**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
Centro de Energia Nuclear na Agricultura**

Saúde pública e saneamento: um estudo de caso na cidade de Lins

Lúcio Marcelo Faria Murja

**Dissertação apresentada para obtenção
do título de Mestre em Ecologia Aplicada**

**Piracicaba
2009**

Lúcio Marcelo Faria Murja
Licenciatura Plena em Estudos Sociais

Saúde pública e saneamento: um estudo de caso na cidade de Lins

Orientadora:
Prof^ª. Dr.^a. **LAURA ALVES MARTIRANI**

**Dissertação apresenta para obtenção do
título de Mestre em Ecologia Aplicada**

**Piracicaba
2009**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - ESALQ/USP**

Murja, Lúcio Marcelo Faria

Saúde pública e saneamento: um estudo de caso na cidade de Lins / Lúcio Marcelo Faria
Murja. - - Piracicaba, 2009.
167 p. : il.

Dissertação (Mestrado) - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2009.
Bibliografia.

1. Água (Engenharia Sanitária e Ambiental) 2. Lins (SP) 3. Medicina preventiva 4.
Saneamento básico 5. Saúde pública I. Título

CDD 628
M977s

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor"

DEDICATÓRIA

“Dedico este trabalho às pessoas que realmente jamais me deixaram desistir e sempre me incentivaram, sempre com uma palavra de conforto, de carinho, de encorajamento e às vezes de alerta, cobrança e lembrança.

“Estas pessoas são minha esposa, Silmara, meu filho, Pedrinho, minha mãe, Neuracy, minha irmã, Cláudia e a minha orientadora, Laura”.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao Grande Arquiteto do Universo, que na sua infinita bondade, sempre me deu força para enfrentar desafios, batalhas e transpor obstáculos.

Agradeço a Prof^a. Laura, que acreditou em mim desde o começo e me ajudou fazer com que este sonho se tornasse realidade.

Não poderia deixar de agradecer a SABESP, que me proporcionou a oportunidade de realizar este trabalho.

Ao amigo Chakur, que por incontáveis vezes me ajudou e também aos amigos Ivo, Gilberto, Hélio, Fernando, Lourival, Arlete, Cláudia, Takao e Eliane por todo apoio dado. Ao jovem José Cantoni por sempre estar disposto a colaborar. Também não poderia deixar de agradecer a minha amiga Elisangela pelo incentivo e pela ajuda nos momentos me precisei.

Aos dirigentes e funcionários da Santa Casa de Lins, que abriram as portas daquela instituição de maneira tão cordial e acolhedora.

Agradeço a minha mãe por ter me dado condições de chegar até aqui, depois de tantas dificuldades enfrentadas. Assim como agradeço a minha irmã por sempre me apoiar e incentivar em meus projetos.

Agradeço por fim e de forma especial a minha esposa Silmara, por compreender a minha ausência em função das viagens e do tempo de dedicação a pesquisa, pelo mau humor de alguns dias e por ter sempre estado ao meu lado me apoiando e incentivando, incansável e sempre dedicada, tendo que suprir em algumas ocasiões a falta que eu fazia para ela e para o nosso filho e também nas demais atividades que eu estava ausente.

Pedrinho: quero deixar aqui registrado que você é a razão de todo meu esforço e minha dedicação, para que um dia você possa se orgulhar do pai que tem e do que pude lhe ensinar.

SUMÁRIO

RESUMO.....	09
ABSTRACT.....	11
LISTA DE FIGURAS.....	13
LISTADE TABELAS.....	17
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	19
1 INTRODUÇÃO.....	21
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	25
2.1 Água e saúde.....	25
2.2 Recursos hídricos no Brasil.....	32
2.3 O impacto do saneamento ambiental sobre a saúde pública.....	40
2.4 Principais doenças relacionadas com a água.....	42
2.5 Contexto histórico do saneamento na cidade de Lins.....	43
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	49
3.1 Identificações do estudo.....	49
3.2 Metodologia para desenvolvimento do estudo.....	50
3.2.1 A coleta de dados junto à Santa Casa de Lins.....	52
3.2.2 A coleta de dados referentes ao saneamento básico da cidade de Lins.....	53
3.2.3 Obtenção de dados referentes ao crescimento populacional da cidade de Lins.....	54
3.2.4 Determinação das estimativas de custos das internações e de implantação de ligações de água e esgoto na cidade de Lins.....	55
3.2.5 Caracterização do município de Lins.....	55
3.2.6 O saneamento na cidade de Lins.....	57
3.2.7 A saúde na cidade de Lins.....	59
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	61
4.1 As primeiras internações da Santa Casa de Lins.....	61
4.2 Internações e óbitos relacionados com DVH no município de Lins no ano de 1975.....	66
4.3 Internações e óbitos relacionados com DVH no município de Lins no ano de 1985.....	80
4.4 Internações e óbitos relacionados com DVH no município de Lins no ano de 1995.....	93
4.5 Internações e óbitos relacionados com DVH no município de Lins no ano de 2005.....	104

