

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

MURILO RIBEIRO SPALA

ESQUISTOSSOMOSE NO ESPÍRITO SANTO

Vitória
2013

MURILO RIBEIRO SPALA

ESQUISTOSSOMOSE NO ESPÍRITO SANTO

Monografia apresentada ao Departamento de Geografia do Centro de Ciências Humanas e Naturais da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, como requisito parcial a obtenção do grau de Bacharel em Geografia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Aurélia Hermínia Castiglioni

Vitória
2013

MURILO RIBEIRO SPALA

ESQUISTOSSOMOSE NO ESPÍRITO SANTO

Monografia apresentada ao Departamento de Geografia do Centro de Ciências Humanas e Naturais da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, como requisito parcial a obtenção do grau de Bacharel em Geografia.

Vitória, 29 de abril de 2013

Recebeu nota:

10

Professora Dr^a. Aurélia Hermínia Castiglioni
Universidade Federal do Espírito Santo
Orientadora

Professor Dr. André Luiz Nascentes Coelho
Universidade Federal do Espírito Santo

Professora Msc. Luiza Maria de Castro Augusto Alvarenga
Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo

Dedico esse trabalho ao Amigo Thiago Felisbino Fernandes, que ainda permanece vivo em minhas lembranças.

Agradecimentos

Agradeço a minha família, namorada, amigos de infância, amigos da turma Geografia UFES 2006/1, professores e amigos de trabalho.

Deus de Violência

Os retirantes vêm vindo com trouxas e embrulhos
Vêm das terras secas e escuras; pedregulhos
Doloridos como fagulhas de carvão aceso

Corpos disformes, uns panos sujos,
Rasgados e sem cor, dependurados
Homens de enorme ventre bojudo
Mulheres com trouxas caídas para o lado

Pançudas, carregando ao colo um garoto
Choramingando, remelento
Mocinhas de peito duro e vestido roto
Velhas trôpegas marcadas pelo tempo

Olhos de catarata e pés informes
Aos velhos cegos agarradas
Pés inchados enormes
Levantando o pó da cor de suas vestes rasgadas

No rumor monótono das alparcatas
Há uma pausa, cai no pó
A mulher que carrega uma lata
De água! Só há umas gotas — Dá uma só

Não vai arribar. É melhor o marido
E os filhos ficarem. Nós vamos andando
Temos muito que andar neste chão batido
As secas vão a morte semeando.

Cândido Portinari

RESUMO

A esquistossomose no mundo e no Brasil é considerada uma endemia, pois se mantém no mesmo espaço ao passar do tempo. Independente da escala que se observa a esquistossomose é verificada uma segregação, separando favorecidos dos menos favorecidos. Buscando analisar a doença esquistossomose, consideramos o tempo, espaço, população e causa como objetos de estudo para um entendimento de sua dinâmica sobre a ótica geográfica, tendo como cenário principal o Estado do Espírito Santo. Para a pesquisa foi considerado a importância da Transição Epidemiológica, Regionalização em Saúde e, sobretudo a Geografia da Saúde como campo fértil do saber e que possibilita realizar um elo entre SIG (Sistemas de Informações Geográficas) e SIS (Sistemas de Informações em Saúde), por meio de um indicador de saúde (incidência de esquistossomose) conectado a mapas e gráficos, gerando resultados que contribuam para uma ação coerente no território da doença.

Palavras-chave: Esquistossomose, Sistemas de Informações Geográficas, Sistemas de Informações em Saúde e Espírito Santo.

ABSTRACT

Schistosomiasis in the world as well as in Brazil is considered to be an endemic, because it remains in the same area over time. Regardless of the scale on which the schistosomiasis is observed, segregation can be noticed, setting apart the favored from the non-favored. Seeking to analyze the schistosomiasis disease, we consider time, area, population and cause as study objects for an understanding of its dynamics in geographic terms, being centered on the state of Espírito Santo. For the research it has been considered the importance of Epidemiological Transition, Regionalization in Health Care and, above all, the Geography of Health as a fertile ground of knowledge that makes it possible to draw a link between GIS (Geographic Information Systems) and HIF (Health Information Systems), by means of a health indicator (incidence of schistosomiasis) connected with maps and graphics, generating results that may contribute for a coherent course of action to be taken in the area of the disease.

Keywords: Schistosomiasis, Geographic Information Systems, Health Information Systems and Espírito Santo.

LISTAS

Figuras

Figura 1 - Localização do Espírito Santo.....	16
Figura 2 - Mapa da análise espacial da cólera utilizada por John Snow.....	22
Figura 3 - Mapa PDR Saúde 2011.....	30
Figura 4 - Ciclo da esquistossomose.....	33
Figura 5 - Mapa da esquistossomose no mundo 2001.....	34
Figura 6 - Mapa da incidência média de esquistossomose por 100.000 habitantes no Espírito Santo nos anos de 2000 a 2010.....	42
Figura 7 - Mapa evolutivo da incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes no Espírito Santo nos anos de 2000 a 2010.....	46
Figura 8 - Mapa da proporção de domicílios com saneamento inadequado, por municípios do Espírito Santo no ano de 2000.....	64
Figura 9 - Mapa da proporção de domicílios com saneamento inadequado, por municípios do Espírito Santo no ano de 2010.....	64

Gráficos

Gráfico 1 - Brasil, mortalidade proporcional por grupos de causas definidas entre 1930 e 2004.....	20
Gráfico 2 - Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo sexo nos anos de 2000 a 2010 – Espírito Santo.....	42
Gráfico 3 - Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo faixa etária nos anos de 2000 a 2010 – Espírito Santo.....	45
Gráfico 4 - Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo sexo nos anos de 2000 a 2010 – Alto Rio Novo.....	50
Gráfico 5 - Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo faixa etária nos anos de 2000 a 2010 – Alto Rio Novo.....	50
Gráfico 6 - Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo sexo nos anos de 2000 a 2010 – Itarana.....	51

Gráfico 7 - Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo faixa etária nos anos de 2000 a 2010 – Itarana.....	52
Gráfico 8 - Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo sexo nos anos de 2000 a 2010 – Laranja da Terra.....	53
Gráfico 9 - Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo faixa etária nos anos de 2000 a 2010 – Laranja da Terra.....	53
Gráfico 10 - Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo sexo nos anos de 2000 a 2010 – Mantenópolis.....	54
Gráfico 11 - Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo faixa etária nos anos de 2000 a 2010 – Mantenópolis.....	55
Gráfico 12 - Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo sexo nos anos de 2000 a 2010 – Afonso Cláudio.....	56
Gráfico 13 - Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo faixa etária nos anos de 2000 a 2010 – Afonso Cláudio.....	56
Gráfico 14 - Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo sexo nos anos de 2000 a 2010 – Venda Nova do Imigrante.....	57
Gráfico 15 - Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo faixa etária nos anos de 2000 a 2010 – Venda Nova do Imigrante.....	58
Gráfico 16 - Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo sexo nos anos de 2000 a 2010 – Conceição do Castelo.....	59
Gráfico 17 - Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo faixa etária nos anos de 2000 a 2010 – Conceição do Castelo.....	59
Gráfico 18 - Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo sexo nos anos de 2000 a 2010 – Água Doce do Norte.....	60
Gráfico 19 - Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo faixa etária nos anos de 2000 a 2010 – Água Doce do Norte.....	61
Gráfico 20 - Proporção de domicílios, por tipo de saneamento, no Espírito Santo 2000 e 2010.....	63

Tabelas

Tabela 1 - Incidência média de esquistossomose por 100.000 habitantes nos anos de 2000 a 2010 – 150 casos ou mais.....	48
---	----

Siglas

APAC - Autorização de Procedimento Ambulatorial

CID - Cadastro Internacional de Doença

FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz

GEOBASES - Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo

GIS - Geographic Information Systems

GPS - Global Positioning System

HIPERDIA - Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDAF - Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo

IJSN - Instituto Jones dos Santos Neves

MS - Ministério da Saúde

OMS - Organização Mundial da Saúde

PCE - Programa de Controle da Esquistossomose

PDR - Plano Diretor de Regionalização em Saúde ES 2011

PNI - Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações

SESA - Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo

SI - Sistema de Informação

SIA - Sistema de Informação Ambulatorial

SIAB - Sistema de Informação de Atenção Básica

SIG - Sistemas de Informações Geográficas

SIH - Sistema de Informação de Internação Hospitalar

SIM - Sistema de Informação sobre Mortalidade

SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SINASC - Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos

SIRGAS - Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas

SIS - Sistemas de Informações em Saúde

SISÁGUA - Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano

SISCOLO - Sistema de Informação do câncer do colo do útero

SISPRÉ-NATAL - Sistema de Acompanhamento do Programa de Humanização no Pré-Natal e Nascimento

SISVAN - Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional

SUS - Sistema Único de Saúde

UFES - Universidade Federal do Espírito Santo

UFG - Universidade Federal de Goiás

SUMÁRIO

RESUMO.....	07
ABSTRACT.....	08
LISTAS.....	09
SUMÁRIO.....	13
1. INTRODUÇÃO.....	14
2. ÁREA DE ESTUDO.....	16
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
3.1. Transição Epidemiológica.....	19
3.2. Geografia da Saúde.....	21
3.2.1. Sistemas de Informações Geográficas.....	24
3.2.2. Sistemas de Informações em Saúde.....	26
3.2.3. Plano Diretor de Regionalização da Saúde ES 2011.....	27
4. PERFIL DA ESQUISTOSSOMOSE MANSONI.....	31
5. METODOLOGIA.....	36
6. ESQUISTOSSOMOSE NO ESPÍRITO SANTO.....	41
6.1. Causas.....	61
6.2. Ação.....	65
7. CONCLUSÃO.....	67
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68

1. INTRODUÇÃO

O presente Trabalho tem como objetivo geral, analisar variáveis de tempo, espaço e pessoas (quando? onde? quem?) e de associação causal (por quê?) do evento estudado. Objetiva-se especificamente, representar e regionalizar as áreas (municípios) do Estado do Espírito Santo com maior incidência de esquistossomose; relacionar espacialmente os dados referentes à doença com variáveis ambientais e socioeconômicas; apresentar tabelas, gráficos, mapas e conceitos dos resultados obtidos aplicados à Saúde, além de difundir os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) aplicado à Saúde.

A esquistossomose é uma doença relacionada à falta de saneamento básico e educação sanitária, conhecida popularmente como “barriga-d’ água”, “xixtose”, “xistosa”, “xistosomose”, “doenças dos caramujos” e “doença de Manson-Pirajá da Silva”, ela é rotulada aos pobres. O Estado do Espírito Santo possui elevados índices da doença se comparado com outros Estados do país.

Sendo assim surge a necessidade de conhecer o ciclo da doença, regionalizá-la a partir de uma série histórica de 11 anos (2000 a 2010), apontar o perfil da doença nos 78 municípios do Espírito Santo e investigar a população afetada pela doença, ou seja, caracterizá-la segundo gênero, faixa etária e acesso à Saúde.

Neste trabalho, discutiremos as Regiões de Saúde do Estado, sua lógica de descentralização e a interferência da esquistossomose nesse novo contorno, além de correlacionar as áreas endêmicas com as suas causas preponderantes, e buscar elucidar o comportamento da doença no espaço para que a ação seja planejada, efetiva e resolutiva.

Há também a necessidade de discutir o referencial teórico aplicado à temática, para fins de embasamento coerente e respaldado. Conceituar o comportamento prático do agravo estudado se torna então um alicerce para a funcionalidade e disseminação da pesquisa.

Os Sistemas de Informações em Saúde e seus respectivos bancos de dados possuem suas limitações, porém existem em grande escala, às vezes muito ociosos no sentido de serem utilizados singularmente. Sendo assim, sua co-utilização com os Sistemas de Informações Geográficas, configura uma ótima oportunidade para dar sentido aos imensos bancos de dados e entender a dinâmica dos indicadores de saúde no espaço, assim como apontar suas deficiências e estimular melhorias.

Apresentaremos características gerais do Estado do Espírito Santo, permearemos pela teoria da Transição Epidemiológica, abordaremos contribuições da Geografia da Saúde fazendo um elo com os Sistemas de Informações Geográficas e exibindo a importância dos Sistemas de Informações em Saúde para esse campo. Além de divulgar o Plano Diretor de Regionalização da Saúde ES 2011, para gradativamente chegarmos ao objeto de estudo (Esquistossomose), conectando-o a escala estadual, para conhecermos sua dinâmica no tempo, no espaço, na população e sua causa.

Enfim, objetiva-se utilizar a visão geográfica, auxiliada por técnicas apropriadas pela Geografia para elaborar uma análise sobre as características do agravo no Estado, além de fornecer subsídios para os Gestores Públicos de Saúde e para a melhoria da qualidade de vida da população atingida.

2. ÁREA DE ESTUDO



FIGURA 1 – Localização do Espírito Santo
Fonte: IJSN

O Estado do Espírito Santo tem suas fronteiras definidas, ao norte Estado da Bahia, à leste oceano atlântico, ao sul Estado do Rio de Janeiro e à Oeste estado de Minas Gerais. Situa-se na região sudeste do país e é caracterizado como o menor e menos populoso Estado da região, com população de 3.514.952 habitantes (IBGE, 2010), distribuída desigualmente em 78 municípios, em sua maioria de pequeno e médio porte. Dentre os municípios, 52,56% possuem menos de 20 mil habitantes, 33,33% situam-se na faixa de 20 a 50 mil habitantes e somente 9 municípios (11,54%) apresentam uma população maior que 100 mil habitantes (PDR, 2011).

A região metropolitana do estado - Região Metropolitana da Grande Vitória - é composta por 07 municípios e concentra 48% do total da população do Estado e 56,6% da população urbana.

O Estado ocupa uma área de 46.095,583 km² e apresenta densidade demográfica de 76 hab./km². Sua região central apresenta uma grande concentração da população (190 hab./km²), que, por sua vez, está altamente intensificada na região metropolitana (724 hab./km²), chegando a expressiva marca de 3.328 hab./km² na capital. Com quadro diferenciado, temos ao norte um vazio demográfico (36 hab./km²), indicando a presença de grandes latifúndios na região. O sul possui uma densidade demográfica de 63 hab./km². Na média, 16,5% dos capixabas habitam em áreas rurais e 83,5% em áreas urbanas (IBGE, 2010).

A taxa de crescimento populacional do Espírito Santo entre os censos 2000 e 2010 foi 1,14%, superior a do Brasil que apresentou 1,10% no mesmo período. Dezoito municípios capixabas apresentam uma taxa de crescimento acima da média estadual, são eles: Fundão, Sooretama, Serra, Venda Nova do Imigrante, Jaguaré, Aracruz, Linhares, Anchieta, Viana, Piúma, São Mateus, São Gabriel da Palha, Vila Velha, Guarapari, Santa Maria de Jetibá, Atilio Vivacqua, Marechal Floriano e Ibatiba. Desse grupo, oito municípios estão entre os vinte maiores do Estado e dois apresentam predominância de população rural: Santa Maria de Jetibá e São Gabriel da Palha.

Em dezessete municípios, nos últimos dez anos, a população sofreu uma redução: Afonso Cláudio, Água Doce do Norte, Águia Branca, Alegre, Apiacá, Divino São Lourenço, Ecoporanga, Ibitirama, Itaguaçu, Itarana, Laranja da Terra, Mimoso do Sul, Mucurici, Muniz Freire, São José do Calçado, Santa Leopoldina e Vila Valério. Destacamos que destes nenhum município está situado na faixa litorânea do Estado, em oito deles a população é predominantemente rural.

A distribuição populacional por faixa etária tem se modificado no estado. Essa distribuição evidencia o declínio da taxa de natalidade da população, além de indicar maior parcela populacional vivendo até idades mais avançadas. Quanto ao gênero, a distribuição é equilibrada. Em 2010, as mulheres, com pequeno predomínio, representavam 50,74% da população¹.

¹ Dados colhidos do Plano Diretor de Regionalização em Saúde ES 2011

Com relação ao relevo, seu território compreende duas regiões naturais distintas: o litoral - que se estende por 400 km - e o planalto. Ao longo da costa Atlântica encontra-se uma faixa de planície que representa 40% da área total do Estado, e na medida em que se penetra em direção ao interior, o planalto dá origem a uma região serrana, com altitudes superiores a 1.000 metros, onde se eleva a Serra do Caparaó ou da Chibata. Nesta região encontra-se o Pico da Bandeira, com 2.890 metros de altura, o terceiro mais alto do País e o mais alto do Estado.

O clima do Estado do Espírito Santo é tropical úmido, com temperaturas médias anuais de 23°C e volume de precipitação superior a 1.400 mm por ano, especialmente concentrada no verão.

Na hidrografia, o rio Doce, que nasce no Estado de Minas Gerais e tem 944 km de extensão, é o mais importante do Estado. No entanto, também se destacam os rios São Mateus, Itaúnas, Itapemirim, Jucu, Mucurí e Itabapoana.

Pode-se classificar sua vegetação nativa em Floresta tropical e vegetação litorânea. Conhecer a gênese das cidades nos auxilia na interpretação do espaço presente da nossa área de estudo, sendo assim é inquestionável mencionar Cícero Moraes.

Em um dos seus legados, o geógrafo capixaba Cícero Moraes, classifica a Geografia do Espírito Santo a partir de um olhar para as cidades de forma satisfatória, ele classifica cidades-porto “partindo do fato de que o colonizador veio do mar, deduzimos, imediatamente, que as primeiras cidades deviam ser fundadas na costa.” (MORAES, 1954, p.27).

Além de cidades-porto, Moraes classifica as cidades do Espírito Santo em cidades-boca do sertão, cruzamento de vias de comunicação, cidades-centro agrícola, cidades-estação ferroviária, cidades-litígio e cidades-praia.

Moraes nos ajuda em sua classificação, pois entender o surgimento de uma cidade, sua população e seu movimento é de fundamental importância para trabalhos de Geografia da Saúde, ao qual nos propomos.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. Transição Epidemiológica

A transição epidemiológica consiste em uma teoria onde se preconiza que o perfil de morbi-mortalidade (adoecimento e morte) sofre uma mudança: diminuição das doenças infecciosas e parasitárias (referente a qualidade de saneamento e serviço médico), e aumento de doenças cardiovasculares, neoplasias e causas externas (referente à um estilo de vida “moderno” e aumento da violência). Este processo de mudança caracterizado pela evolução gradativa dos problemas de saúde citados anteriormente é chamado de transição epidemiológica (Omran, 1971).

