perspectiva de expansão.
5. A ETA Rio Muqui-Pedra está ociosa, funcionando em dias alternados. Esta ETA vai atender às comunidades de Brejo Grande do Sul e Brejo grande do Norte, pois está sendo implantada rede de abastecimento nestas localidades e que a obra já está em fase de conclusão, com previsão de término no ano de 2013.
6. Com Relação à ETA Gomes, existe projeto de construção de uma nova ETA na localidade de Itaipava, com captação de água no município de Rio Novo, para atender às comunidades atualmente atendidas por esta ETA, a qual ficará em *stand by* e acionada em casos de maior demanda.
7. A ETA Luanda futuramente atenderá toda Luanda e Esplanada.

¹ Germano Amaral Zonzini, engenheiro civil, da Seção de Projetos e obras, da Divisão Técnica do SAAE. (2013)

Figura 3 – Mapa do Indicador de Abastecimento de Água Potável (I_{ab}) por Localidade do Município de Itapemirim



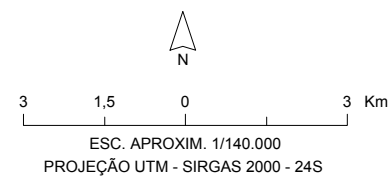
ITAPEMIRIM - INDICADOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL POR LOCALIDADE (Iab)

LEGENDA

- Área Urbanizada
- Limite entre Comunidades
- Limite Distrital
- Limite Municipal

LEGENDA TEMÁTICA

- Impróprio 0 - 49,99
- Insatisfatório 50,0 - 69,99
- Bom 70,0 - 94,99
- Ótimo 95,0 - 99,99
- Excelente 100



Fonte Cartográfica:
Adaptado de IJSN, Instituto Jones dos Santos Neves



Prefeitura Municipal de Itapemirim
Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo

5.2 Esgotamento Sanitário

A situação do Esgotamento Sanitário de Itapemirim, segundo os subindicadores/indicadores que dão forma ao ISA, é, em sua maior parte, considerada imprópria, a começar pela coleta de esgoto. Em apenas 10,51% dos domicílios do município o esgoto é coletado e $I_{ce} = 0$, conforme a metodologia usada.

Conforme aparece na Tabela 2, apenas no Loteamento Nametala Ayub e na localidade de Santo Antônio ocorre 100% de coleta de esgoto sanitário. Candéus, mesmo possuindo uma Estação de Tratamento de esgoto (ETE), ainda tem uma cobertura na coleta de esgoto insatisfatória, com 65,42% de domicílios atendidos e $I_{ce} = 21,68$. Um dado interessante é que a Vila (atualmente, Centro da Cidade), com mais de 100 anos de ocupação urbana, ainda não atingiu a universalização da coleta de esgoto, estando atualmente com 93,77% de cobertura e $I_{ce} = 100$ pontos.

Na Zona rural do município nenhuma localidade possuía, em 2011, sistema de esgotamento sanitário. Em algumas áreas de determinadas localidades há rede coletora, mas sem tratamento dos efluentes, como será discutido na análise do Indicador de Esgotamento Sanitário (I_{es}).

No mapa de cobertura em coleta de esgoto (Apêndice G) visualiza-se facilmente a situação deste serviço de saneamento básico. Diante desta baixa cobertura em coleta, como esperado, o Indicador de Esgotamento Sanitário (I_{es}), apresentou, de forma geral, resultados ruins, como pode ser visto na Tabela 2.

No município há apenas duas ETEs, uma localizada próxima ao centro e outra situada em Candéus. Vale lembrar que, conforme foi dito item 5.1, há um convênio de cooperação entre os municípios de Itapemirim e Marataízes e este inclui serviços de esgotamento sanitário. Aproximadamente 77,95% do esgoto recebido na ETE Sede é proveniente do município de Marataízes. Enquanto a localidade de Rosa Meirelles, onde está situada esta ETE, ainda não possui 100% de cobertura, com 89,26% dos domicílios ($I_{ce} = 100$) sendo atendidos e a localidade de Vila Nova, vizinha ao Rosa Meirelles, possui apenas 29,13% dos domicílios com coleta de esgoto e $I_{ce} = 0$. O Apêndice F, traz o mapa com as ETEs e as localidades atendidas por tratamento de esgoto.

Tabela 2: Indicador de Esgotamento Sanitário por Localidade

Localidade	Área	I _{ce}	I _{te}	I _{se}	I _{es}	Classificação
APER CAB	Urbana/urbanizada	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Afonso	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Assentamento	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Barbados e COHAB	Rural	43,62	0,00	0,00	14,54	Impróprio
Bom Será	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Brejo Grande do Norte	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Brejo Grande do Sul e Calafates	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Campo Acima	Urbana/urbanizada	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Candéus	Urbana/urbanizada	21,68	94,84	69,50	62,01	Insatisfatório
Caxeta	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Coqueiros	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Córrego do Ouro	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Córrego do Ouro II	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Fazenda Velha e Coroa da Onça	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Garrafão	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Gomes	Urbana/urbanizada	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Graúna	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Itaipava	Urbana/urbanizada	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Itaoca	Urbana/urbanizada	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Jardim Paulista	Urbana/urbanizada	0,00	0,00	92,70	30,90	Impróprio
Joacima	Urbana/urbanizada	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Limão	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Luanda	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Monte Aghá	Urbana/urbanizada	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Morro do Cabrito e Duas Barras	Urbana/urbanizada	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Muritioca	Urbana/urbanizada	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Nametala Ayub	Urbana/urbanizada	100	100	92,70	97,57	Ótimo
Paineiras	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Palmital	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Piabanha do Norte e Ilha do Gato	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Retiro e Vargem Grande	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Rio Muqui-Pedra	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Rosa Meirelles	Urbana/urbanizada	100	100	92,70	97,57	Ótimo
Santa Helena, Pedrinhos e Ilha do Leandro	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Santa Maria do Frade	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Santa Rita	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Santo Amaro	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Santo Antônio	Urbana/urbanizada	100	100	92,70	97,57	Ótimo
São José do Frade	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Sapucaia	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	Impróprio
Vila Nova	Urbana/urbanizada	0,00	16,26	92,70	36,32	Impróprio
Vila/Centro	Urbana/urbanizada	100	100	92,70	97,57	Ótimo
Município	-----	0,00	0,00	92,20	30,73	Impróprio

Legenda: I_{ce} = Indicador de Cobertura em Coleta de Esgoto; I_{te} = Indicador de Esgotos Tratados; I_{se} = Indicador de Saturação do Tratamento de Esgotos; I_{es} = Indicador de Esgotos Sanitários.

O I_{es} do Município foi de 30,73 pontos e foi classificado como Impróprio e os baixos valores dos indicadores de coleta (I_{ce}) e de tratamento (I_{te}) foram os responsáveis por este baixo resultado.

Existem localidades com coleta de esgoto e lançamento in natura nos corpos d'água da cidade, como é o caso de Barbados e COHAB, 43,62% dos domicílios; Brejo Grande do Sul e Calafates, 6,09%; Caxeta, 1,39%; Garrafão, 0,73%, Graúna, 0,23%; Itaipava, 0,29%; Itaoca, 0,08%; Joacima, 0,34%; Limão, 0,94%; Luanda, 1,10%; Monte Aghá, 0,75%; Palmital, 0,65%; Rio Muqui-Pedra, 1,69%; e Santa Helena, Pedrinhos e Ilha do Leandro, 0,88%. Todas estas localidades obtiveram uma pontuação de zero para o I_{ce} .

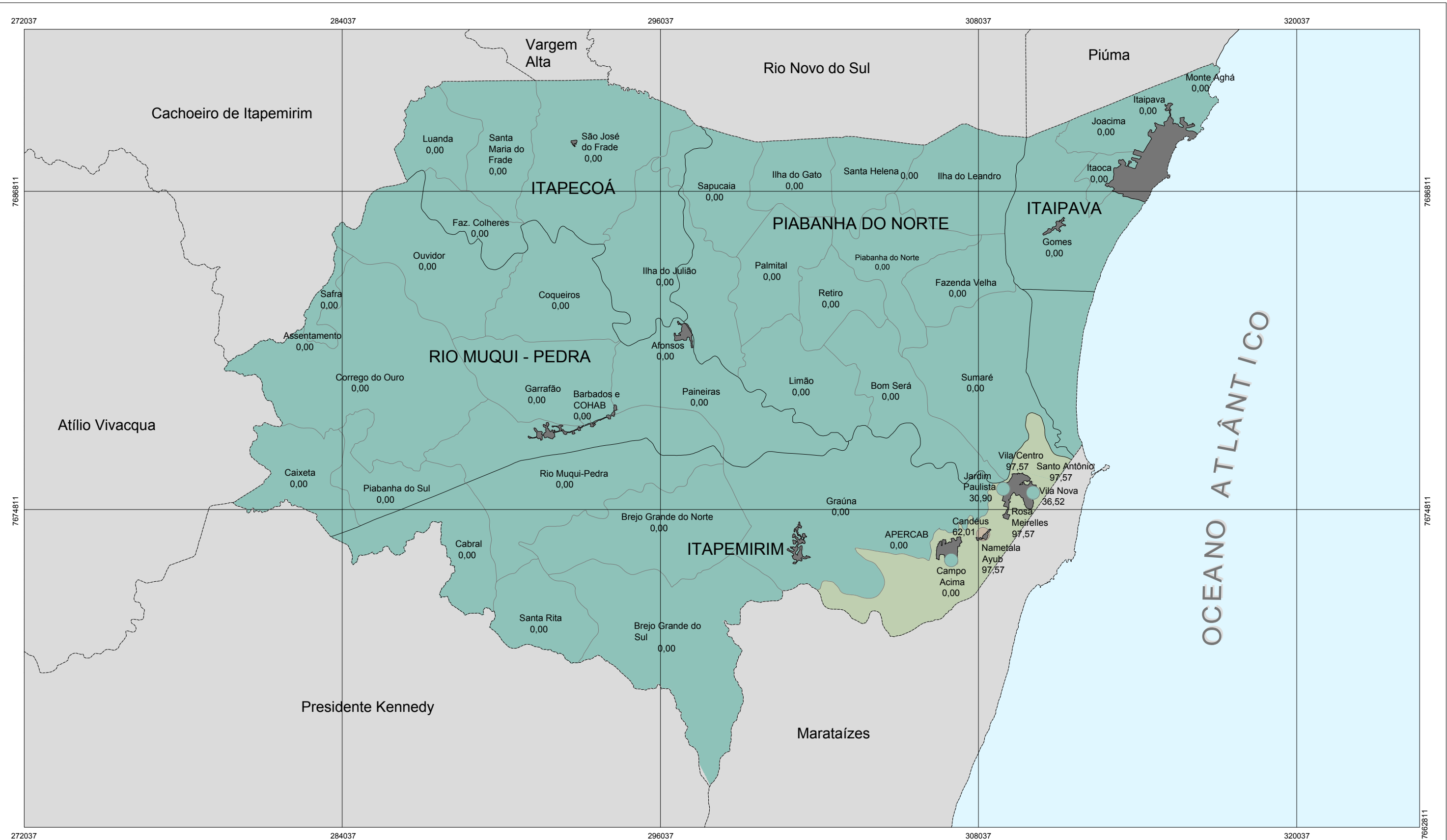
O SAAE, segundo Carneiro¹(informação pessoal), admite a existência de rede coletora em 1 (uma) rua da localidade do Garrafão, Limão (localidade também chamada de Beira-rio), Palmital e Rio Muqui-Pedra com lançamento em córregos. Em Sapucaia, o esgoto é coletado e vai para uma fossa coletiva. Já nas outras localidades em que há coleta sem tratamento, trata-se de redes clandestinas, na qual o morador lança diretamente o esgoto proveniente de sua residência no córrego próximo. Cabe mencionar ainda, que, nas localidades atendidas pelas ETEs, todo o esgoto coletado é tratado, daí os resultados serem iguais para I_{ce} e I_{te} nestas localidades.

Segundo a Prefeitura Municipal de Itapemirim (PMI, 2009), em março de 2009 iniciou-se a obra de implantação do sistema de esgotamento sanitário para atender na área urbana, as comunidades de Itaipava, Itaoca e Joacima, com previsão de conclusão até julho de 2010, o que não ocorreu até o presente momento. Em Jardim Paulista também há uma obra de rede coletora concluída. Para as comunidades rurais o SAAE, segundo o Engenheiro Germano, pretende implantar sistemas de esgotamento sanitário com ETEs compactas com as obras estão em fase de Licenciamento Ambiental.

Na Figura 4, tem-se o mapa do I_{es} e sua classificação, na qual se visualiza somente as comunidades de Santo Antônio, Nametala Ayub e Rosa Meirelles e Vila com ótimo serviço de esgotamento sanitário ($I_{es} = 97,57$).

¹ Janes Luiz Carneiro, Oficial Técnico, da Divisão Técnica do SAAE.(2013)

Figura 4 – Mapa do Indicador de Esgotamento Sanitário (I_{es}) por Localidade do Município de Itapemirim



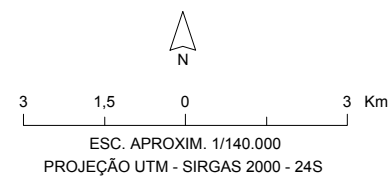
ITAPEMIRIM - INDICADOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO POR LOCALIDADE (Ies)

LEGENDA

- Área Urbanizada
- Limite entre Comunidades
- Limite Distrital
- Limite Municipal

LEGENDA TEMÁTICA

- Impróprio 0 - 49,99
- Insatisfatório 50,0 - 69,99
- Bom 70,0 - 94,99
- Ótimo 95,0 - 99,99
- Excelente 100



Fonte Cartográfica:
Adaptado de IJSN, Instituto Jones dos Santos Neves



Prefeitura Municipal de Itapemirim
Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo

5.3 Resíduos Sólidos

Com relação à coleta de lixo doméstico, a Prefeitura de Itapemirim, por meio das Secretarias de serviços Públicos (atendimento ao Centro e ao interior) e de Administração Regional de Itaipava e Itaoca (atendimento ao litoral), distribui recipientes abertos conhecidos popularmente como bombonas (Figura 5), para uso coletivo, nas localidades e o caminhão do tipo compactador passa em todas as comunidades do município.



Figura 5: Bombona distribuída pela PMI
Fonte: Autoria própria

De acordo com o que a população informa à agente de saúde, para abastecimento do banco de dados do SIAB, sobre o destino do seu lixo, a situação da cobertura em coleta de resíduos sólidos no município é muito variada, indo de imprópria a excelente, como pode ser visto na Tabela 3.

A localidade de Sapucaia possui o pior indicador de cobertura em coleta de resíduos (I_{cr}), com apenas 5,15% de cobertura, ou seja, apenas aproximadamente 5% dos domicílios desta localidade é atendido pelo serviço público de coleta de lixo.

Tabela 3: Cobertura em Coleta de Resíduos Sólidos por faixa de Pontuação (%)

Localidade	Área	I _{cr} (%)	Classificação
APER CAB	Urbana/urbanizada	100	Excelente
Afonso	Rural	62,04	Insatisfatória
Assentamento	Rural	50,98	Insatisfatória
Barbados e COHAB	Rural	85,23	Boa
Bom Será	Rural	75,71	Boa
Brejo Grande do Norte	Rural	66,88	Insatisfatória
Brejo Grande do Sul e Calafates	Rural	31,74	Imprópria
Campo Acima	Urbana/urbanizada	97,69	Ótima
Candéus	Urbana/urbanizada	99,07	Ótima
Caxeta	Rural	61,11	Insatisfatória
Coqueiros	Rural	82,98	Boa
Córrego do Ouro	Rural	48,72	Imprópria
Córrego do Ouro II	Rural	14,58	Imprópria
Fazenda Velha e Coroa da Onça	Rural	67,37	Insatisfatória
Garrafão	Rural	79,27	Boa
Gomes	Urbana/urbanizada	77,99	Boa
Graúna	Rural	48,17	Imprópria
Itaipava	Urbana/urbanizada	99,14	Ótima
Itaoca	Urbana/urbanizada	99,31	Ótima
Jardim Paulista	Urbana/urbanizada	93,88	Boa
Joacima	Urbana/urbanizada	81,16	Boa
Limão	Rural	53,77	Insatisfatória
Luanda	Rural	60,77	Insatisfatória
Monte Aghá	Urbana/urbanizada	95,52	Ótima
Morro do Cabrito e Duas Barras	Urbana/urbanizada	52,90	Insatisfatória
Muritioca	Urbana/urbanizada	77,78	Boa
Nametala Ayub	Urbana/urbanizada	100	Excelente
Paineiras	Rural	94,12	Boa
Palmital	Rural	28,39	Imprópria
Piabanha do Norte e Ilha do Gato	Rural	30,97	Imprópria
Retiro e Vargem Grande	Rural	65,36	Insatisfatória
Rio Muqui-Pedra	Rural	81,36	Boa
Rosa Meirelles	Urbana/urbanizada	97,78	Ótima
Santa Helena, Pedrinhos e Ilha do Leandro	Rural	50,44	Insatisfatória
Santa Maria do Frade	Rural	86,49	Boa
Santa Rita	Rural	93,28	Boa
Santo Amaro	Rural	80,69	Boa
Santo Antônio	Urbana/urbanizada	100	Excelente
São José do Frade	Rural	41,59	Imprópria
Sapucaia	Rural	5,15	Imprópria
Vila Nova	Urbana/urbanizada	95,50	Ótima
Vila/Centro	Urbana/urbanizada	97,83	Ótima
Município	-----	81,22	Boa

Legenda: I_{cr} = Indicador de Coleta de Resíduos sólidos.

Também tiveram a cobertura em coleta de resíduos classificada como imprópria as localidades rurais de: Brejo Grande do Sul e Calafates (I_{cr} = 31,74%),

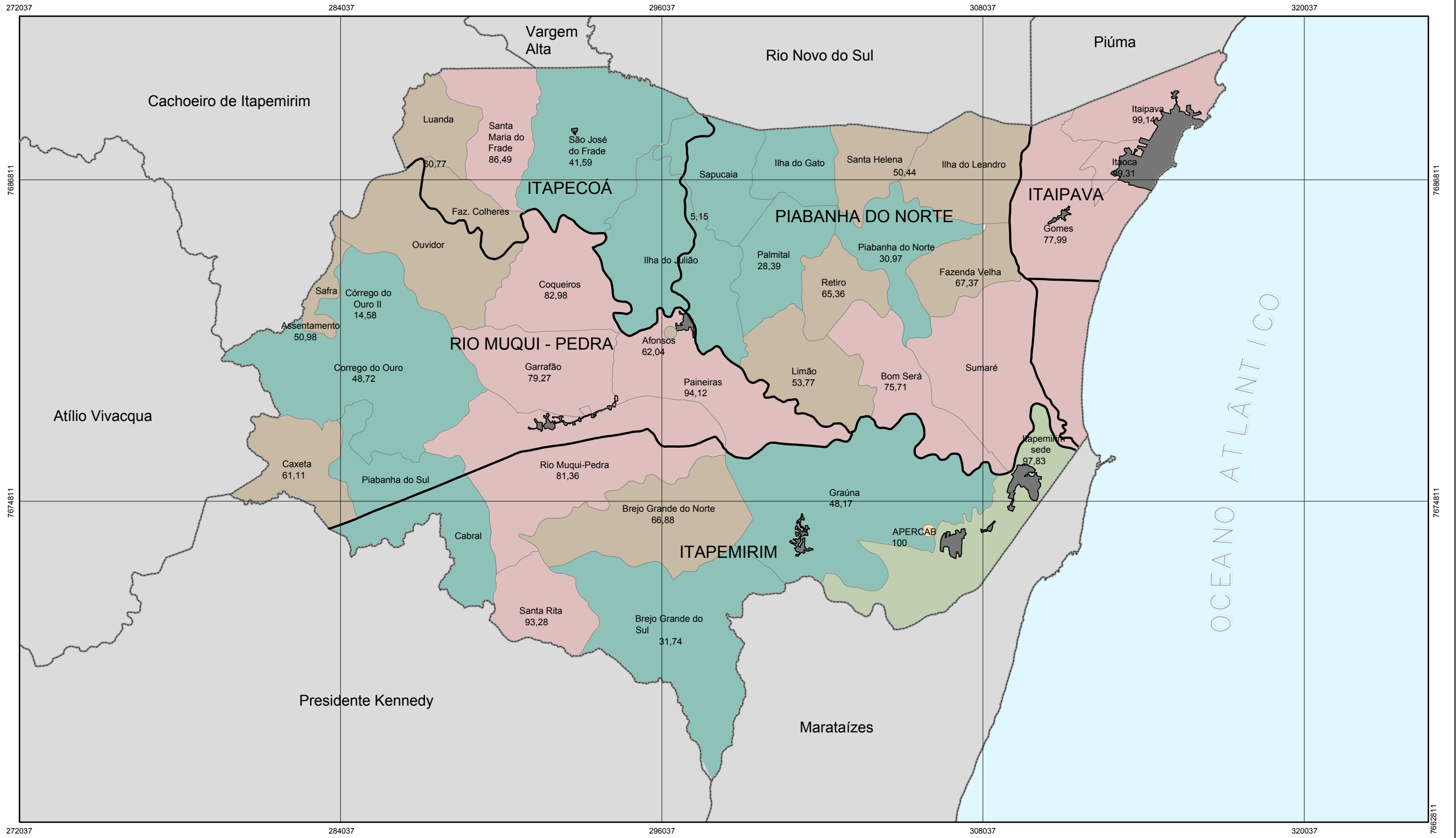
Córrego do Ouro ($I_{cr} = 48,72\%$), córrego do Ouro II ($I_{cr} = 14,58\%$), Graúna ($I_{cr} = 48,17\%$), Palmital ($I_{cr} = 28,39$), Piabanha do Norte e Ilha do Gato ($I_{cr} = 30,97$) e São José do Frade ($I_{cr} = 41,59\%$). Nestas localidades nota-se que a coleta pública de resíduos não atinge nem a metade dos domicílios destas. Diante desse resultado negativo, cabe pensar: se a Prefeitura disponibiliza recipientes coletivos para disposição temporária dos resíduos e declara haver recolhimento destes em todas as localidades do município, qual(is) fator(es) pode(m) ser a causa desta baixa cobertura? Serviço prestado de forma irregular na zona rural, intermitente; fatores culturais (Graúna possui uma Comunidade Quilombola); o recipiente ser coletivo e não individual, sendo colocado por rua ou por quarteirão; a quantidade de bombonas insuficiente; pela característica comum dos domicílios rurais serem mais espaçados uns dos outros e isso levar a um grande distanciamento da bombona colocada pela PMI, são algumas das respostas possíveis, para explicar o fato da população declarar que queima seu lixo ou o deixa a céu aberto.

Ainda na zona rural, as comunidades de Afonsos ($I_{cr} = 62,04\%$), Assentamento ($I_{cr} = 50,98\%$), Brejo Grande do Norte ($I_{cr} = 66,88\%$), Caxeta ($I_{cr} = 61,11\%$), Fazenda Velha e Coroa da Onça ($I_{cr} = 67,37\%$), Limão ($I_{cr} = 53,77\%$), Luanda ($I_{cr} = 60,77\%$); Retiro e Vargem Grande ($I_{cr} = 65,36\%$) e Santa Helena, Pedrinhos, Ilha do Leandro ($I_{cr} = 50,44\%$) apresentaram a cobertura em coleta de lixo insatisfatória. Mais próxima da área urbana, a comunidade de Morro do Cabrito e Duas Barras também tem o serviço de coleta de lixo insatisfatório com coleta atingindo aproximadamente 50% dos domicílios ($I_{cr} = 52,90\%$).

Como no serviço de esgotamento sanitário, merece destaque a cobertura excelente em coleta de lixo nas comunidades do Nametala Ayub (loteamento de interesse social) e Santo Antônio (situado próximo ao centro do município) com 100% dos domicílios sendo atendidos pelo serviço público de coleta de lixo.

Outro fator interessante a ser mencionado é a cobertura ser ótima, porém não atingir a totalidade dos domicílios nas localidades urbanas, como por exemplo, no Centro, com 97,83% e Itaipava com 99,14% de cobertura em coleta. O Mapa de Cobertura em coleta de resíduos (Figura 6) traz este mosaico de situações de atendimento pelo serviço público de coleta de lixo nas comunidades.

**Figura 6 – Mapa da Cobertura em Coleta de Resíduos Sólidos (I_{cr}) por
Localidade do Município de Itapemirim**



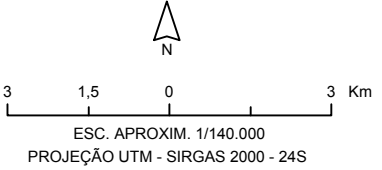
ITAPEMIRIM - COBERTURA EM COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS POR LOCALIDADE (Icr)

LEGENDA

- Área Urbanizada
- Limite entre Comunidades
- Limite Distrital
- Limite Municipal

LEGENDA TEMÁTICA

- Imprópria 0 - 49,99
- Insatisfatória 50,0 - 69,99
- Boa 70,0 - 94,99
- Ótima 95,0 - 99,99
- Excelente 100



Fonte Cartográfica:
Adaptado de IJSN, Instituto Jones dos Santos Neves



Prefeitura Municipal de Itapemirim
Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo

O município de Itapemirim, no ano de 2007, celebrou um TAC (Termo de Ajuste Ambiental) (IEMA,2007) junto ao Ministério Público, com uma série de medidas a serem tomadas, principalmente não utilizar mais a área onde era o “lixão” (local de disposição final dos resíduos do município), o qual foi embargado e proporcionar a sua recuperação. Porém, continuou ocorrendo deposição de resíduo nesta área e no ano de 2008, o Município de Itapemirim foi multado em um milhão e quinhentos mil reais por crime de degradação ambiental, por Fiscais da Superintendência do Ibama no Espírito Santo, em operação conjunta com a Polícia Ambiental. A autuação foi motivada, principalmente, pelo descumprimento do embargo da área que estava sendo feita de depósito de lixo irregular, lixão, inclusive com deposição de lixo hospitalar (IBAMA, 2008).

Desde então, o Poder Público Municipal tem contratado, por meio de licitação o serviço de disposição final de resíduos domésticos e hospitalares, com contratação também de coleta do resíduo hospitalar das unidades de saúde do município. Até o ano de 2012, a empresa que era responsável pelo transporte dos resíduos domésticos da área de transbordo, situada na localidade de Itaipava e disposição final destes resíduos e dos resíduos de serviços de saúde era a empresa Central de Tratamento de Resíduos de Vila Velha (CTRVV).

O indicador de Resíduos Sólidos (I_{rs}) é composto pelos indicadores de coleta (I_{cr}), de tratamento e disposição final de resíduos (I_{qr}) e de saturação do tratamento e disposição final dos resíduos (I_{sr}). Sobre este indicador, vale lembrar como é dada a pontuação para os indicadores de 3ª ordem, conforme mostrou o Quadro 10, no capítulo da metodologia. Para municípios com população de 20.000 a 100.000 hab., tem-se a seguinte pontuação para o I_{cr} : $I_{cr} > 95\% = 100$ pontos; I_{cr} entre 90 e 95% = pontuação interpolar e $I_{cr} < 90\% = 0$ ponto. Para o I_{qr} a pontuação é a seguinte: I_{qr} entre 10 e 8,0 = 100 pontos; I_{qr} entre 8,0 e 6,0 = pontuação interpolar e I_{qr} entre 0 e 6 = 0 ponto. Já para o I_{sr} , considerando populações de até 50.000 hab., a pontuação é dada de acordo com o valor de n (número de anos em que o sistema de tratamento de resíduo ficará saturado). Se $n \geq 2 = 100$ pontos; n entre 0 e 2 = pontuação interpolar e $n \leq 0 = 0$ ponto.

Todo o lixo doméstico recolhido pelo serviço público municipal é enviado para a mesma empresa, a CTRVV, empresa com LO (Licença Ambiental de Operação) Nº 086/2009 do órgão estadual IEMA/ES, para atividade de Aterro Sanitário de Resíduos Classe II (IEMA, 2013). Diante disso, o questionário para avaliação e pontuação do tratamento e disposição final foi aplicado nesta empresa, com a permissão da mesma, assim como a análise da saturação do aterro. Portanto, os valores tanto para I_{qr} quanto para I_{sr} serão iguais para as localidades e para o município. Sendo 9,84 o valor do I_{qr} e 4,08 o valor do n , o que resultou na pontuação de 100 para ambos os indicadores. Os Apêndices J e K trazem, respectivamente, os cálculos do indicador de qualidade do aterro sanitário e da vida útil do aterro sanitário.

Com base no gráfico do Anexo E, diante da situação de saturação do aterro da CTRVV, que poderia ocorrer em cerca de 4 anos, de acordo com a metodologia utilizada e com os estudos realizados pela própria empresa (CTRVV, 2012). O grupo empresarial da qual a CTRVV faz parte, implantou, em fevereiro de 2013, outra empresa no sul do Estado do Espírito Santo, a Central de Tratamento de Resíduos de Cachoeiro de Itapemirim - CTRCI. Possivelmente, futuramente, tanto os resíduos coletados em Itapemirim, quanto de outros municípios da região sul do ES, se destinarão ao aterro sanitário desta empresa.

Com a uniformidade de valores do I_{qr} e do I_{sr} , o valor que mais influenciou no resultado do indicador setorial de resíduos sólidos foi o I_{cr} .

Novamente localidades da zona rural em sua maioria com I_{rs} insatisfatório e da zona urbana indo de bom à excelente. A única localidade da área urbana, que não teve a pontuação máxima para o I_{rs} e, portanto, classificado como excelente, foi a localidade de Jardim Paulista com 90 pontos, com o I_{rs} classificado como Bom. Enquanto na área rural, somente as localidades de Paineiras ($I_{rs} = 91,00$) e Santa Rita ($I_{rs} = 87,00$) não tiveram o I_{rs} classificado como insatisfatório. Nestas duas localidades o I_{rs} foi classificado como bom.

A Tabela 4 traz detalhadamente os indicadores de 3ª ordem com valor em pontos e o indicador setorial de 2ª ordem com a sua classificação. Nesta tabela é

possível ver ainda como a cobertura em coleta de resíduos (I_{cr} 81,22% = 0 ponto) influenciou no resultado do I_{rs} do município, o qual foi de 66,67 pontos e, assim, considerado insatisfatório.

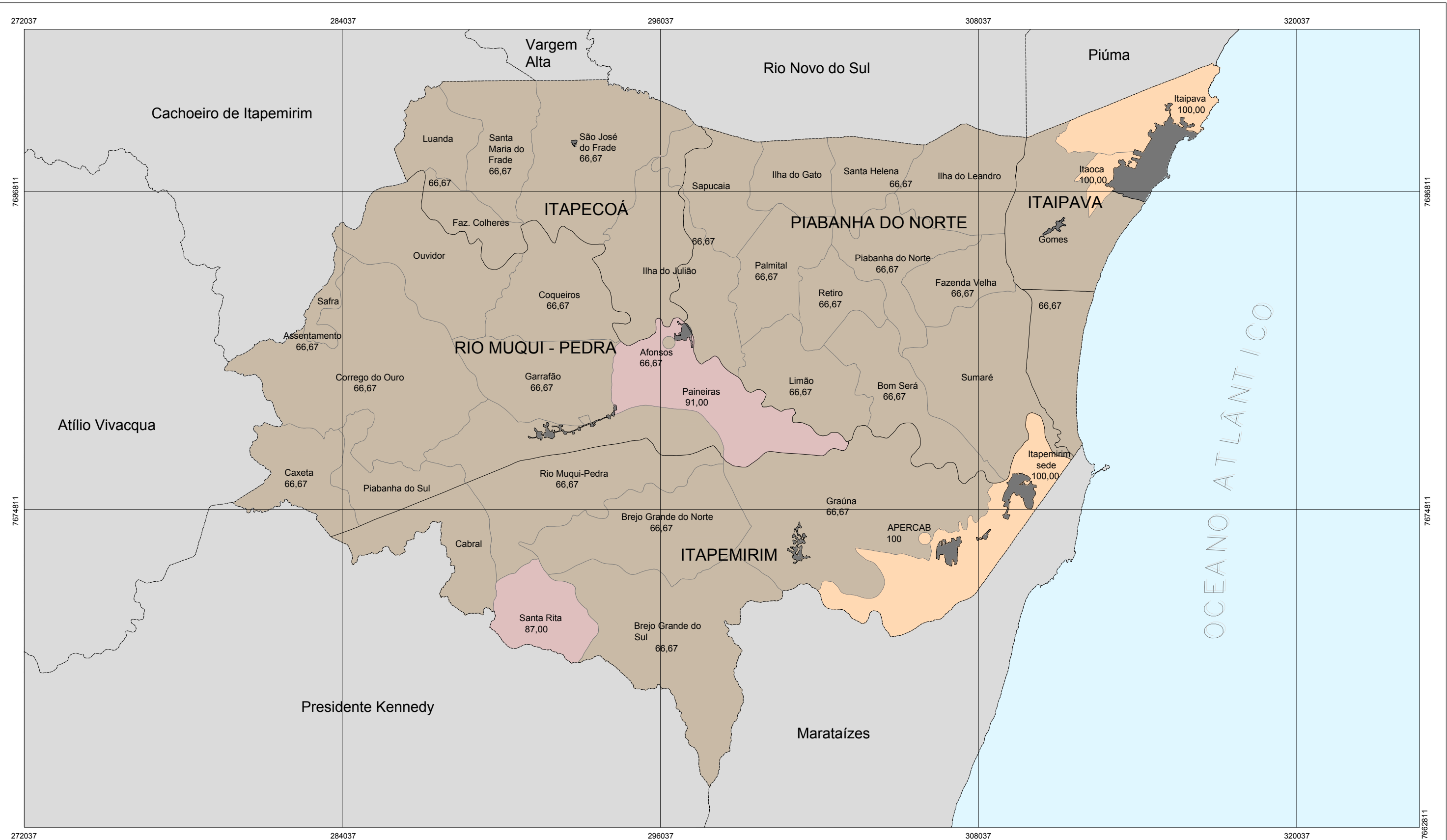
Para ilustrar a diferença do componente do saneamento básico, resíduos sólidos, na área urbana/urbanizada e na área rural, a Figura 7 traz o mapa do I_{rs} por localidade de Itapemirim.