4.6 A trajetória do saneamento na cidade de Lins.....	109
4.7 Análise dos óbitos decorrentes das DVH e as taxas de mortalidade geral e mortalidade infantil no período de 1975 a 2005.....	118
4.8 Comparações da evolução do saneamento e da incidência de doenças de veiculação hídrica no período de 1975 a 2005, no município de Lins.....	120
4.9 Cruzamentos dos dados referentes a todas variáveis do estudo.....	125
4.10 Os benefícios que o saneamento básico proporcionou ao município de Lins.....	128
5 CONCLUSÃO.....	131
REFERÊNCIAS.....	137
GLOSSÁRIO.....	143
ANEXOS.....	151

RESUMO

Saúde pública e saneamento: um estudo de caso na cidade de Lins

A pesquisa acompanha e relaciona a evolução dos serviços de saneamento básico da cidade de Lins de forma paralela à incidência de internações e óbitos característicos de Doenças de Veiculação Hídrica (DVH), ocorridos no hospital Santa Casa de Misericórdia de Lins ao longo de três décadas (1975 a 2005) com quatro cortes temporais de dez anos. O período do estudo contempla o processo de universalização do saneamento básico na cidade que se deu em 1997 com a inauguração do sistema de tratamento de esgotos, que passou a tratar, além de toda a água distribuída ao município, todo esgoto coletado. Os resultados, com base em dados colhidos em livros de registro de internações do hospital e do número de ligações de água e esgoto junto a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) permitiram relacionar dentro do universo de atendimento do hospital qual a representatividade das doenças que interessavam ao estudo e estabelecer uma relação entre as condições de saneamento básico e saúde pública. Os resultados apresentaram co-relação entre o aumento do acesso ao saneamento e a saúde pública, com a diminuição do número de ocorrências de internações e óbitos por doenças que poderiam estar ligadas a ausência ou falta desses serviços. A comparação de registros de internações totais do hospital e as provocadas por DVH registraram queda na proporção de 4,32% em 1975, 1,86% em 1985, 1,76% em 1995 e 0,98% em 2005. Observamos, entretanto, que outros fatores também devem ser considerados como a incidência de casos por outras formas de contaminação, como a falta de práticas de higiene; a adoção de novos métodos de tratamento para esses tipos de enfermidade e o progressivo aumento da pressão sobre os recursos hídricos ao longo do período, devido ao crescimento populacional e desenvolvimento econômico do município (industrial e agrícola) que sem a devida universalização do sistema de saneamento causaria inúmeras outras ocorrências de DVH. Todos esses fatores junto aos resultados da pesquisa mostram que o investimento em saneamento básico é também um investimento em medicina preventiva, que do ponto de vista da saúde pública, representa custos inferiores aos alocados para a medicina curativa. Além deste aspecto contribuem para melhoria da qualidade de vida, com o desenvolvimento social e econômico da comunidade beneficiada.

Palavras-chave: Saneamento Básico; Saúde Pública; Medicina Preventiva; Ambiente e Sociedade; Água e Esgoto; Lins; Universalização do Saneamento