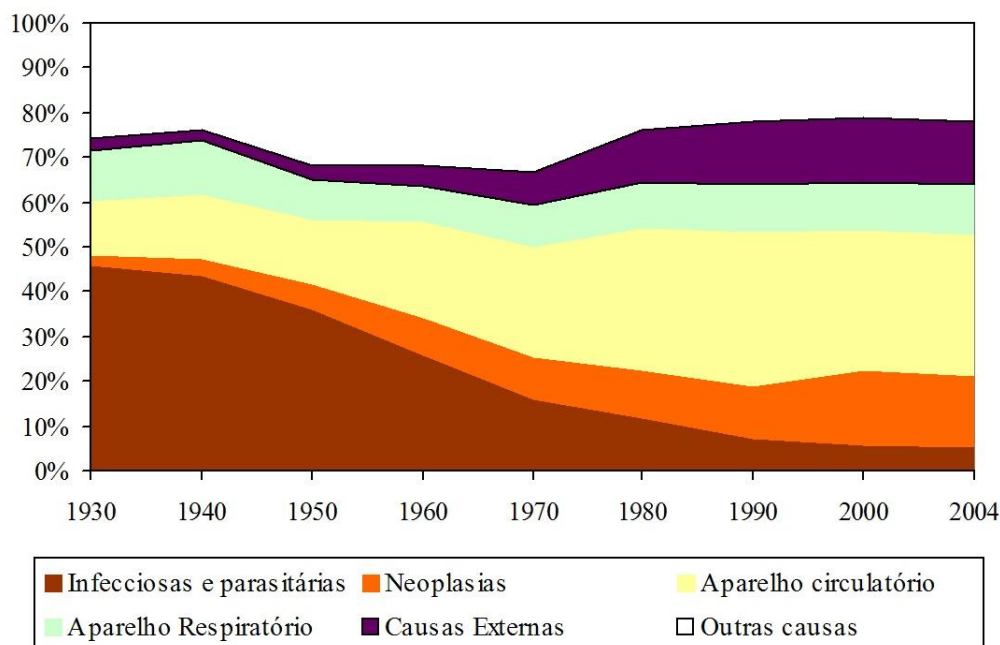
Este processo é então diretamente relacionável com a transição demográfica e envelhecimento populacional. O declínio das componentes do crescimento demográfico altera o peso dos grupos etários desencadeando o processo irreversível de envelhecimento populacional (Castiglioni, 2008).

Em “A transição epidemiológica no Brasil”, (PRATA, 1992, p. 1), discorre sobre o assunto:

O perfil de morbi-mortalidade pode ser considerado um indicador relativamente sensível das condições de vida e do modelo de desenvolvimento de uma população, sendo o resultado da interação de diversos fatores interdependentes. Wood & Carvalho (1988), por exemplo, consideram que os modos de produção econômica e de reprodução humana interagem para determinar a estrutura econômica e demográfica (fertilidade, mortalidade e migração) de uma população. Além disso, fatores ambientais e sócio-culturais devem ser considerados, não sendo possível, portanto, separar o nível de mortalidade de sua estrutura e de sua relação com fatores históricos, sócio-econômicos, demográficos e ambientais.

Como na Europa, a diminuição do coeficiente de mortalidade geral não é o único ponto importante no Brasil nos últimos 50 anos; também a diminuição da mortalidade infantil, a elevação da expectativa de vida populacional e mudança do perfil epidemiológico, que pode ser representado no GRÁFICO 1.

GRÁFICO 1 – Brasil, mortalidade proporcional por grupos de causas definidas entre 1930 e 2004



Fonte: FIOCRUZ

Observa-se uma mudança do perfil epidemiológico do Brasil no gráfico, onde o perfil de alta mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias veio diminuindo de 1930 para 2004 dando espaço para predominância de óbitos por doenças do aparelho circulatório, neoplasias e causas externas. Embora se observe efetivamente o esperado pela transição epidemiológica, ainda nos deparamos com desvantagens quando comparamos ricos e pobres. A transição é mais lenta para o pobre, por falta de “subsídios”, independente da escala estudada.

Este trabalho refere-se a uma análise de morbidade de uma doença infecciosa e parasitária, em “A transição epidemiológica no Brasil” (PRATA, 1992, p. 7):

“Possas (1989), tendo, no entanto, observado que a queda da mortalidade por doenças infecciosas não tem sido acompanhada pela redução de sua morbidade. A autora observa: *Constata-se a persistência da morbidade por doenças infecciosas e parasitárias, observando-se expressivo aumento da incidência da maior parte em algumas regiões do país.*

Ou seja, analisar a morbidade de doenças infecciosas, mesmo que essas não resultem em muitos óbitos e que o padrão transicional aponte mudança, é importante, pois “no Brasil, a transição epidemiológica não tem ocorrido de acordo com o modelo experimentado pela maioria dos países desenvolvidos. Velhos e novos problemas em saúde coexistem [...]” (FIOCRUZ, 2004, p. 1).

3.2. Geografia da Saúde

A Geografia da Saúde continua passando por um processo de construção e de fortalecimento por meio de pesquisas aplicadas, assim como debates acerca do referencial teórico-metodológico e do seu próprio conceito, mas é fato que esse campo temático fornece entendimento espacial da Saúde de uma população, a distribuição de doenças em uma área, e os efeitos ambientais na saúde e nas doenças. Trata também da acessibilidade à assistência médica e à distribuição de provedores da assistência. Esta área é considerada um campo interdisciplinar da Geografia, no entanto, vem buscando entendimento em outros campos como Demografia, Epidemiologia, Estatística, Geoprocessamento, Sociologia, Biogeografia e Climatologia. O homem é muitas vezes retirado do cenário dos estudos ambientais, perdendo a característica espacial. A Geografia da Saúde tende a uma visão completa e complexa e vê a população como sendo variável importante para entendimento e aplicabilidade das pesquisas.

Embora o panorama histórico aponte esse eixo desde a antiguidade, assim como discussões acerca da nomenclatura utilizada (Geografia Médica e da Saúde), passando por debates sobre como essa área estudou e estuda seu objeto, não se almeja neste trabalho aprofundar-se nesse mérito, mas sim mostrar a importância deste campo fértil, muitas vezes pouco utilizado e divulgado.

Uma pesquisa clássica no campo da Geografia da Saúde foi realizada em 1854 quando a cólera tomou conta de Londres. Muitas pessoas estavam morrendo e a população temeu que estivesse sendo infectada por vapores vindos do chão. Dr. John Snow pensou que se pudesse localizar a fonte da doença, ela poderia ser impedida de avançar. Elaborou mapas mostrando as casas das pessoas que haviam

morrido de cólera e a localização das bombas de água. Ele descobriu que uma bomba, a bomba pública em *Broad Street* era central para a maioria das vítimas. Deduziu que a água infectada da bomba era a culpada. Ele aconselhou as autoridades a remover o acesso à bomba, tornando-a inutilizável. Após isso o número de novos casos caiu (Snow,1999).



FIGURA 2 – Mapa da análise espacial da cólera utilizada por John Snow.
Fonte: SNOW

Embora trabalhos nessa área sejam observados há muito tempo, como no exemplo anterior, “são poucos os profissionais e instituições que desenvolvem projetos nesta área das Ciências Geográficas” (PARAGUASSU, 2001, p.33).

Em “Geografia Médica ou da Saúde” (PARAGUASSU, 2001, p. 34) fundamenta este campo, em relação a sua origem:

Em seus inícios, a Geografia Médica se vincula com a saúde mediante o reconhecimento da influência da natureza do sadio e o prejudicial. Sua evolução se vincula ao desenvolvimento do pensamento filosófico, científico e concretamente das Ciências Médicas e Geográficas. Assim, sua associação ao determinismo geográfico foi evidente e em certa medida se conserva, até hoje, sob a denominação de “determinismo ambiental” e as relações da geografia com a saúde eram entendidas em geral como influências da natureza, clima, relevo, águas, solos, cósmicas.

Esse campo fundamentou-se dando pré-destinação ao seu objeto de estudo, e hoje deve lançar um olhar mais crítico, se embasando pelos “determinantes ambientais”, mas também investigando a cena com mais interrogativas e agregando atores.

O geógrafo francês Max Sorre introduz em meados do século XX dois conceitos geográficos que foram utilizados neste trabalho, associados à proposta de desenvolver da Geografia da Saúde, que foram apresentados em “Geografia Médica ou da Saúde” (PARAGUASSU, 2001, p. 49):

Ecúmeno e complexo patogênico. O ecúmeno, como o espaço de relações entre organismos vivos (vegetais e animais) e os grupos humanos, incluindo as transformações de ambos componentes; O complexo patogênico, como uma unidade biológica de ordem superior que inclui além do homem, o agente, seus vetores e todos os organismos vivos que condicionam ou comprometem sua existência.

As condições de Vida e Saúde estão presentes no cotidiano do ser humano, que por sua vez estão presentes no espaço. “Nenhum dos objetos sociais tem uma tamanha imposição sobre o homem, nenhum está tão presente no cotidiano dos indivíduos, como o espaço” (SANTOS, 1979, p.18).

Um dos grandes autores, que escreveram sobre as condições de Vida e Saúde de populações, mais especificamente sobre a fome, foi Josué de Castro, que considerou áreas de fome “aquelas em que pelo menos a metade da população apresenta nítidas manifestações carenciais no seu estado de nutrição, sejam estas manifestações permanentes (áreas de fome endêmica), sejam transitórias (áreas de epidemia de fome).” (CASTRO, 1984, p.59).

3.2.1. Sistemas de Informações Geográficas

Começamos essa subdivisão dando continuidade a abordagem anterior, onde em “Geografia Médica ou da Saúde”, é dito que os geógrafos médicos americanos foram os primeiros a inserir o desenvolvimento das geotecnologias quantitativas nos seus estudos. A utilização da computação para a produção de mapas e as possibilidades de aplicar novas técnicas estatísticas e modelos de ocorrência e distribuição de doenças permitiram-lhes a produção de uma grande quantidade de estudos, particularmente na perspectiva quantitativa, evidente que essa técnica deve ser um meio, um agregador e não um fim nos estudos em Geografia da Saúde.

Uma definição de SIG (Sistemas de Informações Geográficas) consiste em, uma técnica do Geoprocessamento, caracterizada por “sistemas computacionais, usados para o entendimento dos fatos e fenômenos que ocorrem no espaço geográfico” (PINA & SANTOS, 2000, p.14).

Quando falamos de SIG contextualizado a área da Saúde, em “Conceitos básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia aplicados à Saúde” (PINA & SANTOS, 2000, p.19) são destacados, nos quais a aplicação desta técnica é exitosa:

Vigilância Epidemiológica. A análise da distribuição espacial de agravos possibilita determinar padrões da situação de saúde de uma área, evidenciar disparidades espaciais que levam à delimitação de áreas de risco para a mortalidade ou incidência de eventos mórbidos. É possível mapear indicadores básicos de saúde, mortalidade, doenças de notificação compulsória e analisar acidentes relacionados ao trabalho. Através da análise da difusão geográfica e exposição a agentes específicos pode-se gerar e analisar hipóteses de investigação. Também é possível planejar e programar atividades de prevenção e controle de doenças em grupos homogêneos segundo determinado risco, monitorar e avaliar intervenções direcionadas (Por exemplo, geografia da difusão da AIDS e da malária, Bastos et al., 1999).

Podemos também citar outros campos, como na Avaliação de Serviços de Saúde, que podem ser separados em: análise da distribuição espacial de serviços de

Saúde; planejamento e otimização de recursos de Saúde; estudos de acessibilidade e utilização de serviços de Saúde. Por meio da análise do fluxo de pacientes é possível definir áreas de onde provém a demanda que busca determinado recurso de saúde.

Outra aplicação é na Urbanização e Ambiente, pois a urbanização tem sido um fator primordial no estabelecimento humano em escala mundial. As cidades vêm sendo estudadas em termos da ecologia urbana de doenças, sobretudo em países em desenvolvimento a população vive em diferentes condições ambientais como moradia, emprego, estilo de vida, dieta, entre outros. A poluição, concentração populacional, estresse e pobreza afetam a saúde humana nas cidades. O espaço, produzido socialmente, exerce pressões econômicas e políticas sobre a sociedade, criando condições diferenciadas para sua utilização por grupos sociais. É notória a relação entre saúde e ambiente que pode ser comprovada por meio da análise de características epidemiológicas das áreas próximas às fontes de contaminação e pela identificação de fatores ambientais adversos em locais onde há concentração de agravos de saúde. Além disso, é possível realizar um monitoramento das ações de saneamento e doenças preveníveis (como a esquistossomose) após ações do meio e melhoria da qualidade de vida em função de obras de investimento realizadas (Elias & Tinem, 1995).

Na metodologia do enfoque de risco, que foi proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS), o objetivo é a detecção de grupos populacionais prioritários para alocação de recursos de saúde, objetivo este, presente e alcançado nesta pesquisa, para aumentar a eficiência da aplicação de recursos públicos. A identificação destes grupos populacionais de maior risco de adoecer ou morrer por determinado agravo é uma questão chave para prevenção em saúde.

A obra “Geoprocessamento em Saúde” (UFG, 2012, módulo.1), aborda uma metodologia de análise espacial do SIG que foi utilizada neste trabalho:

Um Sistema de Informações necessita possuir, para ser considerado geográfico, uma referência da localização de onde está a informação, ou seja, a informação precisa ter uma

posição geográfica, que pode ser identificada através de um par de coordenadas ou pelo seu endereço. Pode ser obtida, também, pelo código de área, quando estamos trabalhando com polígonos que representam áreas, a partir do código que a identifica, ou seja, um geocódigo.

3.2.2. Sistemas de Informações em Saúde

As informações que “entram” no SIG podem ser oriundas dos Sistemas de Informações em Saúde, conhecidos também como SIS. Os sistemas informatizados no Brasil são ainda recentes. Até a década de 70, os indicadores de saúde eram obtidos por meio de estimativas baseadas em pesquisas amostrais ou por censos. Entre as décadas de 70 e 80, iniciava-se a produção do sistema de informação de mortalidade e nascidos vivos, baseados em computadores de grande porte.

Somente a partir da década de 90, com a popularização de microcomputadores e com o intuito de subsidiar o SUS, houve forte expansão dos sistemas informatizados, tanto na descentralização dos sistemas já concebidos quanto no desenvolvimento de sistemas para novas atividades, como os de agravos de notificação, etc.

Os Sistemas de Informação em Saúde (SIS) são aqueles construídos com o propósito específico da saúde. Apesar da construção dos SIS não ter sido acompanhado de um plano estratégico conjunto, onde tem prevalecido a lógica fragmentada do olhar por áreas específicas – assistenciais, curativas, estatísticas ou epidemiológicas; grupos populacionais específicos; agravos de notificação compulsória; favorecendo práticas fragmentadas na análise e gestão, as informações geográficas têm contribuído com análises mais sistêmicas como, o rastreamento de processos inerentes ao nascimento, adoecimento e morte.

Podemos citar alguns SIS e suas respectivas operações: Na parte epidemiológica temos o SI sobre Nascidos Vivos (SINASC), SI de Agravos de Notificação (SINAN) e SI sobre Mortalidade (SIM). Já no campo da produção de serviços temos o SI Ambulatorial (SIA, APAC) e SI de Internação Hospitalar (SIH). Finalizando com o monitoramento de programas, que são atendidos pelo SI de Atenção Básica (SIAB)

e SI de Programas e Campanhas (PNI, SISCOLO, SISVAN, SISPRÉ-NATAL, HIPERDIA, SISÁGUA, etc.).

Os Sistemas de Informações em Saúde permitem exercer a função de aquisição e organização de dados, acompanhamento contínuo e análise regular do comportamento dos agravos à saúde nas populações, oferecendo como produto, informações e diretrizes técnicas aos programas de saúde pública. Estes são fundamentados em conhecimentos científicos a cerca da saúde e dos assuntos a ele ligados. Esse conceito, embora resumido, converge à necessidade de vigilância, ou seja, a coleta, a análise e a divulgação sistemática de informações em saúde, obtidos em cada um desses sistemas individualmente. O SIS pode ser caracterizado como um “mecanismo de coleta, processamento, análise e transmissão da informação necessária para se organizar, operar os serviços de saúde, investigar e planejar com vista ao controle de doenças” (OMS, 1994).

O Sistema de Informação em Saúde tem se tornado um instrumento de apoio decisório para o conhecimento da realidade sanitária, epidemiológica, social, econômica e demográfica, com vistas ao planejamento, gestão, organização e avaliação em saúde nos seus diversos níveis.

3.2.3. Plano Diretor de Regionalização da Saúde ES 2011

Quando falamos em Regionalização da Saúde, temos que falar em Descentralização da Saúde, essa ideia deve ser a balizadora para a construção de Regiões de Saúde com equidade e resolutividade, a qual o PDR da Saúde ES 2011 se baseou.

Não podemos deixar de ressaltar que, quando a esquistossomose foi estudada pelo Grupo Técnico do PDR, ela exibiu um “corte” longitudinal no mapa do Espírito Santo, concentrando a doença e seu “currículo” na porção oeste, segregando a população interiorana da população litorânea, no que diz respeito ao acesso à Saúde. Quando falamos de Saúde não queremos abordar apenas o paradigma das doenças, queremos uma abordagem ampla e envolvente, ou seja, falamos de Educação, renda, saneamento, lazer, esporte, alimentação e inclusive infraestrutura médica.

A disposição da esquistossomose no espaço em um ano nos mostrou o que poucas doenças mostraram: Existe uma “desigualdade social” entre oeste e leste do Espírito Santo, fruto da lógica (des) envolvimentista implementada. Regionalizar a Saúde passa a ser descentralizar a Saúde.