Tabela 4: Indicador de Resíduos Sólidos por Localidade

Localidade	Área	I _{cr}	I _{qr}	I _{sr}	I _{rs}	Classificação
APER CAB	Urbana/urbanizada	100	100	100	100,00	Excelente
Afonso	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Assentamento	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Barbados e COHAB	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Bom Será	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Brejo Grande do Norte	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Brejo Grande do Sul e Calafates	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Campo Acima	Urbana/urbanizada	100	100	100	100,00	Excelente
Candéus	Urbana/urbanizada	100	100	100	100,00	Excelente
Caxeta	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Coqueiros	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Córrego do Ouro	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Córrego do Ouro II	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Fazenda Velha e Coroa da Onça	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Garrafão	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Gomes	Urbana/urbanizada	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Graúna	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Itaipava	Urbana/urbanizada	100	100	100	100,00	Excelente
Itaoca	Urbana/urbanizada	100	100	100	100,00	Excelente
Jardim Paulista	Urbana/urbanizada	70	100	100	90,00	Bom
Joacima	Urbana/urbanizada	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Limão	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Luanda	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Monte Aghá	Urbana/urbanizada	100	100	100	100,00	Excelente
Morro do Cabrito e Duas Barras	Urbana/urbanizada	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Muritioca	Urbana/urbanizada	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Nametala Ayub	Urbana/urbanizada	100	100	100	100,00	Excelente
Paineiras	Rural	73	100	100	91,00	Bom
Palmital	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Piabanha do Norte e Ilha do Gato	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Retiro e Vargem Grande	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Rio Muqui-Pedra	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Rosa Meirelles	Urbana/urbanizada	100	100	100	100,00	Excelente
Sta. Helena, Pedrinhos e Ilha do Leandro	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Santa Maria do Frade	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Santa Rita	Rural	61	100	100	87,00	Bom
Santo Amaro	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Santo Antônio	Urbana/urbanizada	100	100	100	100,00	Excelente
São José do Frade	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Sapucaia	Rural	0	100	100	66,67	Insatisfatório
Vila Nova	Urbana/urbanizada	100	100	100	100,00	Excelente
Vila/Centro	Urbana/urbanizada	100	100	100	100,00	Excelente
Município	-----	0	100	100	66,67	Insatisfatório

Legenda: I_{cr} = Indicador de Coleta de Resíduos sólidos; I_{qr} = Indicador de Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos; I_{sr} = Indicador de Saturação do Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos; I_{rs} = Indicador de Resíduos Sólidos; Sta = Santa.

Figura 7 – Mapa do Indicador de Resíduos Sólidos (I_{rs}) por Localidade do Município de Itapemirim



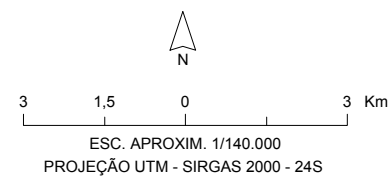
ITAPEMIRIM - INDICADOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS POR LOCALIDADE (Irs)

LEGENDA

- Área Urbanizada
- Limite entre Comunidades
- Limite Distrital
- Limite Municipal

LEGENDA TEMÁTICA

- Impróprio 0 - 49,99
- Insatisfatório 50,0 - 69,99
- Bom 70,0 - 94,99
- Ótimo 95,0 - 99,99
- Excelente 100



Fonte Cartográfica:
Adaptado de IJSN, Instituto Jones dos Santos Neves



Prefeitura Municipal de Itapemirim
Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo

5.4 Controle de Vetores

Analisando primeiramente a situação do controle de vetores por localidade percebe-se na Tabela 5, a qual traz a classificação do I_{cv} por localidade e do município, que o resultado foi bem variável, tanto para o indicador setorial de 2ª ordem (I_{cv}) quanto para os indicadores de 3ª ordem, I_{vd} (indicador de Dengue), I_{ve} (indicador de Esquistossomose) e I_{vl} (indicador de Leptospirose).

Com relação ao I_{vd} , as localidades de Bom Será, Brejo Grande do Norte, Campo Acima, Fazenda Velha e Coroa da Onça, Garrafão, Gomes, Itaipava, Itaoca, Jardim Paulista, Joacima, Luanda, Paineiras, Piabanha do Norte e Ilha do Gato, Rosa Meirelles, Santo Antônio, Vila Nova e a Vila (Centro) tiveram casos de Dengue clássica nos últimos cinco anos (sendo 2011 o último ano considerado), o que resultou na pontuao 25, cujo critério foi bem detalhado na metodologia deste trabalho. De acordo com os resultados encontrados, não houve casos de Dengue Hemorrágico nos últimos cinco anos e, portanto, nenhuma localidade obteve zero de pontuao.

Em relao ao I_{ve} , o número de localidades com casos de esquistossomose foi pequeno. A incidência anual de casos da doença foi menor que 1 nas localidades de APERCAB, Rio Muqui-Pedra e Rosa Meirelles, as quais ficaram com 50 pontos cada. Campo Acima apresentou o pior resultado para I_{ve} , com 7 casos da doença ocorridos nos últimos cinco anos e incidência anual de 1,4 casos/ano, o que conferiu a esta localidade a pontuao para o I_{ve} de 25 pontos.

Para o I_{vl} , as localidades de Barbados e COHAB, Campo Acima, Itaipava, Muritioca, Palmital, Piabanha do Norte e Ilha do Gato, tiveram casos de enchentes com casos de Leptospirose e, com isso, ficaram com zero de pontuao. Já as localidades de Bom Será, Garrafão e Graúna, tiveram casos da doença, porém não tiveram enchentes e obtiveram 25 pontos de pontuao.

Tabela 5: Indicador de Controle de Vetores por Localidade

Localidade	Área	I _{vd}	I _{ve}	I _{vl}	I _{cv}	Classificação
APER CAB	Urbana/urbanizada	100	50	100	87,50	Bom
Afonsos	Rural	100	100	100	100	Excelente
Assentamento	Rural	100	100	100	100	Excelente
Barbados e COHAB	Rural	100	100	0	50,00	Insatisfatório
Bom Será	Rural	25	100	25	43,75	Impróprio
Brejo Grande do Norte	Rural	25	100	100	81,25	Bom
Brejo Grande do Sul e Calafates	Rural	100	100	100	100	Excelente
Campo Acima	Urbana/urbanizada	25	25	0	12,50	Impróprio
Candéus	Urbana/urbanizada	100	100	100	100	Excelente
Caxeta	Rural	100	100	100	100	Excelente
Coqueiros	Rural	100	100	100	100	Excelente
Córrego do Ouro	Rural	100	100	100	100	Excelente
Córrego do Ouro II	Rural	100	100	100	100	Excelente
Fazenda Velha e Coroa da Onça	Rural	25	100	100	81,25	Bom
Garrafão	Rural	25	100	25	43,75	Impróprio
Gomes	Urbana/urbanizada	25	100	100	81,25	Bom
Graúna	Rural	100	100	25	62,50	Insatisfatório
Itaipava	Urbana/urbanizada	25	100	0	31,25	Impróprio
Itaoca	Urbana/urbanizada	25	100	100	81,25	Bom
Jardim Paulista	Urbana/urbanizada	25	100	100	81,25	Bom
Joacima	Urbana/urbanizada	25	100	100	81,25	Bom
Limão	Rural	100	100	100	100	Excelente
Luanda	Rural	25	100	100	81,25	Bom
Monte Aghá	Urbana/urbanizada	100	100	100	100	Excelente
Morro do Cabrito e Duas Barras	Urbana/urbanizada	100	100	100	100	Excelente
Muritioca	Urbana/urbanizada	100	100	0	50,00	Insatisfatório
Nametala Ayub	Urbana/urbanizada	100	100	100	100	Excelente
Paineiras	Rural	25	100	100	81,25	Bom
Palmital	Rural	100	100	0	50,00	Insatisfatório
Piabanha do Norte e Ilha do Gato	Rural	25	100	0	31,25	Impróprio
Retiro e Vargem Grande	Rural	100	100	100	100	Excelente
Rio Muqui-Pedra	Rural	100	50	100	87,5	Bom
Rosa Meirelles	Urbana/urbanizada	25	50	100	68,75	Insatisfatório
Santa Helena, Pedrinhos e Ilha do Leandro	Rural	100	100	100	100	Excelente
Santa Maria do Frade	Rural	100	100	100	100	Excelente
Santa Rita	Rural	100	100	100	100	Excelente
Santo Amaro	Rural	100	100	100	100	Excelente
Santo Antônio	Urbana/urbanizada	25	100	100	81,25	Bom
São José do Frade	Rural	25	100	100	81,25	Bom
Sapucaia	Rural	100	100	100	100	Excelente
Vila Nova	Urbana/urbanizada	25	100	100	81,25	Bom
Vila/Centro	Urbana/urbanizada	25	100	100	81,25	Bom
Município	-----	25	25	0	12,50	Impróprio

Legenda: I_{vd} = Indicador de Dengue; I_{ve} = Indicador de Esquistossomose; I_{vl} = Indicador de Leptospirose; I_{cv} = Indicador de Controle de Vetores.

Merecem destaque, ainda, as localidades de Bom Será (I_{cv} = 43,75), Garrafão (I_{cv} = 43,75), Itaipava (I_{cv} = 31,25), Piabanha do Norte e Ilha do Gato (I_{cv} = 31,25) e a que apresentou casos das três doenças consideradas, Campo Acima (I_{cv} = 12,5), por

terem obtido pontuação menor que 50, com controle de vetores considerado impróprio. E as localidades de Barbados e COHAB, Graúna, Muritioca e Palmital com $I_{cv} = 62,50$ e Rosa Meirelles ($I_{cv} = 68,75$), com controle de vetores insatisfatório.

Como ocorreram casos de Dengue, de Esquistossomose e de Leptospirose com eventos de enchentes nas localidades, o I_{cv} do município será igual ao de Campo Acima, com pontuação de 12,5 pontos, segundo a metodologia adotada, e, por conseguinte, controle de vetores pela administração municipal considerado impróprio.

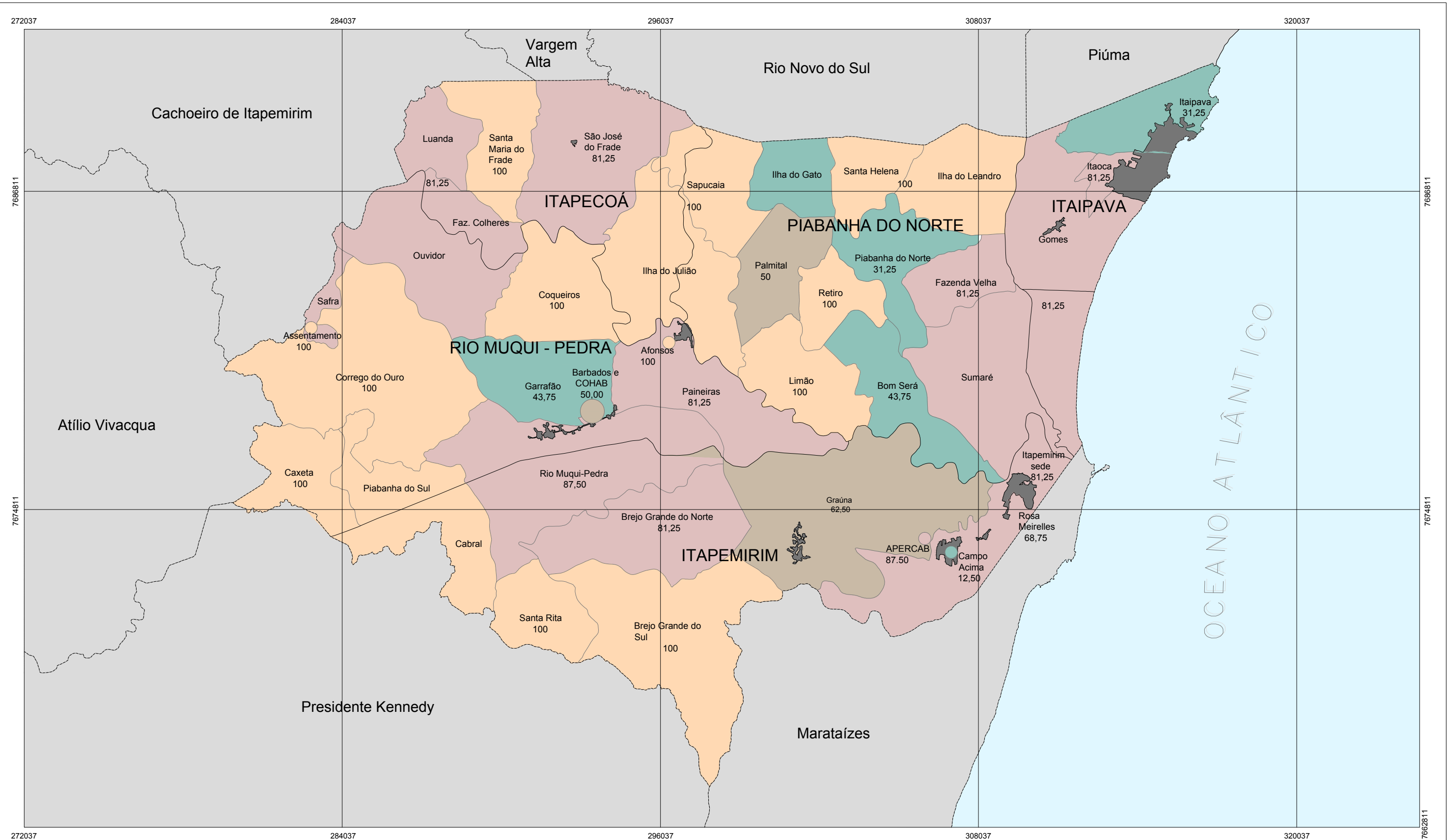
A Figura 8 traz o mapa da situação do controle de vetores nas localidades de Itapemirim. Neste mapa é possível observar onde as ações da Vigilância Ambiental da Secretaria de Saúde Municipal, de acordo com os resultados obtidos, precisa intensificar e efetivar ações de prevenção das doenças com combate das causas.

A respeito dos resultados negativos encontrados, Oliveira¹ (informação pessoal) declarou que para o controle do Dengue estão sendo executadas as seguintes ações preventivas e de combate aos focos: 1) trabalho de visita domiciliar pelos agentes de endemias; 2) UBV (Tratamento a Ultra Baixo Volume²) leve para todos os casos notificados e UBV pesado com “fumacê” nas localidades com alto índice de infestação; 3) no verão é feita panfletagem em Itaoca e Itaipava, por terem apresentado grande número de casos; e 5) será feito trabalho de educação em saúde em todas as escolas municipais, com palestras e atividades lúdicas. Para o controle da Esquistossomose, a enfermeira relatou que será feito um inquérito epidemiológico em todas as escolas municipais, com exame em crianças de cinco a quatorze anos, além de trabalho em educação em saúde, o qual também é feito para a prevenção da Leptospirose. A respeito dessa última doença, nos casos de denúncias de infestação de ratos, é feita desratização, como ação preventiva.

¹ Juliana Delfini de Oliveira, enfermeira do Departamento de Vigilância Ambiental/Zoonoses da Secretaria Municipal de Saúde de Itapemirim, profissional “Referência” do Dengue e da Esquistossomose no município.

² Tratamento a Ultra Baixo Volume (UBV) consiste na aplicação espacial de inseticidas a baixíssimo volume. Nesse método as partículas são muito pequenas, geralmente se situando abaixo de 30 micras de diâmetro, sendo de 10 a 15 micras de diâmetro médio, o ideal para o combate ao *Aedes aegypti*, quando o equipamento for do tipo UBV pesado (SANTA CATARINA, 2007).

Figura 8 – Mapa do Indicador de Controle de Vetores (I_{cv}) por Localidade do Município de Itapemirim



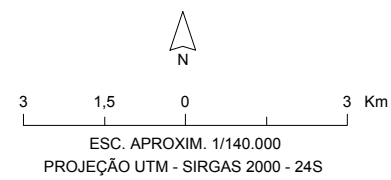
ITAPEMIRIM - INDICADOR DE CONTROLE DE VETORES POR LOCALIDADE (Icv)

LEGENDA

- Área Urbanizada
- Limite entre Comunidades
- Limite Distrital
- Limite Municipal

LEGENDA TEMÁTICA

- Impróprio 0 - 49,99
- Insatisfatório 50,0 - 69,99
- Bom 70,0 - 94,99
- Ótimo 95,0 - 99,99
- Excelente 100



Fonte Cartográfica:
Adaptado de IJSN, Instituto Jones dos Santos Neves



Prefeitura Municipal de Itapemirim
Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo

Antes de passar para a discussão do ISA/Itapemirim para o município e deste indicador global para as localidades, faz-se necessário fazer uma análise da discrepância entre os dados do SIAB (dados obtidos de informações da população ao ACS) e os dados dos prestadores de serviços de saneamento básico: SAAE, para abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, e SEMUSP para coleta de resíduos (lixo doméstico). A comparação entre estes dados é mostrada na Tabela 6.

Sobre o abastecimento de água potável, percebe-se que em algumas localidades o número de domicílios atendidos pela fonte de dados SAAE é maior em relação à fonte de dados SIAB, como por exemplo: Bom Será, que para o SAAE tem abastecimento em 58 domicílios, enquanto que para o SIAB há apenas 10 domicílios atendidos. Já em outras localidades ocorre o contrário, como por exemplo: Brejo Grande do Sul e Calafates, para o SAAE nem um domicílio possui abastecimento de água potável, enquanto que para o SIAB, esse serviço atende 4 domicílios. Pode-se pensar em vários motivos para esta diferença: O SAAE trabalha com registro de economias e ligações e pode ocorrer de o serviço estar disponível e para não pagar por este ou não confiar na qualidade deste, o morador não liga sua casa à rede pública de abastecimento, preferindo usar água de outras fontes como poço artesiano, por exemplo; existência de ligações clandestinas; sub ou supervalorização de dados por uma ou outra fonte. Lembrando que a fonte de dados usada como base deste estudo foi o SIAB por justificativa exposta na metodologia deste.

Em se tratando da coleta e tratamento do esgoto, o SIAB só considera se há ou não coleta de esgoto no domicílio, independente se este recebe tratamento ou não. Diante disso, só foi possível comparar os dados para o serviço de coleta. Neste serviço também houve diferença nos valores fornecidos pelo SAAE para os obtidos no SIAB, com causas, possivelmente, semelhantes às do abastecimento de água potável. Ou seja, pode haver situações de ligações clandestinas e situações na qual o morador tem rede de esgoto na sua rua, porém não faz a ligação.

Tabela 6: Comparação entre Dados do SIAB com Dados do SAAE e da SEMUSP

LOCALIDADE	Número total de domicílios/famílias	Nº de domicílios com abastecimento de água potável		Diferença entre Dados	Nº de domicílios com coleta de esgoto		Diferença entre Dados	Nº de domicílios com tratamento de esgoto		Nº de domicílios com coleta de resíduos		Diferença entre Dados
		SAAE	SIAB		SAAE	SIAB		SAAE	SIAB	SEMUSP	SIAB	
Campo Acima, APERCAB, Morro do Cabrito e Duas Barras	930	1383	906	34,49%	0	15	100,00%	0		930	850	8,60%
Afonso	108	0	1	100,00%	0	0	0,00%	0		108	67	37,96%
Assentamento	102	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0		102	52	49,02%
Garrafão, Barbados e COHAB	559	492	509	3,46%	102	68	33,33%	52		559	452	19,14%
Bom Será	140	58	10	82,76%	0	0	0,00%	0		140	106	24,29%
Brejo Grande do Norte	160	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0		160	107	33,13%
Brejo Grande do Sul e Calafates	230	0	4	100,00%	0	14	100,00%	0		230	73	68,26%
Candéus e Nametala Ayub	233	279	233	16,49%	227	196	13,66%	227		233	232	0,43%
Caxeta	72	0	0	0,00%	0	1	100,00%	0	*	72	44	38,89%
Coqueiros	47	30	26	13,33%	0	0	0,00%	0		47	39	17,02%
Córrego do Ouro	273	86	41	52,33%	0	0	0,00%	0		273	133	51,28%
Córrego do Ouro II	48	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0		48	7	85,42%
Fazenda Velha e Coroa da Onça	95	0	1	100,00%	0	0	0,00%	0		95	64	32,63%
Gomes	309	311	255	18,01%	0	0	0,00%	0		309	241	22,01%
Graúna	438	450	368	18,22%	0	1	100,00%	0		438	211	51,83%
Itaipava e Monte Aghá	1875	3102	1811	41,62%	0	6	100,00%	0		1875	1854	1,12%
Itaoca e Muritioca	1427	2715	1394	48,66%	0	1	100,00%	0		1427	1390	2,59%
Joacima	292	745	276	62,95%	0	1	100,00%	0		292	237	18,84%
Limão	106	77	60	22,08%	51	1	98,04%	0		106	57	46,23%
Luanda e Safra	181	67	11	83,58%	0	2	100,00%	0		181	110	39,23%
Paineiras	68	0	2	100,00%	0	0	0,00%	0		68	64	5,88%
Palmital	155	15	5	66,67%	44	1	97,73%	0		155	44	71,61%

LOCALIDADE	Número total de domicílios/famílias	Nº de domicílios com abastecimento de água potável		Diferença entre Dados	Nº de domicílios com coleta de esgoto		Diferença entre Dados	Nº de domicílios com tratamento de esgoto		Nº de domicílios com coleta de resíduos		Diferença entre Dados
		SAAE	SIAB		SAAE	SIAB		SAAE	SIAB	SEMUSP	SIAB	
Piabanha do Norte e Ilha do Gato	113	0	1	100,00%	0	0	0,00%			113	35	69,03%
Retiro e Vargem Grande	153	23	13	43,48%	19	0	100,00%	0		153	100	34,64%
Rio Muqui-Pedra	118	48	8	83,33%	70	2	97,14%	0		118	96	18,64%
Santa Helena, Pedrinhos e Ilha do Leandro	113	0	0	0,00%	0	1	100,00%	0		113	57	49,56%
Santa Maria do Frade	74	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0		74	64	13,51%
Santa Rita	119	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0		119	111	6,72%
Santo Amaro	145	0	2	100,00%	0	0	0,00%	0		145	117	19,31%
São José do Frade	113	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0		113	47	58,41%
Sapucaia	97	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0		97	5	94,85%
Itapemirim(Centro/Vila, Jardim Paulista, Rosa Meirelles, Santo Antônio, Vila Nova)	1010	1831	982	46,37%	1022	728	28,77%	1022		1010	955	5,45%
Total do Município	9.903	11.712	6.919	40,92%	1.535	1.038	32,38%	1.301		9.903	8.021	19,00%

Fonte: Sistema de Informações em Atenção Básica (SIAB), Secretaria Municipal de Serviços Públicos (SEMUSP) e Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Itapemirim (SAAE) ;

Legenda: SAAE = Serviço Autônomo de Água e Esgoto; SIAB = Sistema de Informações em Atenção Básica; SEMUSP = Secretaria Municipal de Serviços Públicos.

* SIAB não considera este dado isolado.

Com relação à coleta de resíduos, também ocorreu discrepância entre os dados informados pela SEMUSP, que presta o serviço no município, e os do SIAB. Neste caso, só houve diferença positiva dos dados da SEMUSP comparados aos do SIAB. Isso, possivelmente, se explica porque para a SEMUSP se o carro coletor passa em todas as localidades e são distribuídas gratuitamente bombonas para a deposição do lixo nestas localidades, toda população destas e, por consequência, do município é atendida por este serviço. Enquanto que para a população não funciona assim. Alguns moradores preferem ou necessitam descartar seu lixo de outra forma, como queimar ou deixar a céu aberto (opções que foram declaradas para o ACS, muitas vezes, para o preenchimento da Ficha A, cujo modelo é apresentado no Anexo A, no item sobre destino do lixo do domicílio). Possíveis causas para isso: irregularidade na prestação do serviço, coleta intermitente, sem dia e horário definidos; grande distância do domicílio para a bombona coletiva, aspectos culturais, como citado anteriormente no item sobre coleta de resíduos sólidos.

Outro fator que pode ter influenciado na diferença entre os dados por fonte é a ausência de uma divisão geopolítica oficial no município e uma mesma localidade ser conhecida por vários nomes, como o caso da localidade de Limão, identificada pela SEMUSP como Beira-rio. Ou ainda de localidades serem reconhecidas por novos nomes, como a localidade de Sumaré, atualmente conhecida por Penedo. A localidade de Ilha do Julião não é reconhecida pela Secretaria Municipal de Saúde, pela Secretaria Municipal de Obras, dentre outras. Estes órgãos consideram a área desta localidade como pertencente à Localidade de Sapucaia.

Durante a etapa de coleta de dados, foi necessário voltar aos principais órgãos fornecedores das informações, como SAAE, SEMUS, SEMOU e SEMUSP, para tentar formar uma base de dados mais uniforme e, assim, torná-la confiável e permitir uma análise menos distorcida. O próprio mapa das comunidades do município é desconhecido para estes órgãos e por várias vezes foi preciso levar o mapa para indicar tal localidade, porque quando forneciam os dados por relatórios ou planilhas, esta não aparecia ou aparecia com nome diferente e não foi raro se ouvir frases do tipo: “Onde fica esse lugar?” “Nunca ouvi falar dessa localidade”. “Nós conhecemos esta área como...”.

5.5 ISA/Itapemirim

5.5.1 ISA/Itapemirim por Localidade

Após obter e analisar os indicadores de 2ª e 3ª Ordem chegou-se ao indicador de 1ª Ordem, o Indicador de Salubridade Ambiental do município, o ISA/Itapemirim, obtido pela média ponderada dos indicadores de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de resíduos sólidos e de controle de vetores, cuja fórmula mostrada na Equação 10 foi detalhada na metodologia.

$$\text{ISA/Itapemirim} = 0,25 I_{ab} + 0,35 I_{es} + 0,25 I_{rs} + 0,15 I_{cv} \quad (10)$$

Relembrando que o ISA é utilizado, entre outros fins, para avaliar a salubridade de uma determinada área, tem-se na Tabela 7 o ISA/Itapemirim de cada localidade e o seu nível de salubridade.

Chama a atenção a Localidade de Piabanha do Norte e Ilha do Gato, devido aos seus baixos indicadores setoriais, obteve uma pontuação para o ISA/Itapemirim de 21,43 pontos, sendo considerada insalubre. Abastecimento de água quase insignificante, inexistência de esgotamento sanitário e incidência de casos de Dengue e de Leptospirose associada a enchentes nos últimos cinco anos, foram os fatores mais importantes para levar a esse resultado negativo.

Nas comunidades classificadas como de Baixa Salubridade, como por exemplo, Afonsos, Assentamento, Barbados e COHAB, Bom Será, Brejo Grande do Norte, a ausência de abastecimento de água potável e/ou de esgotamento sanitário foram os fatores determinantes do baixo valor do ISA/Itapemirim.

Tabela 7: ISA/Itapemirim por Localidade

Localidade	Área	I _{ab}	I _{es}	I _{rs}	I _{cv}	ISA/ Itapemirim	Nível de Salubridade
APERCAB	Urbana/urbanizada	70,35	0	100	87,5	55,71	Média
Afonso	Rural	0,31	0	66,67	100	31,75	Baixa
Assentamento	Rural	0	0	66,67	100	31,67	Baixa
Barbados e COHAB	Rural	72,75	0	66,67	50	42,36	Baixa
Bom Será	Rural	29,05	0	66,67	43,75	30,49	Baixa
Brejo Grande do Norte	Rural	0	0	66,67	81,25	28,86	Baixa
Brejo Grande do Sul e Calafates	Rural	0,58	0	66,67	100	31,81	Baixa
Campo Acima	Urbana/urbanizada	74,34	0	100	12,5	45,46	Baixa
Candéus	Urbana/urbanizada	74,34	62,01	100	100	80,29	Salubre
Caxeta	Rural	0	0	66,67	100	31,67	Baixa
Coqueiros	Rural	60,10	0	66,67	100	46,69	Baixa
Córrego do Ouro	Rural	46,66	0	66,67	100	43,33	Baixa
Córrego do Ouro II	Rural	0	0	66,67	100	31,67	Baixa
Fazenda Velha e Coroa da Onça	Rural	0,35	0	66,67	81,25	28,94	Baixa
Garrafão	Rural	71,74	0	66,67	43,75	41,17	Baixa
Gomes	Urbana/urbanizada	71,67	0	66,67	81,25	46,77	Baixa
Graúna	Rural	94,67	0	66,67	62,5	49,71	Baixa
Itaipava	Urbana/urbanizada	77,40	0	100	31,25	49,04	Baixa
Itaoca	Urbana/urbanizada	77,91	0	100	81,25	56,67	Média
Jardim Paulista	Urbana/urbanizada	74,11	30,9	90	81,25	64,03	Média
Joacima	Urbana/urbanizada	76,18	0	66,67	81,25	47,90	Baixa
Limão	Rural	45,53	0	66,67	100	43,05	Baixa
Luanda	Rural	55,09	0	66,67	81,25	42,63	Baixa
Monte Aghá	Urbana/urbanizada	70,05	0	100	100	57,51	Média
Morro do Cabrito e Duas Barras	Urbana/urbanizada	72,65	0	66,67	100	49,83	Baixa
Muritioca	Urbana/urbanizada	70,34	0	66,67	50	41,75	Baixa
Nametala Ayub	Urbana/urbanizada	74,34	97,57	100	100	92,73	Salubre
Paineiras	Rural	0,98	0	91	81,25	35,18	Baixa
Palmital	Rural	27,74	0	66,67	50	31,10	Baixa
Piabanha do Norte e Ilha do Gato	Rural	0,29	0	66,67	31,25	21,43	Insalubre
Retiro e Vargem Grande	Rural	29,05	0	66,67	100	39,04	Baixa
Rio Muqui-Pedra	Rural	62,68	0	66,67	87,5	45,46	Baixa
Rosa Meirelles	Urbana/urbanizada	74,34	97,57	100	68,75	88,05	Salubre
Santa Helena, Pedrinhos e Ilha do Leandro	Rural	0	0	66,67	100	31,67	Baixa
Santa Maria do Frade	Rural	0	0	66,67	100	31,67	Baixa
Santa Rita	Rural	0	0	87	100	36,75	Baixa
Santo Amaro	Rural	0,46	0	66,67	100	31,78	Baixa
Santo Antônio	Urbana/urbanizada	74,34	97,57	100	81,25	89,92	Salubre
São José do Frade	Rural	0	0	66,67	81,25	28,86	Baixa
Sapucaia	Rural	0	0	66,67	100	31,67	Baixa
Vila Nova	Urbana/urbanizada	74,34	36,32	100	81,25	68,48	Média
Vila/Centro	Urbana/urbanizada	74,34	97,57	100	81,25	89,92	Salubre
Município	-----	65,63	30,73	66,67	12,5	45,71	Baixa

Legenda: I_{ab} = Indicador de Abastecimento de Água; I_{es} = Indicador de Esgotamento Sanitário; I_{rs} = Indicador de Resíduos Sólidos; I_{cv} = Indicador de Controle de Vetores; ISA/Itapemirim = Indicador de Salubridade Ambiental de Itapemirim.

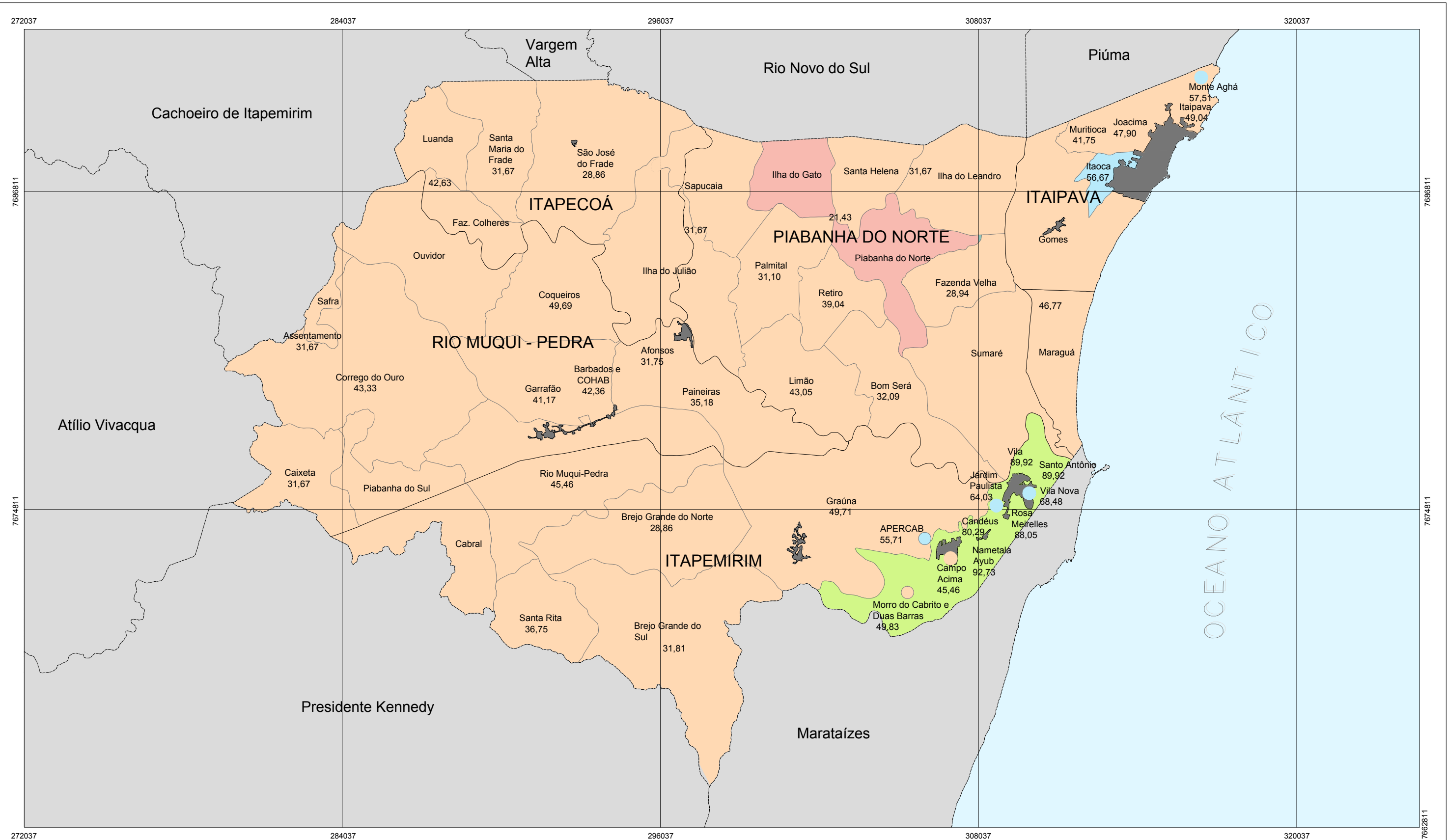
A ausência de esgotamento sanitário nas localidades de APERCAB, Itaoca e Monte Aghá (tanto em Itaoca, quanto em Monte Aghá, não há coleta de esgoto pelo SAAE e a destinação dos efluentes nestas localidades, de outra forma que não seja em fossas, ocorre com o lançamento nos corpos d'água, clandestinamente) e o atendimento parcial dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas localidades de Jardim Paulista e Vila Nova, fizeram com que estas áreas fossem consideradas de Média Salubridade.