ABSTRACT

Public health and sanitation: a case 's study in the city of Lins

The search accompanies and relates the evolution of basic sanitation services from Lins's city of parallel form to incidence of admissions and deaths characteristic of Hydric Vehiclelation Illness (HVI), has occurred at Lins Misericordia Santa Casa Hospital along for three decades (1975-2005) with four cross-temporal of ten years. The period of study has contemplated the basic sanitation 's universalization process in the city that it is given in 1997 with the inauguration of drainage treatment system, which passed to treat, besides all water distributed to borough, all drained collected. The results, with base in data gather in books of admissions's register and number of ligations of water and drained together to São Paulo State's Basic Sanitation Company (Sabesp) had permitted to relate in universe of hospital's service what the representative of illnesses that it had interested to study and to establish a relation among the conditions of basic sanitation and public health. The results presented co-relation between the number of access to sanitation and the public health, with the diminution of occurrence's numbers of admissions and deaths by illnesses that could be linked to absent and failure these services. The comparison of total admissions registers and the provoked by IVH has registered drop in proportion 4.32% in 1975, 1.86% in 1985, 1.76% in 1995 and 0.98% in 2005. We have observed, therefore, who other factors must be considered as the incidence of cases by other contamination forms, as a hygiene practice's failure; the adoption of new methods of treatment to these infirmity's types and the increase progressive of pressure on the hydric recourses long of period, due at populational increasing and economic development of borough (industrial and agricultural) that without a due universalization of sanitation's system would cause numberless other occurrences of IVH. Every these factors together to resulted of search has showed that the investment in basic sanitation is also an investment in preventive medicine, which of point view of public health, has represented inferior costs to allocated to the curetive medicine. Besides this aspect has contribute to improvement of life's quality, with the social and economic development of benefitted community.

Keywords: Basic Sanitation; Public Health; Preventive Medicine; Environment and Society; Water and Drained; Lins; Sanitation Universalization

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Cálculo para estimativa populacional urbana do município de Lins nos anos de 1975 e 2005, respectivamente, utilizando a técnica estatística do método dos mínimos quadrados	55
Figura 2 – Zona urbana do município de Lins, com destaque para o Córrego Campestre e no alto da foto a localização das três lagoas de tratamento de esgotos da Sabesp.....	57
Figura 3 – Prédio da Santa Casa de Lins, foto tirada em 1960, após a inauguração.....	60
Figura 4 – Total de internações por DVH na Santa Casa de Lins em 1975	68
Figura 5 – Relação de internação por DVH na Santa Casa de Lins de residentes de Lins e a população total de Lins em 1975	68
Figura 6 – Relação de internações por DVH na Santa Casa de Lins de residentes da zona urbana e a população urbana existente em 1975	69
Figura 7 – Ilustração das internações por DVH na Santa Casa de Lins distribuídas por quantidade e percentual por doença em 1975	70
Figura 8 – Internações por DVH na Santa Casa de Lins de pacientes da zona urbana de Lins com identificação da quantidade de casos e percentual por doença em 1975	71
Figura 9 – Ocorrências de internações totais por DVH (sexo e idade) em 1975	72
Figura 10 – Óbitos motivados por DVH (internações totais por DVH) em 1975.....	73
Figura 11 – Tempo percentual médio de duração das internações totais por DVH na Santa Casa de Lins em 1975.....	76
Figura 12 – Ocupação de leitos (internações totais) por pacientes acometidos por DVH em 1975.....	76
Figura 13 – Ocupação de leitos (internações totais de Lins) por pacientes acometidos por DVH em 1975.....	77
Figura 14 – Ocupação de leitos (internações rurais de Lins) por pacientes acometidos por DVH em 1975.....	77

Figura 15 – Ocupação de leitos (internações urbanas de Lins) por pacientes acometidos por DVH em 1975.....	78
Figura 16 – Relação das internações totais com as internações por DVH ocorridas na Santa Casa de Lins em 1985.....	81
Figura 17 - Ilustração das internações por DVH na Santa Casa de Lins distribuídas por quantidade e percentual por doença em 1985.....	83
Figura 18 - Internações (população urbana de Lins) por DVH na Santa Casa de Lins em 1985.....	83
Figura 19 - Internações por DVH (população urbana de Lins) na Santa Casa de Lins em 1985.....	84
Figura 20 - Internações por DVH (população rural de Lins) na Santa Casa de Lins em 1985.....	85
Figura 21 – Ocorrência de internações totais por DVH (sexo e idade) em 1985	86
Figura 22 – Óbitos motivados por DVH (população urbana e rural de Lins) em 1985.....	88
Figura 23 - Tempo percentual médio de duração das internações totais por DVH na Santa Casa de Lins em 1985.....	89
Figura 24 – Ocupação do hospital (internações totais) em virtude de DVH em 1985.....	90
Figura 25 – Ocupação do hospital (população urbana de Lins) em virtude de DVH em 1985.....	90
Figura 26 – Ocupação do hospital (população rural de Lins) em virtude de DVH em 1985	91
Figura 27 – Relação das internações totais com as internações por DVH ocorridas na Santa Casa de Lins em 1995.....	94
Figura 28 – Relação das internações de pessoas residentes na zona urbana de Lins e população urbana em 1995	95
Figura 29 - Ilustração das internações por DVH na Santa Casa de Lins distribuídas por quantidade e percentual por doença em 1995.....	95
Figura 30 - Internações (população total de Lins) por DVH na Santa Casa de Lins em 1995.....	96