O Decreto nº 7.508, de junho de 2011 que regulamenta a Lei nº 8.080/90 já em seu art. 2º considera:

I – Região de Saúde – espaço geográfico contínuo constituído por agrupamentos de Municípios limítrofes, delimitado a partir de identidades culturais, econômicas e sociais e de redes de comunicação e infraestrutura de transportes compartilhados, com a finalidade de integrar a organização, o planejamento e a execução de ações e serviços de saúde.

Objetiva-se criar Regiões de Saúde fortalecidas visando diluir desequilíbrios territoriais, ocasionados por centralizações econômicas que levam a concentrações populacionais e consequente disparidade social.

No “PDR – Plano Diretor de Regionalização”, elaborado pela Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo (SESA, 2011, p. 20), Lê-se:

Os critérios científicos de regionalização mesmo não sendo definitivos e únicos sempre conferem o entendimento da espacialidade e seus limites. Vários autores tratam do tema e incorporam espaço, lugar, território e desenvolvimento influenciados pela dinâmica da globalização. Milton Santos (1997) relacionou espaço com o dinamismo das regiões e que este se define na utilização do território pelo povo. Na questão de planejamento governamental em saúde, espacializar a política de saúde teve foco nos anos 70, não apenas vinculadas às reflexões críticas da prática médica positivista, mas enquanto uma questão das condições de vida a partir da inserção dos grupos na sociedade capitalista, isto é, um determinado sistema de classes. Em termos gerais relacionou a problemática da saúde coletiva ao sistema político-econômico concentrador de renda e ao regime político autoritário (Burlandy, 1998).

Concomitantemente, no campo da epidemiologia a faceta social do processo saúde-doença foi objeto de análise como categoria analítica introduzindo o paradigma da

"*determinação social da doença*", sendo necessário para sua compreensão, o estudo sistemático de processos estruturais da sociedade que permitam explicar os desdobramentos das condições de vida, conhecimento dos perfis da reprodução social de todas as classes e frações sociais, potencialidades de saúde e sobrevivência e riscos, sem esquecer da compreensão integral dos processos saúde-doença dos grupos e de seus indivíduos (Breilh, 1991).

“[...] a regionalização decorre do fato de que, em qualquer forma de organização, estabelece-se um núcleo e uma periferia com interação. Verifica-se que no espaço pode resultar, desta interação, a criação de novos núcleos na periferia, em geral de hierarquia inferior ao primeiro; evolui-se, portanto, para um sistema hierarquizado de núcleos e periferias.” (Geiger, 1970 apud Bezzi, 1999).

Trazendo a citação anterior aplicada a temática esquistossomose, temos como “periferia” a região com elevada incidência de esquistossomose no Estado do Espírito Santo e que dependendo da escala, observamos “periferias” dentro da “periferia”.

Região e desenvolvimento estão presentes nos princípios ideológicos e organizativos do Sistema Único de Saúde (SUS) desde a sua concepção, mas enquanto a regionalização agregou caráter operacional na descentralização, as condições de vida e as políticas intersetoriais ainda buscam operacionalizar-se.

As novas Regiões de Saúde, são Norte, Central, Metropolitana e Sul, regiões com traçados latitudinais, a fim de combater a disparidade social polarizada.

4. PERFIL DA ESQUISTOSSOMOSE MANSONI

A esquistossomose é uma doença infecciosa parasitária que pode evoluir até as formas clínicas extremamente graves, o causador é um verme parasita com o nome de *Schistosoma mansoni*, causador da doença, também conhecida como “barriga-d’água”, “xixtose”, “xistosa”, “xistosomose”, “doenças dos caramujos” e “doença de Manson-Pirajá da Silva”.

O *Schistosoma mansoni* pertence ao Reino Animal, do Grupo dos Invertebrados, trata-se de um Platelminete da Classe Trematoda, que possui sexos distintos, parasita as veias intestinais do ser humano e também as veias do fígado.

As principais ações profiláticas para combater a esquistossomose consistem em evitar nadar nas chamadas “ lagoas de coceira”, pois elas estão contaminadas pelas larvas cercarias do esquistossomo; além do saneamento básico, evitando a contaminação do meio ambiente por fezes de seres humanos que possam conter ovos de esquistossomo; e combate direto ao caramujo planorbídeos, hospedeiro intermediário no ciclo do esquistossomo, sem o qual o ciclo não se completa.

O Cadastro Internacional de Doença (CID 10) representa uma classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde, frequentemente designada pela sigla CID e fornece códigos relativos à classificação de doenças e de uma grande variedade de sinais, sintomas, aspectos anormais, queixas, circunstâncias sociais e causas externas para ferimentos ou doenças. A cada estado de saúde é atribuída uma categoria única à qual corresponde um código, que contém até 6 caracteres. Tais categorias podem incluir um conjunto de doenças semelhantes.

A CID é revista periodicamente e encontra-se, na sua décima edição. A CID-10, como é conhecida, foi desenvolvida em 1992 para registrar as estatísticas de mortalidade. Atualizações anuais (menores) e tri-anuais (maiores) são publicadas pela OMS (Organização Mundial da Saúde). A esquistossomose é classificada com o código B 65.9.

Em “guia de bolso – Doenças infecciosas e parasitárias”, elaborado pelo Ministério da Saúde (MS, 2010, p. 169), a esquistossomose é descrita como:

Infecção produzida por parasito trematódeo digenético, cuja sintomatologia clínica depende de seu estágio de evolução no homem. A fase aguda pode ser assintomática ou apresentar-se como dermatite urticante, acompanhada de erupção papular, eritema, edema e prurido até cinco dias após a infecção. Com cerca de três a sete semanas de exposição, pode evoluir para forma de esquistossomose aguda ou febre Katayama, caracterizada por febre, anorexia dor abdominal e cefaléia. Esses sintomas podem ser acompanhados de diarreia, náuseas, vômitos ou tosse seca, ocorrendo hepatomegalia. Após seis meses de infecção, há risco do quadro clínico evoluir para a fase crônica [...].

E ainda estabelece na página 170 as seguintes definições:

Agente etiológico: *Schistosoma mansoni*, um helminto pertencente à classe dos Trematoda, família Schistosomatidae e gênero *Schistosoma*.

Reservatório – No ciclo da doença, estão envolvidos dois hospedeiros, um definitivo e o intermediário.

- Hospedeiro definitivo – O homem é o principal hospedeiro definitivo e nele o parasita apresenta a forma adulta, reproduzindo-se sexualmente, possibilitando a eliminação dos ovos do *S. mansoni*, no ambiente, pelas fezes, ocasionando a contaminação das coleções hídricas.

Os primatas, marsupiais (gambá), ruminantes, roedores e lagomorfos (lebres e coelhos), são considerados hospedeiros permissivos ou reservatórios, porém, não está clara a participação desses animais na transmissão.

- Hospedeiro intermediário – No Brasil, são os caramujos do gênero *Biomphalaria*: *B. glabrata*, *B. tenagophila*, *B. straminea*.

Já a transmissão consiste na eliminação dos ovos do *S. mansoni* pelas fezes do hospedeiro infectado (homem). Na água eclodem, liberando uma larva ciliada denominada miracídio, que infecta o caramujo. Após 4 a 6 semanas, a larva abandona o caramujo, na forma de cercária, ficando livre nas águas naturais. O contato humano com águas infectadas pelas cercárias é a maneira pela qual o indivíduo adquire a doença esquistossomose.

Deve-se ficar atento para o período de incubação, que dura em média, 1 a 2 meses após a infecção. Sem esquecer do período de transmissibilidade, onde o homem pode eliminar ovos viáveis de *S. mansoni* nas fezes a partir de 5 semanas após a infecção, e por um período de 6 a 10 anos, podendo chegar até 20 anos. Os hospedeiros intermediários começam a eliminar cercárias após 4 a 7 semanas da infecção pelos miracídios. Os caramujos infectados eliminam cercárias durante toda sua vida que é de, aproximadamente, 1 ano.

A FIGURA 4 a seguir esclarece de forma sistêmica o que foi dito anteriormente sobre o ciclo da esquistossomose.

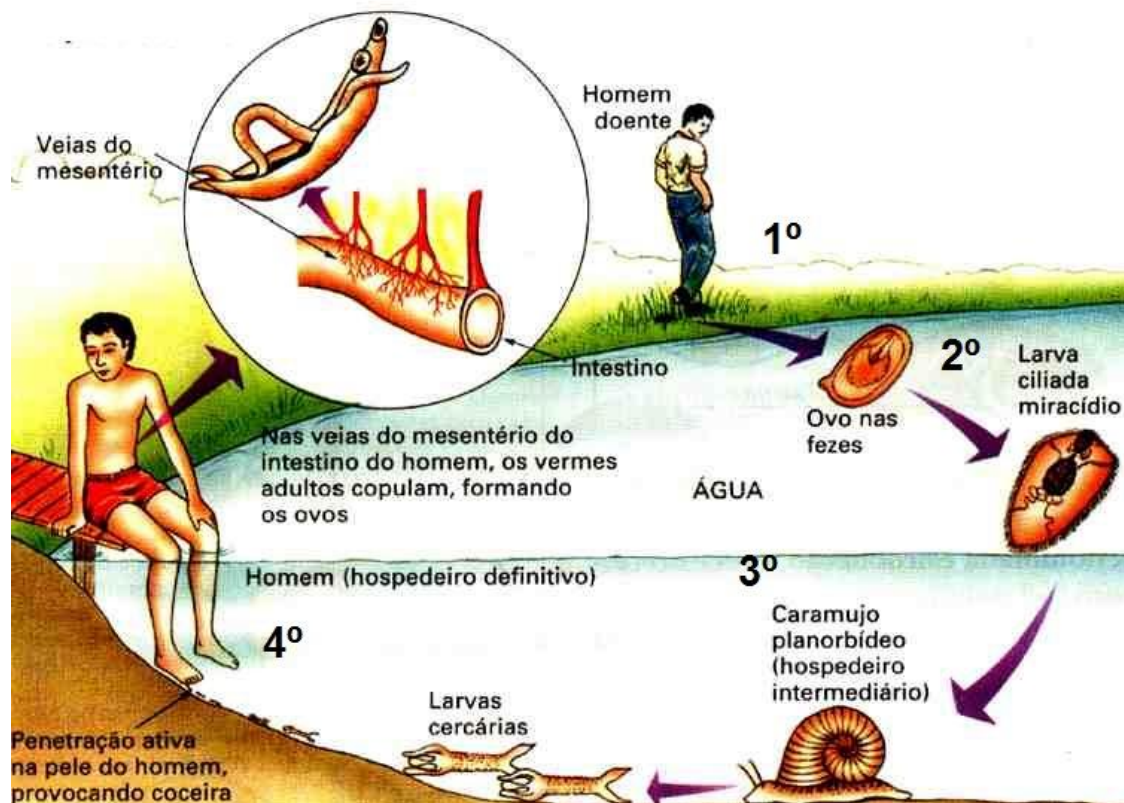


FIGURA 4 – Ciclo da Esquistossomose
Fonte: BIO – LOPES

Primeiramente o homem infectado libera ovos viáveis de *S. Manson* por meio das fezes, em seguida os ovos entram em contato com a água, rompem e liberam os miracídios, em terceiro os miracídios penetram no caramujo, onde se multiplicam e saem na forma de cercárias e por último, as cercárias penetram no homem pela pele ou mucosas, onde começa a parasitar.

Diagnosticada a doença, o tratamento é basicamente quimoterápico por meio de medicamentos como o praziquantel e a oxamniquet.

A FIGURA 5 apresenta a distribuição da esquistossomose no mundo, há distinção de cores porque cada uma representa um agente etiológico causador da doença, que no Brasil é o *Schistosoma mansoni*, representado de azul claro.

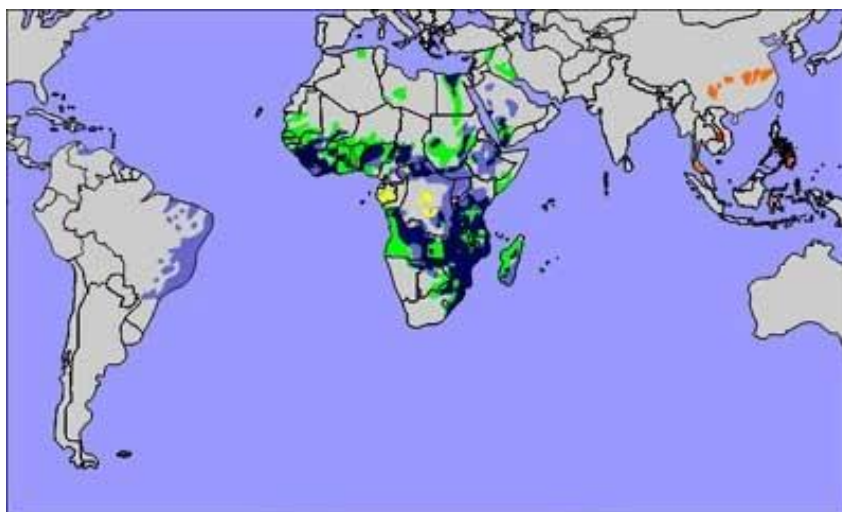


FIGURA 5 – Mapa da Esquistossomose no mundo 2001
Fonte: FIOCRUZ

A característica epidemiológica da esquistossomose no mundo consiste na ocorrência em 54 países, com destaque para África, leste do Mediterrâneo e da América do Sul e o Caribe. No Brasil podemos dizer que a esquistossomose é uma endemia que afeta 18 Estados mais o Distrito federal, importante salientar que endemia tem duração contínua, porém, restrito a um determinado espaço.

Utilizando a escala nacional observa-se a forma endêmica, do Maranhão até Minas Gerais, com áreas preocupantes no Pará, Piauí, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Goiás, Distrito Federal e Rio Grande do Sul. Apresenta-se com baixa letalidade e os óbitos registrados relacionam-se com as formas clínicas graves.

De acordo com Heller (2006) e com base em Plus et al. (2002), um número significativo de crianças morre no mundo, em decorrência de doenças diretamente

vinculadas às precárias condições de saneamento básico, em especial de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Segundo a Organização Mundial da Saúde a esquistossomose provocou a morte de 2.000.000 de pessoas no ano 2000.

Segundo estudos do Ministério das Cidades a Região Nordeste foi a que apresentou maior número de casos confirmados de esquistossomose por 100 mil habitantes para o ano de 2007, com a marca de 216,4 seguida pela Região Sudeste com 62,77; Região Norte com 27,81; Região Sul com 2,12 e Região Centro-Oeste com 0,53.

O importante neste momento é perceber que independente da escala utilizada para observar a esquistossomose é evidente a segregação, prejudicando os mais vulneráveis. É assim quando observamos o mapa mundial da esquistossomose, apontando uma maior problemática para países em desenvolvimento; é assim quando observamos o Brasil e comparamos os dados sobre esquistossomose por região, apontando o Nordeste como o mais afetado; e veremos que é assim quando aproximarmos ainda mais, para o nível do Estado Espírito Santo.

5. METODOLOGIA

Antes de chegar ao nível estadual é importante dizermos quais foram os procedimentos que culminaram na análise da esquistossomose no Espírito Santo, falaremos então na metodologia de pesquisa. A metodologia nada mais é do que o trajeto e o tipo transporte utilizado para chegar em um destino; em outras palavras, o método pode ser conceituado como: regra, norma, busca da verdade, detecção de erros na tentativa de alcançar um objetivo desejado (Estevam, 2005).

Sua importância é demasiada e notória, pois proporciona um racionamento de tempo, de recursos e fornece confiabilidade para agir com o resultado.

Ainda utilizando as palavras do autor citado anteriormente, que utiliza Descartes para mais uma conceituação (ESTEVAM, 2005, p.94):

O uso do método era questão de inteligência e habilidade no desempenho de qualquer atividade cujo sucesso só seria alcançado através do trabalho metódico. Assim o método para ser usado está a exigir talento, inteligência, pensar fecundo, disposição para os estudo e vontade desinteressada de servir ao mundo.

Enfim, o trabalho se utiliza do método científico, e tem a pretensão de não utilizar o subjetivismo, o argumento de autoridade, verdade eternas e infalíveis. Buscar a “verdade” por meio de procedimentos organizados e metodizado. Especificamente utilizando dados institucionais com boa cobertura populacional, evitando inconsistências exageradas no resultados, assim como uma análise norteada pela imparcialidade e questionamentos.

Os *softwares* utilizados no trabalho foram a Planilha eletrônica e o GIS da marca ArcGIS, que tem como proprietário a empresa ESRI, em sua versão ArcView 9.3.1, disponível no Núcleo Especial de Sistemas de Informações em Saúde da Secretaria de Estado da Saúde do Estado do Espírito Santo (SESA), o que facilitou sua utilização, por ter sido palco de parte da pesquisa. Além de ser um dos mais

elogiados do gênero, no entanto a análise espacial feita no trabalho pode ser construída com o mesmo êxito com a utilização de *softwares* livres.

O trabalho de georreferenciamento das bases de dados exige que os dados estejam relacionados a unidades espaciais. Grande parte dos bancos de dados utilizados na área de saúde possuem campos de identificação do município (PINA& SANTOS, 200), portanto a base digital de maior importância foi o Limite Municipal: GEOBASES/IDAF – 2010. Além das bases digitais, Limite Estadual: IBGE – 2007.

O datum padrão adotado foi o SIRGAS 2000 por ser o recomendado pelo IBGE; Projeção Universal Transversa de Mercator; Meridiano central 33° Oeste de Greenwich; Zona 24S.

O banco de dados de casos confirmados de esquistossomose por município de residência foi disponibilizado pela Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo, por meio do SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) e PCE (Programa de Controle da Esquistossomose).

O SINAN é alimentado, principalmente, pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos que constam da lista nacional de doenças de notificação compulsória. É uma rede informatizada, que começa com a ficha de notificação, impressa em duas vias pré-numeradas. A primeira via deverá ser enviada pela unidade de saúde (onde foi detectado o caso pela equipe médica) para o local no qual será feita a digitação, caso a unidade de saúde não seja informatizada e a segunda via, deverá ser arquivada na própria unidade de saúde.

O SINAN tem como campos-chave identificadores do registro no sistema, o número da notificação, data da notificação, município notificante – código do IBGE e agravo.