Como Salubres temos as localidades urbanas de Candéus (situada próximo ao Centro da cidade), Nametala Ayub (loteamento de interesse social, construído com planejamento e Licenciamento Ambiental), Rosa Meirelles (situado próximo ao Centro e à ETA Sede e onde fica a ETE Sede), Santo Antônio (situado próximo ao Centro e à ETE Sede e onde fica a ETA Sede) e o Centro, ainda chamado pelos munícipes de Vila (situada próxima ao SAAE, à ETA e à ETE Sedes e onde se localiza a Prefeitura Municipal e a maior parte das Secretarias Municipais). As informações dadas entre parênteses não foram ao acaso, mas para levar a refletir sobre que fatores contribuem positivamente e que fatores contribuem negativamente para a salubridade ambiental de uma determinada área.

É possível analisar ainda na Tabela 7, a relação da situação do saneamento (água, esgoto e resíduos sólidos) em cada localidade com a incidência de doenças (lembrando: é a presença do vetor e a incidência da doença, que influenciam no resultado do I_{cv}) notadamente ligadas à falta de saneamento básico, como a esquistossomose, por exemplo. Vide os resultados para Campo Acima, Garrafão e Piabanha do Norte e Ilha do Gato.

A classificação do nível de salubridade ambiental de cada localidade do município de Itapemirim é bem evidenciada no mapa apresentado na Figura 9. Neste mapa, vale a pena observar atentamente a localização das comunidades com baixa salubridade e as comunidades salubres. Observar se são rurais ou urbanas. E, por fim, observar como está a situação de salubridade do município de forma geral.

**Figura 9 – Mapa do Indicador de Salubridade Ambiental (ISA/Itapemirim) por
Localidade do Município de Itapemirim**



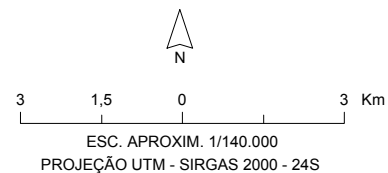
ITAPEMIRIM - INDICADOR DE SALUBRIDADE AMBIENTAL POR LOCALIDADE (ISA/ITAPEMIRIM)

LEGENDA

- Área Urbanizada
- Limite entre Comunidades
- Limite Distrital
- Limite Municipal

LEGENDA TEMÁTICA

- Insalubre 0 - 25,50
- Baixa salubridade 25,51 - 50,50
- Média salubridade 50,51 - 75,50
- Salubre 75,51 - 100,00



Fonte Cartográfica:
Adaptado de IJSN, Instituto Jones dos Santos Neves



Prefeitura Municipal de Itapemirim
Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo

5.5.2 ISA/Itapemirim Global

Considerando a fórmula adotada para o ISA/Itapemirim, calculada de acordo com a Equação 10, obteve-se o resultado para o ISA Global do Município de Itapemirim o valor de 45,71, conforme aparece na Tabela 7.

O resultado do ISA/Itapemirim global ratifica os resultados deste indicador por localidade e do mapa da salubridade ambiental de cada localidade (Figura 9). Como a maior parte do município apresentou baixa salubridade, o indicador global do município foi menor que 50 pontos (ISA/Itapemirim = 45,71), o que o colocou num nível baixo de salubridade ambiental.

A Inexistência do Plano Municipal de Saneamento pode ter contribuído fortemente para este resultado negativo. O que reforça a necessidade e a importância da implantação deste, com ações e metas a serem cumpridas, a fim de avançar na universalização e na qualidade do saneamento ambiental no município.

5.6. Drenagem Urbana

A drenagem pluvial também é um elemento do saneamento básico, de acordo com a Política Nacional de Saneamento Básico, Lei Federal nº 11.445 de 2007 (BRASIL, 2007). Porém, devido ao fato do município de Itapemirim apresentar sua maior parte como zona rural e, mesmo nas suas áreas urbanas ou urbanizadas grande parte das vias não serem pavimentadas, optou-se no presente estudo por não considerá-lo na composição do indicador global (ISA/Itapemirim), mas utilizar os resultados encontrados para complementar a análise de salubridade ambiental do município.

Como já foi dito na metodologia, este item foi o que o que apresentou maior grau de dificuldade na obtenção de dados. A coleta de dados só foi possível porque a autora desta pesquisa trabalha na Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo do município analisado e fez um levantamento das obras envolvendo drenagem pluvial concluídas até o ano de 2011 (ano base da pesquisa). Foi considerada apenas a drenagem pluvial por galerias na área urbana de Itapemirim. Entretanto, o município apresenta em maior ocorrência drenagem superficial na calha da rua (este tipo de drenagem não foi levado em consideração porque não foram encontrados dados quantitativos sobre ele, apesar de ser citada como existente pelos técnicos e Secretário Municipal de Obras).

Por fim, deve-se mencionar que as localidades urbanas citadas na Tabela 8, principalmente, Campo Acima, Itaipava, Itaoca, Monte Aghá e Nametala Ayub, ainda apresentavam no ano de 2011 muitas vias sem pavimentação e, os dados encontrados para drenagem foram todos relacionadas a obras de pavimentação e drenagem, portanto, o valor encontrado para o indicador de drenagem refere-se à percentagem de vias pavimentadas com drenagem pluvial por galerias nas localidades.

A localidade de Rosa Meirelles se situa numa parte alta da cidade, próxima ao centro, com grande número de vias pavimentadas, com drenagem superficial por gravidade e cujo escoamento vai para as caixas coletoras presentes nas vias do Centro. Valendo-se de parte do provérbio popular “água morro abaixo... ninguém

segura” (provérbio paulista), pode-se pensar que o baixo valor (2,97%) de drenagem pluvial encontrado para esta localidade é devido a maior parte desta possuir escoamento superficial das águas pluviais. O mesmo ocorre nas localidades de Nametala Ayub e Monte Aghá.

Tabela 8: Drenagem Urbana por faixas de Pontuação (%)

Localidade	Extensão das Ruas Atendidas	Extensão das ruas	I _{du} (%)	Classificação
Campo Acima	3974	12046	32,99	Imprópria
Itaipava	7848	27048	29,02	Imprópria
Itaoca	8069	38749	20,82	Imprópria
Monte Aghá	96	720	13,33	Imprópria
Nametala Ayub	646	2939	21,98	Imprópria
Rosa Meirelles	280	9439	2,97	Imprópria
Vila/Centro	3406	9439	36,08	Imprópria
Area urbana do Município	24319	100380	24,23	Imprópria

Legenda: I_{du} = Indicador de Drenagem urbana.

Mesmo em localidades com terreno relativamente plano, a percentagem de drenagem pluvial por galerias foi pequena. O que pode ser explicado pela percentagem de vias pavimentadas (o mesmo de vias com drenagem), a qual é de menos de 40% da localidade, como em Itaipava (I_{du} = 29,02%) e Itaoca (I_{du} = 20,82%).

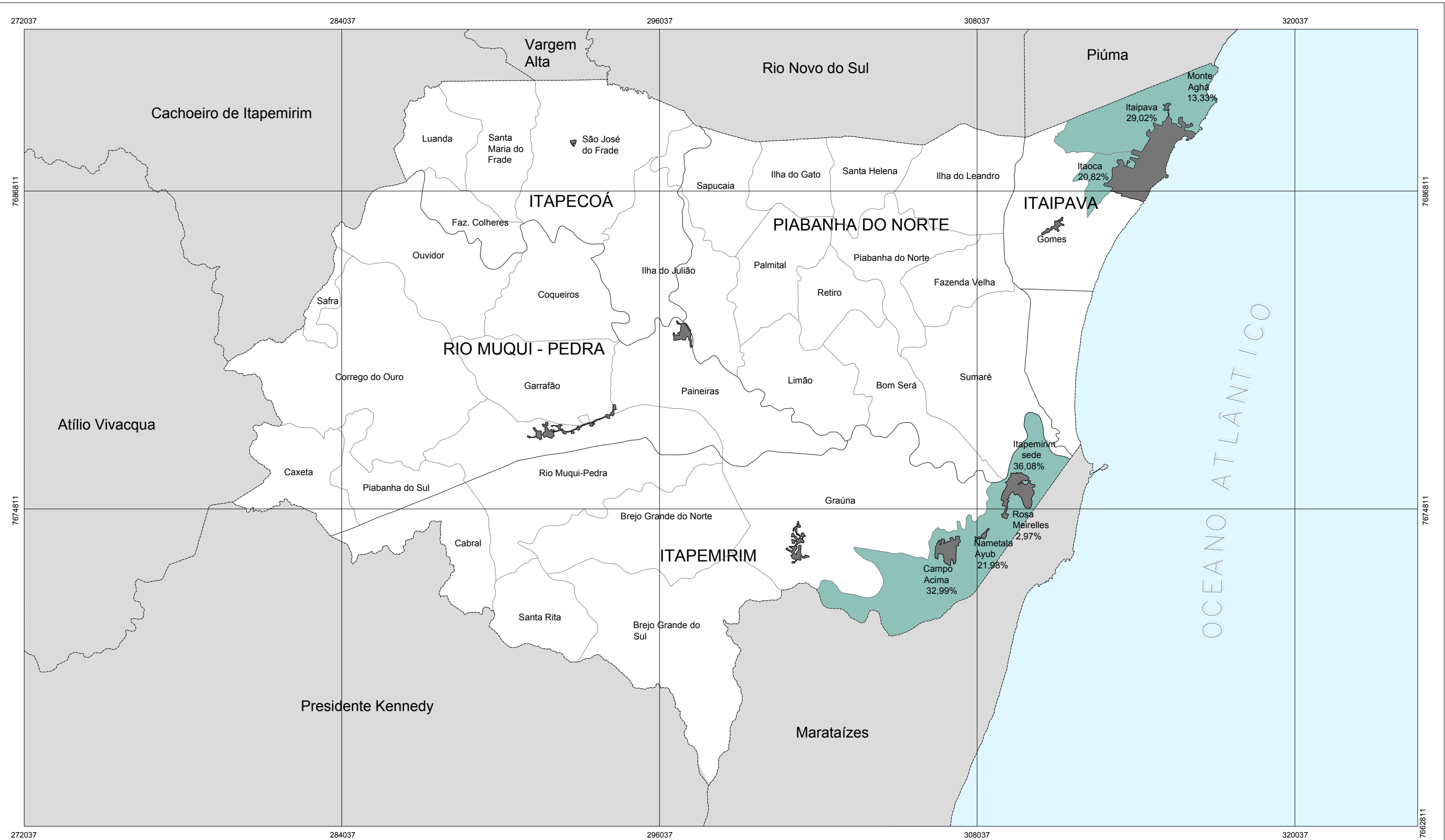
Desta forma, a drenagem pluvial, tanto para as localidades, quanto para o município, é considerada imprópria como mostrado na Tabela 9. Isto se reflete em alagamentos e eventos de enchentes e, indiretamente, à ocorrência de leptospirose, como ocorreu no período de 2007 à 2011, conforme mostra o Apêndice M e a Tabela 5 do item 5.4 sobre o I_{cv}.

Sobre a situação da baixa cobertura em drenagem nas localidades urbanas, Castro¹(informação pessoal), informou que estão sendo executadas obras pontuais e está em fase de elaboração de Termo de Referência, para contratação de empresa especializada, para elaboração de projeto de drenagem para toda a área urbana/urbanizada do município.

A Figura 10 traz o mapa de drenagem por localidade, evidenciando as áreas urbanas ou urbanizadas e a cobertura de drenagem em algumas destas.

¹ Sergio Luiz de Carvalho Castro, Engenheiro Civil, Subsecretário de Obras, Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo de Itapemirim.(2013)

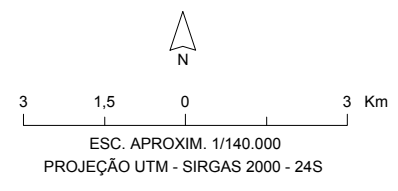
Figura 10 – Mapa do Indicador de Drenagem (I_{du}) por Localidade do Município de Itapemirim



ITAPEMIRIM - INDICADOR DE DRENAGEM POR LOCALIDADE (Idu)

- LEGENDA**
- Área Urbanizada
 - Limite entre Comunidades
 - Limite Distrital
 - Limite Municipal

- LEGENDA TEMÁTICA**
- Impróprio 0 - 49,99
 - Insatisfatório 50,0 - 69,99
 - Bom 70,0 - 94,99
 - Ótimo 95,0 - 99,99
 - Excelente 100



Fonte Cartográfica:
Adaptado de IJSN, Instituto Jones dos Santos Neves



Prefeitura Municipal de Itapemirim
Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo

5.7 Educação

Dentro do aspecto social, o qual é levado em consideração na composição do ISA, como pôde ser visto na revisão bibliográfica deste trabalho, a Educação entrou na composição do indicador global em muitos estudos.

No presente trabalho, por uma série de questões, principalmente pela falta de tempo para levantamento de dados primários, junto à população, optou-se por utilizar os dados do SIAB relacionados a este item, como auxiliar e complementar ao ISA/Itapemirim, na análise da situação de salubridade ambiental, no que diz respeito ao fator humano.

A Tabela 9 mostra o Indicador de Educação por Localidade, obtido segundo a fórmula citada na metodologia, com a sua classificação. Para os indicadores sociais, é muito comum se usar o Ranking, como forma de comparação de qualidade, assim, é mostrado também nesta tabela o ranking de Educação das localidades do município.

Com o menor número de pessoas sem nenhuma escolaridade ($I_{ne} = 8,81\%$), a localidade de Paineiras teve o seu Indicador de Educação (I_{ed}) considerado excelente, com pontuação máxima e ficou em 1º lugar no ranking municipal de educação. No outro extremo da tabela, a localidade de Rio Muqui-Pedra, apresentou o menor número de pessoas ($I_{e1} = 70,96\%$) com, no mínimo, escolaridade até o 1º grau (atualmente chamado de Ensino Fundamental) e obteve o $I_{ed} = 0$, com Educação classificada como imprópria e ficando em último lugar no ranking.

Em relação à Educação, o fator urbano ou rural não parece ter sido tão presente como foi nos elementos do saneamento básico. Localidades rurais como Paineiras, Palmital e Santa Maria do Frade, ficaram entre as primeiras do ranking, com pontuação máxima e classificação excelente. Enquanto localidades urbanas como Rosa Meirelles, Joacima e Nametala Ayub, ficaram entre as piores do ranking e com Educação considerada imprópria.

Tabela 9: Indicador de Educação por Localidade – Ranking e Classificação

Localidade	I_{ne} (%)	I_{ei} (%)	I_{ed}	Pontuação	Ranking	Classificação
Paineiras	8,81	91,19	41,76	100	1º	Excelente
Vila/Centro	11,50	88,50	42,30	100	2º	Excelente
Vila Nova	11,76	88,24	42,35	100	3º	Excelente
Santo Antônio	12,71	87,29	42,54	100	4º	Excelente
Itaoca	13,86	86,14	42,77	100	5º	Excelente
Palmital	14,29	85,71	42,86	100	6º	Excelente
APER CAB	14,38	85,63	42,88	100	7º	Excelente
Santa Maria do Frade	14,60	85,40	42,92	100	8º	Excelente
Itaipava	15,00	85,00	43,00	100	9º	Excelente
Santa Rita	15,70	84,30	43,14	100	10º	Excelente
Campo Acima	15,87	84,13	43,17	75	11º	Boa
Fazenda Velha e Coroa da Onça	15,89	84,11	43,18	75	12º	Boa
Brejo Grande do Norte	16,01	83,99	43,20	75	13º	Boa
Piabanha do Norte e Ilha do Gato	17,10	82,90	43,42	75	14º	Boa
Candéus	17,19	82,81	43,44	50	15º	Insatisfatória
Monte Aghá	18,14	81,86	43,63	50	16º	Insatisfatória
Bom Será	18,32	81,68	43,66	50	17º	Insatisfatória
São José do Frade	18,33	81,67	43,67	50	18º	Insatisfatória
Garrafão	18,46	81,54	43,69	50	19º	Insatisfatória
Córrego do Ouro II	18,54	81,46	43,71	50	20º	Insatisfatória
Jardim Paulista	18,78	81,22	43,76	50	21º	Insatisfatória
Santo Amaro	19,76	80,24	43,95	50	22º	Insatisfatória
Graúna	19,96	80,04	43,99	50	23º	Insatisfatória
Coqueiros	20,42	79,58	44,08	25	24º	Imprópria
Retiro e Vargem Grande	20,59	79,41	44,12	25	25º	Imprópria
Santa Helena, Pedrinhos e Ilha do Leandro	20,74	79,26	44,15	25	26º	Imprópria
Barbados e COHAB	21,02	78,98	44,20	25	27º	Imprópria
Luanda	21,03	78,97	44,21	25	28º	Imprópria
Rosa Meirelles	21,19	78,81	44,24	25	29º	Imprópria
Muritioca	21,27	78,73	44,25	25	30º	Imprópria
Sapucaia	21,48	78,52	44,30	0	31º	Imprópria
Joacima	22,09	77,91	44,42	0	32º	Imprópria
Brejo Grande do Sul e Calafates	22,75	77,25	44,55	0	33º	Imprópria
Córrego do Ouro	23,88	76,12	44,78	0	34º	Imprópria
Assentamento	23,90	76,10	44,78	0	35º	Imprópria
Afonso	23,95	76,05	44,79	0	36º	Imprópria
Caxeta	24,14	75,86	44,83	0	37º	Imprópria
Gomes	24,95	75,05	44,99	0	38º	Imprópria
Nametala Ayub	25,10	74,90	45,02	0	39º	Imprópria
Limão	27,66	72,34	45,53	0	40º	Imprópria
Morro do Cabrito e Duas Barras	28,13	71,87	45,63	0	41º	Imprópria
Rio Muqui-Pedra	29,04	70,96	45,81	0	42º	Imprópria
Município	17,94	82,06	43,59	50		Insatisfatório

Legenda: I_{ne} = Indicador de Nenhuma Escolaridade; I_{ei} = Indicador de Escolaridade até 1º grau; I_{ed} = Indicador de Educação.

Joacima possui uma escola, a qual é de governança municipal. Rosa Meirelles e Nametala Ayub não possuem nenhuma escola e por estarem situadas próximas ao Centro, sua população tem nas duas escolas do Centro, uma municipal e uma estadual, sua fonte de ensino formal. Situação semelhante ocorre em Jardim Paulista, que com um $I_{ed} = 43,76$ e 50 pontos, teve Educação classificada como insatisfatória.

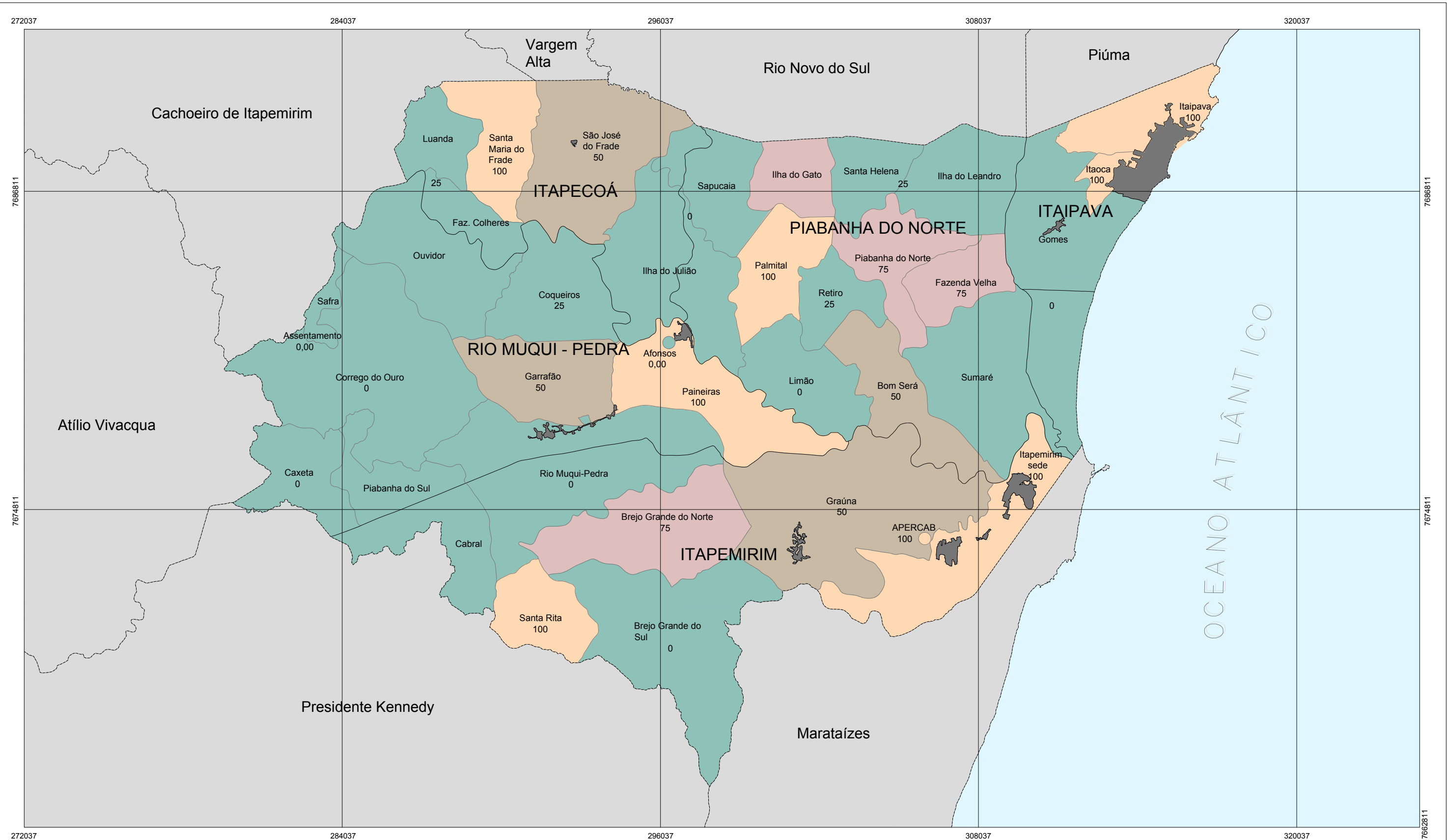
Analisando a situação de Educação do município como um todo, percebe-se que ainda há crianças com idade escolar, fora da escola e adultos analfabetos ou só alfabetizados existindo separadamente em todas as localidades. Isto fez com que Itapemirim tenha obtido o $I_{ed} = 43,59$, com Educação considerada insatisfatória. Reforçando, 17, 94% da população de Itapemirim nunca foi à escola ou não concluiu o ensino fundamental.

Uma melhor visualização da Educação por localidade pode ocorrer pelo mapa mostrado na Figura 11.

De acordo com o Relatório de Ações para a Erradicação do Analfabetismo em Itapemirim (SEME, 2013), a Secretaria Municipal de educação (SEME), no intuito de combater o analfabetismo e melhorar o nível de escolaridade da população, desenvolve as seguintes ações: 1) Ocorrência de reuniões nas comunidades para convidar a população a estudar e participar dos programas de alfabetização e educação para adultos. Esta reunião já aconteceu em Campo Acima e programada para acontecer no mês de maio em Itaipava; 2) dentro do Programa Brasil Alfabetizado (PBA), há turmas de alfabetização ocorrendo nas escolas municipais das localidades do Gomes, Itaipava (Escola do Artemes), Santo Amaro e Graúna; Campo Acima e Brejo Grande do Sul tem previsão de iniciar estas turmas em julho de 2013; 3) estão em curso, turmas de EJA (Educação de Jovens e Adultos) 1ª a 8ª etapas, nas localidades de Graúna, Artemes e Gomes. Em Itaipava, Centro e Campo Acima, as turmas de EJA estão previstas para iniciar em julho de 2013.

Segundo o Relatório ainda, a SEME espera com as ações citadas, no prazo de quatro anos atingir a meta de redução de 30% do analfabetismo e aumento de 50% na escolaridade.

Figura 11 – Mapa do Indicador de Educação (I_{ed}) por Localidade do Município de Itapemirim



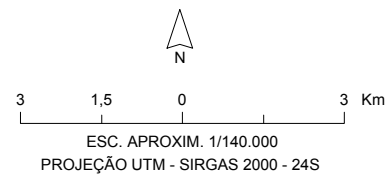
ITAPEMIRIM - INDICADOR DE EDUCAÇÃO POR LOCALIDADE (Ied)

LEGENDA

- Área Urbanizada
- Limite entre Comunidades
- Limite Distrital
- Limite Municipal

LEGENDA TEMÁTICA

- Impróprio 0 - 49,99
- Insatisfatório 50,0 - 69,99
- Bom 70,0 - 94,99
- Ótimo 95,0 - 99,99
- Excelente 100



Fonte Cartográfica:
Adaptado de IJSN, Instituto Jones dos Santos Neves



Prefeitura Municipal de Itapemirim
Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo

5.8 Condições de Moradia

Ainda, sob o aspecto social da salubridade ambiental, alguns autores consideraram as condições de moradia como fator a ser avaliado, como Dias (2003) no estudo do ISA de áreas de ocupação espontânea e Menezes (2007) em seu estudo do ISA em comunidades com diferentes níveis de infraestrutura.

Assim como a Educação, as condições de moradia complementam o estudo sobre a salubridade ambiental de Itapemirim, sob o olhar social.

Antes de iniciar a análise dos resultados apresentados na Tabela 10, vale lembrar que, para avaliar as condições de moradia, considerou-se apenas o tipo de material de construção da residência, conforme fórmula da metodologia deste trabalho, pois o SIAB só distingue o tipo de casa pelo tipo de material de que é construída, vide Anexo A.

De forma geral, nota-se pela Tabela 10 que a construção das casas em Itapemirim é quase 100% feita com tijolos. Nas localidades aonde não chega a 100%, a porcentagem de casas feitas com outro tipo de material não chega a 20%, sendo que o pior resultado de I_{cm} encontrado, o de Rio Muqui-Pedra, com 80,51% das residências construídas de tijolos, é considerado bom, segundo a classificação adotada.

Sobre os altos valores do indicador de condições de moradia, que conferiram às localidades, classificação de Bom a Excelente, dois fatores merecem ser levados em conta. O primeiro é que há no município grande número de empresas produtoras de tijolos, com implantação de longa data e mão-de-obra basicamente local. O segundo fator é que não se levou em consideração se a estrutura de tijolos possui revestimento de reboco ou outro tipo de material. E aí, pergunta-se: a simples construção com tijolos (produto local) permite afirmar que a casa apresenta boas, ótimas, principalmente, excelentes condições de moradia?

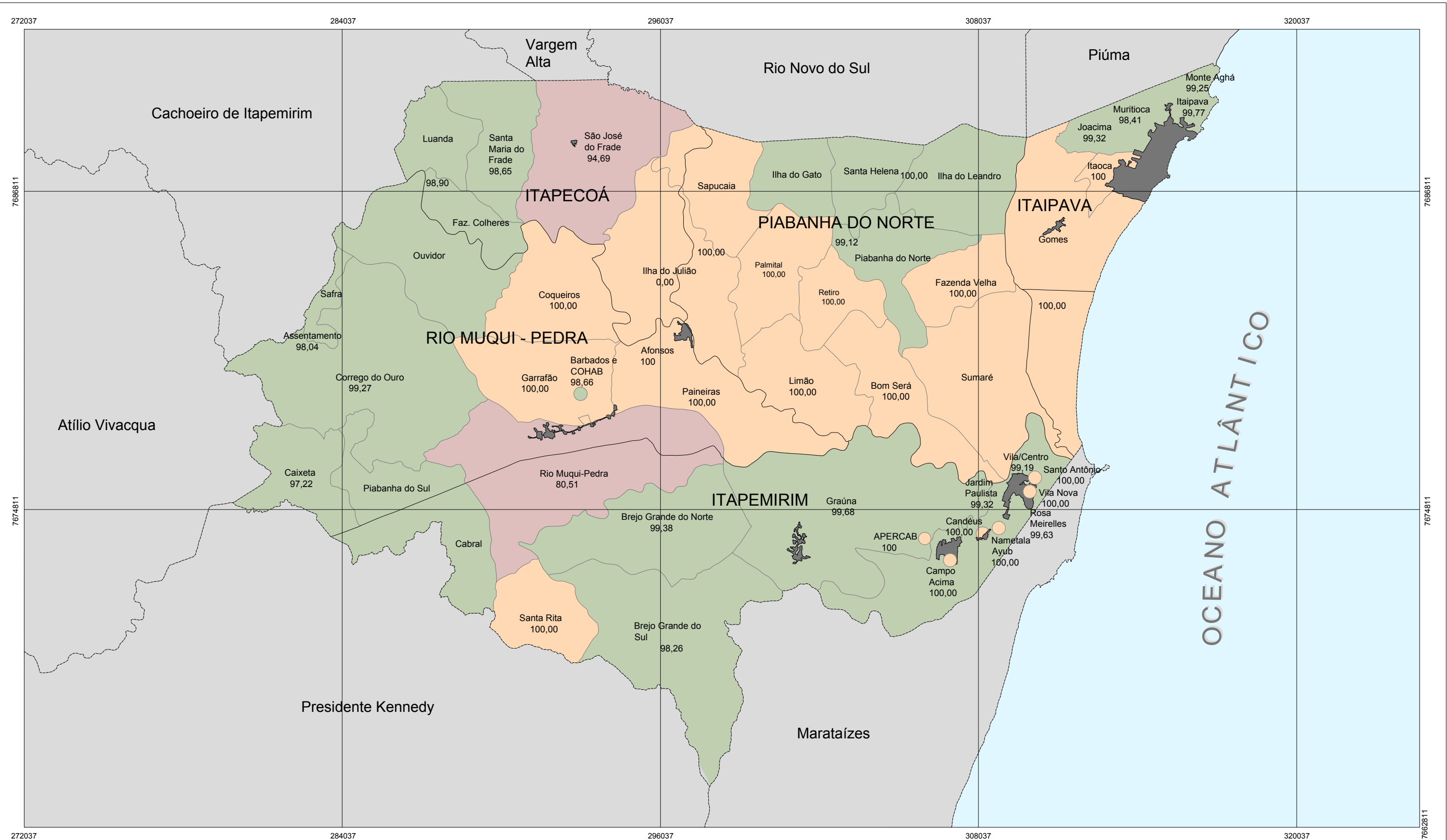
Pra ilustrar os resultados da Tabela 10, a Figura 12 traz o mapa das condições de moradia por localidade do município.

Tabela 10: Indicador de Condições de Moradia por faixas de Pontuação (%)

Localidade	Domicílios Revestidos com Tijolos	Dom. Totais	I _{cm} (%)	Classificação
APER CAB	142	142	100,00	Excelente
Afonso	108	108	100,00	Excelente
Assentamento	100	102	98,04	Ótima
Barbados e COHAB	147	149	98,66	Ótima
Bom Será	140	140	100,00	Excelente
Brejo Grande do Norte	159	160	99,38	Ótima
Brejo Grande do Sul e Calafates	226	230	98,26	Ótima
Campo Acima	650	650	100,00	Excelente
Candéus	107	107	100,00	Excelente
Caxeta	70	72	97,22	Ótima
Coqueiros	47	47	100,00	Excelente
Córrego do Ouro	271	273	99,27	Ótima
Córrego do Ouro II	48	48	100,00	Excelente
Fazenda Velha e Coroa da Onça	95	95	100,00	Excelente
Garrafão	410	410	100,00	Excelente
Gomes	308	309	99,68	Ótima
Graúna	435	438	99,32	Ótima
Itaipava	1737	1741	99,77	Ótima
Itaoca	1301	1301	100,00	Excelente
Jardim Paulista	146	147	99,32	Ótima
Joacima	290	292	99,32	Ótima
Limão	106	106	100,00	Excelente
Luanda	179	181	98,90	Ótima
Monte Aghá	133	134	99,25	Ótima
Morro do Cabrito e Duas Barras	138	138	100,00	Excelente
Muritioca	124	126	98,41	Ótima
Nametala Ayub	126	126	100,00	Excelente
Paineiras	68	68	100,00	Excelente
Palmital	155	155	100,00	Excelente
Piabanha do Norte e Ilha do Gato	112	113	99,12	Ótima
Retiro e Vargem Grande	153	153	100,00	Excelente
Rio Muqui-Pedra	95	118	80,51	Boa
Rosa Meirelles	269	270	99,63	Ótima
Santa Helena, Pedrinhos e Ilha do Leandro	113	113	100,00	Excelente
Santa Maria do Frade	73	74	98,65	Ótima
Santa Rita	119	119	100,00	Excelente
Santo Amaro	145	145	100,00	Excelente
Santo Antônio	86	86	100,00	Excelente
São José do Frade	107	113	94,69	Boa
Sapucaia	97	97	100,00	Excelente
Vila Nova	111	111	100,00	Excelente
Vila/Centro	366	369	99,19	Ótima
Município	9812	9876	99,35	Ótima

Legenda: Dom. = Numero total de domicílios registrados no SIAB; I_{cm} = Indicador de Condições de Moradia.