Figura 31 - Internações (população urbana de Lins) por DVH na Santa Casa de Lins em 1995.....	97
Figura 32 – Internações por DVH na Santa Casa de Lins de pacientes da zona urbana de Lins com identificação da quantidade de casos e percentual por doença em 1995.....	98
Figura 33 – Óbitos motivados por DVH (internações totais por DVH) em 1995.....	99
Figura 34 – Óbitos motivados por DVH (população urbana de Lins) em 1995	100
Figura 35 - Tempo percentual médio de duração das internações totais por DVH na Santa Casa de Lins em 1995.....	101
Figura 36 – Ocupação do hospital (internações totais) em virtude de DVH em 1995.....	102
Figura 37 – Ocupação do hospital (população urbana de Lins) em virtude de DVH em 1995.....	102
Figura 38 – Relação das internações totais com as internações por DVH ocorridas na Santa Casa de Lins em 2005.....	105
Figura 39 - Internações (população total de Lins) por DVH na Santa Casa de Lins em 2005.....	106
Figura 40 - Internações (população urbana de Lins) por DVH na Santa Casa de Lins em 2005	106
Figura 41 - Internações (população rural de Lins) por DVH na Santa Casa de Lins em 2005.....	107
Figura 42 – Ocupação do hospital por DVH em relação à ocupação total de leitos da Santa Casa de Lins em 2005.....	108
Figura 43 – Evolução da perda de água por ramal/dia, na cidade de Lins no período de 1975 a 2005.....	110
Figura 44 – Evolução da produção de água no município de Lins de 1975 a 2005.....	112
Figura 45 – Evolução da extensão da rede de distribuição de água na cidade de Lins de 1975 a 2005	113
Figura 46 – Evolução da quantidade de ligações de água na cidade de Lins - 1975/2005	113
Figura 47 – Crescimento populacional urbano de Lins - 1975/2005	114

Figura 48 – Comparativo do aumento populacional urbano e aumento de ligações de água, tomando por base o ano de 1975.....	114
Figura 49 – Evolução da extensão de redes e emissários de esgotos na cidade de Lins – 1975/ 2005.....	115
Figura 50 - Evolução da quantidade de ligações de esgoto na cidade de Lins – 1995/2005.....	116
Figura 51 – Comparativo do aumento populacional urbano e aumento de ligações de esgoto, tomando por base o ano de 1975.....	116
Figura 52 – Estação de Tratamento de esgotos de Lins, inaugurada em abril de 1997 com capacidade de tratar 100% dos esgotos produzidos na cidade de Lins.....	118
Figura 53 – Comparativo da evolução da mortalidade geral e infantil por mil nascidos vivos no período de 1975 a 2005 no município de Lins	119
Figura 54 – Comparação do índice de óbitos gerais em função de internações por DVH na Santa Casa de Lins de 1975 a 2005, na zona urbana de Lins	120
Figura 55 – Relação do crescimento do índice de atendimento em água e esgoto, o crescimento da população urbana em relação ao período anterior e a queda do índice de incidência de DVH.....	122
Figura 56 – Relação da queda do tempo médio de internações em virtude da ocorrência de DVH e o aumento dos índices de abastecimento de água e coleta de esgoto de 1975 a 2005.....	124

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Primeiras internações registradas na Santa Casa de Lins, outubro de 1928.....	61
Tabela 2 - Internações registradas na Santa Casa de Lins em novembro de 1928.....	62
Tabela 3 - Internações registradas na Santa Casa de Lins em dezembro de 1928.....	64
Tabela 4 - Doenças de veiculação hídrica registradas na Santa Casa de Lins em 1975.....	67
Tabela 5 – Tempo de internação calculado em dias de internação na Santa Casa de Lins em 1975.....	75
Tabela 6 - Doenças de veiculação hídrica registradas na Santa Casa de Lins e populações em 1985.....	81
Tabela 7 - Tempo de internação calculado em dias de internação na Santa Casa de Lins em 1985.....	89
Tabela 8 - Doenças de veiculação hídrica registradas na Santa Casa de Lins em 1995.....	93
Tabela 9 - Tempo de internação calculado em dias de internação na Santa Casa de Lins em 1995	100
Tabela 10 – Evolução das variáveis ao longo do período do estudo.....	125
Tabela 11 – Resultados encontrados relativo aos dados identificados no estudo.....	125