Lembrando que além das variáveis, município e data, foram utilizadas as variáveis sexo e faixa-etária. No entanto, observando a ficha de investigação de Esquistossomose (ANEXO 1) é possível trabalhar com outras variáveis para análises estatísticas e espaciais diferenciadas, vai depender do objetivo que se quer alcançar.

A digitação da ficha de notificação no SINAN deve ser realizada sempre pelo município notificante, independente do local de residência do paciente, sendo que para o estudo a variável utilizada foi o município de residência.

A esquistossomose é um agravo de notificação compulsória em área não endêmica, por isso foram também utilizados os dados do PCE, que atua em áreas endêmicas, para que os municípios endêmicos não aparecessem no trabalho de forma equívoca.

O PCE age diretamente nas áreas onde sabidamente ocorre a doença. Os dados referem-se às atividades do PCE, que consiste na busca ativa dos casos, cuja informatização teve início em 1995.

Então, para a confecção do banco de dados, foram utilizadas duas fontes de informação, SINAN e PCE, programas distintos para o controle da esquistossomose.

O SINAN cobre principalmente as áreas não endêmicas de esquistossomose, e o PCE as endêmicas. Devido os programas não serem interligados, cria-se uma interseção ao cruzar as duas fontes, inviabilizando a soma. O mais coerente foi utilizar o programa que detinha o maior registro de eventos, em cada um dos 78 municípios do Estado no período estudado.

Com os dados organizados teve início o cálculo do indicador de saúde. A aferição das condições de vida é uma tarefa fundamental à saúde pública, esta é realizada por quantificação da frequência de fatos observados na população, como presença de doença, exposição a fatores causadores de agravos, ou eventos de interesse à saúde.

Os indicadores mostram a relação de um subconjunto (evento de interesse à saúde) com o seu conjunto da população, o que corresponde a uma expressão de risco (Geoprocessamento em Saúde UFG, 2012). Caso utilizássemos apenas os números de casos, sem estabelecer uma relação com a população por meio de um indicador, a informação não retrataria o real impacto do agravo em cada um dos municípios,

pois sabemos que 100 casos da doença “X” em Vitória, é diferente de 100 casos da doença “X” em Mucurici, por exemplo.

O indicador utilizado foi a incidência de casos novos e confirmados por 100 000 habitantes segundo o município de residência. A opção de trabalhar com município de residência e não de notificação, se deve ao fato de que a esquistossomose é uma doença relacionada ao ambiente que a pessoa vive, sendo assim é necessário ir à raiz do problema e conhecer a população afetada.

O indicador consiste em incidentes num dado período de tempo, ou seja, os casos novos no período de estudo, sobre a população exposta ou susceptível. O coeficiente de incidência leva a um entendimento de probabilidade condicional, como exemplo: pessoas saudáveis desenvolvam tal agravo no período de tempo.

O indicador é bastante utilizado nos estudos epidemiológicos, onde a incidência é tratada como notificações de casos, pela população estimada no período, que normalmente é anual. Em intervalos de tempo maior, a população do meio é mais usual.

Os incidentes foram os casos novos e confirmados de esquistossomose por município de residência (SINAN e PCE), o período de tempo foi de 2000 a 2010.

A população exposta foi por município (os 78 municípios do ES), e o número de habitantes residentes por município para cada ano foi fornecido pelo IBGE. Por questão de metodologia demográfica deve-se trabalhar com a população referente ao meio do ano (01 de julho), no entanto o censo demográfico do IBGE 2000 e 2010 referenciam o número de habitantes em 01 de agosto. Surge então a necessidade de estimar a população de 01 de julho dos anos 2000 e 2010, para isso foi utilizado o método da progressão aritmética, que segundo Castiglioni, consiste em considerar a seguinte hipótese:

A população apresenta uma evolução linear: o incremento é constante por unidade de tempo no decorrer do período considerado. A partir dos valores da população em dois

momentos, calcula-se o crescimento médio por unidade de tempo:

$$r = \frac{(P_1 - P_0)}{(t_1 - t_0)}$$

Onde:

P_0 e P_1 são as populações no 1º e 2º censos

t_0 e t_1 são os anos do 1º e 2º censos

$$\text{Crescimento mensal} = \frac{r}{12}$$

A metodologia se ajusta bem, pois a população foi estimada para um mês anterior apenas, ou seja, para isto foi calculado o crescimento mensal que foi subtraído do resultado do censo.

Para os anos restantes (2001 a 2009) foram utilizados dados já prontos, estimativas fornecidas pelo IBGE, e referentes a data 01 de julho.

A incidência de esquistossomose foi calculada para a população geral do município, população feminina, população masculina, população menor de um ano, população de 1 a 4 anos, população 5 a 14 anos, população 15 a 49 anos e população 50 anos ou mais.

6. ESQUISTOSSOMOSE NO ESPÍRITO SANTO

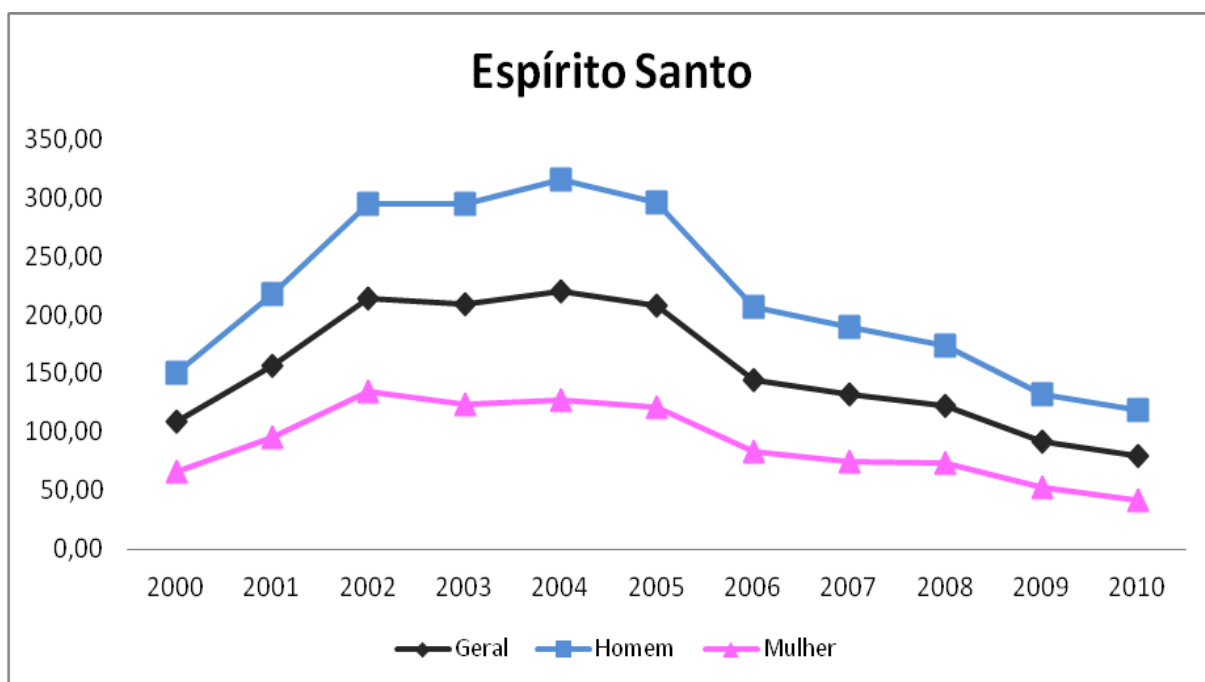
Chegamos a nosso enfoque, para isso iniciamos observando a FIGURA 6, também observamos nesta escala uma segregação, apontando a porção oeste do Estado do Espírito Santo com a maior problemática e endemicidade da doença esquistossomose. Consideramos como sendo municípios com maior problemática da doença, aqueles com 150 ou mais para cada 100.000 habitantes, que no mapa são representados pela cor marrom escuro.

Este intervalo de relevância da legenda foi o mesmo utilizado pela Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo nos estudos para o Plano Diretor de Regionalização 2011.

Fica então notório uma regionalização da doença a oeste do Estado. O mapa (FIGURA 6) é derivado de um banco de dados da Saúde com o qual foi calculada a incidência média de esquistossomose por 100.000 habitantes no Espírito Santo nos anos de 2000 a 2010, nos dando um retrato da doença.

Para fazermos uma análise evolutiva da doença no Espírito Santo, consideraremos primeiramente o GRÁFICO 2 (Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo sexo nos anos de 2000 a 2010), que nos mostra uma incidência baixa da doença, tanto em homens como em mulheres em 2000, provavelmente referente a uma subnotificação (grande parte das pessoas que desenvolvem a doença não são notificadas), comum na época. A partir daí até o ano de 2002 há um aumento significativo da incidência da doença em ambos os sexos, devido a uma melhora nas notificações.

GRÁFICO 2 – Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo sexo nos anos de 2000 a 2010 – Espírito Santo



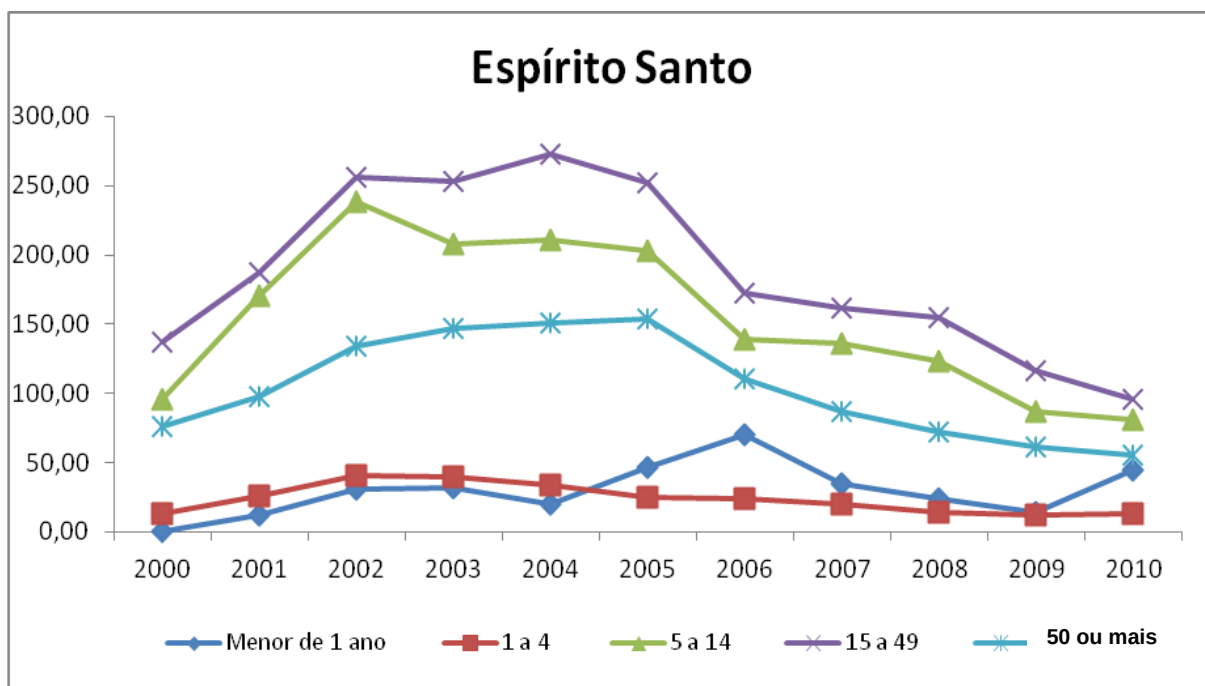
Fonte: SINAN & PCE

Temos então um retrato bem fiel da realidade no que se refere a esquistossomose no Estado, ou seja, uma incidência geral elevada, aproximadamente 200 casos por 100.000 habitantes, acompanhando essa lógica para os homens, com aproximadamente 300 casos para cada 100.000 homens e um pouco mais de 100 casos para cada 100.000 mulheres. Há uma maior incidência da doença nos homens, pois eles são um grupo que apresentam mais fatores de riscos para doença, por terem no seu dia-a-dia uma maior probabilidade de contato com corpos d'água, seja para lazer ou a trabalho (pescaria e agricultura, por exemplo), sendo estes corpos d'água poluídos, a chance de adquirir a doença fica maior.

De 2003 até 2005 observamos uma estabilização da elevada incidência de esquistossomose no Espírito Santo para ambos os sexos, de 2005 até 2006, chama a atenção uma queda considerável da incidência, daí até 2010 há uma queda continua e suave da doença, provavelmente fruto de uma melhora no saneamento e na Educação em Saúde.

Em relação ao GRÁFICO 3 – Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo faixa etária nos anos de 2000 a 2010 no Espírito Santos, observamos a mesma lógica da análise no GRÁFICO 2, valendo a pena salientar que a população com mais fatores de riscos segundo faixa etária, segue a seguinte ordem decrescente: Primeiramente 15 a 49 anos, depois 5 a 14 anos, seguida por 50 anos ou mais e no final vem as faixas de idade 1 a 4 anos e menor de 1 ano. Isto também é explicado pelo fato de que as idades mais afetadas pela doença, também são aquelas mais ativas profissionalmente e em relação a diversões aquáticas. Consequentemente o risco de contato com corpos d'água poluídos é maior.

GRÁFICO 3 – Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo faixa etária nos anos de 2000 a 2010 – Espírito Santo



Fonte: SINAN & PCE

Assim fica demonstrado e explicado uma parte da dinâmica da Esquistossomose durante 11 anos no Estado do Espírito Santo. Observamos agora a FIGURA 7 (Mapa evolutivo da incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes no Espírito Santo nos anos de 2000 a 2010), que confirma a regionalização da doença, e o caráter endêmico nessa região oeste do Estado, ou seja, a incidência da doença é elevada, contínua ao passar do tempo e restrita a um espaço. A FIGURA 7 nos mostra que não há mudanças relevantes na regionalização da doença, nem aleatoriedade do agravo no espaço estudado.

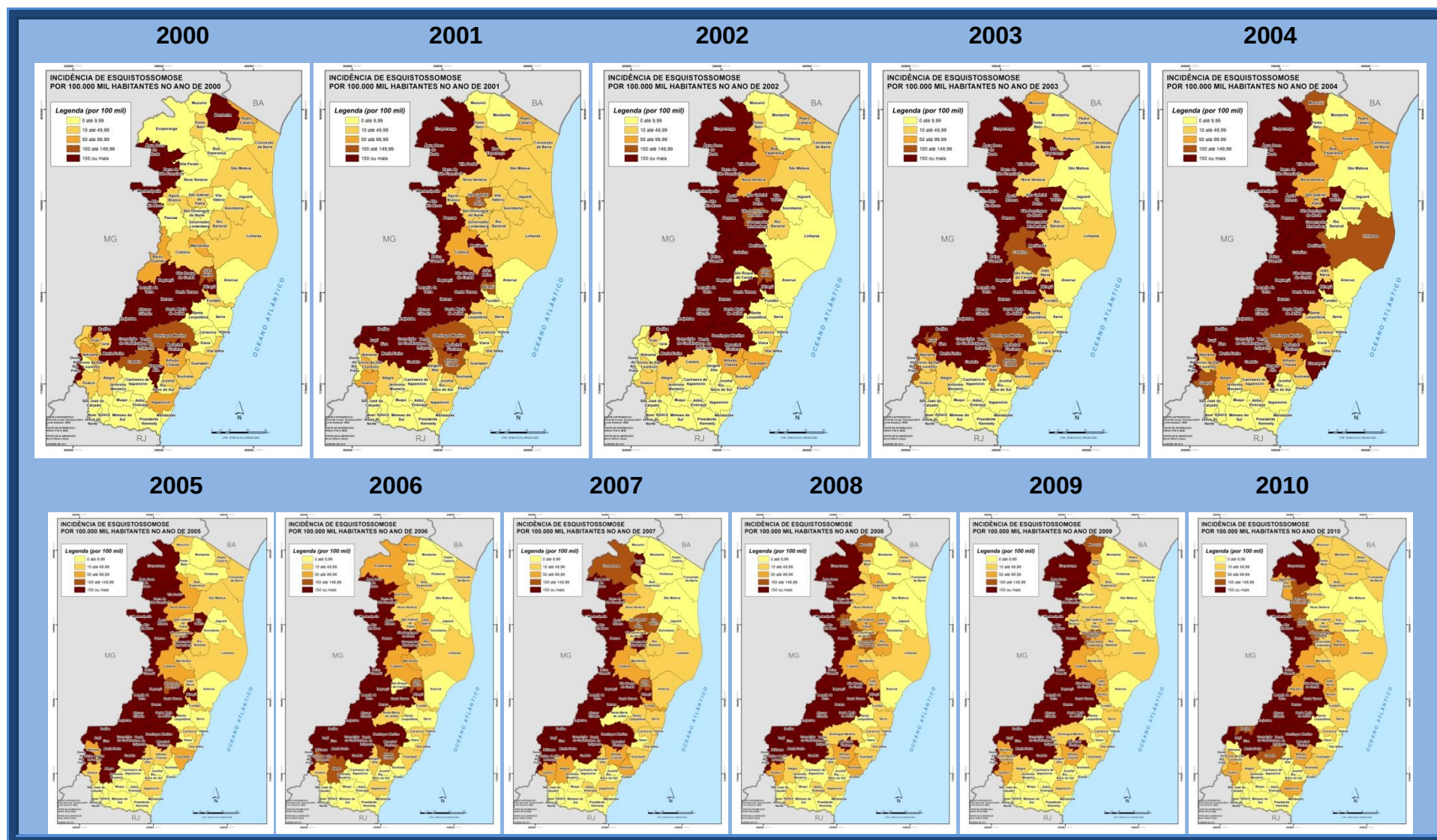


FIGURA 7 – Mapa evolutivo da incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes no Espírito Santo nos anos de 2000 a 2010
Elaborado por Murilo Ribeiro Spala

A porção mais afetada pela doença é a mais vulnerável, pois é onde se encontra uma carência de saneamento básico, serviços de Saúde e investimentos em geral, o que culmina em um ambiente propício para o desenvolvimento e manutenção da esquistossomose.