Figura 12 – Mapa do Indicador de Condições de Moradia (I_{cm}) por Localidade do Município de Itapemirim



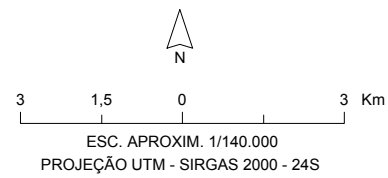
ITAPEMIRIM - INDICADOR DE CONDIÇÕES DE MORADIA POR LOCALIDADE (Icm)

LEGENDA

- Área Urbanizada
- Limite entre Comunidades
- Limite Distrital
- Limite Municipal

LEGENDA TEMÁTICA

- Impróprio 0 - 49,99
- Insatisfatório 50,0 - 69,99
- Bom 70,0 - 94,99
- Ótimo 95,0 - 99,99
- Excelente 100



Fonte Cartográfica:
Adaptado de IJSN, Instituto Jones dos Santos Neves



Prefeitura Municipal de Itapemirim
Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo

5.9 Taxa de Mortalidade Infantil - TMI

Relembrando o que foi dito na metodologia, sobre a Taxa de Mortalidade Infantil ser um indicador usado para analisar variações geográficas e temporais da mortalidade infantil e contribuir na avaliação dos níveis de saúde e de desenvolvimento socioeconômico da população, neste tópico será feita uma análise deste indicador e da possível relação dos resultados do ISA/Itapemirim com casos de mortalidade infantil no município. A Tabela 11 mostra a classificação das localidades e do município de acordo com a taxa de mortalidade infantil.

É possível ver na Tabela 11 que a TMI no ano de 2011 foi baixa na maior parte das localidades. Somente Piabanha do Norte e Ilha do Gato (59/1000 nascidos vivos), Rosa Meirelles (50/1000 nascidos vivos) e São José do Frade (333/1000 nascidos vivos) apresentaram altas taxas de mortalidade infantil.

Tabela 11: Taxa de Mortalidade Infantil - Classificação. Ano 2011

Localidade	Nº de Óbitos	Nº de Nascidos Vivos	TMI	Classificação
APERCAB	0	0	0	Baixa
Afonso	0	1	0	Baixa
Assentamento	0	1	0	Baixa
Barbados e COHAB	0	3	0	Baixa
Bom Será	0	10	0	Baixa
Brejo Grande do Norte	0	8	0	Baixa
Brejo Grande do Sul e Calafates	0	7	0	Baixa
Campo Acima	0	56	0	Baixa
Candéus	0	8	0	Baixa
Caxeta	0	4	0	Baixa
Coqueiros	0	0	0	Baixa
Córrego do Ouro	0	14	0	Baixa
Córrego do Ouro II	0	0	0	Baixa
Fazenda Velha e Coroa da Onça	0	1	0	Baixa
Garrafão	0	12	0	Baixa
Gomes	0	19	0	Baixa
Graúna	0	21	0	Baixa
Itaipava	1	80	13	Baixa
Itaoca	1	54	19	Baixa
Jardim Paulista	0	1	0	Baixa
Joacima	0	10	0	Baixa
Limão	0	5	0	Baixa
Luanda	0	5	0	Baixa
Monte Aghá	0	1	0	Baixa
Morro do Cabrito e Duas Barras	0	3	0	Baixa
Muritoca	0	2	0	Baixa
Nametala Ayub	0	3	0	Baixa
Paineiras	0	1	0	Baixa
Palmital	0	11	0	Baixa
Piabanha do Norte e Ilha do Gato	1	17	59	Alta
Retiro e Vargem Grande	0	1	0	Baixa
Rio Muqui-Pedra	0	12	0	Baixa
Rosa Meirelles	1	20	50	Alta
Santa Helena, Pedrinhos e Ilha do Leandro	0	6	0	Baixa
Santa Maria do Frade	0	2	0	Baixa
Santa Rita	0	1	0	Baixa
Santo Amaro	0	7	0	Baixa
Santo Antônio	0	5	0	Baixa
São José do Frade	1	3	333	Alta
Sapucaia	0	2	0	Baixa
Vila Nova	0	7	0	Baixa
Vila/Centro	1	29	34	Média
Endereço desconhecido	0	35	0	-----
Município	6	488	12	Baixa

Valendo-se da classificação dos indicadores setoriais, do ISA/Itapemirim e dos indicadores complementares, a Tabela 12 permitirá analisar mais facilmente a relação destes com o indicador de saúde pública, taxa de mortalidade infantil.

Pela Tabela 12 é possível ver que nas localidades de Piabanha do Norte e Ilha do Gato e São José do Frade não há serviços adequados de saneamento básico (indicadores de água, esgoto e resíduos sólidos nulos ou baixos). São José do Frade apresentou baixa salubridade e Piabanha do Norte foi considerada insalubre. Diante disso, pode-se pensar que estes fatores podem ter contribuído para a alta taxa de mortalidade infantil destas localidades.

A localidade de Rosa Meirelles apresentou bons resultados para os indicadores de água, esgoto e resíduos sólidos, porém deixou muito a desejar no componente do saneamento básico drenagem pluvial. Além disso, nota-se que a localidade precisa melhorar no que tange ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, a fim de alcançar a universalização e, assim atingir a excelência na prestação destes serviços. Outro indicador ambiental que não apresentou bom resultado foi o indicador de controle de vetores, ou seja, o controle de vetores foi considerado insatisfatório. No aspecto social, a Educação foi considerada imprópria, com 21,19% de sua população analfabeta ou sem escolaridade até o 1º grau. Tudo isso pode ter influenciado para a alta taxa de mortalidade infantil nesta localidade.

Tabela 12: Indicadores Ambientais das Localidades e Taxa de Mortalidade Infantil (TMI).

Localidade	Área	Indicadores Ambientais								TMI
		I _{ab}	I _{es}	I _{rs}	I _{cv}	ISA/ Itapemirim - Salubridade	I _{du}	I _{ed}	I _{cm}	
APER CAB	Urbana/ urbanizada	Bom (70,35)	Impróprio (0,0)	Excelente (100)	Bom (87,5)	Média (55,71)	---	Excelente (100)	Excelente (100)	Baixa (0)
Afonso	Rural	Impróprio (0,31)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Excelente (100)	Baixa (31,75)	---	Impróprio (0)	Excelente (100)	Baixa (0)
Assentamento	Rural	Impróprio (0,0)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Excelente (100)	Baixa (31,67)	---	Impróprio (0)	Ótimo (98,04)	Baixa (0)
Barbados e COHAB	Rural	Boa (72,75)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Bom (50,00)	Baixa (42,36)	---	Impróprio (25)	Ótimo (98,66)	Baixa (0)
Bom Será	Rural	Impróprio (35,44)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Impróprio (43,75)	Baixa (32,09)	---	Insatisfatório (50)	Excelente (100)	Baixa (0)
Brejo Grande do Norte	Rural	Impróprio (0,0)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Bom (81,25)	Baixa (28,86)	---	Bom (75)	Ótimo (99,38)	Baixa (0)
Brejo Grande do Sul e Calafates	Rural	Impróprio (0,58)	Impróprio (0,00)	Insatisfatório (66,67)	Excelente (100)	Baixa (31,81)	---	Impróprio (0)	Ótimo (98,26)	Baixa (0)
Campo Acima	Urbana/ urbanizada	Bom (74,34)	Impróprio (0,0)	Excelente (100)	Impróprio (12,5)	Baixa (45,46)	Impróprio (32,99)	Bom (75)	Excelente (100)	Baixa (0)
Candéus	Urbana/ urbanizada	Bom (74,34)	Insatisfatório (62,01)	Excelente (100)	Excelente (100)	Salubre (80,29)	---	Insatisfatório (50)	Excelente (100)	Baixa (0)
Caxeta	Rural	Impróprio (0,0)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Excelente (100)	Baixa (31,67)	---	Impróprio (0)	Ótimo (97,22)	Baixa (0)
Coqueiros	Rural	Insatisfatório (60,10)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Excelente (100)	Baixa (46,69)	---	Impróprio (25)	Excelente (100)	Baixa (0)
Córrego do Ouro	Rural	Impróprio (46,66)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Excelente (100)	Baixa (43,33)	---	Impróprio (0)	Ótimo (99,27)	Baixa (0)
Córrego do Ouro II	Rural	Impróprio (0,0)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Excelente (100)	Baixa (31,67)	---	Insatisfatório (50)	Excelente (100)	Baixa (0)
Fazenda Velha e Coroa da Onça	Rural	Impróprio (0,35)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Bom (81,25)	Baixa (28,94)	---	Bom (75)	Excelente (100)	Baixa (0)
Garrafão	Rural	Bom (71,74)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Impróprio (43,75)	Baixa (41,17)	---	Insatisfatório (50)	Excelente (100)	Baixa (0)
Gomes	Urbana/ urbanizada	Bom (71,67)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Bom (81,25)	Baixa (46,77)	---	Impróprio (0)	Ótimo (99,68)	Baixa (0)
Graúna	Rural	Bom (94,67)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Insatisfatório (62,50)	Baixa (49,71)	---	Insatisfatório (50)	Ótimo (99,32)	Baixa (0)

Localidade	Área	Indicadores Ambientais								TMI
		I _{ab}	I _{es}	I _{rs}	I _{cv}	ISA/ Itapemirim - Salubridade	I _{du}	I _{ed}	I _{cm}	
Itaipava	Urbana/ urbanizada	Bom (77,40)	Impróprio (0,0)	Excelente (100)	Impróprio (31,25)	Baixa (49,04)	Impróprio (29,02)	Excelente (100)	Ótimo (99,77)	Baixa (13/1000)
Itaoca	Urbana/ urbanizada	Bom (77,91)	Impróprio (0,0)	Excelente (100)	Bom (81,25)	Média (56,67)	Impróprio (20,82)	Excelente (100)	Excelente (100)	Baixa (19/1000)
Jardim Paulista	Urbana/ urbanizada	Bom (74,11)	Impróprio (30,90)	Bom (90,0)	Bom (81,25)	Média (64,03)	---	Insatisfatório (50)	Ótimo (99,32)	Baixa (0)
Joacima	Urbana/ urbanizada	Bom (76,18)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Bom (81,25)	Baixa (47,90)	---	Impróprio (0)	Ótimo (99,32)	Baixa (0)
Limão	Rural	Insatisfatório (45,53)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Excelente (100)	Baixa (43,05)	---	Impróprio (0)	Excelente (100)	Baixa (0)
Luanda	Rural	Insatisfatório (55,09)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Bom (81,25)	Baixa (42,63)	---	Impróprio (25)	Ótimo (98,90)	Baixa (0)
Monte Aghá	Urbana/ urbanizada	Bom (70,05)	Impróprio (0,0)	Excelente (100)	Excelente (100)	Média (57,51)	Impróprio (13,33)	Insatisfatório (50)	Ótimo (99,25)	Baixa (0)
Morro do Cabrito e Duas Barras	Urbana/ urbanizada	Bom (72,65)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Excelente (100)	Baixa (49,83)	---	Impróprio (0)	Excelente (100)	Baixa (0)
Muritioca	Urbana/ urbanizada	Bom (70,34)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Insatisfatório (50,0)	Baixa (41,75)	---	Impróprio (25)	Ótimo (98,41)	Baixa (0)
Nametala Ayub	Urbana/ urbanizada	Bom (74,34)	Ótimo (97,57)	Excelente (100)	Excelente (100)	Salubre (92,73)	Impróprio (21,98)	Impróprio (0)	Excelente (100)	Baixa (0)
Paineiras	Rural	Impróprio (0,98)	Impróprio (0,0)	Bom (91,0)	Bom (81,25)	Baixa (35,18)	---	Excelente (100)	Excelente (100)	Baixa (0)
Palmital	Rural	Impróprio (27,74)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Insatisfatório (50,0)	Baixa (31,10)	---	Excelente (100)	Excelente (100)	Baixa (0)
Piabanha do Norte e Ilha do Gato	Rural	Impróprio (0,29)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Impróprio (31,25)	Insalubre (21,43)	---	Bom (43,42)	Ótimo (99,12)	Alta (59/1000)
Retiro e Vargem Grande	Rural	Impróprio (29,50)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Excelente (100)	Baixa (39,04)	---	Impróprio (25)	Excelente (100)	Baixa (0)
Rio Muqui-Pedra	Rural	Insatisfatório (62,68)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Bom (87,5)	Baixa (45,46)	---	Impróprio (0)	Bom (80,51)	Baixa (0)
Rosa Meirelles	Urbana/ urbanizada	Bom (74,34)	Bom (97,57)	Excelente (100)	Insatisfatório (68,75)	Salubre (88,05)	Impróprio (2,97)	Impróprio (44,24)	Ótimo (99,63)	Alta (50/1000)
Santa Helena, Pedrinhos e Ilha do Leandro	Rural	Impróprio (0,0)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Excelente (100)	Baixa (31,67)	---	Impróprio (25)	Excelente (100)	Baixa (0)

Localidade	Área	Indicadores Ambientais								TMI
		I _{ab}	I _{es}	I _{rs}	I _{cv}	ISA/ Itapemirim - Salubridade	I _{du}	I _{ed}	I _{cm}	
Santa Maria do Frade	Rural	Impróprio (0,0)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Excelente (100)	Baixa (31,67)	---	Excelente (100)	Ótimo (98,65)	Baixa (0)
Santa Rita	Rural	Impróprio (0,0)	Impróprio (0,0)	Bom (87,0)	Excelente (100)	Baixa (36,75)	---	Excelente (100)	Excelente (100)	Baixa (0)
Santo Amaro	Rural	Impróprio (0,46)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Excelente (100)	Baixa (31,78)	---	Insatisfatório (50)	Excelente (100)	Baixa (0)
Santo Antônio	Urbana/ urbanizada	Bom (74,34)	Ótimo (97,57)	Excelente (100)	Bom (81,25)	Salubre (89,92)	---	Excelente (100)	Excelente (100)	Baixa (0)
São José do Frade	Rural	Impróprio (0,0)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Bom (81,25)	Baixa (28,86)	----	Insatisfatório (43,67)	Bom (94,69)	Alta (333/1000)
Sapucaia	Rural	Impróprio (0,0)	Impróprio (0,0)	Insatisfatório (66,67)	Excelente (100)	Baixa (31,67)	---	Impróprio (0)	Excelente (100)	Baixa (0)
Vila Nova	Urbana/ urbanizada	Bom (74,34)	Impróprio (36,32)	Excelente (100)	Bom (81,25)	Média (68,48)	---	Excelente (100)	Excelente (100)	Baixa (0)
Vila/Centro	Urbana/ urbanizada	Bom (74,34)	Bom (97,57)	Excelente (100)	Bom (81,25)	Salubre (89,92)	Impróprio (36,08)	Excelente (100)	Ótimo (99,19)	Média (34/1000)

Legenda: I_{ab} = Indicador de Abastecimento de Água Potável; I_{es} = Indicador de Esgotamento Sanitário; I_{rs} = Indicador de Resíduos Sólidos; I_{cv} = Indicador de Controle de vetores; ISA/Itapemirim = Indicador de Salubridade Ambiental de Itapemirim; I_{du} = Indicador de Drenagem Urbana; I_{ed} = indicador de Educação; I_{cm} = Indicador de Condições de Moradia.

5.10 Taxa de Morbidade por Dengue

A taxa de morbidade por Dengue (indicador também chamado de taxa de incidência de dengue) refere-se à proporção do número de casos confirmados da doença em relação à população total de uma determinada área. De acordo com esta taxa, as áreas são classificadas em de baixa, média ou alta incidência de Dengue, conforme foi detalhado na metodologia.

Corroborando para o resultado apresentado para o I_{cv} da localidade urbana Rosa Meirelles, a taxa de morbidade por Dengue foi de 398 casos/100.000 hab., o que colocou essa área como de alta incidência da doença, no ano de 2011. Conforme mostra a Tabela 13, Rosa Meirelles foi a localidade urbana que apresentou maior incidência de Dengue no ano citado.

Ainda na área urbana do município, Jardim Paulista, Vila Nova e o Centro apresentaram muitos casos de Dengue no ano de 2011 e tiveram suas áreas classificadas como de média incidência.

A localidade rural de São José do Frade também foi considerada área de média incidência de Dengue por ter apresentado 270 casos/100.000 hab. em 2011. Também na zona rural, Fazenda Velha e Coroa da Onça ocorreu grande número de casos de Dengue, em 2011 e foi a localidade do meio rural e do município como um todo, que apresentou maior incidência da doença, com 3.974 casos/100.000 hab. Consequentemente, esta área foi classificada como de alta incidência.

A localidade rural do Gomes possui uma área urbanizada, conforme pôde ser visto nos mapas dos indicadores ambientais mostrados no decorrer deste trabalho. Com 102 casos/100.000 hab., no ano de 2011, esta localidade foi considerada de média incidência de Dengue.

Tabela 13: Taxa de Morbidade por Dengue - Classificação das Áreas

Localidade	Nº de Casos	Nº de Habitantes	Taxa de Morbidade por Dengue	Classificação da Área
APER CAB	0	480	0	Baixa Incidência
Afonsos	0	334	0	Baixa Incidência
Assentamento	0	364	0	Baixa Incidência
Barbados e COHAB	0	528	0	Baixa Incidência
Bom Será	0	453	0	Baixa Incidência
Brejo Grande do Norte	0	456	0	Baixa Incidência
Brejo Grande do Sul e Calafates	0	677	0	Baixa Incidência
Campo Acima	1	2130	47	Baixa Incidência
Candéus	0	349	0	Baixa Incidência
Caxeta	0	203	0	Baixa Incidência
Coqueiros	0	142	0	Baixa Incidência
Córrego do Ouro	0	938	0	Baixa Incidência
Córrego do Ouro II	0	151	0	Baixa Incidência
Fazenda Velha e Coroa da Onça	12	302	3974	Alta Incidência
Garrafão	1	1327	75	Baixa Incidência
Gomes	1	978	102	Média Incidência
Graúna	0	1438	0	Baixa Incidência
Itaipava	1	5786	17	Baixa Incidência
Itaoca	1	4263	23	Baixa Incidência
Jardim Paulista	1	410	244	Média Incidência
Joacima	0	1109	0	Baixa Incidência
Limão	0	376	0	Baixa Incidência
Luanda	0	642	0	Baixa Incidência
Monte Agh	0	452	0	Baixa Incidência
Morro do Cabrito e Duas Barras	0	455	0	Baixa Incidência
Muritioca	0	395	0	Baixa Incidência
Nametala Ayub	0	498	0	Baixa Incidência
Paineiras	0	193	0	Baixa Incidência
Palmital	0	497	0	Baixa Incidência
Piabanha do Norte e Ilha do Gato	0	345	0	Baixa Incidência
Retiro e Vargem Grande	0	476	0	Baixa Incidência
Rio Muqui-Pedra	0	365	0	Baixa Incidência
Rosa Meirelles	4	1005	398	Alta Incidência
Santa Helena, Pedrinhos e Ilha do Leandro	0	352	0	Baixa Incidência
Santa Maria do Frade	0	226	0	Baixa Incidência
Santa Rita	0	363	0	Baixa Incidência
Santo Amaro	0	425	0	Baixa Incidência
Santo Antônio	0	291	0	Baixa Incidência
São José do Frade	1	371	270	Média Incidência
Sapucaia	0	298	0	Baixa Incidência
Vila Nova	1	340	294	Média Incidência
Vila/Centro	3	1139	263	Média Incidência
Município	27	32322	84	Baixa Incidência

Relacionando os indicadores ambientais com o indicador de saúde pública, taxa de morbidade por Dengue, tem-se que: São José do Frade, Fazenda Velha e Coroa da Onça, Gomes apresentaram Baixa Salubridade com ISA/Itapemirim (ISA/Itapemirim abaixo de 50,51 pontos). Nestas localidades, ocorre ausência de um ou mais componentes do saneamento básico e isso pode ter influenciado na ocorrência da média/alta incidência da doença. Rosa Meirelles e o Centro foram considerados áreas salubres de acordo com o ISA/Itapemirim, porém se analisar o indicador ambiental de drenagem pluvial, nota-se que nestas localidades esta é imprópria, o que pode ter contribuído para a média incidência de Dengue. Em Jardim Paulista, a coleta de esgoto é imprópria com apenas 17,69% de cobertura e a coleta de resíduos abrange 93,88% dos domicílios, ou seja, não atinge todas as residências. Esta situação pode ter tido influência na média incidência de Dengue nesta localidade.

Voltando à Tabela 12 é interessante correlacionar a alta incidência de dengue encontrada na localidade rural de Fazenda Velha e Coroa da Onça com o indicador de resíduos sólidos, o qual foi considerado insatisfatório, o que pode ter contribuído para a ocorrência de focos do vetor da doença. Já na localidade urbana de Rosa Meirelles, o fator que pode ter influenciado na alta incidência de dengue foi a drenagem pluvial, considerada imprópria com 2,97% de extensão de ruas atendidas com galerias de drenagem, conforme aparece na tabela 9. A Tabela 12 mostra também que o controle de vetores foi considerado insatisfatório nesta localidade.

Ao se analisar a taxa de morbidade por Dengue do município, nota-se que a área do município, considerando o número de casos confirmados pelo número total de habitantes, teve baixa incidência da doença e as localidades rurais, em sua maioria com baixa incidência, foram determinantes para isso.

5.11 Taxa de Morbidade por Doenças Diarreicas

De acordo com o Ministério da Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009) a taxa de Morbidade por DDA (Doença Diarreica Aguda) serve para analisar variações geográficas e temporais nas taxas de internações hospitalares, por DDA em crianças menores de 5 anos de idade, identificando situações de desequilíbrio que possam merecer atenção especial e o surto de DDA se caracteriza pelo aumento do número de casos de DDA acima do limite esperado para a população envolvida, naquele período específico.

No presente estudo, limitou-se a fazer uma análise da relação da taxa de morbidade por diarreia com os indicadores ambientais, considerando os casos notificados por localidade no ano de 2011.

Pela observação da Tabela 14, nota-se que ocorreram casos de DDA nas localidades de Campo Acima, Gomes, Itaipava, Itaoca, Joacima, Muritioca, Palmital e Rio-Muqui Pedra, as quais não possuem sistema de esgotamento sanitário, nem mesmo coleta de esgoto (indicador mostrado na Tabela 2). Com exceção de Campo Acima, nestas localidades o abastecimento de água potável (I_{ca} mostrado na Tabela 1) não atinge os 100%, variando de 3,23% em Palmital a 99,69% em Itaoca. Nesse sentido pode-se pensar numa possível correlação entre a falta de saneamento básico com a ocorrência de casos de DDA.

Rosa Meirelles e o Centro possuem 100% de cobertura em abastecimento de água potável, mas a cobertura em coleta de esgoto nestas localidades fica em 89,26% e 93,77% respectivamente. Em Santo Antônio ocorre 100% de coleta de esgoto e de abastecimento de água potável. Para estas localidades seria necessário ter a taxa de DDA de anos anteriores para uma investigação mais detalhada ou mais informações sobre possível ocorrência de um surto e de sua causa.

Com relação ao indicador ISA/Itapemim, chamam a atenção na Tabela 14 Candéus e Nametala Ayub, classificadas como salubres não apresentaram nem um caso de DDA em 2011, porém as localidades de Rosa Meirelles, Santo Antônio e o Centro, também consideradas salubres, tiveram muitos casos de DDA ocorridos neste período. Outro ponto significativo é a localidade de Piabanha do Norte e Ilha

do Leandro, considerada insalubre, não ter apresentado casos de DDA, segundo os dados da SEMUS. Cabe destacar ainda na Tabela 14, as localidades de Campo Acima, Gomes, Joacima, Muritioca, Palmital e Rio Muqui-Pedra, com baixa salubridade e com ocorrência de muitos casos de DDA.

Tabela 14: Taxa de Morbidade por Diarreia e ISA/Itapemirim

Localidade	Casos de DDA com desidratação grave e com reidratação endovenosa	Nº de hab. < 5 anos	Taxa de Morbidade por Diarreia	ISA/Itapemirim - salubridade
APER CAB	0	31	0	Média
Afonsos	0	28	0	Baixa
Assentamento	0	31	0	Baixa
Barbados e COHAB	0	40	0	Baixa
Bom Será	0	37	0	Baixa
Brejo Grande do Norte	0	17	0	Baixa
Brejo Grande do Sul e Calafates	0	49	0	Baixa
Campo Acima	2	154	13	Baixa
Candéus	0	31	0	Salubre
Caxeta	0	15	0	Baixa
Coqueiros	0	8	0	Baixa
Córrego do Ouro	0	87	0	Baixa
Córrego do Ouro II	0	15	0	Baixa
Fazenda Velha e Coroa da Onça	0	24	0	Baixa
Garrafão	0	91	0	Baixa
Gomes	2	92	22	Baixa
Graúna	0	106	0	Baixa
Itaipava	4	409	10	Baixa
Itaoca	2	280	7	Média
Jardim Paulista	0	29	0	Média
Joacima	1	75	13	Baixa
Limão	0	40	0	Baixa
Luanda e Safra	0	66	0	Baixa
Monte Aghá	0	28	0	Média
Morro do Cabrito e Duas Barras	0	32	0	Baixa
Muritioca	1	21	48	Baixa
Nametala Ayub	0	71	0	Salubre
Paineiras	0	13	0	Baixa
Palmital	1	35	29	Baixa
Piabanha do Norte e Ilha do Gato	0	33	0	Insalubre
Retiro e Vargem Grande	0	47	0	Baixa
Rio Muqui-Pedra	1	25	40	Baixa
Rosa Meirelles	2	82	24	Salubre
Santa Helena, Pedrinhos e Ilha do Leandro	0	21	0	Baixa
Santa Maria do Frade	0	17	0	Baixa
Santa Rita	0	24	0	Baixa
Santo Amaro	0	32	0	Baixa
Santo Antônio	1	17	59	Salubre
São José do Frade	0	20	0	Baixa
Sapucaia	0	14	0	Baixa
Vila Nova	0	26	0	Média
Vila/Centro	2	45	44	Salubre
Município	19	2358	8	Baixa

Legenda: ISA/Itapemirim = Indicador de Salubridade Ambiental de Itapemirim.

5.12 Cobertura Populacional por Equipes de ESF e ACS

Considerando que o Ministério da Saúde (MS), conforme foi dito na metodologia, define Microárea como o território onde habitam entre 400 e 750 pessoas, correspondente à atuação de 1 ACS, a Tabela 15 mostra que a cobertura do território de cada localidade e do município como um todo está dentro do que preconiza o MS.

Em várias localidades, o número de habitantes/ACS é até menor do que o mínimo proposto pelo MS, como por exemplo, em Brejo Grande do Sul e Calafates, com 1 ACS para 339 habitantes; Caxeta com 1 ACS para 203 habitantes; Luanda com 321 habitantes por ACS.

A Tabela 15 mostra ainda que a média do número de habitantes/ACS do município foi de 437 hab./ACS, número dentro do proposto pelo MS.

Nos aspectos de Sustentabilidade e saúde pública, a cobertura por ACS tanto nas localidades, quanto no município como um todo, demonstra estar dentro dos padrões do Ministério da Saúde na perspectiva de quantidade.

Tabela 15: Número de Habitantes por ACS

Localidade	Nº de ACS	Nº de Habitantes	Nº de hab/ACS
APER CAB	1	480	480
Afonsos	1	334	334
Assentamento	1	364	364
Barbados e COHAB	1	528	528
Bom Será	1	453	453
Brejo Grande do Norte	1	456	456
Brejo Grande do Sul e Calafates	2	677	339
Campo Acima	4	2130	533
Candéus	1	349	349
Caxeta	1	203	203
Coqueiros	1	142	142
Córrego do Ouro	2	938	469
Córrego do Ouro II	1	151	151
Fazenda Velha e Coroa da Onça	1	302	302
Garrafão	3	1327	442
Gomes	2	978	489
Graúna	3	1438	479
Itaipava	11	5786	526
Itaoca	7	4263	609
Jardim Paulista	1	410	410
Jocima	2	1109	555
Limão	1	376	376
Luanda	2	642	321
Monte Aghá	1	452	452
Morro do Cabrito e Duas Barras	1	455	455
Muritioca	1	395	395
Nametala Ayub	1	498	498
Paineiras	1	193	193
Palmital	1	497	497
Piabanha do Norte e Ilha do Gato	1	345	345
Retiro e Vargem Grande	1	476	476
Rio Muqui-Pedra	1	365	365
Rosa Meirelles	3	1005	335
Santa Helena, Pedrinhos e Ilha do Leandro	1	352	352
Santa Maria do Frade	1	226	226
Santa Rita	1	363	363
Santo Amaro	1	425	425
Santo Antônio	1	291	291
São José do Frade	1	371	371
Sapucaia	1	298	298
Vila Nova	1	340	340
Vila/Centro	3	1139	380
Município	74	32322	437

Legenda: ACS = Agente Comunitário de Saúde.

A fim de analisar a cobertura populacional em Atenção Primária à Saúde no município de Itapemirim, utilizou-se os seguintes indicadores: Percentual de

Cobertura dos ACS, Percentual de Cobertura das ESFs e Percentual de Cobertura dos Cadastramentos no SIAB.

No ano de 2011, o município de Itapemirim possuía 74 ACS para atender uma população de 30.988 habitantes, segundo o Censo 2010. Em termos percentuais, a cobertura por ACS no município de Itapemirim foi, no ano de 2011, de 137,31%, porém conforme foi dito na metodologia, o resultado foi limitado a 100%.

Com relação ao percentual de cobertura das ESFE, em 2011, O município contava com 5 unidades de saúde com equipe de ESF para atender a população, Segundo o cálculo apresentado na metodologia, a cobertura das unidades de saúde de ESF foi de 55,67%. O cadastramento da população no SIAB foi de 100%, conforme é apresentado na tabela 18.

Sobre o percentual de cobertura de cadastramento populacional no SIAB, a havia, no ano de 2011, 32.322 moradores cadastrados no SIAB, o que de acordo com a metodologia, conferiu 100% de cobertura de cadastramento ao município de Itapemirim.

Sobre o aspecto de cobertura da população do município pela Atenção Primária em Saúde, no ano de 2011, Itapemirim apresentou bons resultados em termos de número de ACS, porém não estava coberto totalmente por ESF. No ano de 2013, está previsto o funcionamento de duas ESFs na Unidade de Saúde Maria da Penha, na localidade de Jardim Paulista, para atender 1020 famílias, num total de 3535 pessoas cadastradas no SIAB (SEMOU,2009). Nesse sentido, percebe-se que os serviços de atenção primária parecem avançar positivamente no decorrer do tempo.

5.13 Gastos Públicos com Saúde e Saneamento

Para analisar outro aspecto de sustentabilidade, na Tabela 16 são mostrados os dados sobre gastos públicos com saúde e saneamento e o PIB (Produto Interno Bruto) do município de Itapemirim no ano de 2011. Enquanto na Tabela 17 é indicado o percentual do PIB gasto com cada um destes setores.

No caso da saúde, segundo a Emenda Constitucional EC 29/2000 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2000), os municípios têm que aplicar o mínimo exigido da receita resultante de impostos estaduais, compreendida a proveniente de transferências, na manutenção e desenvolvimento do ensino e nas ações e serviços públicos de saúde. Ou seja, a EC 29/2000, estabeleceu a participação mínima de cada ente federado no financiamento das ações e serviços públicos de saúde (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2012). Segundo o Ministério da Saúde (2012) os Municípios e o Distrito Federal deverão aplicar anualmente em ações e serviços públicos de saúde, no mínimo, 15% da arrecadação dos impostos a que se refere o art. 156 e dos recursos de que tratam o art. 158 e a alínea “b” do inciso I do caput e o § 3º do art. 159, todos da Constituição Federal. Isto quer dizer que, o percentual de recursos próprios aplicados em saúde pelo município é calculado pela divisão da despesa com recursos próprios pela receita de impostos e transferências constitucionais e legais – Cota-parte do Fundo de Participação dos Municípios (FPM).

A planilha do SIOPS (Anexo H) traz o complexo cálculo da despesa própria em ações e serviços públicos de saúde. De acordo com essa planilha, Itapemirim aplicou 17,17%, no ano de 2011. Em termos de PIB, o percentual gasto foi bem diferente, ficando em torno de 1% nos anos de 2009 a 2011, resultados mostrados na Tabela 17.

Sobre os valores brutos e o percentual do PIB gastos com saúde e saneamento, pode-se pensar que gastar aproximadamente 1% (1,16% com saneamento e 0,97% com saúde) do PIB em saneamento tem sido pouco diante dos números e dos indicadores ambientais encontrados neste estudo. Só para exemplificar esta análise, a cobertura por coleta de esgoto no município no ano de 2011 era de 10,51%, conforme aparece na Tabela 2.

Tabela 16: Gastos Públicos com Saúde e Saneamento

Despesas	Ano (em mil R\$)		
	2009	2010	2011
Despesa com Saneamento	7.959	8.426	10.396
Despesa com saúde - recursos próprios	5.132	6.176	8.735
PIB	477.952	806.125	899.771

Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional (STN) / Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN)/Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (SIOPS).