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA – Agência Nacional de Águas
BNH – Banco Nacional da Habitação
BOVESPA – Bolsa de Valores de São Paulo
CENA – Centro de Energia Nuclear na Agricultura
CESBs – Companhias Estaduais de Saneamento
CID – Código Internacional de Doenças
COMASP – Companhia Metropolitana de Saneamento Básico de São Paulo
DALY – Disability Adjusted Life Years
Diar. Aguda – Diarréia Aguda
Diar. Aguda Infec. – Diarréia Aguda Infecciosa
Diar. Infec. – Diarréia Infecciosa
Diar. Prolong. – Diarréia Prolongada
DIP – Doença Infecto Parasitária
DRSAI – Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado
DVH – Doenças de Veiculação Hídrica
ECA – Estatuto da Criança e do Adolescente
ESALQ – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
Esc. – Escabiose
Esquist. – Esquistossomose
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
FAE – Fundo de Financiamento para Água e Esgoto
Febre Tif. – Febre Tifóide
Gastr. – Gastroenterite
Gird. – Giardíase
Hep. Infec. – Hepatite Infecciosa
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ONG – Organização Não Governamental
ONU – Organização das Nações Unidas
PLANASA – Plano Nacional de Saneamento

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PROSAB – Programa de Pesquisas em Saneamento Básico
SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SAME – Serviço de Arquivo e Atestado Médico e Estatístico
SANESP – Companhia de Saneamento Básico de São Paulo
SANEVALE – Companhia Regional de Água e Esgotos do Vale do Ribeiro
SBS – Companhia de Saneamento da Baixada Santista
SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
STF – Supremo Tribunal Federal
SUS – Sistema Único de Saúde
TRO – Teoria de Reidratação Oral
UGRHI – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UNOESTE – Universidade do Oeste Paulista
USP – Universidade de São Paulo

1 INTRODUÇÃO

Nesse trabalho desenvolveu-se uma pesquisa para avaliar a relação entre saúde pública e saneamento – captação e distribuição de água e coleta, afastamento e tratamento do esgoto sanitário, na cidade de Lins. Objetivou-se averiguar de que forma a evolução dos serviços de saneamento no atendimento à população contribuiu para reduzir a incidência de ocorrências envolvendo internações hospitalares e/ou óbitos relacionadas a doenças adquiridas por veiculação hídrica – ingestão ou contato no referido município. Objetivou-se com isso articular a relação entre ambiente e sociedade, sob o enfoque da saúde pública considerando-se a economia de recursos destinados ao tratamento de enfermidades relacionadas à veiculação hídrica, bem como, na melhoria das condições e, portanto, da qualidade de vida da população.

O estudo foi realizado com base em dados envolvendo a saúde pública e saneamento na cidade de Lins nos últimos 30 anos. Os dados de saúde pública foram colhidos na Santa Casa de Misericórdia de Lins para levantamento das internações hospitalares e identificação de casos de Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI).

Paralelamente, pesquisou-se a evolução do atendimento na área de saneamento à população de Lins desde 1975, ano em que foi firmado um contrato de concessão com a Sabesp até o ano de 2005, para o desenvolvimento de análises comparativas entre a evolução do saneamento e casos de contaminação de doenças por veiculação hídrica.

O município de Lins foi escolhido por se tratar de cidade que conseguiu atender, com estes serviços, cem por cento de sua população desde abril do ano de 1997.

Os dados foram levantados e analisados com intervalos de dez anos em relação à ocorrência de casos de doenças por contaminação de veiculação hídrica e de óbitos e a evolução do saneamento básico na cidade.

O primeiro capítulo inclui uma revisão bibliográfica que aborda a escassez de água nas mais variadas regiões do planeta e em especial a questão dos recursos hídricos e da disponibilidade de água no Brasil, o impacto que o saneamento básico exerce sobre a saúde pública, destaca as principais doenças relacionadas com a água e contextualiza historicamente o saneamento na cidade de Lins.