Para fins de investigação mais aproximada, tomaremos como prioridade os municípios com incidência média (2000 a 2010) de 150 casos ou mais de esquistossomose para cada 100.000 habitantes, municípios estes com a característica endêmica da doença.

Chegamos então a uma lista de 29 municípios, ou seja, 37% do Estado do Espírito Santo. A TABELA 1 (Incidência média de esquistossomose por 100.000 habitantes nos anos de 2000 a 2010 – 150 casos ou mais) é apresentada de forma decrescente, o que significa que inicia com o município com maior incidência de esquistossomose e termina com o menor. Constata-se também uma subdivisão destes municípios em três grupos: Os “verdes” que merecem atenção pois apresentam 162,02 até 649,83 casos da doença para cada 100 mil habitantes e são representados por 16 municípios; os “amarelos” que merecem mais atenção e apresentam 879,59 até 967,54 casos da doença por 100.000 habitantes e estão representados por cinco municípios; enfim os “vermelhos” que são representados por 8 municípios, apresentam uma incidência entre 1027,53 e 4078,14 e por isso merecem muita atenção e serão considerados hiperendêmicos e objetos de uma investigação mais apurada.

TABELA 1 – Incidência média de esquistossomose por 100.000 habitantes nos anos de 2000 a 2010 – 150 casos ou mais

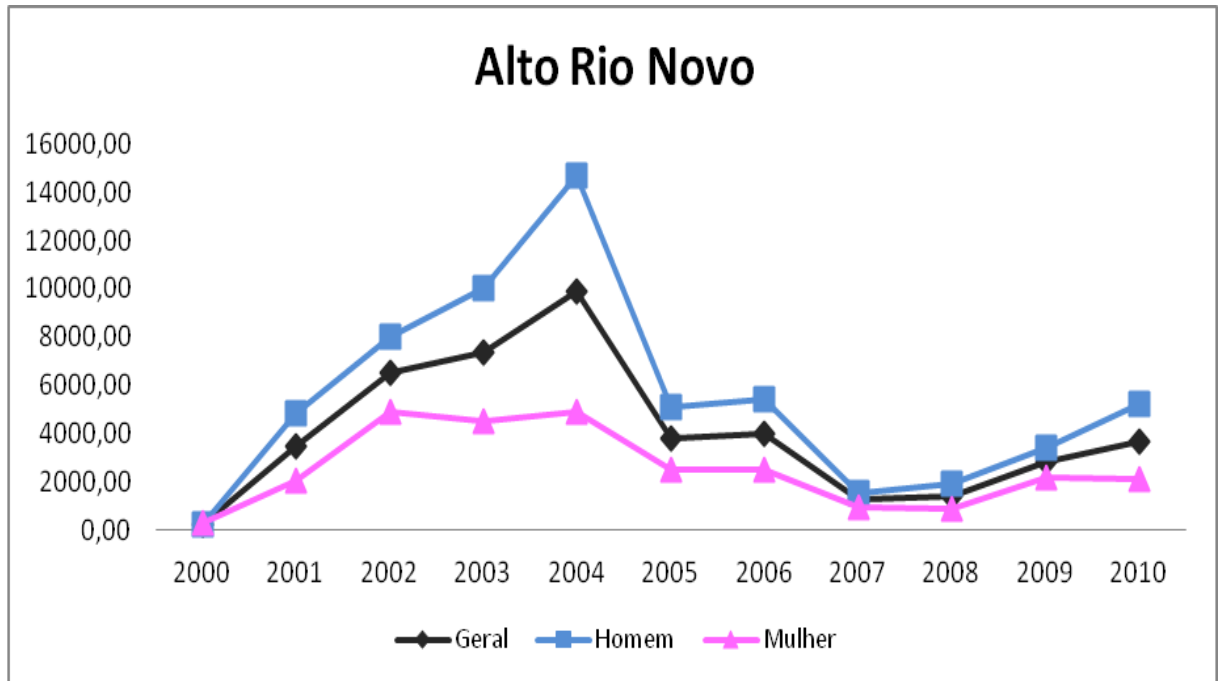
Município	Incidência
Alto Rio Novo	4078,14
Itarana	3856,57
Laranja da Terra	2267,55
Mantenópolis	1868,45
Afonso Cláudio	1852,78
Venda Nova do Imigrante	1533,63
Conceição do Castelo	1253,34
Água Doce do Norte	1027,53
Muniz Freire	967,54
Itaguaçu	961,29
Pancas	943,88
Brejetuba	927,03
Baixo Guandu	870,59
Irupi	649,83
Santa Maria de Jetibá	571,53
Iúna	557,99
Santa Teresa	476,56
Dores do Rio Preto	471,61
Marechal Floriano	450,11
Vila Pavão	372,74
Barra de São Francisco	362,28
São Roque do Canaã	346,53
Ibatiba	325,26
Água Branca	318,31
Ecoporanga	317,62
Castelo	296,81
Ibiraçu	200,67
Governador Lindenberg	167,90
Marilândia	162,08

Fonte: SINAN & PCE

Iniciamos com o município mais preocupante do Estado: Alto Rio Novo, que apresenta uma incidência média de esquistossomose de 4078,14 casos por 100.000 habitantes nos anos de 2000 a 2010. Antes de analisarmos mais especificamente os gráficos de Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo sexo e faixa etária nos anos de 2000 a 2010 em Alto Rio Novo, devemos pontuar três aspectos importantes e que são constatados no diagnóstico de todos os municípios hiperendêmicos: 1º - A menor incidência no início do período histórico estudado (200 a 2010) em relação a meados do período pode estar representando uma carência de notificação e não de doença, e com o passar do tempo os bancos de dados da Saúde vão se qualificando; 2º - os municípios apresentam pequenas populações, o que propicia picos de alta e quedas abruptas de incidência da doença; 3º - esses picos de alta incidência também podem estar relacionados com campanhas do PCE (Programa de Controle da Esquistossomose) que atuam em áreas endêmicas com o objetivo de ajudar no controle da doença, conseqüentemente há um aumento das notificações da doença nos períodos de campanhas.

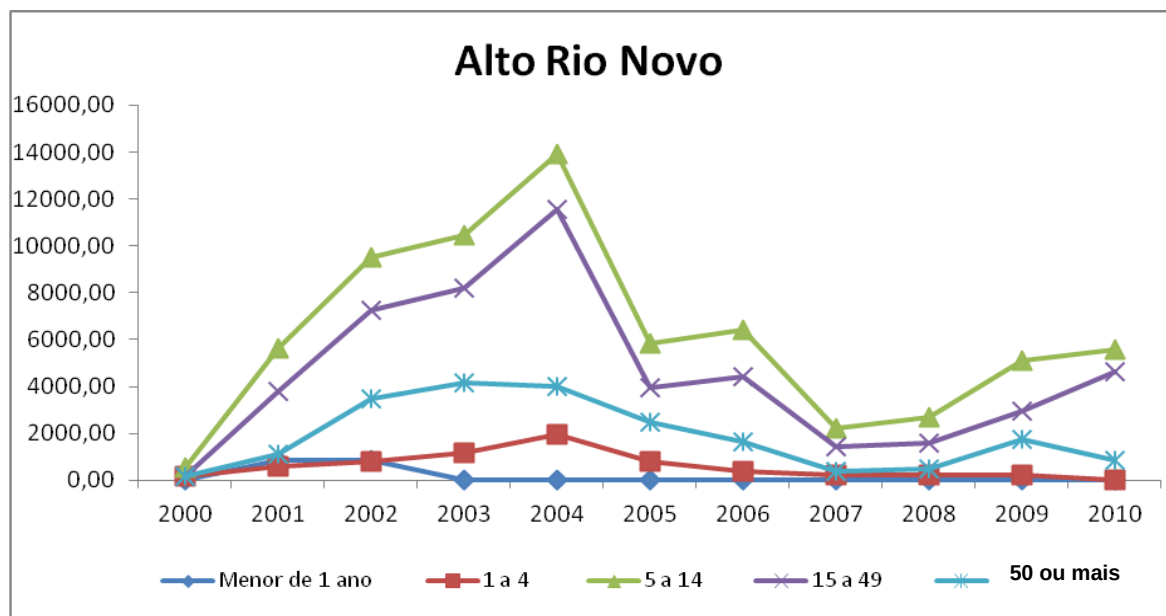
Observamos nos gráficos de Alto Rio Novo (GRÁFICOS 4 e 5) uma maior incidência da doença nos homens com seu auge para ambos os sexos em 2004, em relação a faixa etária mais atingida, observa-se um ponto importante e diferente da dinâmica estadual, a faixa de etária com mais fatores de riscos se encontra entre 5 e 14 anos, ou seja, as crianças são as mais afetadas em Alto Rio Novo, e devem ser o foco de campanhas educacionais nas escolas. Em ambos os gráficos, observamos um pico em 2004 e uma queda até 2007, o que chama a atenção é um aumento em 2008, 2009 e 2010, sinal que as coisas não evoluem bem no município e merecem atenção.

GRÁFICO 4 – Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo sexo nos anos de 2000 a 2010 – Alto Rio Novo



Fonte: SINAN & PCE

GRÁFICO 5 – Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo faixa etária nos anos de 2000 a 2010 – Alto Rio Novo

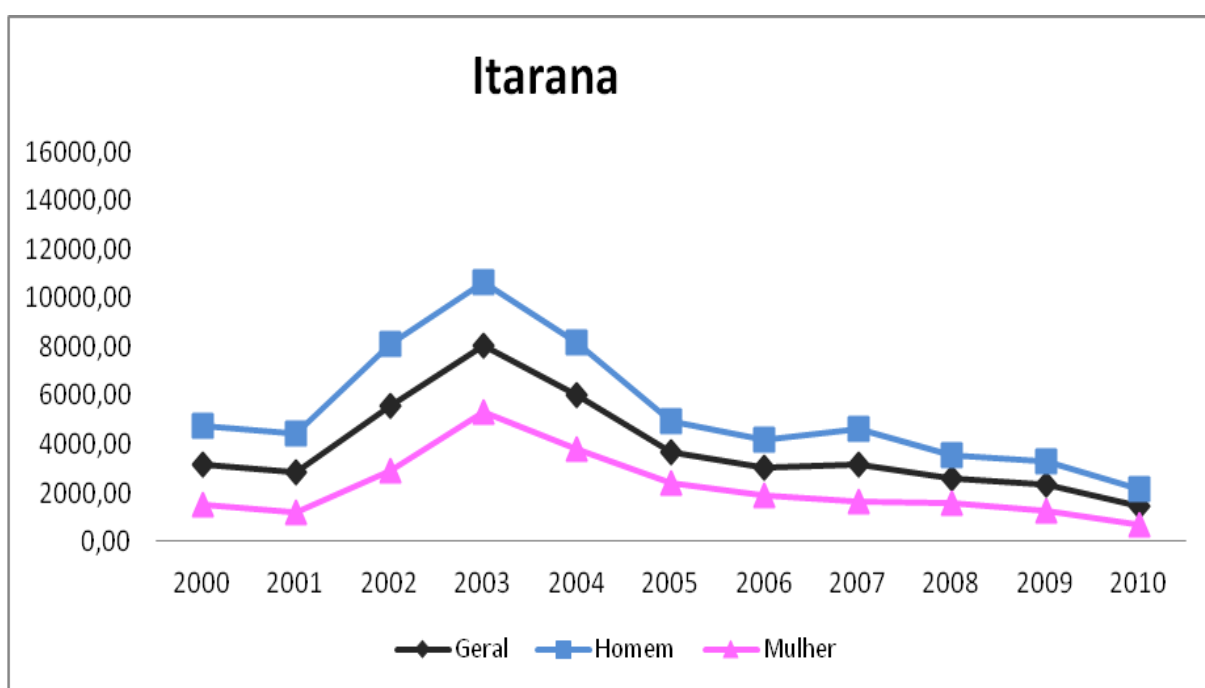


Fonte: SINAN & PCE

Embora Itarana seja um município muito afetado pela esquistossomose, observamos um ponto positivo, se compararmos Itarana (GRÁFICOS 6 e 7) com Alto Rio Novo (GRÁFICOS 4 e 5) fica evidente uma menor incidência em Itarana (GRÁFICO 6), tendo seu pico de incidência em 2003 com uma queda gradativa que continua até 2010. Os homens também são os mais afetados pela doença, chegando em 2003 na marca de aproximadamente 12.000 casos da doença para cada 100.000 homens.

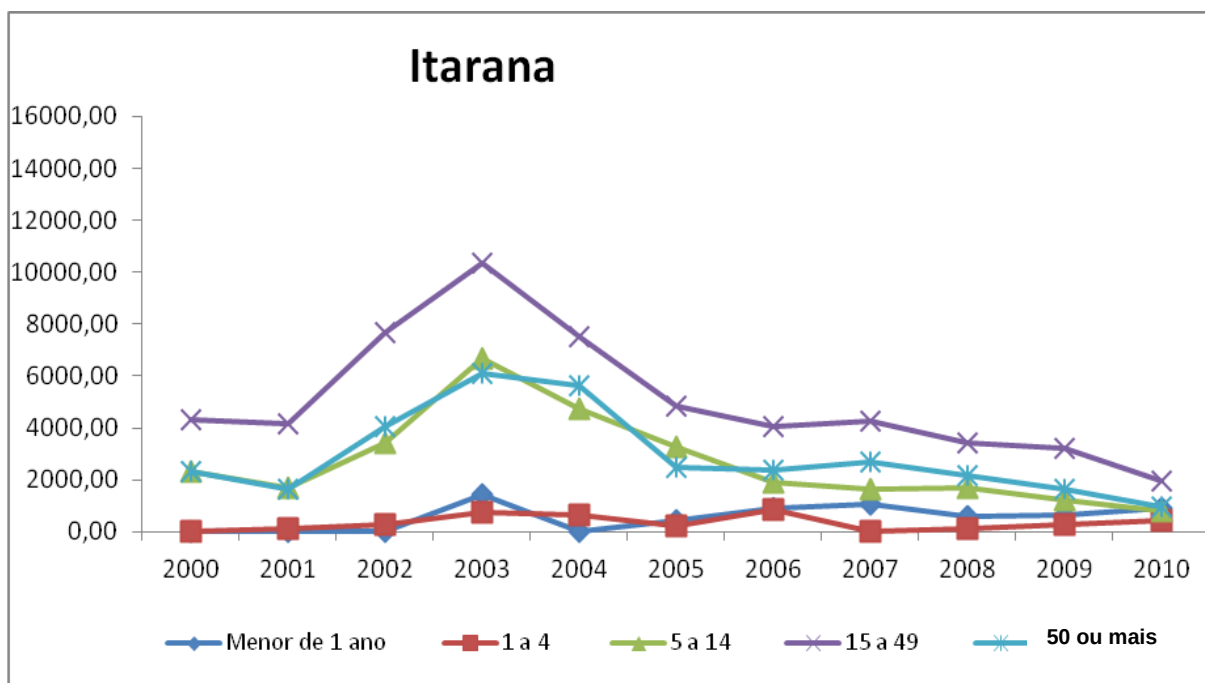
Referente às idades, o grupo mais vulnerável é os de 15 a 49 anos com a marca dos mesmos 12.000 casos. (GRÁFICO 7).

GRÁFICO 6 – Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo sexo nos anos de 2000 a 2010 – Itarana



Fonte: SINAN & PCE

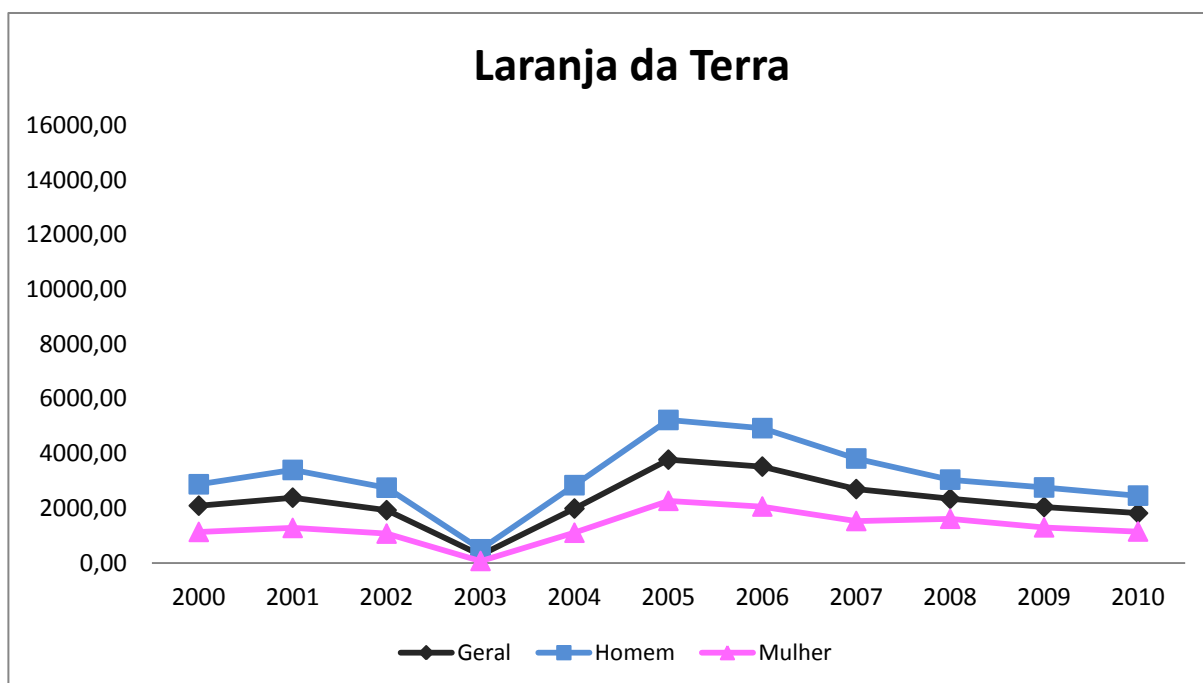
GRÁFICO 7 – Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo faixa etária nos anos de 2000 a 2010 – Itarana