Legenda: PIB = Produto Interno Bruto

Nota: O valor do PIB do município de Itapemirim em 2011 adota a hipótese de que a participação do município no total do PIB do estado não se alterou em relação a 2010.

Tabela 17: Percentual do PIB gasto com Saúde e Saneamento

Despesas (R\$)	Ano (em %)		
	2009	2010	2011
Despesa com Saneamento	1,67%	1,05%	1,16%
Despesa com saúde - recursos próprios	1,07%	0,77%	0,97%

Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional (STN) / Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN)/ Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (SIOPS).

Ainda sobre o saneamento, na Tabela 18 aparecem os gastos com obras de saneamento e na Tabela 19 é evidenciado a despesa per capita em saneamento no ano de 2011.

O Anexo F traz o Balancete Orçamentário de Despesa de 2011 da SEFIN (2012). De acordo com este balancete, os dados da Tabela 18 mostram que foram gastos R\$ 171.487,90 em obras de construção, ampliação e recuperação de galerias pluviais e R\$ 777.229,58 em obras de construção de redes de esgoto e de abastecimento de água. Em relação a estes valores pode-se questionar: Estes valores foram suficientes para melhorar a situação do saneamento básico do município? O município poderia ter investido mais? Os valores gastos influenciaram de forma positiva ou negativa na sustentabilidade do município? E qual seria o investimento adequado para o saneamento ambiental do município?

Da mesma forma que ao observar a Tabela 19 do investimento per capita em saneamento, percebe-se que este aumento no ano de 2011, passando de

271,90 reais em 2010 para 333,12 reais em 2011. Isto significa um avanço. Porém o avanço, ainda que significativo, foi suficiente em termos de saneamento básico no município?

Tabela 18: Gastos com obras de Saneamento - Ano 2011

Unidade Orçamentária: Secretaria de Obras e Urbanismo (SEMOU)	
Item	Valor Gasto (R\$)
Construção, ampliação e recuperação de galerias de águas pluviais	171.487,90
Construção de redes de esgoto e abastecimento de água	777.229,58
Total gasto com obras de saneamento	948.717,48

Fonte: Balancete Orçamentário de Despesa Referente ao Ano de 2011 - Secretaria Municipal de Finanças (SEFIN).

Tabela 19: Despesa com Saneamento Per capita

Despesa/População	Ano		
	2009	2010	2011
Despesa com Saneamento em R\$	7.959.097,54	8.425.628,18	10.396.426,74
População (hab.)	32.761	30.988	31.209*
Despesa com Saneamento per capita (R\$/hab.)	242,94	271,90	333,12

Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional (STN) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

* População estimada pelo IJSN.

5.14 Índice de Desenvolvimento Humano – IDH

Um último indicador analisado, sob o aspecto de sustentabilidade e de desenvolvimento do município de Itapemirim foi o IDH.

Segundo o PNUD BRASIL (2013), Itapemirim ocupa o 3030º lugar no Ranking dos Municípios do Brasil 2013. Seu IDHM 2010 foi de 0,654, o que mostra uma queda em relação ao IDHM 2000 que era de 0,687. O mesmo ocorreu com o IDHM-Educação que passou de 0,792 em 2000 para 0,540 em 2010.

Por fim, cabe refletir se os fatores, quantitativos ou qualitativos, que levaram aos baixos indicadores relacionados ao saneamento e à salubridade ambiental (representada pelo ISA/Itapemirim), contribuíram para que o município de Itapemirim ocupasse o 3030º lugar no Ranking dos 5507 municípios brasileiros.

6 Conclusões

O sistema de indicadores ambientais, representado pelo ISA/Itapemirim mostrou ser um sistema viável para o diagnóstico do município em termos de infraestrutura. Os indicadores, que compõem o ISA/Itapemirim, mostraram em forma de números, as carências nos componentes do saneamento básico e os locais onde precisa haver mais investimentos neste setor.

Foi possível obter o indicador ISA/Itapemirim por localidade e indicador global para o município. Isto trouxe mais confiabilidade aos resultados e maior possibilidade de utilização destes.

Após a obtenção dos indicadores de salubridade ambiental componentes do ISA/Itapemirim e dos outros indicadores ambientais, foi possível analisar a relação destes indicadores com os indicadores de saúde pública e de sustentabilidade, numa complexa avaliação da influência da atual situação do saneamento ambiental do município sobre a saúde da população e se está ocorrendo desenvolvimento com sustentabilidade.

Ainda sobre o aspecto ambiental, a avaliação do indicador de drenagem apontou necessidade de maiores estudos sobre este elemento do saneamento ambiental e, possivelmente, decorrente aplicação de projetos específicos nas áreas urbanas do município. No aspecto social, o indicador de educação serviu para mostrar quais localidades precisam de ações para reduzir os déficits, principalmente na alfabetização de jovens e adultos. Já o indicador de condições de moradia mostrou como material básico de construção de moradias no município de Itapemirim, o tijolo, e que estas, em sua maior parte, encontram-se em boas condições.

Sobre a influência das condições de salubridade ambiental encontradas na saúde da população de Itapemirim, foi possível estabelecer, principalmente, uma relação entre maior número de casos de mortalidade infantil e de dengue ocorrendo em áreas consideradas insalubres ou de baixa salubridade.

Com relação à sustentabilidade do município, os indicadores de salubridade ambiental revelam uma boa cobertura em Atenção Primária à Saúde (APS), porém o

IDH e os indicadores de gastos e investimentos públicos demonstram necessidade de mais investimentos com planejamento e desenvolvimento de projetos e ações direcionados para o saneamento ambiental.

Os mapas temáticos permitem a visualização do panorama geral do município, o que possibilita aos tomadores de decisão planejar programas, ações e metas, por localidade ou por Distritos.

O mapeamento das localidades por indicador possibilitou observar como o município para alguns indicadores como o I_{ce} , por exemplo, é bem homogêneo, enquanto para outros como o I_{cr} é bem heterogêneo. Além disso, fatores como modo de vida urbano ou rural, proximidade ou distanciamento do Centro, proximidade com município vizinho, são bem visíveis nos mapas.

As localidades que foram consideradas salubres foram: Candéus, Nametala Ayub, Rosa Meirelles, Santo Antônio e o Centro. O bom resultado do ISA/Itapemirim do Nametala Ayub (loteamento de interesse social implantado pelo Poder Público) reforça a importância da ocupação planejada e de acordo com a legislação ambiental.

Já as localidades de Piabanha do Norte e Ilha do Gato foram consideradas insalubres, com o pior ISA/Itapemirim encontrado. Com ausência de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, serviço insatisfatório de coleta de resíduos e controle de vetores ineficiente, estas localidades apresentaram alta taxa de mortalidade infantil.

7 Recomendações

Recomenda-se que sejam feitos estudos semelhantes a este numa periodicidade de 4 em 4 anos para monitorar os indicadores ambientais.

Sugere-se que seja implementado estudo de correlação multicritérios para avaliar a correspondência entre os indicadores avaliados neste estudo.

Sugere-se que seja feito um trabalho avaliando a influência dos resultados dos indicadores na zona rural sobre o resultado geral da localidade e do município.

Referências

AGÊNCIA BRASIL. Pesquisa aponta necessidade de investimento em saneamento para garantir saúde à população. Crianças de 1 a 6 anos são maiores vítimas. EcoDebate Cidadania & Meio Ambiente. **Revista Cidadania & Meio Ambiente**. 2008. Disponível em: <http://www.ecodebate.com.br/2008/05/21/pesquisa-aponta-necessidade-de-investimento-em-saneamento-para-garantir-saude-a-populacao-criancas-de-1-a-6-anos-sao-maiores-vitimas/>. Acesso em: 16 jan. 2013

AGUIAR, M.M., CALMON, A.P.S., NEUMANN, B. **Aplicação do indicador de salubridade ambiental (ISA) no loteamento Lagoa Carapebus – inserido na APA de Praia Mole – Serra/ES**. Sistema de Informações Ambientais para o Desenvolvimento Sustentável - SIADES, Faculdade de Saúde Pública da USP. São Paulo, 2011. Disponível em: <http://hygeia.fsp.usp.br/siades/documentos/Publicacoes/artigo_3f.pdf>. Acesso em 06 jan. 2012.

ALMEIDA, M.A.P. **Indicadores de salubridade ambiental em favelas urbanizadas: o caso de favelas em áreas de proteção ambiental**. Tese apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Engenharia, Área de concentração: Engenharia de Construção Civil e urbana. São Paulo, 1999.

ALMEIDA, M.A.P., ABIKO, A.K. Indicadores de salubridade ambiental em favelas localizadas em áreas de proteção aos mananciais: o caso da favela Jardim Floresta. **Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP**, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/264. Série ISSN 0103-9830. São Paulo, 2000. 28 p.

_____. **Projeto Estruturante PjE1: Indicadores de Salubridade Ambiental Local/ISAL/M.A**. Relatório final apresentado à ONG: Água e Cidade. Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia da Construção Civil. São Paulo, 2004. 72p.

ARAVÉCHIA Júnior, J. C. **Indicador de salubridade ambiental (ISA) para a região Centro-Oeste: um estudo de caso no Estado de Goiás**. 133 f. Dissertação

(Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental) - Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Gestão Ambiental, Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2010.

BAHIA, J. A. **A aplicação do indicador de salubridade ambiental (ISA) na determinação da vulnerabilidade dos recursos hídricos superficiais da bacia hidrográfica do rio Cachoeira – Sul da Bahia.** Dissertação (Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) - Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2006.

BATISTA, M.E.M. **Desenvolvimento de um sistema de apoio à decisão para gestão urbana baseado em indicadores ambientais.** Dissertação (Mestrado) - Pós-Graduação em Engenharia Urbana, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2005.

BATISTA, M.E.M., SILVA, T.C. O modelo ISA/JP – indicador de performance para diagnóstico do saneamento ambiental urbano. **Engenharia Sanitária e Ambiental.** Rio de Janeiro. v.11, nº.1, p.55-64. jan/mar. 2006.

BELO HORIZONTE. **Plano Municipal de Saneamento de Belo Horizonte 2004/2007.** Prefeitura Municipal de Belo Horizonte/MG, 2004.

_____. **Plano Municipal de Saneamento de Belo Horizonte 2008/2011,** Atualização 2010. Prefeitura Municipal de Belo Horizonte/MG, v.1, 2010.

BORJA, P. C.; MORAES, L.R.S. Indicadores de saúde ambiental com enfoque para a área de saneamento. parte 1 – aspectos conceituais e metodológicos. **Engenharia Sanitária e Ambiental,** Rio de Janeiro, v.8, n.1, jan./mar.; n.2, p. 13-25, abr./jun. 2003A. Disponível em: < <http://www.abes-dn.org.br/publicacoes/engenharia/.../v8n12n02.pdf> >. Acesso em 21 mar. 2011

_____. **Saneamento como um direito social.** In: 35ª ASSEMAE - Recursos Humanos (2005: Belo Horizonte). Disponível em <<http://www.saneamentobasico.com.br/portal/wp-content/uploads/2013/02/SANEAMENTO-COMO-UM-DIREITO->

SOCIAL.pdfwww.semasa.sp.gov.br/admin/biblioteca/docs/pdf/35Assemae125.pdf>.

Acesso em 14 mai. 2013.

BRASIL. **Constituição [da] República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

_____. **Instrução normativa MS/Secretaria de Vigilância em Saúde nº 01, de 7 de março de 2005**. Regulamenta a Portaria GM/MS nº 1.172/04, no que se refere às competências da União, estados, municípios e Distrito Federal na área de vigilância em saúde ambiental. Brasília, 2005. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/2005/int0001_07_03_2005.html>. Acesso em 25 mar. 2011.

_____. **Lei nº 8.080, de 19 de Setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, 1990. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/lei8080.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2011

_____. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis n^{OS} 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei n^O 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, 2007. Disponível em:<<http://www.planalto.gov.br/ccivil.../lei/l11445.htm>>. Acesso em 25 mar. 2011.

_____. **Portaria FUNASA nº 151, de 205 de fevereiro de 2006**. Estabelece critérios e os procedimentos básicos para aplicação de recursos financeiros. Brasília, 2006. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/internet/arquivos/legislacao/portarias_Funasa/Port_151_2006.pdf>. Acesso em 25 mar. 2011.

_____. **Portaria MS nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União, 14/12/2011, Brasília, 2011.

BUCKLEY, C.F.O. **Adaptação do indicador de salubridade ambiental para análise de empreendimentos do programa de arrendamento residencial em Aracaju-SE**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2010.

CALIJURI et al. Estudo de indicadores de saúde ambiental e de saneamento em cidade do Norte do Brasil, **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v.14, n.1, p.19-28, jan./mar. 2009.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Análise das principais inovações trazidas pela Lei Complementar nº 141, de 13 de janeiro de 2012, que regulamentou a Emenda Constitucional nº 29, de 2000**. Nota Técnica nº 014, de 2012 – CONOF/CD - Versão Preliminar. Câmara dos Deputados, Consultoria de Orçamento e Fiscalização Financeira, Núcleo da Saúde. Brasília, 2012.

COSTA, R.V.F da. **Desenvolvimento do índice de salubridade ambiental (ISA) para comunidades rurais e sua aplicação e análise nas comunidades de Ouro Branco-MG**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental), Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2010.

COSTA, S.S. et al. Indicadores epidemiológicos aplicáveis a estudos sobre a associação entre saneamento e saúde de base municipal. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.10, n.2, p.118-127, abr./jun. Rio de Janeiro, 2005.

CTRVV. **Recebimento Anual de Resíduos Classe II**. 2012. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <aurimar_viana@hotmail.com> em 11 dez. 2012.

DEUS, A. B. S. de; LUCA, S. J. de.; CLARKE, R. T. Índice de impacto dos resíduos sólidos urbanos na saúde pública (iirsp): metodologia e aplicação. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v.9, n.4, p.329-334, out./dez. 2004. Disponível em: < www.abes-dn.org.br/publicacoes/.../artitotecnico329a334.pdf >. Acesso em: 25 mar. 2011.

DIAS, M.C. **Índice de salubridade ambiental em áreas de ocupação espontânea: estudo em Salvador, Bahia**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana) - Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2003.

DIAS, M.C., BORJA, P.C., MORAES, L.R. Índice de salubridade ambiental em áreas de ocupação espontâneas: um estudo em Salvador - Bahia. **Engenharia sanitária e ambiental**, v.9, nº.1, p. 82-92, jan/mar. Rio de Janeiro, 2004.

ESPÍRITO SANTO (Estado). **Lei nº. 9 264 de 15 de julho de 2009**. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências correlatas. Vitória, 2009. Disponível em: <http://governoservico.es.gov.br/scripts/portal180_1.asp?documento=0192642009.doc>. Acesso em: 25 mar. 2011.

FUNASA. Manual de Saneamento. 3. ed. rev. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. 408 p. ISBN: 85-7346-045-8

GUIMARÃES, M. F. **Contribuição metodológica para avaliação da qualidade ambiental urbana sob uma perspectiva cultural**. 136 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia ambiental Urbana) - Escola politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

KRONEMBERGER, D. **Análise dos Impactos na Saúde e no Sistema Único de Saúde Decorrentes de Agravos Relacionados a um Esgotamento Sanitário Inadequado dos 100 Maiores Municípios Brasileiros no Período 2008-2011**. Relatório Final. Instituto Trata Brasil, 2013.

HELLER, L. Estudo 20: saneamento Ambiental e Recursos Hídricos (Saneamento Básico). Série PIS – Perspectivas de Investimentos Sociais no Brasil. Disponível em: <<http://web.cedeplar.ufmg.br/cedeplar/site/pesquisas/pis/Estudo%2020.pdf>>. Acesso em 17 mai. 2013.

HUTTON, G. et al. Global cost-benefit analysis of water supply and sanitation intervention. *Journal of Water and Health*. 05.4. p 481-502. 2007.

IBAMA. **IBAMA multa município de Itapemirim por crime de degradação ambiental no Espírito Santo**. ASCOM IBAMA/ES,2008. Disponível em:<

<http://www.ibama.gov.br/noticias-2008/ibama-multa-municipio-de-itapemirim-por-crime-de-degradacao-ambiental-no-espírito-santo>>. Acesso em 07 dez. 2012.

IBGE. **Censo 2010**. IBGE Cidades@. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=320280&search=Esp%C3%ADrito%20Santo|Itapemirim>>. Acesso em 10 dez. 2012

IDAF. **Mapas Município do ES – Itapemirim**. 2012 Disponível em: <http://www.idaf.es.gov.br/images/Mapas/Itapemirim.pdf>>. Acesso em 12 dez. 2012.

IEMA. **TAC 035/07 - IEMA**. Termo de Ajustamento de Conduta Ambiental que entre si celebram o Ministério Público Estadual, o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA, e o Município de Itapemirim. Ministério Público de Itapemirim. Itapemirim, 2007.

IJSN. **Perfil Municipal – MetrÓpole Expandida Sul - Itapemirim. Microrregião Administrativa 3**. Vitória, ES, 2009. 60p. il. ISBN 978-85-62509-39-1

ITAPEMIRIM (município). **Lei nº. 024 de 09 de outubro de 2006**. Dispõe sobre o Plano Diretor Municipal de Itapemirim e dá outras providências. Itapemirim, 2006. Disponível em: < <http://www.legislacaoonline.com.br/itapemirim/>>. Acesso em: 25 mar. 2011.

_____. **LEI Nº. 2181 de 13 de junho de 2008**. Cria o 5º distrito de Itapemirim, denominado Distrito de Piabanha do Norte e dá outras providências. Itapemirim, 2008.

LEVATI, M. **Aplicação do Indicador de Salubridade Ambiental (ISA) para áreas urbanas. Estudo de caso: município de Criciúma, SC**. Trabalho de Conclusão de Curso, Engenharia Ambiental, Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC. Criciúma, 2009.

LIMA, G. S. Saneamento: um indicador de qualidade ambiental a Serviço da qualidade de vida e saúde pública: uma análise do Município de Volta Redonda. Trabalho Técnico. 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, João Pessoa, 2001.

LORENCINI, K.C. **Avaliação do índice de salubridade ambiental da área urbana no município de Viana/ES com uso de georreferenciamento.** Dissertação (Mestrado Profissional em Tecnologia Ambiental) - Faculdade de Aracruz, Aracruz, 2011.

MARATAÍZES. **Termo de Convênio de Cooperação Nº 001/2011.** Convênio de Cooperação que celebram o município de Marataízes-ES e o município de Itapemirim-ES, com interveniência do serviço autônomo de água e esgoto de Itapemirim, para o fim de estabelecer uma colaboração federativa na prestação dos serviços públicos municipais de abastecimento de água e de esgotamento Sanitário. Marataízes, 2011.

MENEZES, G.O. de. **Aplicação do índice de salubridade ambiental em comunidades carentes e sua comparação com comunidades padrão: instrumento para planos de gestão municipal.** 203 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental), Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2007.

MINISTÉRIO DA SAUDE. **Taxa de Mortalidade infantil – Ficha de Qualificação.** IDB 2000 Brasil. 2000. Disponível em:< <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2000/fqc01.htm>>. Acesso em 10 jan. 2013

_____. **Emenda Constitucional n. 29**, de 13 de setembro de 2000. Altera os Artigos 34,35, 156,160, 167 e 198 da Constituição Federal e acrescenta artigo ao Ato das Disposições Transitórias, para assegurar os recursos mínimos para o financiamento das ações e serviços públicos de saúde. Brasília, 2000.

_____. **Guia de Vigilância Epidemiológica.** Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 7. ed. – Brasília : Ministério da Saúde. 816 p. 2009.

MONTENEGRO et al. **ISA/BH: uma proposta de diretrizes para construção de um índice municipal de salubridade ambiental**. Trabalho Técnico. 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, João Pessoa, 2001.

MOURA, R.B.S. **Análise sanitário-ambiental da exposição da população de Tucuruí, PA**. 188p. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2006.

NERI, M. C. (Coord.). **Trata Brasil: Saneamento e Saúde**. Rio de Janeiro: FGV/IBRE, CPS, 2007. 163 p.

OECD. **Environmental Indicators Development, Measurement and Use** - Reference Paper. Organisation for Economic Co-operation and Development. Paris, 1993. Disponível em: < <http://www.oecd.org/environment/indicators-modelling-outlooks/24993546.pdf>>. Acesso em 01 mai. 2013.

OLIVEIRA, C.L. **Aplicação do ISA, Indicador de Salubridade Ambiental, ao município de Toledo**. Florianópolis, 2003. 131f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)-Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2003.

OLIVEIRA, M.M. de, DOLLI, M. **Índice de salubridade ambiental do Rio Boicy**. Trabalho - Disciplina Impacto Ambiental, Curso de Engenharia Ambiental, União Dinâmica de Faculdade Cataratas – UDC, Foz do Iguaçu, 2011.

PIZA, F.J.T. **Indicador de Salubridade Ambiental – ISA**. Trabalho apresentado no Seminário sobre Indicadores de Sustentabilidade, São Paulo, 2000. Disponível em: <http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/livros/migracao_urbanas/02pronex_17_Indicador_de_Salubridade_Ambiental.pdf>. Acesso em 21 out. 2011.

PNUD BRASIL. **Ranking IDHM Municípios 2010**. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil. Disponível em: < <http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-Municipios-2010.aspx>>. Acesso em 29 jul. 2013.

RIBEIRO, M.F.C.R. **Avaliação do índice de salubridade ambiental por setores urbanos dentro do conceito de cidades saudáveis: o caso de João Pessoa–PB.** Dissertação (Mestrado) - PRODEMA/UFPB-UEPB, 2004. Resumo disponível em: <http://www.prodema.ufpb.br/index.php?secao=15&iddis=14>. Acesso em 06 jan. 2012.

RIBEIRO, M.F.C. et al. **Desempenho de sistemas de abastecimento de água e a salubridade ambiental.** IV SEREA - Seminário Hispano-Brasileiro sobre Sistemas de Abastecimento Urbano de Água João Pessoa, João Pessoa, 2004

ROCHA, J.L.S. **Indicador Integrado de Qualidade Ambiental, Aplicado à Gestão da Bacia Hidrográfica do Rio Jiquiriçá-BA.** Dissertação (Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) - Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2008.

SANTOS, V.D., LEMOS, L.K.C., SILVA, T.C. **O ISA – indicador de salubridade ambiental - como indicativo da salubridade urbana de um município da bacia do Rio Taperoá, Estado da Paraíba.** II Encontro Temático Meio Ambiente e Educação Ambiental, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2003. Disponível em: www.prac.ufpb.br/anais/meae/Anais_II_Encontro.../oisa.doc. Acesso em 20 dez. 2011.

SÃO PAULO. **Decreto nº. 41.679, de 31 de Março de 1997.** Dispõe sobre a composição e funcionamento do Conselho Estadual de Saneamento - CONESAN e dá providências correlatas. São Paulo, 1997. Disponível em: http://www.dae.sp.gov.br/legislacao/arquivos/796/decreto_41679.pdf. Acesso em 04 jan. 2011.

_____. **Deliberação CONESAN nº 04/97.** Constitui, junto à Secretaria Executiva do Conselho Estadual de Saneamento - CONESAN, a Câmara Técnica de Planejamento Secretaria de Saneamento e Energia. São Paulo, 1997. Disponível em: <http://www.saneamento.sp.gov.br/conesandownload.htm>. Acesso em 04 jan. 2011.

_____. **ISA - Indicador de Salubridade Ambiental.** Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras. Manual Básico. 37 p. São Paulo, 1999.

_____. **Lei Nº 7.750, de 31 de março de 1992.** Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento, e dá outras providências. São Paulo, 1992. Disponível em: <www.comitepcj.sp.gov.br/download/Lei-7750-92.pdf>. Acesso em 04 jan. 2012.

_____. **Relatório Preliminar - RP-03 - 2005 - Estudos para o Desenvolvimento de Estratégias para a Universalização dos Serviços no Setor de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, em conformidade com a Lei 7750/92.** Governo do Estado de São Paulo. Secretaria de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento, São Paulo, 2005. Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftphidricos/Diversos_San/RP03-R1.pdf>. Acesso em 04 jan. 2011.

SARTORI, A.G.O. **Aplicação do indicador de salubridade ambiental – ISA – no município de Rio Claro-SP.** Trabalho de Conclusão de Curso - Bacharelado em Geografia, Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2009.

SARTORI, A.G.O., GUEDES Júnior, E. **Salubridade ambiental do município de Rio Claro.** VI Congresso de Meio Ambiente da Associação de Universidades Grupo de Montevideu - AUGM 2009. Anais do VI Congresso de Meio Ambiente da AUGM, 2009. v. 5. p. 1-11. São Carlos, 2009. Disponível em:<<http://www.ambiente-augm.ufscar.br/uploads/A2-084.pdf>>. Acesso em 06 jan. 2012.

SANTA CATARINA (Estado). **Dengue – Orientações Técnicas para Pessoal de Campo.** Secretaria Estadual de Saúde, Diretoria de Vigilância Epidemiológica, Gerência de Vigilância de Zoonoses e Entomologia. 2007.

SEFIN. **Balancete Orçamentário da Despesa do município de Itapemirim.** Exercício de 2011. Prefeitura Municipal de Itapemirim, Secretaria Municipal de Finanças. 2012.

SEME. **Relatório de Ações para a Erradicação do Analfabetismo em Itapemirim.** Prefeitura Municipal de Itapemirim, Subnúcleo de Acompanhamento Pedagógico ao Ensino Fundamental de 4º e 5º anos e 5ª a 8ª série. 2013.

SEMOU. **Relatório de Controle Ambiental – Unidade de Saúde-ESF Jardim Paulista – Itapemirim/ES**. Estudo Ambiental. Prefeitura Municipal de Itapemirim, Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo. 2009.

SILVA, N.V.S. **As condições de salubridade ambiental das comunidades periurbanas da bacia do Baixo Gramame: diagnóstico e proposição de benefícios**. 122p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2006.

SILVA, N.V.S., NASCIMENTO, R.Q., SILVA, T.C. Modelo de priorização de investimentos em saneamento básico utilizando programação linear com base em indicadores ambientais. **Engenharia Sanitária e Ambiental**. v.13, nº. 2, p. 171-180, abr/jun. Rio de Janeiro, 2008.

SIOPS. **Cálculo do Percentual de Receita própria aplicada em Saúde conforme a EC 29/2000**. Ministério da Saúde, Portal da Saúde SUS, Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde. 2012 Disponível em <<http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/index.cfm?portal=pagina.VisualizarAre&codArea=400>>. Acesso em 29 abr. 2013.

SOUZA, J. H. et al. Desenvolvimento de indicadores síntese para o desempenho ambiental. **Saúde e Sociedade**. São Paulo, v.18, n.3, p.500-514, 2009. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/sausoc/v18n3/14.pdf>. Acesso em 21 mar. 2011.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. **Indicadores de sustentabilidade ambiental**. Salvador: SEI, 2006. 87 p. (Série estudos e pesquisas, 75)

SVS. **Situação Epidemiológica da Dengue**. Boletim Semana Epidemiológica Nº 13. Ministério da Saúde, Brasil. 2006.

TAYRA, F.; RIBEIRO, H. Modelos de Indicadores de Sustentabilidade: síntese e avaliação crítica das principais experiências. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.15, n.1, jan./abr. p.84-95. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v15n1/09.pdf>>. Acesso em 26 mar. 2011.

TEIXEIRA, J. C.; HELLER, L. Modelo de priorização de investimentos em saneamento com ênfase em indicadores de saúde: desenvolvimento e aplicação em uma companhia estadual. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 6, n.3, jul./set. e n. 4, p. 138-146, out./dez.2001. Disponível em:<www.bvsde.paho.org/bvsacd/abes/v6n3/v6n34a04.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2011.

TRATA BRASIL. **Esgotamento Sanitário Inadequado e Impactos na Saúde da População**. *Release* do Estudo: Impactos na Saúde e no Sistema Único de Saúde Decorrentes de Agravos Relacionados ao Esgotamento Sanitário Inadequado dos 100 Maiores Municípios no Período 2008-2011. Instituto Trata Brasil, 2013.

VAZ, J.A. **A Importância da Rede Coletora de Esgoto na Promoção da Qualidade Sócio-Ambiental**. Trabalho apresentado no 12º Encontro de Geógrafos de América Latina, 12., Montevideo, 2009. Disponível em: <http://egal2009.easyplanners.info/area07/7446_Vaz_Alexssandra_Juliane.pdf>. Acesso em 29 mar. 2011.

APÊNDICES

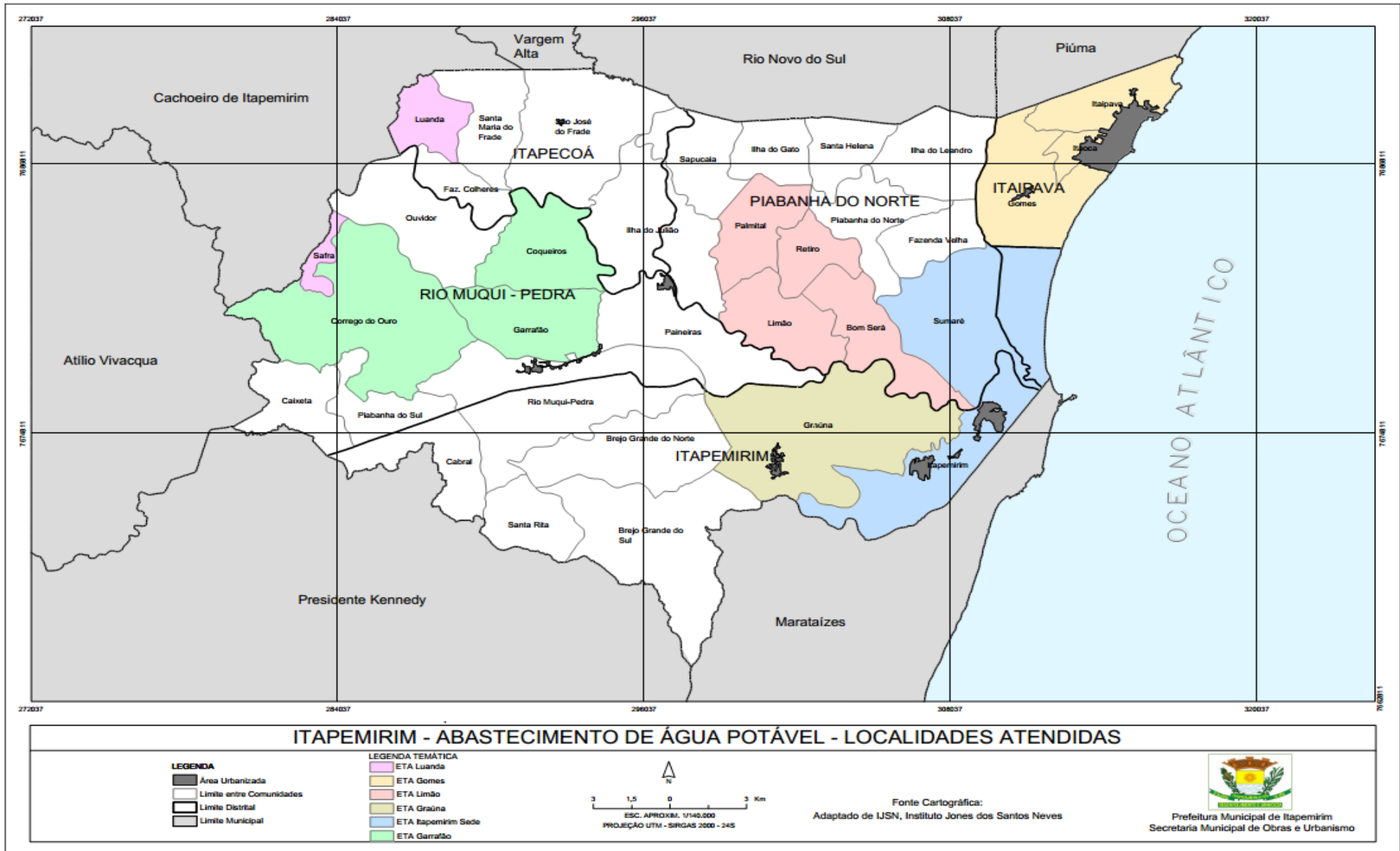
APÊNDICE A – Memorial de Cálculo do Indicador Setorial I_{ab}