O segundo capítulo traz a identificação do estudo, onde destacamos as principais DVH consideradas para o desenvolvimento da pesquisa e referenciadas em um glossário¹ explicativo, a descrição da metodologia utilizada para coleta de dados das variáveis envolvidas na pesquisa, tais como, dados de internações e óbitos registrados na Santa Casa de Lins provocados por DVH, dados de saneamento fornecidos pela Sabesp, dados relativos ao crescimento populacional do período abrangido pela pesquisa, das estimativas de custos das internações e do custo de implantação de ligações de água e esgoto, assim como foi descrita a caracterização do município de Lins e a situação do saneamento na cidade.

O terceiro capítulo apresenta os resultados e discussão acerca da pesquisa relativa às primeiras internações que ocorreram no hospital no ano de 1928, como forma de identificar o início das atividades do hospital. Apresenta a análise e comparação das internações e óbitos registrados 1975, 1985, 1995 e 2005 respectivamente, provocados por DVH e os dados relativos aos sistemas de água e esgoto da cidade ao longo dos períodos.

Traz uma análise e comparação dos óbitos decorrentes das DVH e o histórico das taxas de mortalidade geral e infantil do município com o percentual de cobertura do saneamento, baseado no dimensionamento utilizado para expansão do atendimento a toda a população. Apresenta ainda uma comparação entre a evolução do saneamento e da incidência de DVH ao longo dos períodos pesquisados.

Nos resultados também será analisado o índice de atendimento da população apenas com a ligação de esgoto, já que somente o acesso à água em condições sanitárias adequadas não garante necessariamente que a pessoa esteja livre de alguma outra forma de contaminação

Por fim apresenta a comparação da evolução do saneamento com a incidência de DVH, elaborando um cruzamento de dados entre todas as variáveis do estudo e identificando os benefícios que o saneamento básico proporcionou ao município de Lins.

A análise comparativa proposta não levará em consideração os fatores intervenientes que podem provocar a contaminação das pessoas por DVH, mas que podem ser contraídas por outros meios que não a ausência do saneamento, tais como, ausência de práticas higiênicas, a má alimentação e outros fatores que possam corroborar para o aparecimento de doenças deste tipo.

¹ http://www.copasa.com.br/media2/PesquisaEscolar/COPASA_Do%C3%A7as.pdf

<http://www.abcdasaude.com.br/artigo.php?183>

Pelo fato da Santa Casa não dispor do custo das internações nos anos da pesquisa, até em virtude das constantes mudanças de moeda e planos econômicos pelos quais passou o país nestes trinta anos da pesquisa, não será possível dimensionar quanto se poderia investir em saneamento caso aquelas internações não tivessem ocorrido, no entanto, será possível estabelecer uma relação baseada em dados atuais, tanto do custo do leito ocupado, como para implantação de uma ligação de água e esgoto.

Como forma de apoio às análises, foram realizadas três entrevistas com representantes de autoridades ligadas ao poder público municipal, na pessoa do prefeito municipal de Lins, o engenheiro Waldemar Sandôli Casadei; do diretor clínico da Santa Casa de Lins, o médico Ronaldo Perches de Queiroz e com o superintendente regional da concessionária de serviços de saneamento básico (Sabesp) que ao longo de trinta anos possibilitou que a cidade de Lins alcançasse índices de excelência em saneamento básico e ambiental, o engenheiro Luiz Paulo de Almeida Neto.

Na conclusão estão relacionados os principais resultados obtidos de modo a evidenciar as relações entre saneamento ambiental e saúde pública, as vantagens de se investir recursos em medicina preventiva ao invés de curativa.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Água e Saúde

A água sempre foi e sempre será o meio capaz de proporcionar à sociedade condições de vida, práticas de higiene e desenvolvimento econômico, sendo que sua disponibilidade, preservação e qualidade encontram-se cada vez mais ameaçadas e dependentes de ações de gerenciamento.

A condição de acesso a água e ao saneamento básico no mundo é tão importante e preocupante, que em:

... uma avaliação conservadora da Organização Mundial da Saúde, um sexto da população mundial (ou 1,1 bilhão de pessoas) carece hoje de acesso a água limpa, enquanto dois quintos (ou 2,4 bilhões de pessoas) carecem de saneamento adequado. Obviamente, a esmagadora maioria da população sem acesso a ambos os serviços encontra-se nos países em desenvolvimento, que deverão concentrar em suas cidades a maior parte do crescimento demográfico mundial nas próximas décadas (VARGAS, 2005, p. 21).