Fonte: SINAN & PCE

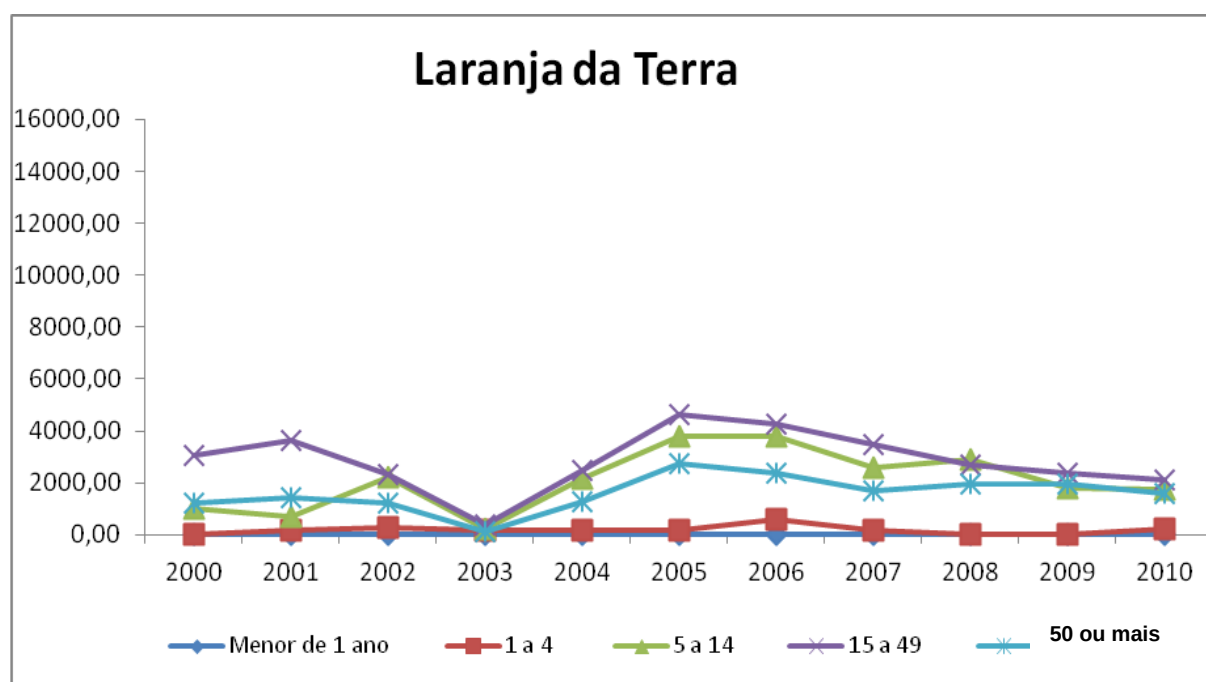
Por estarmos analisando os hiperendêmicos de forma decrescente, fica notório a diminuição da incidência da doença, de um município para o outro. É o que observamos em Laranja da Terra (GRÁFICOS 8 e 9). Laranja da terra apresenta um aspecto curioso, que é uma queda abrupta da doença em 2003, que pode ser explicado por uma subnotificação da doença, o que merece a atenção dos gestores públicos responsáveis, a fim de evitar tal problemática em qualquer que seja a doença, para que as políticas públicas tenham um melhor êxito. Os homens continuam sendo os mais afetados (GRÁFICO 8) e o ranking da faixa etária mais atingida, é aproximadamente 15 a 49 anos em primeiro lugar, 5 a 14 anos em segundo e 50 anos ou mais em terceiro (GRÁFICO 9).

GRÁFICO 8 – Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo sexo nos anos de 2000 a 2010 – Laranja da Terra



Fonte: SINAN & PCE

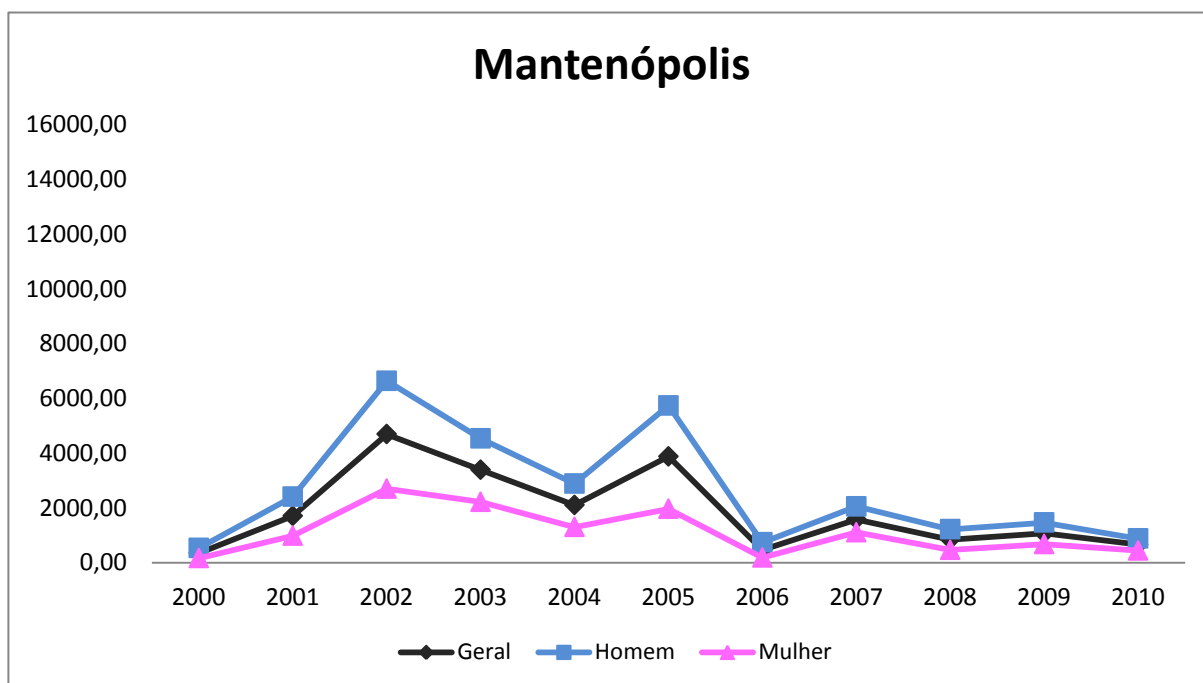
GRÁFICO 9 – Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo faixa etária nos anos de 2000 a 2010 – Laranja da Terra



Fonte: SINAN & PCE

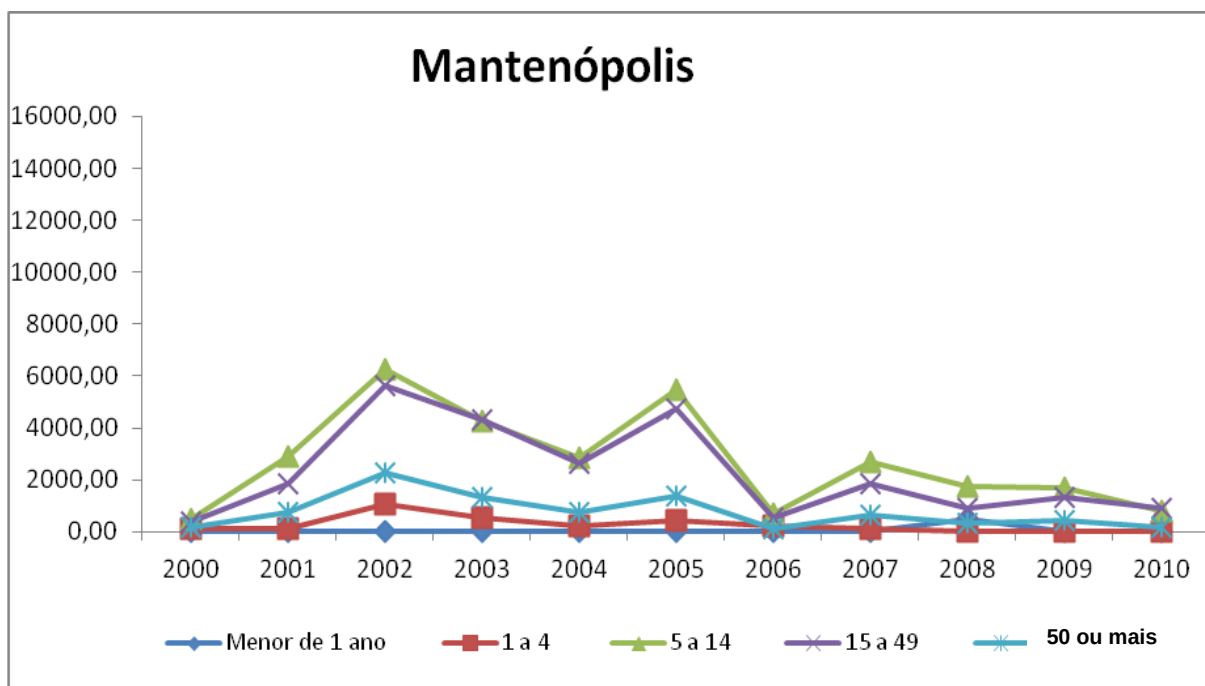
Mantenópolis apresenta dois momentos de elevada incidência da doença, em 2002 e 2005, após o ultimo pico há uma diminuição e uma relativa manutenção dos valores mais baixos até 2010. Os homens como regra são a população com mais fatores de riscos se considerarmos a variável sexo e as crianças (5 a 14 anos) de Mantenópolis lideram com as maiores incidências, considerando a variável idade (GRÁFICOS 10 e 11).

GRÁFICO 10 – Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo sexo nos anos de 2000 a 2010 – Mantenópolis



Fonte: SINAN & PCE

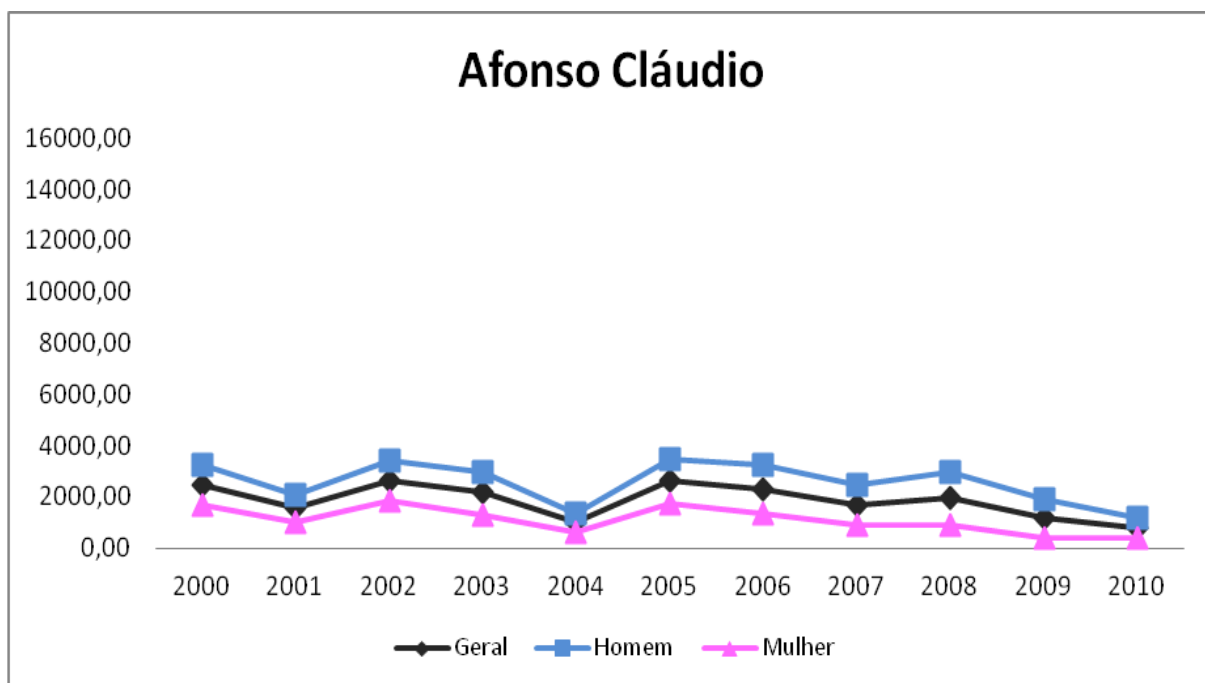
GRÁFICO 11 – Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo faixa etária nos anos de 2000 a 2010 – Mantenópolis



Fonte: SINAN & PCE

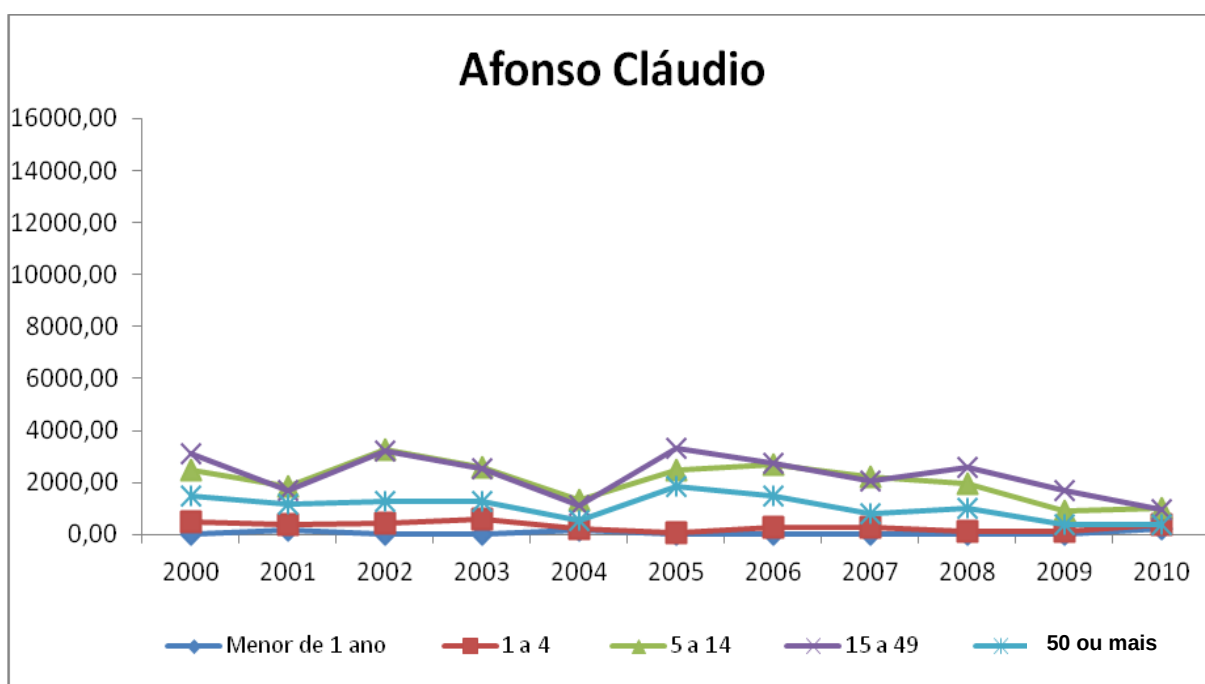
Observamos que a curva histórica de incidência de esquistossomose de Afonso Cláudio, possui níveis inferiores, se compararmos com o município anterior. A população que apresenta mais fatores de riscos segundo sexo e faixa etária, continuam sendo homens e pessoas de 15 a 49 anos (GRÁFICOS 12 e 13).

GRÁFICO 12 – Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo sexo nos anos de 2000 a 2010 – Afonso Cláudio



Fonte: SINAN & PCE

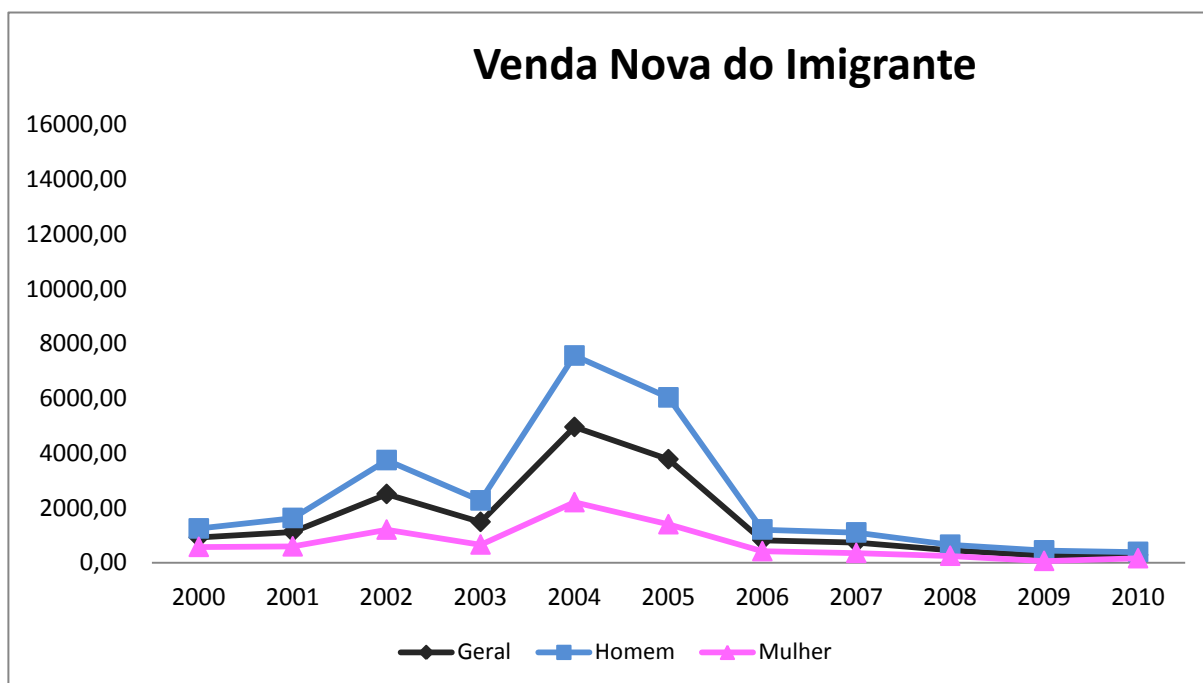
GRÁFICO 13 – Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo faixa etária nos anos de 2000 a 2010 – Afonso Cláudio