Localidade	Dom Atendidos	Dom. Totais	I _{ca} (%)	Nº de Amostras Realizadas	Nº Mínimo Amostras	K	NAA	NAR	I _{qa} (%)	CP	VP	K1	K2	t	n	I _{sa}	I _{ab}
APERCAB	125	142	88,03	833	804	1	833	833	100	3.626.640	2.262.379,50	5,3	5,3	0,98	0,69	23,02	70,35
Afonso	1	108	0,93	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,98	---	---	0,31
Assentamento	0	102	0,00	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,98	---	---	0,00
Barbados e COHAB	139	149	93,29	125	120	1	125	125	100	268.056	160.691,25	5,3	5,3	0,98	0,74	24,97	72,75
Bom Será	10	140	7,14	119	120	0,99	119	119	80	78.840	98.659,50	5,3	5,3	0,98	-0,32	0	29,05
Brejo Grande do Norte	0	160	0,00	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,98	---	---	0,00
Brejo Grande do Sul e Calafates	4	230	1,74	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,98	---	---	0,58
Campo Acima	650	650	100	833	804	1	833	833	100	3.626.640	2.262.379,50	5,3	5,3	0,98	0,69	23,02	74,34
Candéus	107	107	100	833	804	1	833	833	100	3.626.640	2.262.379,50	5,3	5,3	0,98	0,69	23,02	74,34
Caxeta	0	72	0,00	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,98	---	---	0,00
Coqueiros	26	47	55,32	125	120	1	125	125	100	268.056	160.691,25	5,3	5,3	0,98	0,74	24,97	60,10
Córrego do Ouro	41	273	15,02	125	120	1	125	125	100	268.056	160.691,25	5,3	5,3	0,98	0,74	24,97	46,66
Córrego do Ouro II	0	48	0,00	125	120	1	125	125	100	---	---	5,3	5,3	0,98	---	---	0,00
Fazenda Velha e Coroa da Onça	1	95	1,05	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,98	---	---	0,35
Garrafão	370	410	90,24	125	120	1	125	125	100	268.056	160.691,25	5,3	5,3	0,98	0,74	24,97	71,74
Gomes (- Maraguá/Penedo)	230	284	80,99	544	540	1	544	544	100	1.419.120	706.548,75	5,3	5,3	0,98	1,02	34,03	71,67
Graúna	368	438	84,02	191	120	1	191	191	100	840.960	78.730,50	5,3	5,3	0,98	3,46	100	94,67
Itaipava	1709	1741	98,16	544	540	1	544	544	100	1.419.120	706.548,75	5,3	5,3	0,98	1,02	34,03	77,40
Itaoca	1297	1301	99,69	544	540	1	544	544	100	1.419.120	706.548,75	5,3	5,3	0,98	1,02	34,03	77,91
Jardim Paulista	146	147	99,32	833	804	1	833	833	100	3.626.640	2.262.379,50	5,3	5,3	0,98	0,69	23,02	74,11
Joacima	276	292	94,52	544	540	1	544	544	100	1.419.120	706.548,75	5,3	5,3	0,98	1,02	34,03	76,18
Limão	60	106	56,60	119	120	0,99	544	544	80	78.840	98.659,50	5,3	5,3	0,98	-0,32	0	45,53
Luanda	11	181	6,08	131	120	1	131	131	100	118.260	35.149,50	5,3	5,3	0,98	1,77	59,2	55,09
Maraguá e Penedo	25	25	100	833	804	1	833	833	100	1.419.120	706.548,75	5,3	5,3	0,98	1,02	34,03	78,01
Monte Aghá	102	134	76,12	544	540	1	544	544	100	1.419.120	706.548,75	5,3	5,3	0,98	1,02	34,03	70,05
Morro do Cabrito e Duas Barras	131	138	94,93	833	804	1	833	833	100	3.626.640	2.262.379,50	5,3	5,3	0,98	0,69	23,02	72,65
Muritioca	97	126	76,98	544	540	1	544	544	100	1.419.120	706.548,75	5,3	5,3	0,98	1,02	34,03	70,34
Nametala Ayub	126	126	100	833	804	1	833	833	100	3.626.640	2.262.379,50	5,3	5,3	0,98	0,69	23,02	74,34
Paineiras	2	68	2,94	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,98	---	---	0,98
Palmital	5	155	3,23	119	120	0,99	119	119	80	78.840	98.659,50	5,3	5,3	0,98	-0,32	0	27,74
Piabanha do Norte e Ilha do Gato	1	113	0,88	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,98	---	---	0,29
Retiro e Vargem Grande	13	153	8,50	119	120	0,99	119	119	80	78.840	98.659,50	5,3	5,3	0,98	-0,32	0	29,50
Rio Muqui-Pedra	8	118	7,00	131	120	1	131	131	100	105.645	19.983,75	5,3	5,3	0,98	2,43	81,25	62,68
Rosa Meirelles	270	270	100	833	804	1	833	833	100	3.626.640	2.262.379,50	5,3	5,3	0,98	0,69	23,02	74,34
Santa Helena, Pedrinhos e Ilha do Leandro	0	113	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,98	---	---	0,00
Santa Maria do Frade	0	74	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,98	---	---	0,00
Santa Rita	0	119	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,98	---	---	0,00
Santo Amaro	2	145	1,38	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,98	---	---	0,46
Santo Antônio	86	86	100	833	804	1	833	833	100	3.626.640	2.262.379,50	5,3	5,3	0,98	0,69	23,02	74,34
São José do Frade	0	113	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,98	---	---	0,00
Sapuçaia	0	97	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,98	---	---	0,00
Vila Nova	111	111	100	833	804	1	833	833	100	3.626.640	2.262.379,50	5,3	5,3	0,98	0,69	23,02	74,34
Vila/Centro	369	369	100	833	804	1	833	833	100	3.626.640	2.262.379,50	5,3	5,3	0,98	0,69	23,02	74,34
Município	6919	9876	55,32	13981	13524	1	14406	14406	100	6.457.521	3.566.688,75	5,3	5,3	1,09	0,80	26,83	65,63

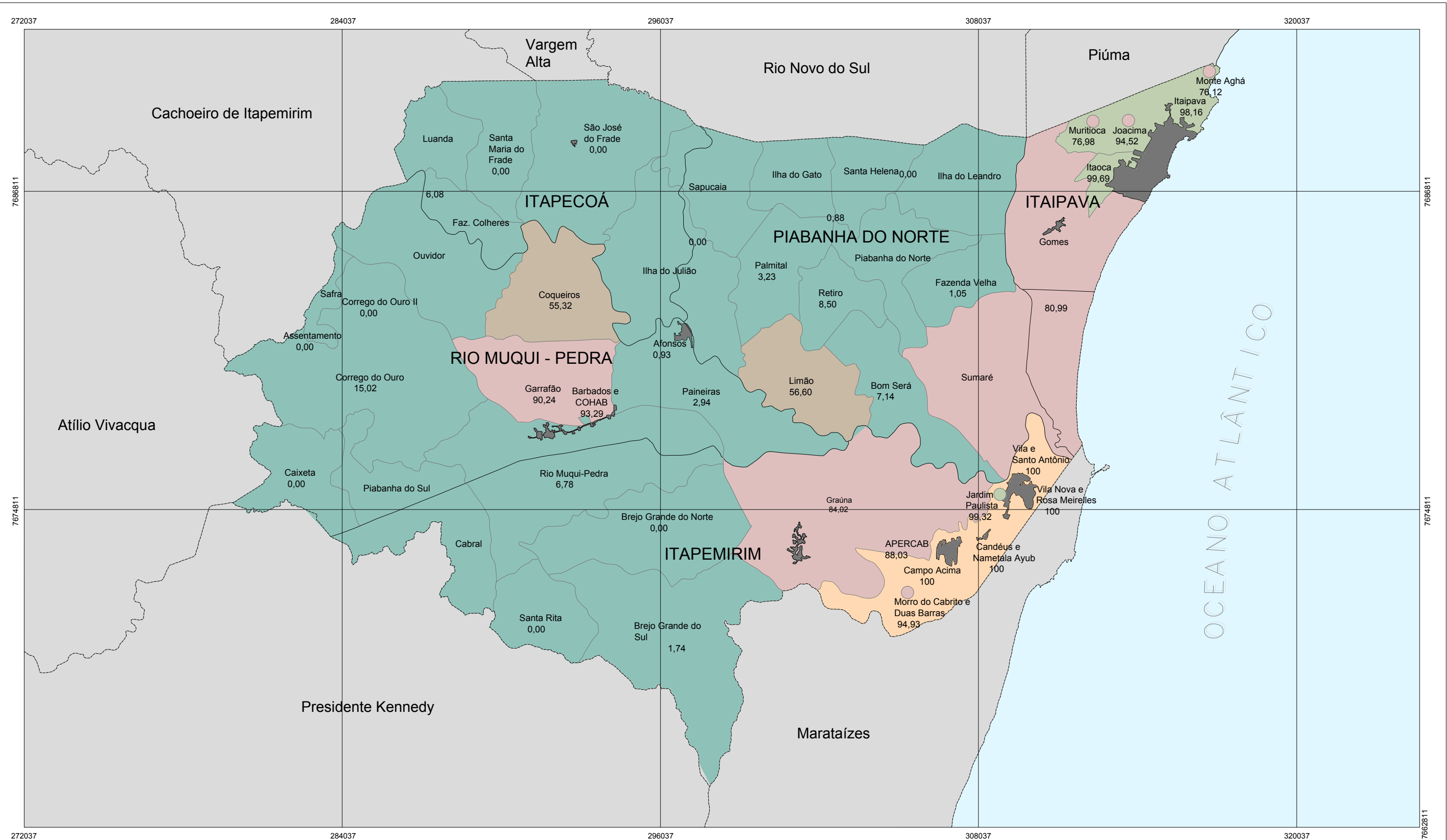
Fonte: SIAB, SAAE e Censo IBGE 2010.

Nota: Nas localidades em que não aparecem valores para o I_{qa} e I_{sa} é porque o SAAE não considera que fornece água potável de suas ETA para estas e, portanto, não há análises de qualidade nem sistema produtor e sua saturação. Desta forma, estes indicadores foram considerados como nulos na obtenção do I_{ab}.

APÊNDICE B – Mapa das Localidades Atendidas por Abastecimento de Água Potável pelo SAAE



**APÊNDICE C – Mapa da Cobertura em Abastecimento de Água Potável
(I_{ca}) do Município de Itapemirim**



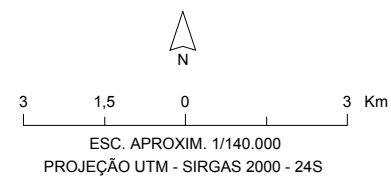
ITAPEMIRIM - COBERTURA EM ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL POR LOCALIDADE (lca)

LEGENDA

- Área Urbanizada
- Limite entre Comunidades
- Limite Distrital
- Limite Municipal

LEGENDA TEMÁTICA

- Imprópria 0 - 49,99
- Insatisfatória 50,0 - 69,99
- Boa 70,0 - 94,99
- Ótima 95,0 - 99,99
- Excelente 100



Fonte Cartográfica:
Adaptado de IJSN, Instituto Jones dos Santos Neves



Prefeitura Municipal de Itapemirim
Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo

APÊNDICE D – Memorial de Cálculo do Indicador Setorial I_{sa} do Município

Para o cálculo do I_{sa} considerou-se também a população do município de Marataízes, já que toda água potável deste município é fornecida pelo sistema produtor localizado na sede do município de Itapemirim. Este fornecimento é feito por meio de convênio (PMM, 2011) e justifica-se pelo fato de anteriormente Marataízes ter pertencido ao município de Itapemirim e não ter fonte de água doce disponível para tratamento e abastecimento de água potável à sua população.

Fórmula:

$$n = \frac{\log \frac{CP}{VP(K_2/K_1)}}{\log (1+t)}$$

onde:

n = número de anos em que o sistema ficará saturado

VP = Volume de produção necessário para atender 100% da população atual

CP = Capacidade de produção

t = Taxa de crescimento anual média da população urbana para os 5 anos subsequentes ao ano da elaboração do ISA (projeção Seade)

K₁ = perda atual

K₂ = perda prevista para 5 anos

Dados:

População de acordo com o Censo IBGE 2010

Itapemirim: 30.998 hab.

Marataízes: 34.147 hab.

Total da população: 65.145 hab.

Valor diário utilizado pelo SAAE para cálculo para projetos de saneamento e recomendado por Neto (1998) = 150 L

k1 = 0,53

k2 = 0,53*

* No ano de 2011 o SAAE não possuía projetos e metas de redução de perdas, desta forma até 2016 (período de 5 anos seguintes) não está prevista redução.

Cálculo:

VP

VP = Pop x 150 L

= 65.145 x 150

= 9.771.750 L/dia

= 9.771,75 m³/dia x 365

VP = 3. 566.688,75 m³/ano

CP

CP ETA Garrafão

Q = 17 L/s

Produção: 12h/dia

CP ETA Garrafão = 17 L/s x 3,6

= 61,2 m³/h x 12 h

= 734,4 m³ x 365 dias

= 268.056 m³/ano

CP ETA Rio Muqui

Q = 6,7 L/s

Produção: 12h/dia

$$\begin{aligned}
 \text{CP ETA Muqui} &= 6,7 \text{ L/s} \times 3,6 \\
 &= 24,12 \text{ m}^3/\text{h} \times 12 \text{ h} \\
 &= 289,44 \text{ m}^3 \times 365 \text{ dias} \\
 &= 105.645 \text{ m}^3/\text{ano}
 \end{aligned}$$

CP ETA Luanda

$$\begin{aligned}
 Q &= 7,5 \text{ L/s} \\
 \text{Produção: } &12\text{h/dia} \\
 \text{CP ETA Luanda} &= 7,5 \text{ L/s} \times 3,6 \\
 &= 27 \text{ m}^3/\text{h} \times 12 \text{ h} \\
 &= 324 \text{ m}^3 \times 365 \text{ dias} \\
 &= 118.260 \text{ m}^3/\text{ano}
 \end{aligned}$$

CP ETA Limão

$$\begin{aligned}
 Q &= 5 \text{ L/s} \\
 \text{Produção: } &12\text{h/dia} \\
 \text{CP ETA Garrafão} &= 5 \text{ L/s} \times 3,6 \\
 &= 18 \text{ m}^3/\text{h} \times 12 \text{ h} \\
 &= 216 \text{ m}^3 \times 365 \text{ dias} \\
 &= 78.840 \text{ m}^3/\text{ano}
 \end{aligned}$$

CP ETA Graúna

$$\begin{aligned}
 Q &= 16 \text{ L/s} \\
 \text{Produção: } &12\text{h/dia} \\
 \text{CP ETA Graúna} &= 16 \text{ L/s} \times 3,6 \\
 &= 192 \text{ m}^3/\text{h} \times 12 \text{ h} \\
 &= 2.304 \text{ m}^3 \times 365 \text{ dias} \\
 &= 840.960 \text{ m}^3/\text{ano}
 \end{aligned}$$

CP ETA Gomes

$$\begin{aligned}
 Q &= 90 \text{ L/s} \\
 \text{Produção: } &12\text{h/dia} \\
 \text{CP ETA Gomes} &= 90 \text{ L/s} \times 3,6 \\
 &= 324 \text{ m}^3/\text{h} \times 12 \text{ h} \\
 &= 3.888 \text{ m}^3 \times 365 \text{ dias} \\
 &= 1.419.120 \text{ m}^3/\text{ano}
 \end{aligned}$$

CP ETA Sede

$$\begin{aligned}
 Q &= 230 \text{ L/s} \\
 \text{Produção: } &12\text{h/dia} \\
 \text{CP ETA Sede} &= 230 \text{ L/s} \times 3,6 \\
 &= 828 \text{ m}^3/\text{h} \times 12 \text{ h} \\
 &= 9.936 \text{ m}^3 \times 365 \text{ dias} \\
 &= 3.626.640 \text{ m}^3/\text{ano}
 \end{aligned}$$

CP Total do Município no ano de 2011

$$\text{CP total} = \text{CP ETA Garrafão} + \text{CP ETA Rio Muqui} + \text{CP ETA Luanda} + \text{CP ETA Limão} + \text{CP ETA Graúna} + \text{CP ETA Gomes} + \text{CP ETA Sede}$$

$$= 268.056 + 105.645 + 118.260 + 78.840 + 840.960 + 1.419.120 + 3.626.640$$

$$\text{CP Total do Município no ano de 2011} = 6.457.521 \text{ m}^3/\text{ano}$$

Obs.: Os dados sobre a Vazão e período diário de produção de cada ETA foi fornecido pelo SAAE.

t

Itapemirim

Ano	População (Censos IBGE 2000 e 2010)
2000	28.121 hab
2010	30.988 hab

Marataízes

Ano	População (Censos IBGE 2000 e 2010)
2000	30.603 hab
2010	34.140 hab

Itapemirim + Marataízes

Ano	População (Censos IBGE 2000 e 2010)
2000	28.121 + 30.603 = 58.724
2010	30.988 + 34.140 = 65.138

$$\frac{65.138}{58.724} = 1,109 \times 100\%$$

$$\begin{aligned} &= 110,9\% - 100\% \\ &= 10,9\% \text{ em 10 anos} \\ &= \frac{10,9}{10} = 1,09\% \text{ aa (ao ano)} \end{aligned}$$

Cálculo de n

$$n = \frac{\log \frac{6.457.521}{3.566.688,75(0,53/0,53)}}{\log (1 + 1,09)}$$

$$n = \frac{\log 1,811}{\log 2,09}$$

$$n = \frac{0,258}{0,32}$$

$$n = 0,805$$

Pontuação para o I_{sa}

$$\begin{aligned} n \geq 3 & \quad 100 \text{ pts} \\ 3 > n > 0 & \quad \text{interpolar} \\ n \leq 0 & \quad 0 \text{ pts} \end{aligned}$$

$$I_{sa} = 26,83 \text{ pontos.}$$

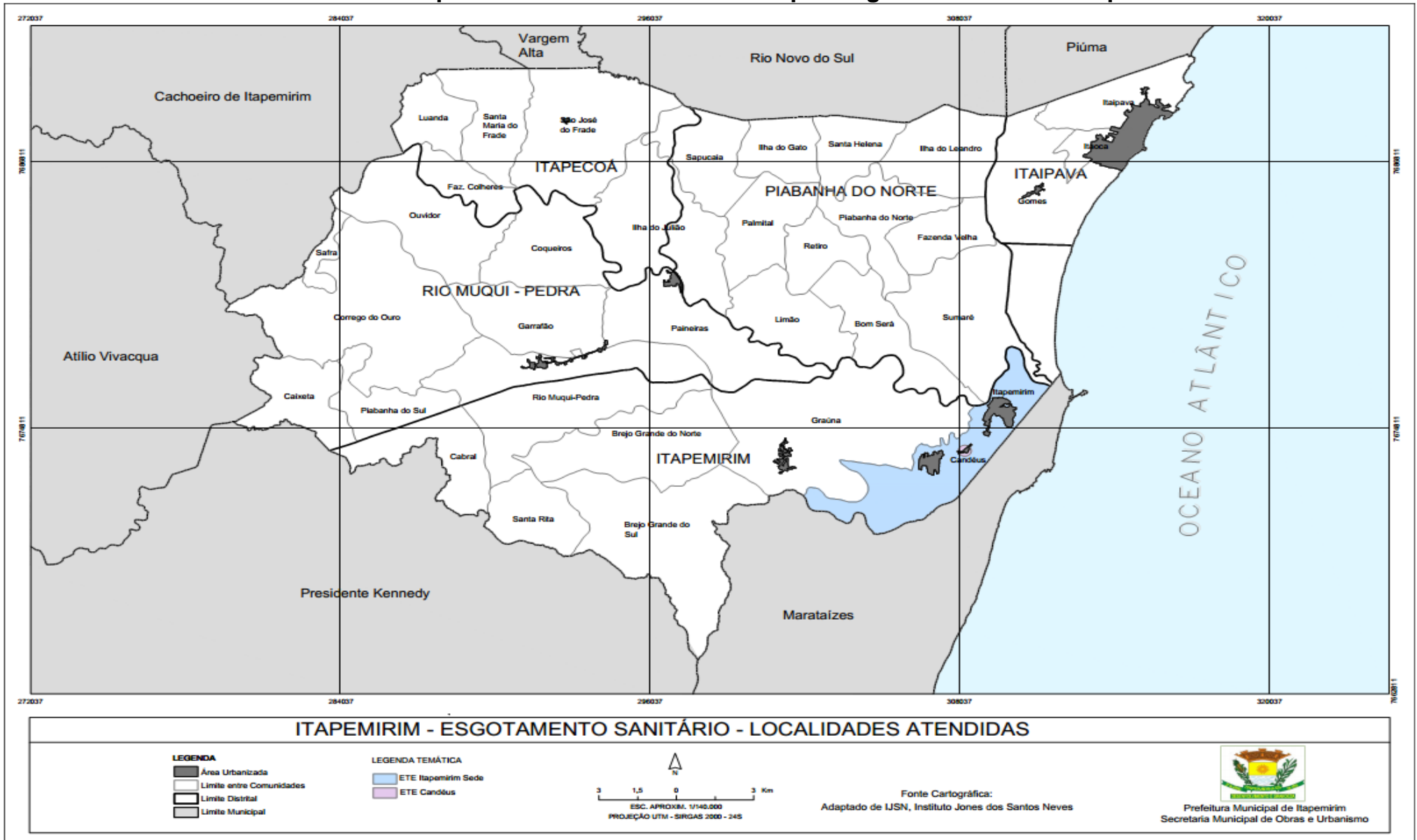
APÊNDICE E – Memorial de Cálculo do Indicador Setorial I_{es}

Localidade	Dom. Atendidos	Dom. Totais	I _{ce} (%)	VT	VC	I _{te} (%)	CT	VC	t	n	I _{se}	I _{es}
APER CAB	0	142	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Afonso	0	108	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Assentamento	0	102	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Barbados e COHAB	65	149	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Bom Será	0	140	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Brejo Grande do Norte	0	160	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Brejo Grande do Sul e Calafates	14	230	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Campo Acima	15	650	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Candéus	70	107	21,68	2.264,00	12.264,00	65,42	34.374,24	12.264,00	1,09	1,39	69,50	62,01
Caxeta	1	72	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Coqueiros	0	47	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Córrego do Ouro	0	273	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Córrego do Ouro II	0	48	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Fazenda Velha e Coroa da Onça	0	95	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Garrafão	3	410	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Gomes	0	309	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Graúna	1	438	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Itaipava	5	1741	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Itaoca	1	1301	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Jardim Paulista	26	147	0	563.443,20	563.443,20	17,69	2.207.520	563.443,20	1,09	1,85	92,7	30,90
Joacima	1	292	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Limão	1	106	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Luanda	2	181	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Monte Aghá	1	134	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Morro do Cabrito e Duas Barras	0	138	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Muritioca	0	126	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Nametala Ayub	126	126	100	563.443,20	563.443,20	100	2.207.520	563.443,20	1,09	1,85	92,70	97,57
Paineiras	0	68	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Palmital	1	155	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Piabanha do Norte e Ilha do Gato	0	113	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Retiro e Vargem Grande	0	153	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Rio Muqui-Pedra	2	118	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Rosa Meirelles	241	270	100	563.443,20	563.443,20	89,26	2.207.520	563.443,20	1,09	1,85	92,70	97,57
Santa Helena, Pedrinhos e Ilha do Leandro	1	113	0,88	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0,29
Santa Maria do Frade	0	74	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Santa Rita	0	119	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Santo Amaro	0	145	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Santo Antônio	86	86	100	563.443,20	563.443,20	100	2.207.520	563.443,20	1,09	1,85	92,70	97,57
São José do Frade	0	113	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Sapucaia	0	97	0	---	---	---	---	---	1,09	---	---	0
Vila Nova	29	111	0	563.443,20	563.443,20	26,13	2.207.520	563.443,20	1,09	1,85	92,70	36,32
Vila/Centro	346	369	100	563.443,20	563.443,20	93,77	2.207.520	563.443,20	1,09	1,85	92,70	97,57
Município	1038	9876	0	575.707,20	575.707,20	10,51	2.241.894,24	575.707,20	1,09	1,84	92,20	30,73

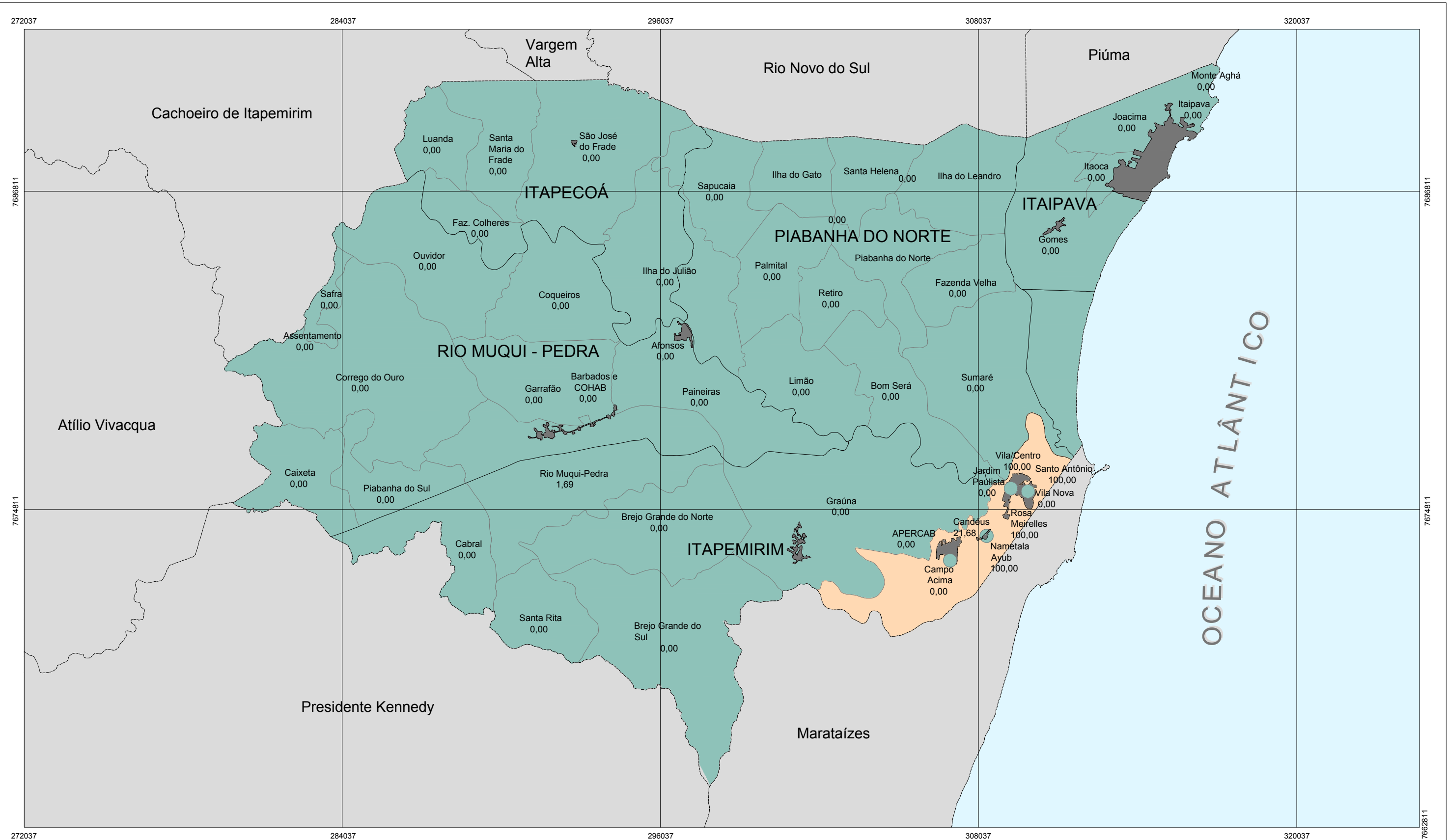
Fonte: SIAB, SAAE e Censo IBGE 2010.

Nota: Nas localidades em que não aparecem valores para o I_{te} e I_{se} é porque nem há coleta de esgoto ou esgoto coletado não vai para uma ETE do SAAE e, portanto, não há tratamento, nem sistema de tratamento e sua saturação. Desta forma, estes indicadores foram considerados como nulos na obtenção do I_{es}.

APÊNDICE F – Mapa das Localidades Atendidas por Esgotamento Sanitário pelo SAAE



**APÊNDICE G - Mapa da Cobertura em Coleta de Esgoto (I_{ce}) do Município de
Itapemirim**



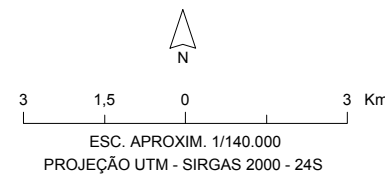
ITAPEMIRIM - COBERTURA EM COLETA DE ESGOTO SANITÁRIO POR LOCALIDADE (Icc)

LEGENDA

- Área Urbanizada
- Limite entre Comunidades
- Limite Distrital
- Limite Municipal

LEGENDA TEMÁTICA

- Imprópria 0 - 49,99
- Insatisfatória 50,0 - 69,99
- Boa 70,0 - 94,99
- Ótima 95,0 - 99,99
- Excelente 100



Fonte Cartográfica:
Adaptado de IJSN, Instituto Jones dos Santos Neves



Prefeitura Municipal de Itapemirim
Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo

APÊNDICE H – Memorial de Cálculo do Indicador Setorial I_{se} do Município

Para o cálculo do I_{se} foi considerada também a população de Marataízes, já que esta é responsável por 77,95% (2507 economias de um total de 3216 economias contabilizadas) de esgoto tratado na ETE localizada na sede do município de Itapemirim. A coleta e tratamento são feitos pelo mesmo convênio já citado para abastecimento de água potável. A justificativa baseia-se no fato de que este serviço era oferecido à população de Marataízes antes da emancipação deste.

Fórmula:

$$n = \frac{\log \frac{CT}{VC}}{\log (1 + t)}$$

onde:

n = Número de anos em que o sistema ficará saturado

VC = Volume coletado de esgotos

CT = Capacidade de tratamento

T = Taxa de crescimento anual médio da população para os 5 anos

Dados:

ETE Rosa Meirelles (sede do Município)

Nº de economias de Marataízes = 2507

Nº de economias de Itapemirim = 709

total de economias = 3216

População atendida = 3216 x 4 (nº de pessoas por residência, valor utilizado pelo SAAE para cálculo nos projetos.

Pop. = **12.864 hab.**

VC = Volume consumido de água x 0,80

VC = (12.864 hab x 150 L/hab/dia*) x 0,8

VC = 1543.680 L/dia = 1.543,68 m³/dia

VC ETE Rosa Meirelles = 1.543,68 x 365 dias = 563.443,2 m³/ano

* valor utilizado pelo SAAE para cálculo nos projetos, conforme recomendado no livro de Azevedo Neto (NETO, 1998) para estimar o consumo de água por pessoa numa residência.

CT =

Q = 70 L/s (valor de acordo com o projeto do SAAE)

70 x 3,6 = 252 m³/hora x 24 h = 6.048 m³/dia x 365 dias = 2.207.520 m³/ano

logo

CT ETE Rosa Meirelles = **2.207.520 m³/ano**

ETE Candéus

Nº de economias = 70

População atendida = 70 x 4 (nº de pessoas por residência, valor utilizado pelo SAAE para cálculo nos projetos.

Pop. = **280 hab.**

VC = Volume consumido de água x 0,80

VC = (280 hab x 150 L/hab/dia*) x 0,8

VC = 42.000 L/dia x 0,8 = 33.600 L/dia = 33,6 m³/dia

VC ETE Candéus = 33,6 x 365 dias = **12.264 m³/ano**

* valor utilizado pelo SAAE para cálculo nos projetos, recomendado no livro de Azevedo Neto (citar referencia) para estimar o consumo de água por pessoa numa residência.

CT =

Q = 1,09 L/s (valor de acordo com o projeto do SAAE)

$$1,09 \times 3,6 = 3,924 \text{ m}^3/\text{hora} \times 24 \text{ h} = 94,176 \text{ m}^3/\text{dia} \times 365 \text{ dias} = 34.374,24 \text{ m}^3/\text{ano}$$

logo

CT ETE Candéus = 34.374,24 m³/ano

VC Município = VC ETE Rosa Meirelles + VC ETE Candéus

VC Município = 563.443,2 + 12.264

VC Município = 575.707,2 m³/ano

e

CT Município = ETE Rosa Meirelles + ETE Candéus

CT Município = 2.207.520 + 34.374,24

CT Município = 2.241.894,24 m³/ano

Portanto:

$$n = \frac{\log \frac{2.241.894,24}{575.707,2}}{\log (1 + 1,09^*)}$$

$$n = \frac{\log 3,894}{\log (1 + t)}$$

$$n = \frac{0,590}{0,32} = 1,8442$$

* Dado do Censo IBGE 2010

$I_{se} =$

n	I_{se}
2	100
1,8442	x
0	0

$I_{se} = 92,2 \text{ pontos}$

Para ETE Candéus

Dados:

Nº de economias = 70

População atendida = 70 x 4 (nº de pessoas por residência, valor utilizado pelo SAAE para cálculo nos projetos.

Pop. = **280 hab.**

VC = Volume consumido de água x 0,80

VC = (280 hab x 150 L/hab/dia*) x 0,8

VC = 42.000 L/dia x 0,8 = 33,600 L/dia = 33,6 m³/dia

VC = 33,6 x 365 dias = 12.264 m³/ano

* valor utilizado pelo SAAE para cálculo nos projetos, recomendado no livro de Azevedo Neto (citar referencia) para estimar o consumo de água por pessoa numa residência.

CT =

Q = 1,09 L/s (valor de acordo com o projeto do SAAE)

1,09 x 3,6 = 3,924 m³/h x 24 h = 94,176 m³/dia x 365 dias = 34.374,24 m³/ano

logo

CT = 34.374,24 m³/ano

Portanto:

$$n = \frac{\log \frac{34.374,24}{12.264}}{\log (1 + 1,09^*)} \quad n = 1,39114$$

* Dado do Censo IBGE (2010)

$I_{se} =$

n	I_{se}
2	100
1,39	x
0	0

$I_{se} = 69,5$ pontos

APÊNDICE I – Memorial de Cálculo do Indicador Setorial I_{rs}

Localidade	Dom. Atendidos	Dom. Totais	I _{cr} (%)	Pontuação I _{cr}	I _{qr} *	Pontuação I _{qr}	CA*	VL*	T*	n*	I _{sr} *	I _{rs}
APER CAB	142	142	100	100	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	100
Afonso	67	108	62,04	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Assentamento	52	102	50,98	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Barbados e COHAB	127	149	85,23	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Bom Será	106	140	75,71	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Brejo Grande do Norte	107	160	66,88	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Brejo Grande do Sul e Calafates	73	230	31,74	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Campo Acima	635	650	97,69	100	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	100
Candéus	106	107	99,07	100	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	100
Caxeta	44	72	61,11	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Coqueiros	39	47	82,98	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Córrego do Ouro	133	273	48,72	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Córrego do Ouro II	7	48	14,58	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Fazenda Velha e Coroa da Onça	64	95	67,37	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Garrafão	325	410	79,27	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Gomes	241	309	77,99	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Graúna	211	438	48,17	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Itaipava	1726	1741	99,14	100	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	100
Itaoca	1292	1301	99,31	100	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	100
Jardim Paulista	138	147	93,88	70	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	90,00
Joacima	237	292	81,16	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Limão	57	106	53,77	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Luanda	110	181	60,77	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Monte Agh	128	134	95,52	100	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	100
Morro do Cabrito e Duas Barras	73	138	52,90	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Muritioca	98	126	77,78	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Nametala Ayub	126	126	100	100	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	100
Paineiras	64	68	94,12	73	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	91,00
Palmital	44	155	28,39	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Piabanha do Norte e Ilha do Gato	35	113	30,97	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Retiro e Vargem Grande	100	153	65,36	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Rio Muqui-Pedra	96	118	81,36	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Rosa Meirelles	264	270	97,78	100	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	100
Santa Helena, Pedrinhos e Ilha do Leandro	57	113	50,44	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Santa Maria do Frade	64	74	86,49	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Santa Rita	111	119	93,28	61	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	87,00
Santo Amaro	117	145	80,69	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Santo Antônio	86	86	100	100	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	100
São José do Frade	47	113	41,59	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Sapucaia	5	97	5,15	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67
Vila Nova	106	111	95,50	100	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	100
Vila/Centro	361	369	97,83	100	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	100
Município	8021	9876	81,22	0	9,92	100	3.441.585	2.064.951,13	0,98	4,09	100	66,67

* Nota: Como todo o resíduo Classe II coletado do município tem tratamento e disposio final em uma Empresa Privada, por meio de Licitao, o I_{qr} e o I_{sr} das localidades é o mesmo do Município.