Fonte: SINAN & PCE

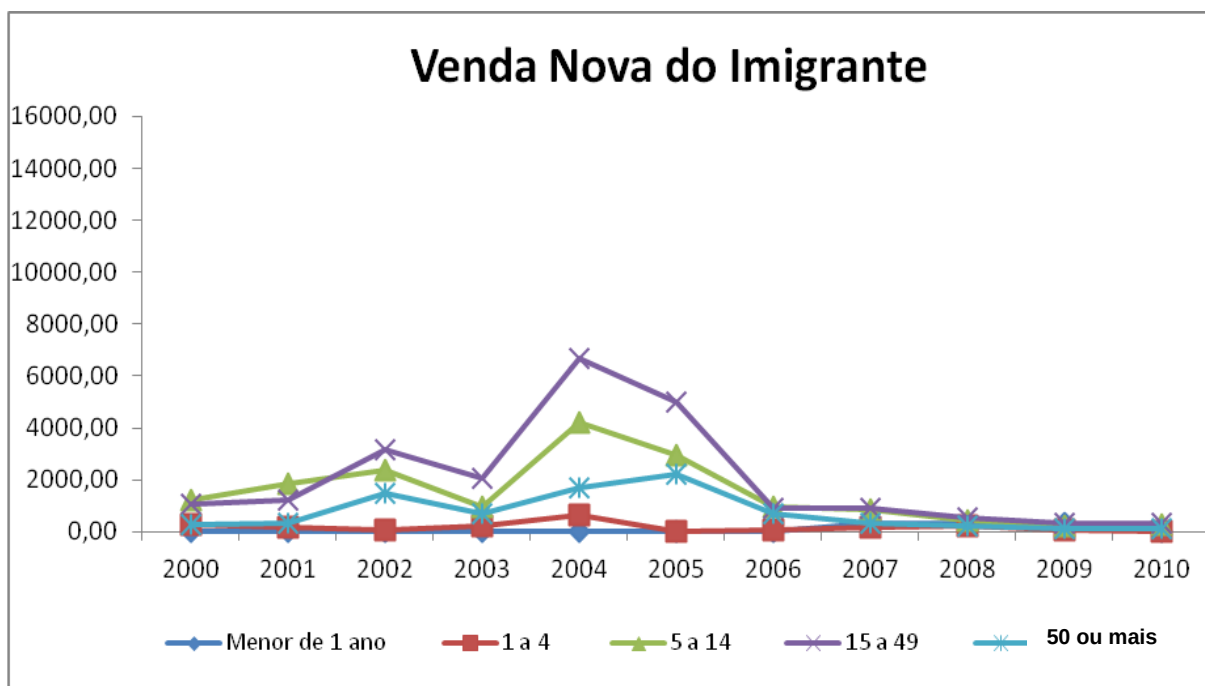
As curvas de Venda Nova do Imigrante apresentam dois momentos, primeiro de 2000 a 2004 e depois de 2005 a 2010. O primeiro momento é caracterizado por uma curva relativamente ascendente, com os homens e pessoas de 15 a 49 sendo os mais afetados pela doença. O segundo momento é marcado pela queda da incidência, permanecendo assim até o fim do período histórico (2010) (GRÁFICOS 14 e 15).

GRÁFICO 14 – Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo sexo nos anos de 2000 a 2010 – Venda Nova do Imigrante



Fonte: SINAN & PCE

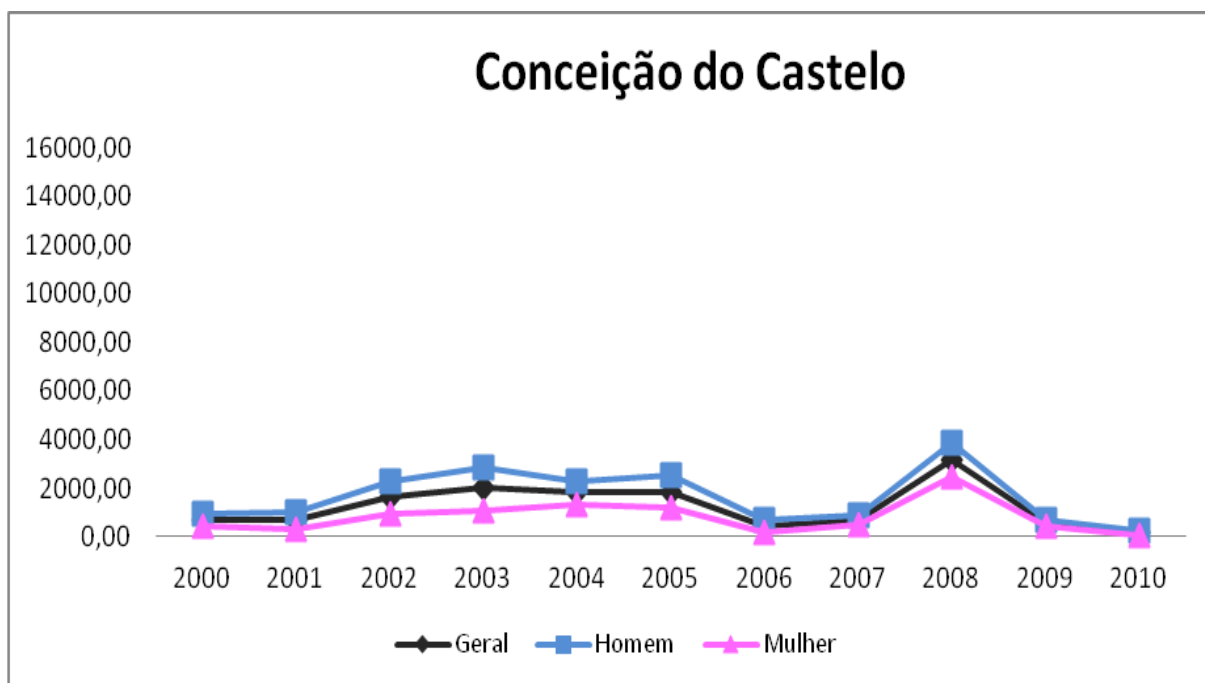
GRÁFICO 15 – Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo faixa etária nos anos de 2000 a 2010 – Venda Nova do Imigrante



Fonte: SINAN & PCE

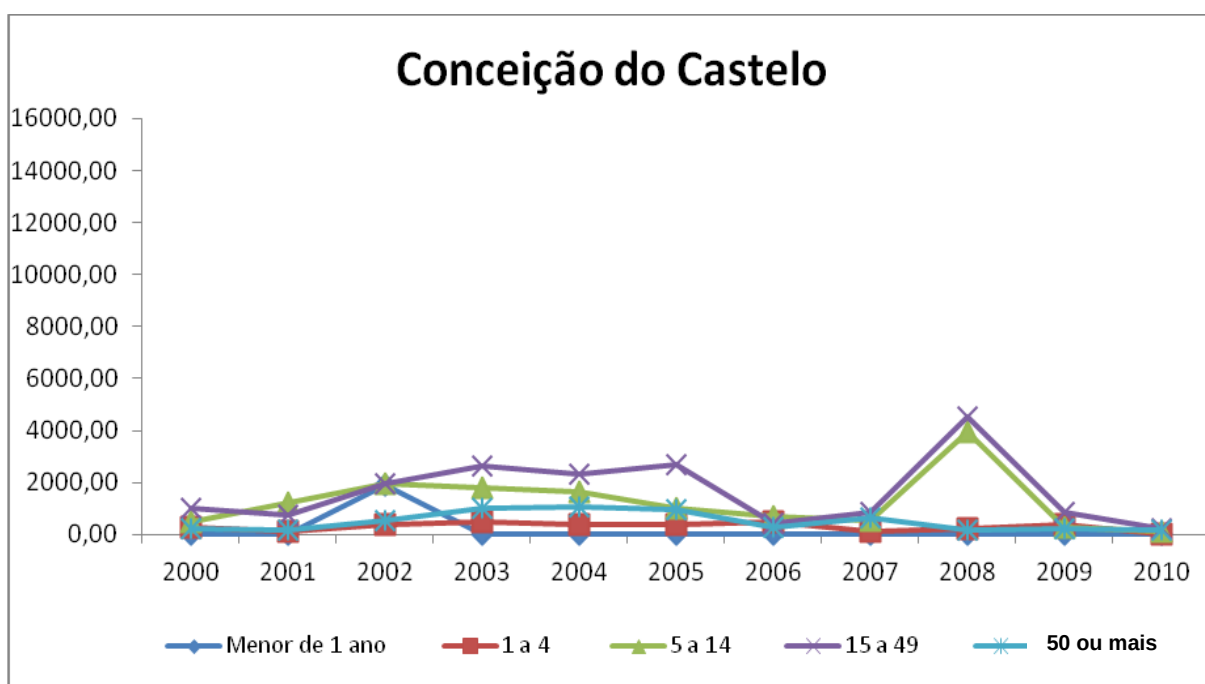
Conceição do Castelo apresenta uma particularidade, pois apresenta curvas de incidência de esquistossomose atenuadas se compararmos com municípios anteriores, porém existe um pico de elevação de incidência em 2008 afetando mais homens, mulheres, pessoas de 15 a 49 anos e 5 a 14 anos (GRÁFICOS 16 e 17).

GRÁFICO 16 – Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo sexo nos anos de 2000 a 2010 – Conceição do Castelo



Fonte: SINAN & PCE

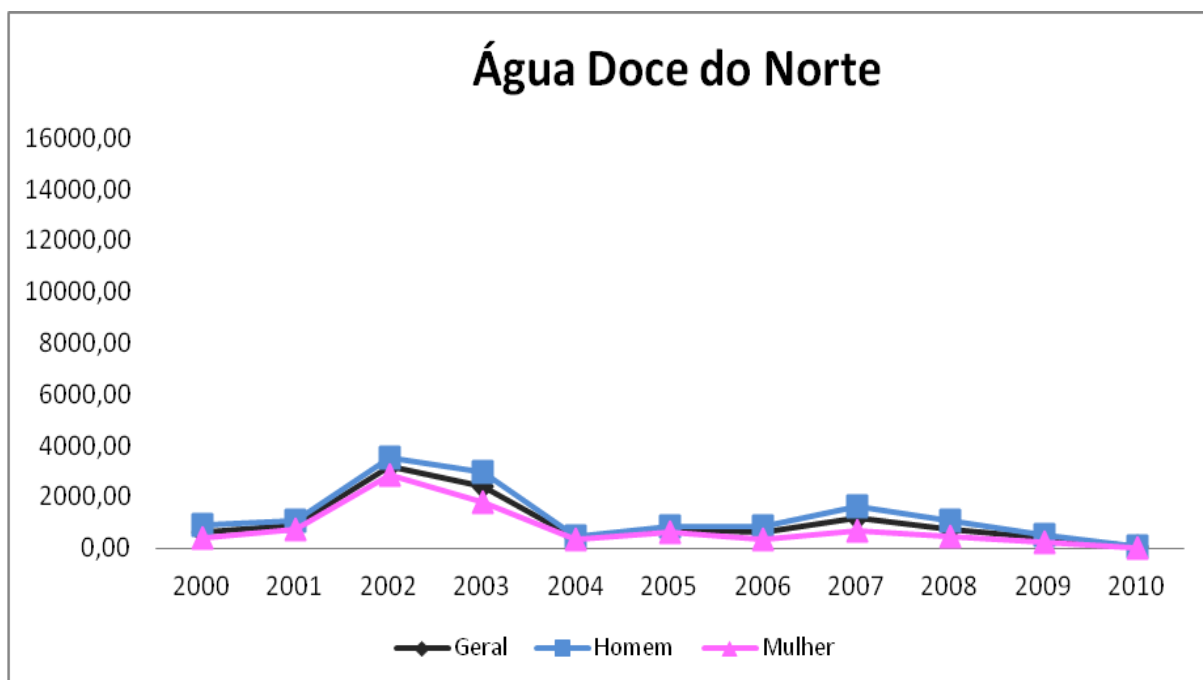
GRÁFICO 17 – Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo faixa etária nos anos de 2000 a 2010 – Conceição do Castelo



Fonte: SINAN & PCE

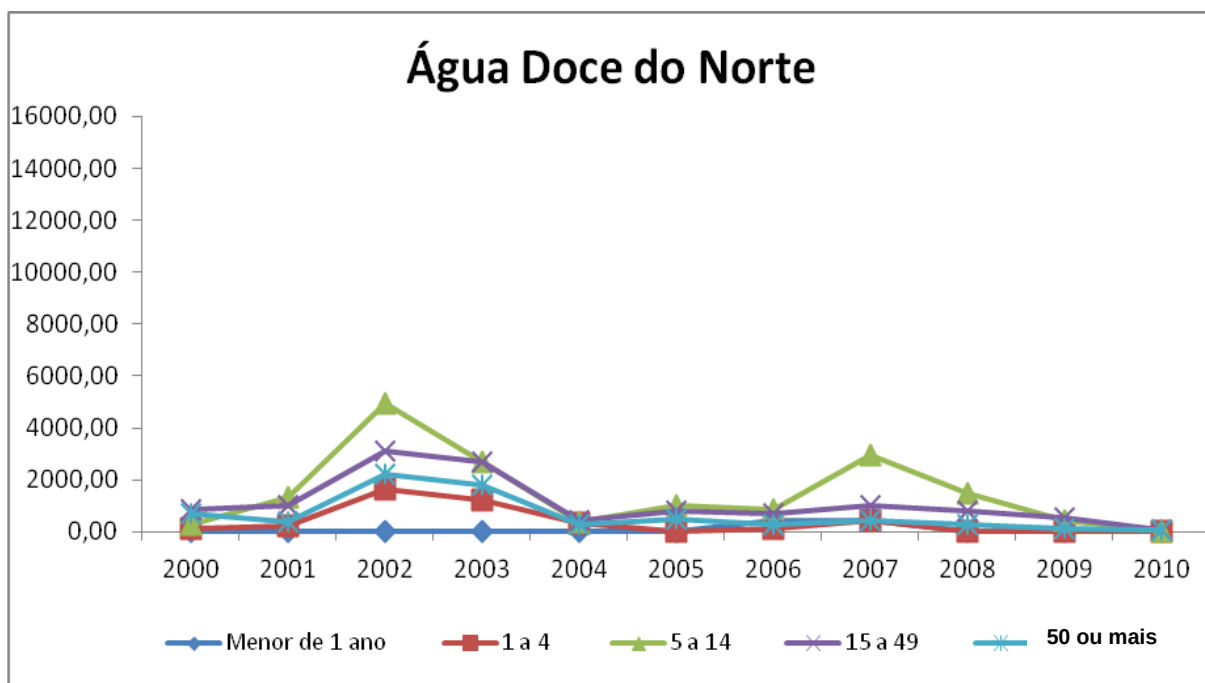
O último município dos considerados hiperendêmicos é Água Doce do Norte (GRÁFICOS 18 e 19), que apresenta curvas também atenuadas dentre os estudados com a característica de hiperendêmico, com o auge de incidência de esquistossomose em 2002 e 2003 e momentos que merecem atenção em 2007 e 2008. A população mais afetada pela esquistossomose e que são responsáveis por esses picos de elevada incidência, são os homens e pessoas de 5 a 14 anos.

GRÁFICO 18 – Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo sexo nos anos de 2000 a 2010 – Água Doce do Norte



Fonte: SINAN & PCE

GRÁFICO 19 – Incidência de esquistossomose por 100.000 habitantes segundo faixa etária nos anos de 2000 a 2010 – Água Doce do Norte



Fonte: SINAN & PCE

6.1. Causas

As causas da esquistossomose no Espírito Santo são as mesmas de outras localidades, ou seja, falta ou baixa qualidade do saneamento domiciliar e ambiental; movimentos migratórios de caráter transitório ou permanente; área endêmica propícia para os caramujos hospedeiros intermediários e deficiência em Educação em Saúde para população com mais fatores de risco; pois embora a suscetibilidade do verme seja geral, qualquer pessoa independente de sexo, cor (raça), idade, uma vez em contato com as cercárias, pode vir a contrair a doença, fica evidente quais são as populações com mais fatores de riscos de contrair a esquistossomose.

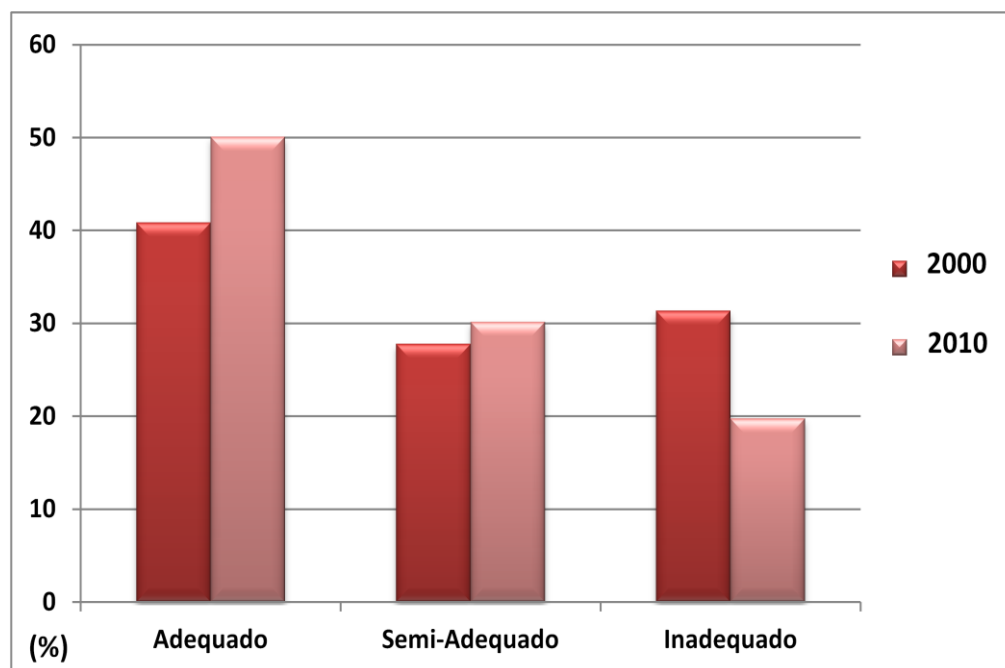
O GRÁFICO 20 mostra a partir dos Censos de 2000 e 2010, o percentual de domicílios do Espírito Santo com saneamento adequado, semi-adequado e inadequado. Foi considerado “domicílio com saneamento adequado” aquele domicílio com escoadouro ligado à rede geral ou à fossa séptica, servido de água proveniente de rede geral de abastecimento e com destino do lixo coletado

diretamente ou indiretamente pelos serviços de limpeza. Os “domicílios com saneamento semi-adequados” possuíam, pelo menos, um dos serviços de abastecimento de água, esgoto ou lixo, classificados como adequados. Os “domicílios com saneamento inadequado” não apresentaram qualquer condição de saneamento básico considerado adequado, isto é, não estavam conectados à rede geral de abastecimento de água, ao esgotamento sanitário nem tinham acesso à coleta de lixo (IBGE, 2010).

Alem disso é possível ver como foi a evolução do saneamento no Estado na década de 2000, quando comparamos os dois anos.

Observamos que o percentual de domicílios com saneamento adequado aumenta de 41% em 2000 para 50% em 2010, os domicílios com característica de saneamento semi-adequado, também sofrem um aumento, porém menor, de 28% para 30%; já para os que possuem característica inadequada, é perceptível um decréscimo de 31% em 2000 para 20% em 2010. O que nos leva a crer, que, sendo as datas deste diagnóstico de saneamento no Espírito Santo o início e o fim do período histórico da pesquisa sobre esquistossomose, há existência de uma correlação entre melhoria de saneamento e diminuição da esquistossomose no Estado.

GRÁFICO 20 – Proporção de domicílios, por tipo de saneamento, no Espírito Santo
2000 e 2010



Fonte: IBGE

As FIGURAS 8 e 9 foram originadas na mesma fonte de informações do GRÁFICO 20, no entanto levam em consideração os municípios do Espírito Santo e a variável proporção de domicílios com saneamento inadequado, com a FIGURA 8 correspondendo ao ano de 2000 e a FIGURA 9, ao ano de 2010.

Os mapas retratam com a cor mais escura municípios com 21% ou mais de seus domicílios com saneamento inadequado e a cor mais clara representa 0 até 20%. Observa-se nos mapas que a área onde se concentra um maior percentual de domicílios com saneamento inadequado corresponde ao oeste do Espírito Santo e quando comparamos o mapa de 2000 (FIGURA 8) ao de 2010 (FIGURA 9) observa-se uma melhora do saneamento no Estado com a retração dessa “mancha”, evidenciando mais uma vez a correlação dita anteriormente.

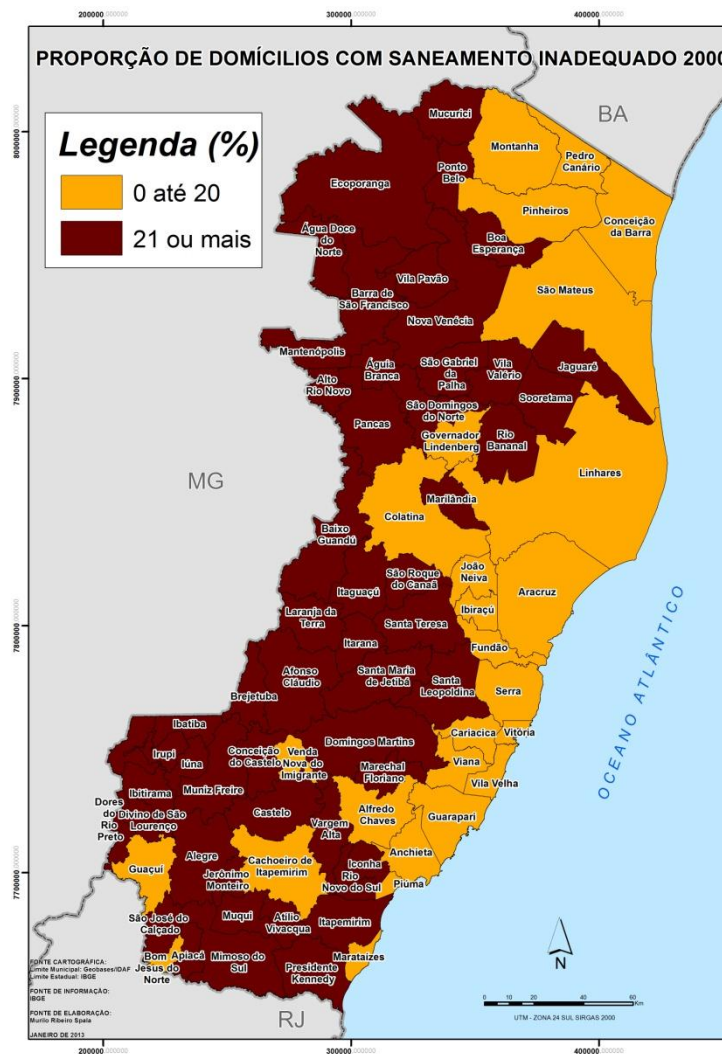


FIGURA 8 – Mapa da proporção de domicílios com saneamento inadequado, por municípios do Espírito Santo no ano de 2000
Elaborado por Murilo Ribeiro Spala

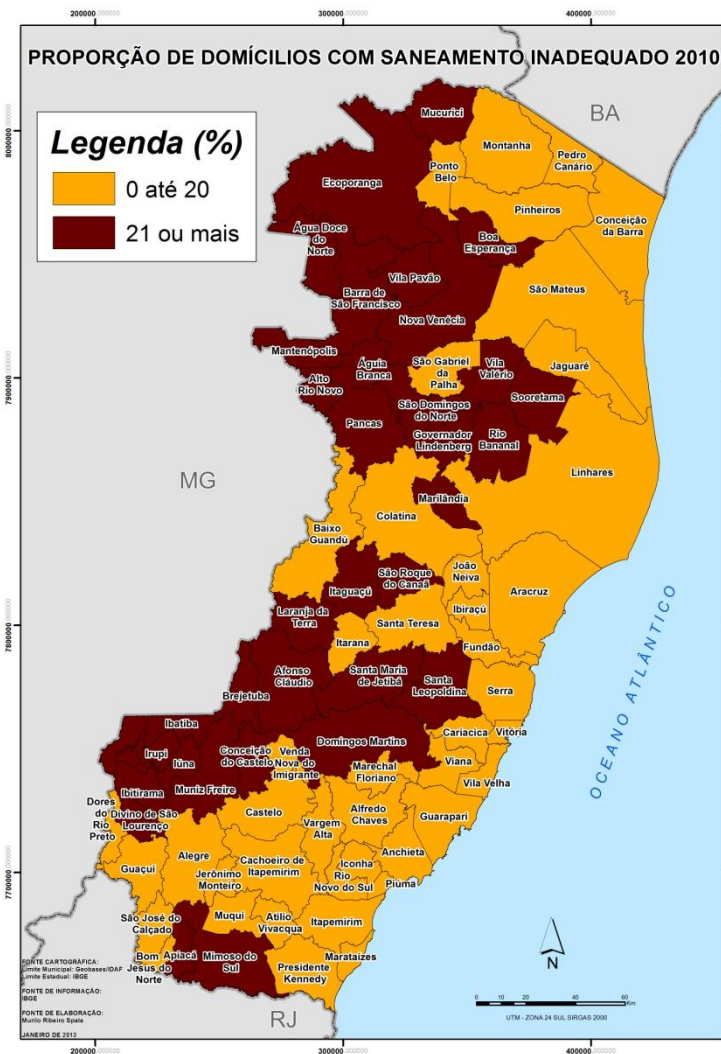


FIGURA 9 – Mapa da proporção de domicílios com saneamento inadequado, por municípios do Espírito Santo no ano de 2010
Elaborado por Murilo Ribeiro Spala

6.2. Ação

A ação para o combate da esquistossomose no Espírito Santo requer melhorias do saneamento ambiental nas áreas endêmicas; campanhas educativas, principalmente para populações que apresentam mais fatores de risco, ou seja, homens, trabalhadores rurais que entram em contato com corpos d'água, jovens e crianças que utilizam corpos d'água para lazer.

As campanhas devem ser reforçadas no verão, quando aumenta o número de banhistas, e devido ao fato dos miracídeos penetrarem no caramujo, se multiplicarem e, entre quatro a seis semanas depois, começarem a abandonar o caramujo na forma de cercária em grande número, principalmente quando estão sob ação de calor e luminosidade.

Essas campanhas educativas, também podem ser realizadas nas escolas de modo formal, principalmente para a faixa etária de 5 a 14 anos, o que corresponde a todo Ensino Fundamental e por essa ser uma população com elevados fatores de risco para o desenvolvimento da esquistossomose. Não podemos esquecer da faixa etária 15 a 49 anos que apresenta a maior problemática, para isso é necessária uma Educação informal, ou seja diretamente em campo com a cooperação de várias instituições públicas.

Além disso, é primordial uma vigilância epidemiológica eficaz para a detecção precoce e o tratamento dos portadores da doença para evitar ou reduzir a ocorrência de formas graves, prevalência da doença, risco de expansão geográfica e óbitos. Devendo ficar atenta, buscando aprimorar cada vez mais os bancos de dados sobre a esquistossomose, evitando a subnotificação, falta de diagnóstico e inconsistências.

É importante também uma ação malacológica, ou seja, inspeções de coleções hídricas para determinar a localização de moluscos hospedeiros da esquistossomose, com a aplicação de moluscocidas para reduzir a população de caramujos, em situações especiais que não ofereçam risco para a população sob a devida orientação técnica. Essa ação malacológica deve ser acompanhada com

técnicas de geoprocessamento, isso consiste em dizer que é fundamental a utilização de aparelhos GPS para registrar a localização desses moluscos, armazenando esses dados, para posteriormente tratar e analisar essa informação espacial.

7. CONCLUSÃO

As análises realizadas por meio das informações de incidência de esquistossomose no Espírito Santo, no período histórico de 2000 a 2010, possibilitaram observar uma diminuição da incidência da doença no tempo, apontar uma regionalização da doença, identificar grupos populacionais com mais fatores de riscos de adquirir a doença e correlacionar o efeito da esquistossomose nas três variáveis ditas até agora (tempo, espaço e população) a um elemento de causalidade: baixa qualidade do saneamento ambiental, fruto de uma desigualdade social em todos os aspectos que a expressão possa significar e nos oferecer, evidenciando um “abismo” abrupto entre pobres e ricos.

A metodologia presente na pesquisa possibilitou uma análise rica e integrada, acarretando em uma compreensão unificada do objeto de estudo.

Este trabalho oferece subsídios para que os atores sociais possam escolher caminhos “mais curtos e rápidos” para uma condição de Vida e Saúde mais adequada e justa.

O trabalho alcança seus objetivos e vai além, aponta possibilidades para Políticas Públicas. Além disso, concluímos que a esquistossomose se configura como um Geoindicador da sociedade; e reconhecemos esta pesquisa como de gabinete e de escala Estadual, que não tem a pretensão de esgotar as possibilidades que o tema oferece em apenas uma publicação.

Os resultados do trabalho fornecem indicações de pontos que merecem ser investigados e aprofundados. E observa a possibilidade de trabalhar com escalas diferentes, com mais “camadas” de correlação espacial (outras doenças, aspectos ambientais e políticos, por exemplo) e aponta para a viabilidade de mesclar o trabalho de campo com o de gabinete, ou seja, não considera um final, considera vários finais.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCHIO, L. **Direito do Saneamento**. Campinas. Millennium editora, 2011

BERGAMASCHI, R. **SIG aplicado a segurança no trânsito – Estudo de caso no município de Vitória - ES**. Vitória. UFES, 2010

CARVALHO & NOBRE, M - F. **Análise de dados espaciais em saúde**. São Paulo. FIOCRUZ editora, 2001

CASTIGLIONI, A. **Inter-relações entre os processos de transição demográfica, envelhecimento populacional e transição epidemiológica no Brasil**. Vitória. UFES, 2012

CASTIGLIONI, A. **Mortalidade diferencial no ES**. Vitória. UFES, 1994

CASTIGLIONI, A. **Mudanças na estrutura demográfica do Espírito Santo ocorridas durante a segunda metade do século XX..** Vitória. Geografares, 2009

CASTRO, J. **Geografia da Fome (O dilema brasileiro: Pão ou aço)**. Rio de Janeiro. Antares editora, 1984

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS - DATASUS. **Dados gerais sobre saúde**. Disponível em www.datasus.gov.br/ acessado em maio de 2012

FIOCRUZ. **Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil** Rio de Janeiro. Fiocruz, 2004

GARNIER, J. **Geografia da População**. São Paulo. Companhia editora Nacional, 1980

GEORGE, P. **Geografia da População**. Rio de Janeiro - São Paulo. DIFEL editora, 1973

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Dados sobre população e saneamento.** Disponível em, <http://www.ibge.gov.br> acessado em maio de 2012

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. **Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos: documento impresso e/ou digital.** Vitória. Ifes, 2012

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES - IJSN. **Dados georreferenciados.** Disponível em <http://www.ijsn.es.gov.br> acessado em maio de 2012

LOPES, S. **Bio.** São Paulo. Saraiva editora, 1999

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Panorama do Saneamento Básico no Brasil II.** Brasília. MC, 2011

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Panorama do Saneamento Básico no Brasil VII.** Brasília. MC, 2011

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Decreto nº 7.508, de 28 de junho de 2011.** Brasília. MS, 2011

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia de bolso Doenças infecciosas e parasitárias.** Brasília. MS, 2010

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saúde Brasil 2007 – Uma análise da situação de saúde.** Brasília. MS, 2008

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saúde Brasil 2008 – 20 anos de Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil.** Brasília. MS, 2009

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan: normas e rotinas.** Brasília. MS, 2007

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Vigilância em Saúde Dengue, Esquistossomose, Hanseníase, Malária, Tracoma e Tuberculose.** Brasília. MS, 2008

MORAES, C. **Como nasceram cidades no Espírito Santo.** Vitória, 1954

OLIVEIRA, M. **Demografia da exclusão social.** Campinas. UNICAMP

POSSAS, C. **Epidemiologia e Sociedade, Heterogeneidade e Saúde no Brasil.** São Paulo. Hucitec, 1989

PARAGUASSU. **Geografia Médica ou da Saúde – Espaço e doença na amazônia ocidental.** Porto Velho. UNIR, 2001

PEDROSA, E. **Uma contribuição da Geografia da Saúde para o estudo da dengue no município de Anchieta.** Vitória. UFES, 2011

PINA, M & SANTOS, S. **Conceitos básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia aplicados à saúde.** Rio de Janeiro. Fiocruz, 2000

PRATA, P. **A transição epidemiológica no Brasil.** Rio de Janeiro. Cadernos de Saúde Pública, 1992

SANTOS, I. **Manual de métodos e técnicas de pesquisa científica.** Niterói. Impetus editora, 2005

SANTOS, M. **Espaço e Sociedade (Ensaio).** Petrópolis. Vozes editora, 1979

SCHARAMM, J; OLIVEIRA, A; LEITE, I; VALENTE, J; GADELHA, A; PORTELA, M; CAMPO, M. **Transição epidemiológica e o estudo de carga da doença no Brasil.** Rio de Janeiro. Ciência e Saúde Coletiva, 2004.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO - SESA. **Dados gerais sobre saúde.** Disponível em <http://www.saude.es.gov.br/> acessado em maio de 2012

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO. **Plano Diretor de Regionalização da Saúde Espírito Santo – 2011.** Vitória. SESA, 2011

SNOW, J. **Sobre a maneira de transmissão do cólera,** Hucitec/Abrasco, São Paulo, 1999

STEINBERGER, M. **Território, ambiente e políticas públicas espaciais.** Brasília. LGE editora, 2006

UFG. **Geoprocessamento em Saúde.** Goiânia, 2012

ANEXO 1

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE INVESTIGAÇÃO ESQUISTOSSOMOSE		Nº
CASO CONFIRMADO: Todo indivíduo que apresente ovos viáveis de <i>Schistosoma mansoni</i> nas fezes ou em tecido submetido à biópsia.				
Dados Gerais	1 Tipo de Notificação	2 - Individual		
	2 Agravado/doença	ESQUISTOSSOMOSE		3 Data da Notificação
	4 UF	5 Município de Notificação	Código (IBGE)	
Notificação Individual	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)	Código	7 Data dos Primeiros Sintomas	
	8 Nome do Paciente	9 Data de Nascimento		
	10 (ou) Idade	11 Sexo	12 Gestante	13 Raça/Cor
Dados de Residência	14 Escolaridade	15 Número do Cartão SUS		
	16 Nome da mãe	17 UF		
	18 Município de Residência	Código (IBGE)	19 Distrito	
Dados Complementares do Caso	20 Bairro	21 Logradouro (rua, avenida,...)	Código	
	22 Número	23 Complemento (apto., casa, ...)	24 Geo campo 1	
	25 Geo campo 2	26 Ponto de Referência	27 CEP	
Ant. Espid.	28 (DDD) Telefone	29 Zona	30 País (se residente fora do Brasil)	
	31 Data da Investigação	32 Ocupação		
	33 Data da Coprocopia	34 Análise Quantitativa	35 Análise Qualitativa	
Dados de Laboratório	36 OUTROS	37 Outros exames (especificar)		
	38 Fez Tratamento?	39 Data do Tratamento	40 Caso não tenha feito tratamento, qual o motivo?	
	41 Resultado de Análise de Verificação de Cura	42 Data do Resultado da 3ª amostra		
Tratamento	43 Especificar Forma Clínica			
	44 O caso é autóctone do município de residência?	45 UF	46 País	
	47 Município	Código (IBGE)	48 Distrito	49 Bairro
Coordenação	50 Nome da Propriedade (se área rural)	51 Nome da Coleção Hídrica	52 Doença Relacionada ao Trabalho	
	53 Evolução do Caso	54 Data do Óbito	55 Data do Encerramento	
	56 Município/Unidade de Saúde	Cód. da Unid. de Saúde		
Investigador	Nome	Função	Assinatura	
	Esquistossomose			
	Sinan on			



UFES