APÊNDICE J – Avaliação do Índice da Qualidade do Aterro Sanitário da CTRVV

ÍNDICE DA QUALIDADE DE ATERROS DE RESÍDUOS - IQR				
MUNICÍPIO: Itapemirim – Disposição Final de Res. em Vila Velha/ES			DATA: 04/01/2013	
LOCAL: CTRVV - Estrada Airton Senna, Km 11, Jabaeté/Vila Velha			AGÊNCIA: _____	
BACIA HIDROGRÁFICA: Rio Jucu			UGRS: _____	
LICENÇA:	LL: <input type="checkbox"/>	LQ: <input checked="" type="checkbox"/> IEMA 086/2009	TÉCNICO: Marcos Vinícius Costa Nepomuceno - CTRVV	
ÁREA OCUPADA: 1.500.000 m ²				

ITEM	SUB-ITEM	AValiação	PESO	PONTOS	
1	CAPACIDADE DE SUPORTE DO SOLO	ADEQUADA	5	5	
		INADEQUADA	0		
	C	PROXIMIDADE DE NÚCLEOS HABITACIONAIS	LONGE > 500m	5	5
			PRÓXIMO	0	
	A	PROXIMIDADE DE CORPOS DE ÁGUA	LONGE > 200m	3	7
			PRÓXIMO	0	
	R	PROFUNDIDADE DO LENÇOL FREÁTICO	MAIOR 3m	4	7
			DE 1 A 3m	2	
			DE 0 A 1m	0	
	E	PERMEABILIDADE DO SOLO	Baixa	5	5
			MÉDIA	2	
			ALTA	0	
	S	DISPONIBILIDADE DE MATERIAL PARA RECOBRIMENTO	SUFICIENTE	4	4
INSUFICIENTE			2		
NENHUMA			0		
I	QUALIDADE DO MATERIAL PARA RECOBRIMENTO	BOA	2	2	
		RUÍM	0		
D	CONDIÇÕES DE SISTEMA VARRIO, TRÁNSITO E ACESSO	BOAS	3	3	
		REGULARES	2		
		RUÍNS	0		
O	ISOLAMENTO VISUAL DA VIZINHANÇA	BOM	4	4	
		RUÍM	0		
C	LEGUIDADE DE LOCALIZAÇÃO	LOCAL PERMITIDO	5	5	
		LOCAL PROIBIDO	0		
SUBTOTAL MÁXIMO			40	40	
2	CERCAMENTO DA ÁREA	SEM	2	2	
		NÃO	0		
	PORTARIA / GUARITA	SEM	2	2	
		NÃO	0		
	IMPERMEABILIZAÇÃO DA BASE DO ATERRO	SEM / DE SVCS S.	5	5	
		NÃO	0		
	DRENAGEM DE CHORUME	SUFICIENTE	5	5	
		INSUFICIENTE	1		
		INEXISTENTE	0		
	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS DEFINITIVA	SUFICIENTE	4	4	
		INSUFICIENTE	2		
		INEXISTENTE	0		
	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS PROVISÓRIA	SUFICIENTE	2	2	
		INSUFICIENTE	1		
		INEXISTENTE	0		
	TRATOR DE ESTEREAÇÃO COMPATIVEL	PERMANENTE	5	5	
		PERIÓDICAMENTE	2		
		INEXISTENTE	0		
OUTROS EQUIPAMENTOS	SEM	1	1		
	NÃO	0			
SISTEMA DE TRATAMENTO DE CHORUME	SUFICIENTE	5	5		
	INSUF. / INEXIST.	0			
ACESSO À FRENTE DE TRABALHO	BOM	3	3		
	RUÍM	0			
VIGILANTES	SEM	1	1		
	NÃO	0			
SISTEMA DE DRENAGEM DE GASES	SUFICIENTE	3	3		
	INSUFICIENTE	1			
	INEXISTENTE	0			
CONTROLE RECEBIMENTO DE CARGAS	SEM	2	2		
	NÃO	0			
MONITORIAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	SUFICIENTE	3	3		
	INSUFICIENTE	2			
	INEXISTENTE	0			
ATENDIMENTO ÀS ESTIPULAÇÕES DE PROJETO	SEM	2	2		
	PARCIALMENTE	1			
	NÃO	0			
SUBTOTAL MÁXIMO			45	45	

ITEM	SUB-ITEM	AValiação	PESO	PONTOS
	ASPECTO GERAL	BOM	4	4
		RUÍM	0	
	OCORRÊNCIA DE LIXO A DESCOBERTO	NÃO	4	4
		SEM	0	
	RECOBRIMENTO DO LIXO	ADEQUADO	4	4
		INADEQUADO	1	
		INEXISTENTE	0	
	PRESEÇA DE URUBUS OU GAVOTAS	NÃO	1	0
		SEM	0	
	PRESEÇA DE MOSCAS EM GRANDE QUANTIDADE	NÃO	2	2
		SEM	0	
	PRESEÇA DE CATADORES	NÃO	3	3
		SEM	0	
	CRIAÇÃO DE ANINIS (PORCOS, BOIS)	NÃO	3	3
		SEM	0	
	DESCARGA DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	NÃO	3	3
		SEM	0	
	DESCARGA DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS	NÃO / ADEQUADA	4	4
		SEM / INADEQ.	0	
	RUBIONAMENTO DA DRENAGEM PLUVIAL DEFINITIVA	BOM	2	2
		REGULAR	1	
	RUBIONAMENTO DA DRENAGEM PLUVIAL PROVISÓRIA	BOM	2	2
		REGULAR	1	
	RUBIONAMENTO DA DRENAGEM DE CHORUME	BOM	3	3
		REGULAR	2	
	RUBIONAMENTO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE CHORUME	BOM	5	5
		REGULAR	2	
	RUBIONAMENTO DO SIST. DE MONITORIAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	BOM	2	2
		REGULAR	1	
	EFICIÊNCIA DA EQUIPE DE VIGILÂNCIA	BOA	1	1
		RUÍM	0	
	MANUTENÇÃO DOS ACESSOS INTERNOS	BOAS	2	2
		REGULARES	1	
		REGULARES	1	2
		REGULARES	0	
SUBTOTAL MÁXIMO			45	44

TOTAL MÁXIMO	130	129
---------------------	------------	------------

IQR=SOMA DOS PONTOS / 13	9,92
---------------------------------	-------------

IQR	AValiação
0 a 6,0	CONDIÇÕES INADEQUADAS
6,1 a 8,0	CONDIÇÕES CONTROLADAS
8,1 a 10	CONDIÇÕES ADEQUADAS

Fonte: Modelo de Ficha de Avaliação do Índice de Qualidade de Aterros (I_{qr}) extraído do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) de São Paulo.

APÊNDICE K – Memorial de Cálculo da Vida Útil do Aterro Sanitário da CTRVV

Memorial de Cálculos: Resíduos - Classe II		Observações
VL - 9 anos (Valor total em toneladas) no período de 2002 a 2011	2064951,13	Cálculo estimado somando a quantidade de Resíduos Classe II em toneladas.
CA - 15 anos (Valor total em toneladas) no período de 2011 a 2026	3441585,217	Cálculo estimado fazendo "regra de 3" com base no valor de VL em toneladas.
$\text{Log} [(CA*t)/VL]$	0,213074825	Resumo da aplicação da fórmula.
$\text{Log} [(CA*t)/VL]+1$	1,213074825	
$\text{Log} (1+t)$	0,29666519	
n	4,08904	

Fonte: Gráfico de Recebimento Anual de Resíduos Classe II fornecido pela Empresa CTRVV/ES (2012).

APÊNDICE L – Visita à Empresa CTRVV para Preenchimento da Ficha de Avaliação de Qualidade do Aterro Sanitário, em 04/01/2013



Vista parcial do aterro e do sistema de tratamento de chorume da Empresa CTRVV.

APÊNDICE M – Nº de Casos Confirmados de Dengue, Esquistossomose e Leptospirose, 2007- 2011

Localidade	Indicador de Dengue - Nº de casos confirmados					Total de casos/ localidade
	Ano					
	2011	2010	2009	2008	2007	
Afonso	0	0	0	0	0	0
Apecarb	0	0	0	0	0	0
Artemes	0	1	0	0	0	1
Assentamento	0	0	0	0	0	0
Barbados	0	0	0	0	0	0
Bela Vista	0	0	0	0	1	1
Bom Será	0	0	0	1	0	1
Brejo Grande do Norte	0	0	0	2	0	2
Brejo Grande do Sul	0	0	0	0	0	0
Campo Acima	1	2	0	1	1	5
Candéus	0	0	0	0	0	0
Caxeta	0	0	0	0	0	0
COHAB	0	0	0	0	0	0
Coqueiros	0	0	0	0	0	0
Córrego do Ouro	0	0	0	0	0	0
Duas Barras	0	0	1	0	0	1
Fazenda Velha	12	0	0	0	0	12
Frade	1	0	0	0	0	1
Garrafão	1	1	0	0	0	2
Gomes	1	2	1	1	0	5
Graúna	0	0	0	0	0	0
Itaipava	1	196	1	18	22	238
Itaoca	1	60	2	6	7	76
Jardim Paulista	1	0	1	0	0	2
Joacima	0	4	0	0	1	5
Limão	0	0	0	0	0	0
Luanda	0	0	0	0	0	0
Morro do Cabrito	0	0	0	0	0	0
Muritióca	0	0	0	0	0	0
Nametala Ayub	0	0	0	0	0	0
Nametala Ayub	0	0	0	0	0	0
Paineiras	0	0	0	1	0	1
Palmital	0	0	0	0	0	0
Pedrinhos	0	0	0	0	0	0
Piabanha do Norte	0	0	0	1	0	1
Retiro	0	0	0	0	0	0
Rio Muqui/Pedra	0	0	0	0	0	0
Rosa Meirelles	4	0	0	0	1	5
Safrá	0	0	0	0	1	1
Santa Helena	0	0	0	0	0	0
Santa Maria do Frade	0	0	0	0	0	0
Santa Rita	0	0	0	0	0	0
Santo Amaro	0	0	0	0	0	0
Santo Antônio	0	0	0	1	0	1
São João da Lancha	0	1	0	0	0	1
São João do Calafate	0	0	0	0	0	0
São José do Frade	0	0	0	0	0	0
Sapucaia	0	0	0	0	0	0
Vargem Grande	0	0	0	0	0	0
Vila/Centro	3	3	0	5	2	13
Vila Nova	1	0	1	1	0	3
Localidade indefinida	0	2	0	0	14	16
Total de casos - Ano	27	272	7	38	50	394

Localidade	Indicador de Esquistossomose - Nº de casos confirmados					Total de casos/ localidade
	Ano					
	2011	2010	2009	2008	2007	
Afonso	0	0	0	0	0	0
Apecarb	0	2	0	0	0	2
Artemes	0	0	0	0	0	0
Assentamento	0	0	0	0	0	0
Barbados	0	0	0	0	0	0
Bela Vista	0	0	0	0	0	0
Bom Será	0	0	0	0	0	0
Brejo Grande do Norte	0	0	0	0	0	0
Brejo Grande do Sul	0	0	0	0	0	0
Campo Acima	3	0	4	0	0	7
Candéus	0	0	0	0	0	0
Caxeta	0	0	0	0	0	0
COHAB	0	0	0	0	0	0
Coqueiros	0	0	0	0	0	0
Córrego do Ouro	0	0	0	0	0	0
Duas Barras	0	0	0	0	0	0
Fazenda Velha	0	0	0	0	0	0
Frade	0	0	0	0	0	0
Garrafão	0	0	0	0	0	0
Gomes	0	0	0	0	0	0
Graúna	0	0	0	0	0	0
Itaipava	0	0	0	0	0	0
Itaoca	0	0	0	0	0	0
Jardim Paulista	0	0	0	0	0	0
Joacima	0	0	0	0	0	0
Limão	0	0	0	0	0	0
Luanda	0	0	0	0	0	0
Morro do Cabrito	0	0	0	0	0	0
Muritioca	0	0	0	0	0	0
Nametala Ayub	0	0	0	0	0	0
Nametala Ayub	0	0	0	0	0	0
Paineiras	0	0	0	0	0	0
Palmital	0	0	0	0	0	0
Pedrinhos	0	0	0	0	0	0
Piabanha do Norte	0	0	0	0	0	0
Retiro	0	0	0	0	0	0
Rio Muqui/Pedra	2	0	0	0	0	2
Rosa Meirelles	0	0	4	0	0	4
Safra	0	0	0	0	0	0
Santa Helena	0	0	0	0	0	0
Santa Maria do Frade	0	0	0	0	0	0
Santa Rita	0	0	0	0	0	0
Santo Amaro	0	0	0	0	0	0
Santo Antônio	0	0	0	0	0	0
São João da Lancha	0	0	0	0	0	0
São João do Calafate	0	0	0	0	0	0
São José do Frade	0	0	0	0	0	0
Sapucaia	0	0	0	0	0	0
Vargem Grande	0	0	0	0	0	0
Vila/Centro	0	0	0	0	0	0
Vila Nova	0	0	0	0	0	0
Localidade indefinida	0	0	0	0	0	0
Total de casos - Ano	5	2	8	0	0	13

Localidade	Indicador de Leptospirose - Nº de casos confirmados					Total de casos/ localidade
	Ano					
	2011	2010	2009	2008	2007	
Afonso	0	0	0	0	0	0
Apecarb	0	0	0	0	0	0
Artemes	0	0	0	0	0	0
Assentamento	0	0	0	0	0	0
Barbados	0	0	1	0	0	1
Bela Vista	0	0	0	0	0	0
Bom Será	0	0	0	0	1	1
Brejo Grande do Norte	0	0	0	0	0	0
Brejo Grande do Sul	0	0	0	0	0	0
Campo Acima	0	0	0	0	1*	1
Candéus	0	0	0	0	0	0
Caxeta	0	0	0	0	0	0
COHAB	0	0	1*	0	0	1
Coqueiros	0	0	0	0	0	0
Córrego do Ouro	0	0	0	0	0	0
Duas Barras	0	0	0	0	0	0
Fazenda Velha	0	0	0	0	0	0
Frade	0	0	0	0	0	0
Garrafão	1	1	0	0	0	2
Gomes	0	0	0	0	0	0
Graúna	0	0	1	0	0	1
Itaipava	1	2*	0	1	1	5
Itaoca	0	1	1	0	0	2
Jardim Paulista	0	0	0	0	0	0
Joacima	0	0	0	0	0	0
Limão	0	0	0	0	0	0
Luanda	0	0	0	0	0	0
Morro do Cabrito	0	0	0	0	0	0
Muritióca	0	1*	0	0	0	1
Nametala Ayub	0	0	0	0	0	0
Nametala Ayub	0	0	0	0	0	0
Paineiras	0	0	0	0	0	0
Palmital	1*	0	0	0	0	1
Pedrinhos	0	0	0	0	0	0
Piabanha do Norte	0	0	0	1*	0	1
Retiro	0	0	0	0	0	0
Rio Muqui/Pedra	0	0	0	0	0	0
Rosa Meirelles	0	0	0	0	0	0
Safra	0	0	0	0	0	0
Santa Helena	0	0	0	0	0	0
Santa Maria do Frade	0	0	0	0	0	0
Santa Rita	0	0	0	0	0	0
Santo Amaro	0	0	0	0	0	0
Santo Antônio	0	0	0	0	0	0
São João da Lancha	0	0	0	0	0	0
São João do Calafate	0	0	0	0	0	0
São José do Frade	0	0	0	0	0	0
Sapucaia	0	0	0	0	0	0
Vargem Grande	0	0	0	0	0	0
Vila	0	0	0	0	0	0
Vila Nova	0	0	0	0	0	0
Localidade indefinida	0	0	0	0	1	1
Total de casos - Ano	3	5	4	2	4	18

Fonte: SEMUS

* Contato com lama/enchente.

APÊNDICE N – Memorial de Cálculo do I_{ed}

Localidade	Nº de pessoas – 0 a 14 anos na escola	Nº de pessoas – 15 anos e mais alfabetizados	Nº de habitantes	I _{ne}	I _{e1}	I _{ed}
APERCAB	80	331	480	14,38%	85,63%	42,88
Afonso	47	207	334	23,95%	76,05%	44,79
Assentamento	47	230	364	23,90%	76,10%	44,78
Barbados e COHAB	85	332	528	21,02%	78,98%	44,20
Bom Será	60	310	453	18,32%	81,68%	43,66
Brejo Grande do Norte	37	346	456	16,01%	83,99%	43,20
Brejo Grande do Sul e Calafates	73	450	677	22,75%	77,25%	44,55
Campo Acima	305	1487	2130	15,87%	84,13%	43,17
Candéus	47	242	349	17,19%	82,81%	43,44
Caxeta	21	133	203	24,14%	75,86%	44,83
Coqueiros	22	91	142	20,42%	79,58%	44,08
Córrego do Ouro	135	579	938	23,88%	76,12%	44,78
Córrego do Ouro II	19	104	151	18,54%	81,46%	43,71
Fazenda Velha e Coroa da Onça	37	217	302	15,89%	84,11%	43,18
Garrafão	166	916	1327	18,46%	81,54%	43,69
Gomes	136	598	978	24,95%	75,05%	44,99
Graúna	233	918	1438	19,96%	80,04%	43,99
Itaipava	792	4126	5786	15,00%	85,00%	43,00
Itaoca	554	3118	4263	13,86%	86,14%	42,77
Jardim Paulista	60	273	410	18,78%	81,22%	43,76
Jocima	168	696	1109	22,09%	77,91%	44,42
Limão	55	217	376	27,66%	72,34%	45,53
Luanda	107	400	642	21,03%	78,97%	44,21
Monte Aghá	57	313	452	18,14%	81,86%	43,63
Morro do Cabrito e Duas Barras	62	265	455	28,13%	71,87%	45,63
Muritioca	54	257	395	21,27%	78,73%	44,25
Nametala Ayub	119	254	498	25,10%	74,90%	45,02
Paineiras	19	157	193	8,81%	91,19%	41,76
Palmital	65	361	497	14,29%	85,71%	42,86
Piabanha do Norte e Ilha do Gato	44	242	345	17,10%	82,90%	43,42
Retiro e Vargem Grande	47	331	476	20,59%	79,41%	44,12
Rio Muqui-Pedra	56	203	365	29,04%	70,96%	45,81
Rosa Meirelles	196	596	1005	21,19%	78,81%	44,24
Santa Helena, Pedrinhos e Ilha do Leandro	46	233	352	20,74%	79,26%	44,15
Santa Maria do Frade	17	176	226	14,60%	85,40%	42,92
Santa Rita	55	251	363	15,70%	84,30%	43,14
Santo Amaro	45	296	425	19,76%	80,24%	43,95
Santo Antônio	46	208	291	12,71%	87,29%	42,54
São José do Frade	33	270	371	18,33%	81,67%	43,67
Sapucaia	51	183	298	21,48%	78,52%	44,30
Vila Nova	45	255	340	11,76%	88,24%	42,35
Vila/Centro	110	898	1139	11,50%	88,50%	42,30
Município	4453	22070	32322	17,94%	82,06%	43,59

Fonte: SIAB

Verso

SITUAÇÃO DA MORADIA E SANEAMENTO			
TIPO DE CASA		TRATAMENTO DA AGUA NO DOMICILIO	
Tijolo/Adobe		Filtração	
Taipa revestida		Fervura	
Taipa não revestida		Cloração	
Madeira		Sem tratamento	
Material aproveitado		ABASTECIMENTO DE AGUA	
Outro - Especificar:		Rede publica	
Numero de cômodos / peças		Poço ou nascente	
Energia elétrica		Outros	
DESTINO DO LIXO		DESTINO DE FEZES E URINA	
Coletado		Sistema de esgoto (rede geral)	
Queimado / Enterrado		Fossa	
Céu aberto		Céu aberto	

OUTRAS INFORMAÇÕES			
Alguem da familia possui Plano de Saude?		Numero de pessoas cobertas por Plano de Saude	
Nome do Plano de Saude _____			
EM CASO DE DOENÇA PROCURA		PARTICIPA DE GRUPOS COMUNITARIOS	
Hospital		Cooperativa	
Unidade de Saude		Grupo religioso	
Benzedeira		Associações	
Farmácia		Outros - Especificar:	
Outros - Especificar:		MEIOS DE TRANSPORTE QUE MAIS UTILIZA	
MEIOS DE COMUNICAÇÃO QUE MAIS UTILIZA		Onibus	
Radio		Caminhão	
Televisão		Carro	
Outros - Especificar:		Carroça	
		Outros - Especificar:	
A familia é beneficiária do Programa Bolsa Familia?		NIS do Responsavel	

A familia está inscrita no Cadastro Unico de Programas Sociais do Governo Federal (CAD-Único)?			

OBSERVAÇÕES

ANEXO B – Consolidado das Famílias Cadastradas no SIAB por Área (Equipe) – Ano 2011

SECRETARIA DE ASSISTENCIA A SAUDE / DAB - DATASUS
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAUDE

SIAB - SISTEMA DE INFORMACAO DE ATENCAO BASICA

PAG.: 2
VERSÃO: 6.6
DATA: 13/06/2017

CONSOLIDADO DAS FAMILIAS CADASTRADAS DO ANO DE 2011

MUNICIPIO: ITAPEMIRIM
SEGMENTO: 02 - RURAL - (ZONA RURAL)
EQUIPE: 0001 - ESF LUANDA

Sexo	Faixa Etária (anos)										Total
	< 1	1 a 4	5 a 6	7 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 39	40 a 49	50 A 59	> 60	
Masculino	19	65	44	46	97	91	326	137	129	114	1.060
Feminino	13	66	44	57	93	94	333	127	106	91	1.074
Numero de Pessoas	32	131	88	103	190	185	659	264	235	215	2.104

Faixa Etária (anos)	Doencas referidas										Faixa etária (anos)	Condição referida	
	ALC 1	CHA 1	DEF 1	DTA 2	DMF 1	FPI 1	HA 1	HAN 1	MAL 1	TB 1			GES 1
0 a 14			4 0,73			7 0,37						10 a 19 anos	4 2,14
15 anos e mais	21 1,35		37 2,37	53 3,40		5 0,32	268 17,20	1 0,06			1 0,06	20 anos e mais	12 1,63
Total	21 1,00		41 1,95	53 2,57		7 0,33	268 12,74	1 0,05			1 0,05	Total	16 1,90

N. de famílias estimadas		
N. de famílias cadastradas	639	
7 a 14 anos na escola	276	93,56
15 anos e mais alfabetizados	1.392	89,35
Pessoas cobertas c/ plano saúde	128	6,08
N. Famílias no Bolsa Família	131	20,50
Famílias inscritas no CAD-Único	183	28,64

TRAT. AGUA NO DOMICILIO	Nº	%
Filtração	265	41,47
Fervura	9	1,41
Cloração	104	16,29
Sem tratamento	261	40,85

ABASTECIMENTO DE AGUA	Nº	%
Rede pública	11	1,72
Foco ou nascente	615	96,24
Outros	13	2,03

TIPO DE CASA	Nº	%
Tijolo / Adobe	626	97,97
Taipa revestida	3	0,47
Taipa não revestida	3	0,47
Madeira	1	0,16
Material aproveitado	3	0,47
Outros	3	0,47

DESTINO DO LIXO	Nº	%
Coleta pública	322	50,39
Queimado/Enterrado	292	45,70
Ceu aberto	25	3,91

DESTINO FEZES/URINA	Nº	%
Sistema de Esqoto	3	0,47
Fossa	485	75,90
Ceu aberto	151	23,63

	Nº	%
Energia Elétrica	635	99,37

CONSOLIDADO DAS FAMILIAS CADASTRADAS NO ANO DE 2011

MUNICÍPIO: ITAPEMIRIM
SEGMENTO : 01 - URBANO - (ZONA URBANA)
EQUIPE : 0002 - PACS VILA DO ITAPEMIRIM

Sexo	Faixa Etária (anos)										Total
	< 1	1 a 4	5 a 9	7 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 29	40 a 49	50 a 59	> 60	
Masculino	13	89	59	77	161	142	422	199	167	181	1.510
Feminino	16	81	46	80	141	125	517	208	213	248	1.675
Numero de Pessoas	29	170	105	157	302	267	939	407	380	429	3.185

Faixa Etária (anos)	Doenças referidas											Faixa etária (anos)	Condição referida
	AIC	CHA	DEF	DTA	DME	EPI	HA	HAN	MAL	TB	GES		
0 a 14			5 0,66			2 0,26						10 a 19 anos	3 1,13
15 anos e mais	15 0,62		35 1,45	135 5,57		9 0,37	460 18,93					20 anos e mais	13 1,10
Total	15 0,47		40 1,26	135 4,24		11 0,35	460 14,44					Total	16 1,10

N. de famílias estimadas		ABASTECIMENTO DE AGUA		DESTINO DO LIXO					
N.	%	№	%	№	%				
N. de famílias cadastradas	983	Rede pública	967	97,15	Coleta pública	955	97,15		
7 a 14 anos na escola	457	99,56	Poco ou nascente	1	0,10	Queimado/Enterrado	18	1,83	
15 anos e mais alfabetizados	2.530	92,07	Outros			Ceu aberto	10	1,02	
Pessoas cobertas c/ plano saúde	388	10,18							
N. Famílias no Bolsa Família	216	21,97	TIPO DE CASA		DESTINO FEZES/URINA				
Famílias inscritas no CAD-Único	253	25,74	№	%	№	%			
			Tiolo / Adobe	978	99,49	Sistema de Esgoto	728	74,02	
			Taipa revestida			Fossa	223	22,69	
			Taipa não revestida	1	0,10	Ceu aberto	37	3,28	
			Madeira	1	0,10				
			Material aproveitado	3	0,31				
			Outros						
TRAT. AGUA NO DOMICILIO		Nc		%		Nc		%	
Filtração	699	71,11				Energia Elétrica	960	99,69	
Fervura	3	0,31							
Cloração	23	2,34							
Sem tratamento	256	26,25							

CONSOLIDADO DAS FAMILIAS CADASTRADAS DO ANO DE 2011

MUNICIPIO: ITAPEMIRIM
SEGMENTO : 02 - RURAL - (ZONA RURAL)
EQUIPE : CCC3 - ESF DE GRAUNA

Sexo	Faixa Etaria (anos):										Total
	< 1	1 a 4	5 a 6	7 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 39	40 a 49	50 A 59	> 60	
Masculino	16	101	35	77	169	143	510	207	194	241	1.688
Feminino	20	84	58	65	145	149	492	204	150	244	1.611
Numero de Pessoas	36	185	93	142	314	292	1.002	406	344	485	3.299

Faixa Etaria (anos)	Doencas referidas										Faixa etaria (anos)	Condicao referida
	ALC %	CHA %	DEF %	DIA %	DME %	EPI %	HA %	HAN %	MAL %	TB %		
0 a 14						2 0,26					10 a 19 anos	5 1,70
15 anos e mais	16 0,63		68 2,69	139 5,50		5 0,20	528 20,88	1 0,04			20 anos e mais	12 1,10
Total	16 0,48		68 2,06	139 4,21		7 0,21	528 16,00	1 0,03			Total	17 1,23

N. de familias estipadas		%
N. de familias cadastradas	1.065	
7 a 14 anos na escola	454	99,56
15 anos e mais alfabetizados	2.168	85,73
Pessoas cobertas c/ plano saude	96	2,91
N. Familias no Bolsa Familia	389	36,53
Familias inscritas no CAD-Unico	488	45,82

ARASTPCIMENTO DE AGUA		Nº	%
Rede publica		380	35,68
Foco ou nascente		683	64,13
Outros		2	0,19

DESTINO DO LIXO		Nº	%
Coleta publica		598	56,15
Queimado/Enterrado		450	42,25
Ceu aberto		17	1,60

TIPO DE CASA		Nº	%
Tijolo / Adobe		1.034	97,09
Taipa revestida		5	0,47
Taipa nao revestida			
Madeira		24	2,25
Material aproveitado		1	0,09
Outros		1	0,09

DESTINO FEZES/URINA		Nº	%
Sistema de Esgoto		17	1,60
Fossa		921	86,48
Ceu aberto		127	11,92

TRAT.AGUA NO DOMICILIO		Nº	%
Filtracao		469	45,92
Fervura		19	1,78
Cloracao		106	9,95
Sem tratamento		451	42,35

Energia Eletrica		Nº	%
Energia Eletrica		1.059	99,44

CONSOLIDADO DAS FAMILIAS CADASTRADAS DO ANO DE 2011

MUNICIPIO: ITAPEMIRIM
SEGMENTO : C1 - URBANO - (ZONA URBANA)
EQUIPE : CCC4 - FSF ITAIPAVA

Sexo	Faixa Etaria (anos):										Total
	< 1	1 a 4	5 a 6	7 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 39	40 a 49	50 A 59	> 60	
Masculino	22	143	70	100	197	165	733	279	203	215	2.177
Feminino	34	138	79	105	179	190	759	279	226	241	2.230
Numero de Pessoas	56	281	149	205	376	355	1.492	558	429	456	4.357

Faixa Etaria (anos):	Doencas referidas										Faixa etaria (anos):	Condicao referida
	ALC %	CHA %	DEF %	DIA %	DMF %	EPI %	HA %	HAN %	MAL %	TB %		
0 a 14			6 0,56			2 0,19					10 a 19 anos	10 2,71
15 anos e mais	14 0,43		41 1,25	152 4,62		11 0,33	538 16,35				20 anos e mais	22 1,46
Total	14 0,32		47 1,08	152 3,49		13 0,30	538 12,35				Total	32 1,71

N. de familias estimadas		ABASTECIMENTO DE AGUA		DESTINO DO LIXO	
N. de familias cadastradas	1.309	Rede publica	1.249 95,42	Coleta publica	1.291 98,67
7 a 14 anos na escola	578 99,48	Poco ou nascente	60 4,58	Queimado/Enterrado	16 1,22
15 anos e mais alfabetizados	3.108 94,47	Outros		Ceu aberto	2 0,15
Pessoas cobertas c/ plano saude	253 5,81	TIPO DE CASA		DESTINO FEZES/URINA	
N. familias no Bolsa Familia	196 14,97	Tijolo / Adobe	1.305 99,69	Sistema de Esgoto	6 0,46
Familias inscritas no CAD-Unico	291 22,23	Taipa revestida		Fossa	1.273 97,25
TRAT.AGUA NO DOMICILIO		Taipa nao revestida		Ceu aberto	30 2,29
Filtracao	1.180 90,15	Madeira	4 0,31	Energia Eletrica	
Fervura	2 0,15	Material aproveitado			
Cloracao	23 1,76	Outros			
Sem tratamento	104 7,94				

CONSOLIDADO DAS FAMILIAS CADASTRADAS DO ANO DE 2011

MUNICIPIO: ITAPMIRIM
SECTOR: 01 - URBANO - (ZONA URBANA)
EQUIPE : 0005 - ITAIPAVA

Sexo	Faixa Etária (anos)										Total
	< 1	1 a 4	5 a 6	7 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 39	40 a 49	50 a 59	> 60	
Masculino	8	65	58	66	130	123	462	166	127	141	1.346
Feminino	8	74	43	65	154	131	495	178	125	139	1.412
Numero de Pessoas	16	139	101	131	284	254	957	344	252	280	2.758

Faixa Etária (anos)	Doenças referidas										Faixa etária (anos)	Condição referida	
	ALC	CHA	DEF	DIA	DME	EPT	IRA	RAN	MAL	TB			GES
0 a 14			5 0,75									10 a 19 anos	6 2,11
15 anos e mais	3 0,14		39 1,87	69 3,31		9 0,43	313 15,00					1 20 anos e mais	17 1,81
Total	3 0,11		44 1,60	69 2,50		9 0,33	313 11,35					1 Total	23 1,88

N. de famílias estimadas		8
N. de famílias cadastradas	816	
7 a 14 anos na escola	394	94,94
15 anos e mais alfabetizados	1.901	91,09
Pessoas cobertas c/ plano saúde	173	6,27
N. Famílias no Bolsa Família	84	10,29
Famílias inscritas no CAD-Único	151	18,50

ABASTECIMENTO DE AGUA	Nº	%
Rede pública	778	95,34
Poço ou nascente	34	4,17
Outros	4	0,49

DESTINO DO LIXO	Nº	%
Coleta pública	764	93,63
Queimado/Enterrado	51	6,25
Ceu aberto	1	0,12

TIPO DE CASA	Nº	%
Tijolo / Adobe	813	99,63
Taipa revestida		
Taipa não revestida		
Madeira	2	0,25
Material aproveitado		
Outros	1	0,12

DESTINO FEZES/URINA	Nº	%
Sistema de Esgoto		
Fossa	813	99,63
Ceu aberto	3	0,37

TRAT. AGUA NO DOMICILIO	Nº	%
Filtração	711	87,13
Fervura	5	0,61
Cloração	45	5,51
Sem tratamento	55	6,74

Energia Elétrica	Nº	%
Energia Elétrica	814	99,75

CONSOLIDADO DAS FAMILIAS CADASTRADAS DO ANO DE 2011

MUNICIPIO: ITAPMIRIM
SEGMENTO : 01 - URBANO - (ZONA URBANA)
EQUIPE : 0007 - FSP ITAOCA

Sexo	Faixa Etaria (anos)										Total
	< 1	1 a 4	5 a 6	7 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 39	40 a 49	50 A 59	> 60	
Masculino	37	181	87	177	262	250	928	351	284	386	2.938
Feminino	38	157	101	126	265	251	905	372	341	366	2.930
Numero de Pessoas	75	338	188	303	527	507	1.833	723	625	752	5.868

Faixa Etaria (anos)	Doencas referidas										Faixa etaria (anos)	Condicao referida GES	
	ALC	CHA	DEF	DIA	DMF	FPI	HA	HAN	MAL	TB			
0 a 14			7 0,49			7 0,49	3 0,21					10 a 19 anos	7 1,34
15 anos e mais	16 0,36		56 1,26	196 4,41		10 0,23	750 16,69	3 0,07				20 anos e mais	33 1,66
Total	16 0,27		63 1,07	196 3,34		17 0,29	753 12,83	3 0,05				Total	40 1,60

N. de familias estimadas		4
N. de familias cadastradas	1.778	
7 a 14 anos na escola	789	95,41
15 anos e mais alfabetizados	4.099	92,37
Pessoas cobertas c/ plano saude	251	4,28
N. Familias no Bolsa Familia	253	14,23
Familias inscritas no CAD-Unico	450	25,31
TRAT. AGUA NO DOMICILIO	№	4
Filtracao	1.389	78,17
Fervura	4	0,22
Cloracao	170	6,75
Sem tratamento	265	14,90

ABASTECIMENTO DE AGUA	№	4
Rede publica	1.709	96,12
Poco ou nascente	67	3,77
Outros	2	0,11
TIPO DE CASA	№	4
Tijolo / Adobe	1.775	99,83
Taipa revestida		
Taipa nao revestida		
Madeira	2	0,11
Material aproveitado		
Outros	1	0,06

DESTINO DO LIXO	№	4
Coleta publica	1.667	93,76
Queimado/Enterrado	110	6,19
Ceu aberto	1	0,06
DESTINO FEZES/URINA	№	4
Sistema de Esgoto	2	0,11
Fossa	1.747	98,26
Ceu aberto	29	1,63
ENERGIA ELETRICA	№	4
Energia Eletrica	1.775	99,83

SIAB - SISTEMA DE INFORMACAO DE ATENCAO BASICA

CONSOLIDADO DAS FAMILIAS CADASTRADAS DO ANO DE 2011

MUNICIPIO: ITAPEMIRIM
SEGMENTO: 02 - RURAL - (ZONA RURAL)
EQUIPE: 0008 - ESF GARRAFAO

Sexo	Faixa Etária (anos)										Total
	< 1	1 a 4	5 a 6	7 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 39	40 a 49	50 A 59	> 60	
Masculino	26	117	53	74	160	147	519	215	195	197	1.693
Feminino	20	96	61	95	132	137	487	200	170	186	1.586
Numero de Pessoas	46	208	114	169	292	284	1.006	415	365	380	3.279

Faixa Etária (anos)	Doenças referidas										Faixa etária (anos)	Condição referida	
	ALC	CHA	DEF	DIA	DMF	EPI	HA	HAN	MAL	TB			GES
0 a 14			1 0,12			1 0,12	2 0,24					10 a 19 anos	11 4,09
15 anos e mais	15 0,61		63 2,57	122 4,96		13 0,53	474 19,35					20 anos e mais	19 1,87
Total	15 0,46		64 1,95	122 3,72		14 0,43	476 14,52					Total	30 2,28

N. de famílias estimadas	%
N. de famílias cadastradas	995
7 a 14 anos na escola	446 96,75
15 anos e mais alfabetizados	2.179 89,94
Pessoas cobertas c/ plano saúde	358 10,92
N. Famílias no Bolsa Família	159 15,98
Famílias inscritas no CAD-Único	184 18,49

TRAT. AGUA NO DOMICILIO	No	%
Filtração	462	46,43
Fervura	5	0,50
Cloração	254	25,53
Sem tratamento	274	27,54

ABASTECIMENTO DE AGUA	No	%
Rede pública	578	58,09
Poço ou nascente	341	34,27
Outros	76	7,64

TIPO DE CASA	No	%
Tijolo / Adobe	991	99,60
Taipa revestida		
Taipa não revestida		
Madeira	2	0,20
Material aproveitado		
Outros	2	0,20

DESTINO DO LIXO	No	%
Coleta pública	695	69,85
Queimado/Enterrado	297	29,85
Ceu aberto	3	0,30

DESTINO FEZES/URINA	No	%
Sistema de Esgoto	68	6,83
Fossa	586	58,89
Ceu aberto	341	34,27

Energia Elétrica	No	%
Energia Elétrica	994	99,90

SIAB - SISTEMA DE INFORMACAO DE ATENCAO BASICA

CONSOLIDADO DAS FAMILIAS CADASTRADAS DO ANO DE 2011

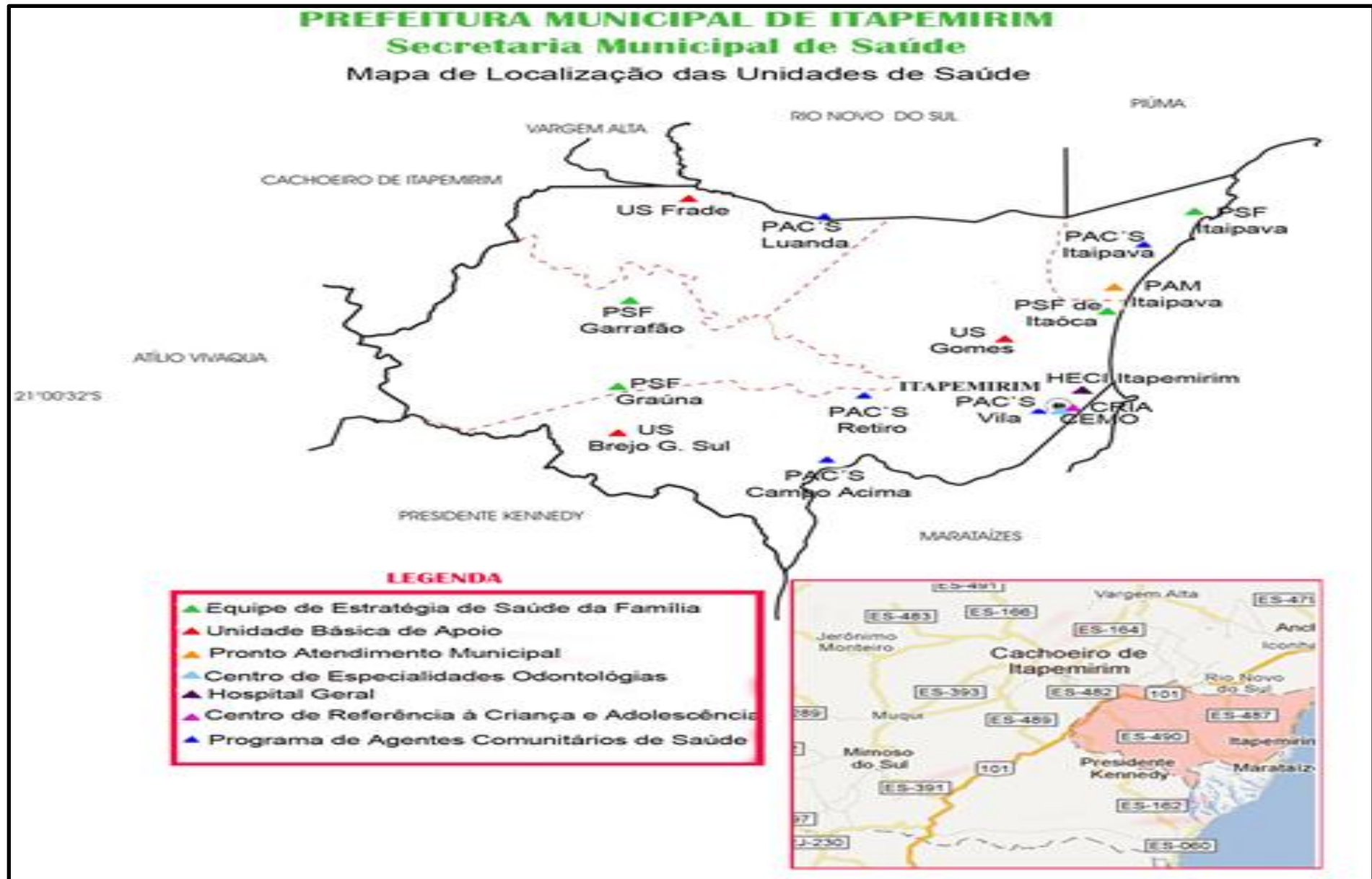
MUNICIPIO: ITAPEMIRIM
SEGMENTO : C2 - RURAL - (ZONA RURAL)
EQUIPE : CCIC - FACS RETIRO

Sexo	Faixa Etaria (anos)											Total
	< 1	1 a 4	5 a 6	7 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 39	40 a 49	50 a 59	> 60		
Masculino	30	114	60	84	157	166	600	745	179	200	1.835	
Feminino	31	112	54	77	131	166	562	705	196	191	1.725	
Numero de Pessoas	61	226	114	161	288	332	1.162	450	375	391	3.560	

Faixa Etaria (anos)	Doencas referidas											Faixa etaria (anos)	Condicao referida
	ALC	CHA	DEF	DIA	DME	EPI	HA	HAN	MAI	TB	GES		
0 a 14			4 0,47	3 0,35		4 0,47	1 0,12					10 a 19 anos	8 2,69
15 anos e mais	19 0,70		57 2,10	158 5,83		19 0,70	575 21,22				1 0,04	20 anos e mais	8 0,69
Total	19 0,53		61 2,71	161 4,52		23 0,65	576 16,18				1 0,03	Total	16 1,10

N. de familias estimadas		ABASTECIMENTO DE AGUA		DESTINO DO LIXO		
	%	№	%	№	%	
N. de familias cadastradas	1.128	Rede publica	93	647	57,36	
7 a 14 anos na escola	446	99,33	Poco ou nascente	1.034	454	40,25
15 anos e mais alfabetizados	2.414	89,08	Outros	1	27	2,39
Pessoas cobertas c/ plano saude	77	2,16	TIPO DE CASA			
N. Familias no Polisa Familia	371	32,89	Tipo / Adobe		1.127	99,91
Familias inscritas no CAD-Unico	713	63,21	Taipa revestida			
TRAT. AGUA NO DOMICILIO		Taipa nao revestida		1	0,09	
Filtracao	528	46,81	Madeira			
Fervura	3	0,27	Material aproveitado			
Cloracao	101	8,95	Outros			
Sem tratamento	496	43,97	Energia Eletrica		1.127	99,91

ANEXO C – Mapa de Localização das Unidades de Saúde Municipais



Fonte: SEMUS

ANEXO D – Relatório sobre a Coleta de Lixo Domiciliar do Município de Itapemirim – 2011

MÊS	QUANTIDADE (kg)
Janeiro	1.034,05
Fevereiro	564,15
Março	812,54
Abril	566,50
Mai	475,92
Junho	478,33
Julho	487,42
Agosto	514,45
Setembro	484,73
Outubro	518,60
Novembro	578,26
Dezembro	785,91
Total Anual	7.300,86

Quantitativo do Lixo recolhido – Ano 2011

Fonte: SEMUSP

MÁQUINA	QUANTIDADE
Caminhão compactador de lixo	04
PESSOAL/FUNÇÃO	
Motorista Operador de caminhão compactador de lixo	10
Coletores	20
Encarregados	02
Responsável pelo Transbordo	01

Demonstrativo de Maquinário e funcionários para execução da Coleta de Lixo no Município de Itapemirim – Ano 2011

Fonte: SEMUSP

LOCALIDADES
AFONSO
APECARB
BAIRRO NAMETALA
BARBADOS
BEIRA RIO
BOM SERÁ
BREJO GRANDE DO NORTE
BREJO GRANDE DO SUL
CAMPO ACIMA
CANDÉUS
CAXETA
COHAB
COQUEIRO
CÓRREGO DO OURO
DISTRITO DE ITAIPAVA
DUAS BARRAS
FAZENDA VELHA
FRADE
GARRAFÃO
GOMES
GRAUNA
ILHA DO GATO
ILHA DO LEANDRO
ITAÓCA
LOPO MEIRELLES
LUANDA
MONTE AGHA
PAINÉIRAS
PALMITAL
PEDRINHOS
POLÍCIA FEDERAL
POLÍCIA MILITAR
RETIRO
RIO MUQUI
ROSA MEIRELLES
SAFRA
SANTO AMARO
SAPUCAIA
SEDE DO MUNICÍPIO
SEM TERRA
VARGEM GRANDE
TOTAL DE BOMBONAS DISTRIBUÍDAS: 2.800

Quantitativo de Bombonas de Lixo Distribuídas em Todas as Localidades – Ano 2011

Fonte: SEMUSP

DIA	PERÍODO	ROTA
Segunda feira	Manhã	Vila – Avenida – Hospital e Casas Populares
		Vargem Grande – Fazenda Velha – Pedrinhos
	Tarde	Rosa Meirelles – Paineiras – Coqueiros
		Campo Acima – (repassa na Vila a partir das 16 horas)
Terça feira	Manhã	Vila – Avenida – Morro dos Cabritos – SGT. Henrique – Jardim Paulista (+ Parque de Exposição)
		Safra – S.T. ao lado do Posto de Gasolina
	Tarde	Graúna – Pedra – APERCAB – (repassa na Vila a partir das 16 horas)
		Córrego do Ouro – Garrafão
Quarta feira	Manhã	Vila – Avenida – Hospital e Casas Populares
		Santo Amaro – Ilha do Leandro – Ilha do Gato
	Tarde	Beira-rio – Afonsos – Sapucaia (+ Matadouro Municipal)
		Rosa Meirelles – Campo Acima – (repassa na Vila a partir das 16 horas)
Quinta feira	Manhã	Vila – Avenida – Jardim Paulista
		Frade
	Tarde	Brejo Grande do Sul/Norte(+Lelete) – Duas Barras – Morro dos Cabritos – SGT. Henrique
		Bancada – COHAB – Barbados – Rep. Garrafão (+ Creche) – Córrego do Ouro (antes do quebra-molas, entrar à direita) – Sem Terra, Vila (repassa Vila a partir das 16 horas)
Sexta feira	Manhã	Vila – Avenida – Hospital e Casas Populares (+ Parque de Exposição)
	Tarde	Retiro – Palmital – Bom Será
Sábado	Manhã	Campo Acima – Rosa Meirelles (repassa Vila a partir das 16 horas)
Domingo	Manhã	Vila – Avenida – Jardim Paulista
	Manhã	Vila – Avenida – Hospital e Casas Populares

Rota da Coleta de Lixo – Ano 2011

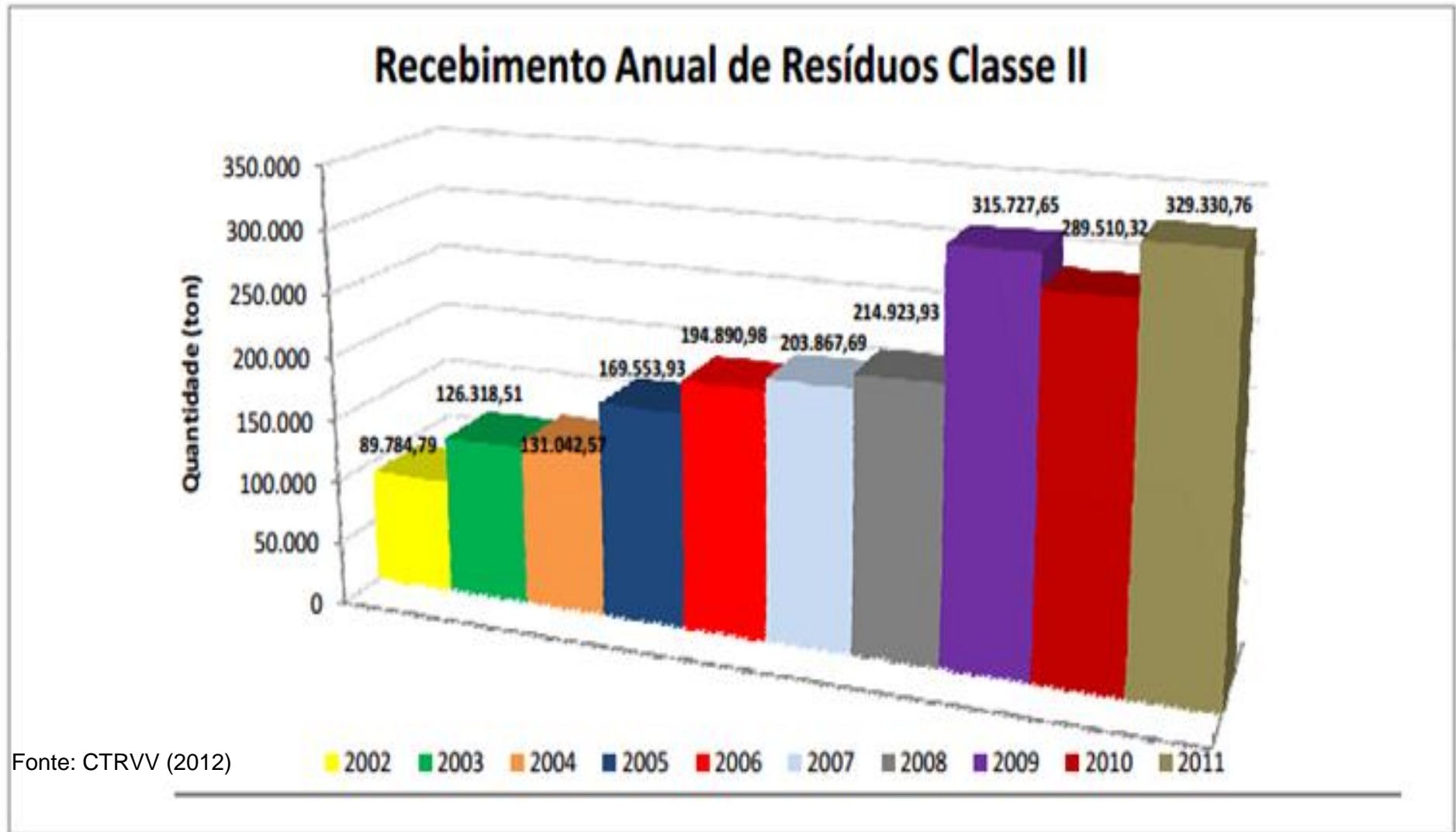
Fonte: SEMUSP

1ª ROTA – CARRO PRÓPRIO DE PLACA NK-6692 – 04:00 às 08:00 hs
Rua Bonfim, Matinha (Final de Itaoca), Marinha, Maranguapi, Gomes, Joacima e Morro de Cabelo
2ª ROTA – CARRO ALUGADO DE PLACA MSY-6279 – 07:00 às 11:00 hs
Av. Principal, Av. Beira Mar, Banco do Brasil, Transversais da Praia até a Gamboa
3ª ROTA – CARRO ALUGADO DE PLACA MSY-6279 – 12:00 às 16:00 hs
Piúma, Beguinho, Artemis e Gamboa
4ª ROTA – CARRO PRÓPRIO DE PLACA NKQ-6692 – 08:00 às 11:00 hs
Rua Belo horizonte, Rua Timóteo, Areal, Sítio Show de Bola, Posto de Gasolina, Moinho e Material de Construção Teixeira
5ª ROTA – CARRO PRÓPRIO DE PLACA NKQ-6692 – 12:00 às 16:00 hs
Escola Leopoldino Rocha à Rua Bonfim
6ª ROTA – CARRO PRÓPRIO DE PLACA NKQ-6692 – 16:00 às 20:00 hs
Av. Principal, Rua Bonfim, Av. Beira Mar, Rua Belo Horizonte, Rua Timóteo e Gamboa

Rota da Coleta de Lixo – Ano 2011

Fonte: SEMAR

ANEXO E – Gráfico de Recebimento Anual de Resíduos Classe II da Empresa CTRVV



ANEXO F – Balancete Orçamentário da Despesa Referente ao Exercício de 2011

MUNICÍPIO DE ITAPEMIRIM
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEMIRIM
Balancete Orçamentário da Despesa
REFERENTE - EXERCÍCIO DE 2011

Data de Emissão: 07/10/2013 11:22
Máquina: PC17846

Nº Ficha	Elemento Despesa	AU EM	LIQUIDAÇÃO		PAGAMENTO	
			Liquidado No	Liquidado Até	Pago No	Pago Até
GERAL						
Órgão : 000 - SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE						
Unidade Orçamentária : 016 - SAÚDE - CONVÊNIOS						
Atividade/Projeto : 1.306 - CONSTRUÇÃO DE REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
00014	3339030000 - INDENIZACOES E RESTITUICOES					
00014	34490510000 - OBRAS E INSTALACOES					
			0,00	0,00	0,00	0,00
Atividade/Projeto : 2.386 - MELHORIA SANITÁRIA DOMICILIARES						
00014	3339030000 - INDENIZACOES E RESTITUICOES					
00014	34490510000 - OBRAS E INSTALACOES					
			0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00
Unidade Orçamentária : 031 - VALORIZAÇÃO DA SAÚDE - RECURSOS PRÓPRIOS						
Atividade/Projeto : 2.386 - MELHORIA SANITÁRIA DOMICILIARES						
00013	34490510000 - OBRAS E INSTALACOES					
			0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00
Órgão : 008 - SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS PÚBLICOS						
Unidade Orçamentária : 017 - SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS PÚBLICOS						
Atividade/Projeto : 2.145 - MANUTENÇÃO DA LIMPEZA PÚBLICA DA SEDE						
00007	33390300000 - MATERIAL DE CONSUMO		35.811,84	35.811,84	32.721,84	32.721,84
00007	33390390000 - OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS-PESSOA		436.248,98	383.798,96	364.002,92	363.018,13
			472.060,82	419.610,80	396.724,76	395.739,97
Atividade/Projeto : 2.146 - MANUTENÇÃO DA LIMPEZA PÚBLICA DO INTERIOR						
00007	33390300000 - MATERIAL DE CONSUMO					
00007	33390390000 - OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS-PESSOA					
			0,00	0,00	0,00	0,00
Atividade/Projeto : 2.147 - MANUTENÇÃO DA LIMPEZA PÚBLICA DO LITORAL						
00007	33390300000 - MATERIAL DE CONSUMO					
00007	33390390000 - OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS-PESSOA					
			0,00	0,00	0,00	0,00
			472.060,82	419.610,80	396.724,76	395.739,97
Unidade Orçamentária : 018 - DEPARTAMENTO GERAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA						
Atividade/Projeto : 1.154 - AMPLIAÇÃO DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA						
00007	33390300000 - MATERIAL DE CONSUMO					
00007	33390390000 - OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS-PESSOA		18.524,20	18.524,20		
00007	34490510000 - OBRAS E INSTALACOES		21.551,91	21.551,91	21.551,91	21.551,91
			48.076,11	48.076,11	21.551,91	21.551,91
			48.076,11	48.076,11	21.551,91	21.551,91
			512.136,93	458.686,91	418.276,67	417.291,88
Órgão : 014 - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO						
Unidade Orçamentária : 034 - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO						
Atividade/Projeto : 1.158 - CONSTRUÇÃO, AMPLIAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE GALERIAS DE ÁGUA PLUVIAIS						
00011	34490510000 - OBRAS E INSTALACOES		161.487,90	161.487,90	161.487,90	161.487,90
00011	34490610000 - AQUISIÇÃO DE IMOVEIS		10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00
			171.487,90	171.487,90	171.487,90	171.487,90
Atividade/Projeto : 1.163 - CONSTRUÇÃO DE REDES DE ESGOTO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
00011	34490510000 - OBRAS E INSTALACOES		911.110,37	911.110,37	777.229,58	777.229,58
			911.110,37	911.110,37	777.229,58	777.229,58
Atividade/Projeto : 1.173 - REALIZAÇÃO DE SERVIÇOS E DRENAGENS DE RIOS, CÓRREGOS, VALAS E OUTROS						
00011	33390390000 - OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS-PESSOA					
00011	34490510000 - OBRAS E INSTALACOES					
			0,00	0,00	0,00	0,00
			1.082.598,27	1.082.598,27	948.717,48	948.717,48
			1.082.598,27	1.082.598,27	948.717,48	948.717,48
Órgão : 021 - SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE						
Unidade Orçamentária : 034 - SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE						
Atividade/Projeto : 2.317 - IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DA COLETA SELETIVA						
00014	33390300000 - MATERIAL DE CONSUMO					
00014	33390390000 - OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS - PESSOA					
00014	33390390000 - OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS-PESSOA					
00014	34490510000 - OBRAS E INSTALACOES					
00014	34490520000 - EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE					
00014	34490610000 - AQUISIÇÃO DE IMOVEIS					
			0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00
Órgão : 022 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO REGINAL ITAIPAVA - ITAÓCA						
Unidade Orçamentária : 035 - SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO REGINAL ITAIPAVA - ITAÓCA						
Atividade/Projeto : 2.314 - MANUTENÇÃO DA LIMPEZA						
00014	33390390000 - OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS - PESSOA					
00014	33390390000 - OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS-PESSOA					
00014	34490510000 - OBRAS E INSTALACOES					
00014	34490520000 - EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE					
			0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00
			1.594.735,20	1.542.285,18	1.366.994,15	1.366.009,36

Fonte: SEFIN (2012)

ANEXO G – Dados Utilizados para o Cálculo dos Gastos com Saneamento e Saúde

Despesas com recursos próprios de acordo com o SIOPS (2012):

Ano 2009: 5.131.874,81

Ano 2010: 6.176.346,67

Ano 2011: 8.734.790,88

	2010	2011
PIB estadual	82.122	91.662
PIB de Itapemirim	806	900
Participação de Itapemirim no total	1,0%	1,0%

Fonte: Adriano do Carmo Santos, IJSN¹.

¹ Adriano do Carmo Santos, Especialista em Estudos e Pesquisas Governamentais, Coordenação de Estudos Econômicos, IJSN. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <aurimar_viana@hotmail.com> em 30 abr. 2013.

ANEXO H – Cálculo do Percentual de Recursos Próprios Aplicados em Saúde conforme a EC 29/2000

Cálculo do Percentual de Recursos Próprios Aplicados em Saúde conforme a EC 29/2000					
2011 Anual					
Município: Itapemirim - ES					
Código: 320280					
Dados transmitidos em 23/05/2012 15:33:37					
Quadro A - Receitas de Impostos e Transferências Constitucionais e Legais					
Receita	Previsão Atualizada 2011	Receita Realizada 2011	Receita Orçada para 2012		
Impostos (I)	5.554.976,41	5.224.992,20	12.620.969,75		
ITR	0	0	0		
IPTU	851.022,54	521.426,27	852.556,08		
IRRF	985.937,28	985.937,28	533.588,07		
ITBI	1.264.943,76	1.264.943,76	2.035.132,79		
ISS	1.492.522,73	1.492.522,73	8.342.588,11		
Multas e Juros de Mora de Impostos	9.228,22	9.228,22	2.457,77		
Multas e Juros de Mora da Dívida Ativa	175.618,74	175.618,74	174.997,94		
Dívida Ativa dos Impostos	775.703,14	775.315,20	679.648,99		
Transferências da União (II)	15.801.486,94	15.362.353,45	15.701.982,01		
Cota-Parte FPM	15.473.088,16	15.041.496,79	15.390.710,19		
Cota-Parte FPM - adic. (Art.159 - I -alín. D CF/88)	0	0	0		
Cota - Parte ITR	47.195,58	39.653,46	17.414,48		
Lei Comp. Nº 87/96 - Lei Kandir	281.203,20	281.203,20	293.857,34		
Transferências do Estado (III)	30.680.055,15	30.297.981,33	31.081.737,61		
Cota - Parte do ICMS (100%)	28.724.819,50	28.724.819,50	29.099.334,33		
Cota - Parte do IPVA	1.220.381,25	838.307,43	1.257.507,92		
Cota - Parte do IPI - Exportação (100%)	734.854,40	734.854,40	724.895,36		
Receitas de Impostos e Transferências Constitucionais e Legais (IV=I+II+III)	52.036.518,50	50.885.326,98	59.404.689,37		
Quadro B - Despesa Total com Ações e Serviços Públicos de Saúde					
Despesa	Dotação Atualizada 2011	Despesa Empenhada 2011	Despesa Liquidada 2011	Despesa Paga 2011	Despesa Orçada para 2012
Despesas Correntes(V)	14.464.910,50	12.416.262,91	12.363.186,53	10.725.087,36	17.064.872,00
Pessoal e Encargos Sociais	6.901.039,70	6.322.358,26	6.322.358,26	6.319.128,82	7.306.940,00

Juros e Encargos da Dívida	0	0	0	0	0
Outras Despesas Correntes	7.563.870,80	6.093.904,65	6.040.828,27	4.405.958,54	9.757.932,00
Despesas de Capital (VI)	4.217.932,65	2.420.040,55	2.420.040,55	1.944.863,17	2.397.582,25
Investimentos	4.217.332,65	2.420.040,55	2.420.040,55	1.944.863,17	2.396.082,25
Inversões Financeiras	600	0	0	0	1.500,00
Amortização da Dívida	0	0	0	0	0
Total (VII = V + VI)	18.682.843,15	14.836.303,46	14.783.227,08	12.669.950,53	19.462.454,25
(-) Inativos e Pensionistas (VIII)	0	0	0	0	0
Despesa Total com Ações e Serviços de Saúde (IX=VII-VIII)	18.682.843,15	14.836.303,46	14.783.227,08	12.669.950,53	19.462.454,25

Quadro C - Receitas de Transferências de outras Esferas de Governo para a Saúde (Transf. Reg e Automáticas, Pqto Serv., Convênios)

Transferências de Recursos do SUS	Previsão Atualizada 2011	Receita Realizada 2011	Receita Orçada para 2012
União (X)	3.770.578,24	2.352.507,41	2.457.897,63
Receita de Prest.Serviços (SIA/SIH)	0	0	0
Atenção Básica	2.020.928,58	2.020.928,58	2.005.139,09
Atenção de Média e Alta Complexidade Ambulatorial e Hospitalar	0	0	0
Vigilância em Saúde	150.574,24	150.574,24	253.215,90
Assistência Farmacêutica	181.004,59	181.004,59	199.542,64
Gestão do SUS	0	0	0
Investimentos na Rede de Serviços de Saúde	0	0	0
Outras Transferências Fundo a Fundo	1.418.070,83	0	0
Convênios	0	0	0
Outras Transferências da União	0	0	0
Estado(XI)	584.120,62	584.120,62	0
Receita de Prest. Serv. ao Estado	0	0	0
Convênios	584.120,62	584.120,62	0
Outras Transferências do Estado	0	0	0
Municípios (XII)	0	0	0
Receita de Prest.Serv. a Municípios	0	0	0
Convênios	0	0	0
Transferências de Outros Municípios	0	0	0
Rec.Prest.Serv. a Consórcios de Saúde	0	0	0
Outras Receitas do SUS (XIII)	28.742,77	28.742,77	35.507,89
Remuneração de Depósitos Bancários	28.742,77	28.742,77	35.507,89

Rec. Prest.Serv. Instituições Privadas	0	0	0
Receita de Outros Serviços de Saúde	0	0	0
Total (XIV = X + XI + XII + XIII)	4.383.441,63	2.965.370,80	2.493.405,52

Quadro D - Cálculo da Despesas Própria em Ações e Serviços Públicos de Saúde - Por Fonte

Itens	Cálculo da Despesa Própria em Ações e Serv.Pub.de Saúde
Despesas com recursos de Impostos e Transferências Const. e Legais (XV)	10.315.870,23
(-) RPs Insc.2011 s/disponibilidade financeira (XVI)	1.581.079,35
Disponibilidade Financeira em Saúde - em 2011	447.609,50
Restos a Pagar Inscritos em Saúde - em 2011	2.028.688,85
(-) RPs com disp. financ em 2010 Cancelados em 2011 (XVII)	0
RP's 2010 Cancelados em 2011	1.144,00
RP's Inscritos s/ disp.Financeira em 2010	225.822,29
Disponibilidade Financeira em 31/12/2010	156.580,82
RP's Inscritos em saúde em 31/12/2010	382.403,11
Despesa com Recursos Próprios por Fonte (XVIII = XV - XVI - XVII)	8.734.790,88
% de Recursos Próprios aplicados em Saúde por Fonte (XIX = XVIII / IV) ¹	17,17

1) O Percentual (%) na coluna "Cálculo da Desp Própria em Ações e Serv. Púb. De Saúde" é calculado = Despesa com Recursos Próprios /Receita de Impostos e Transferências Constitucionais e Legais - Cota-Parte do FPM $\dot{\iota}$ adicional (Art.159-inciso I-alínea D CF/88)

(*)De acordo com o Manual do RREO do período, o valor considerado para o cálculo é o da DESPESA LIQUIDADADA. Durante o exercício, não deverão ser incluídos os valores das despesas empenhadas que ainda não foram liquidadas. No encerramento do exercício, as despesas empenhadas, não liquidadas e inscritas em restos a pagar não processados, por constituírem obrigações pré-existentes, decorrentes de contratos, convênios e outros instrumentos, deverão compor, em função do empenho legal, o total de despesas liquidadas. Portanto, durante o exercício, são consideradas despesas executadas apenas as despesas liquidadas e, no encerramento do exercício, são consideradas despesas executadas as despesas liquidadas e as inscritas em restos a pagar não processados.

Fonte: SIOPS