O planeta Terra é o único lugar no universo que o homem reconhece a existência de vida. Todo o potencial hídrico aqui existente, diferentemente do que é constatado em todos os estudos que envolvem o reconhecimento de outros planetas do nosso sistema solar, dá ao planeta a condição única de desenvolvimento da vida.

Nesse sentido cabe a cada ser humano a responsabilidade pela preservação deste tão importante elemento, uma vez que sem a água e um meio ambiente equilibrado, as condições de vida na Terra se tornariam cada vez mais ameaçadas.

Silva, Lacerda e Jones (2005, p. 109) dentro dessa linha de raciocínio afirmam:

O mundo está em um processo de conscientização com relação ao meio ambiente. O homem, acostumado a agir pensando apenas em seu tempo de vida, explorou de maneira desmedida a natureza, talvez de forma inconsciente pensando que não mais estaria aqui para ver os prejuízos de seus atos. Porém, o planeta Terra já dá sinais claros de seu esgotamento, diminuindo nos dias de hoje a qualidade de vida. Assim, é inevitável olhar para o problema ambiental como algo a começar a ser resolvido agora. Não sendo assim, seremos nós os responsáveis pela nossa própria extinção.

O nível de qualidade de vida no planeta Terra passa pela disponibilidade de água em condições ideais de consumo.

Apesar de ser formado por três quartos de água, o que de fato está disponível para o consumo humano no planeta é apenas 0,03% desse total. O que faz com que sua distribuição torne-se prioritária, de tal maneira que todo ser humano possa utilizá-la para suprir suas necessidades básicas de sobrevivência, de alimentação e saúde.

As necessidades vitais de higiene e alimentação das pessoas e a maior parte da atividade econômica dependem basicamente da água doce, cujo estoque representa menos de 1% da disponibilidade hídrica mundial, tendo sua capacidade de renovação e autodepuração mediante processos naturais crescentemente comprometida pelo desmatamento, a poluição e a superexploração dos mananciais (VARGAS, 2005, p. 20).

Estudos do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA, 2002) revelam que aproximadamente um terço da população mundial vive sob a condição de estresse hídrico que vai de moderado a alto, significando que estes países consomem 10% acima dos recursos renováveis de água doce.

Esses mesmos estudos indicam que a previsão é de que em 2020 será necessário um aumento de 17% da quantidade de água doce disponível no planeta para suprir a demanda por produção de alimentos, elevando o consumo atual em 40%.

Mundialmente falando, segundo o PNUMA (2002) as regiões mais afetadas pela escassez de acesso a água potável são a África e a Ásia, onde anualmente ocorrem centenas de milhões de casos de doenças associadas à água e a morte de cinco milhões de pessoas. Sem contar, até pela dificuldade de mensuração, o quanto prejudica a atividade produtiva da economia destes países.

No continente africano a distribuição geográfica dos recursos hídricos não coincide proporcionalmente com a distribuição de densidade demográfica, principalmente nos centros urbanos, ocasionando estresse hídrico ou escassez de água em pelo menos treze países do continente. Nessa região as águas subterrâneas são a principal fonte de abastecimento.

O consumo doméstico de água potável e saneamento, a irrigação da agricultura e a atividade industrial influenciam diretamente na disponibilidade hídrica do continente africano, conforme demonstra estudos do PNUMA (2002).

Em alguns países as perdas provocadas por vazamentos nas redes de abastecimento público e em sistemas de irrigação são responsáveis por excessivas perdas de água. (GLOBAL WATER PARTNERSHIP, 2000 apud PNUMA, 2002).

No ano 2000, 62% da população africana tinha acesso a um melhor abastecimento de água. Ainda assim, os habitantes das áreas rurais dedicam muito tempo à busca de água, e 28% da população mundial sem acesso a um melhor abastecimento de água vivem na África. As mulheres são particularmente afetadas, já que, freqüentemente, são responsáveis por suprir as necessidades hídricas da família (WHO E UNICEF, 2000 apud PNUMA, 2002, p. 172).

Lake e Souré (1997, apud. PNUMA, 2002) em estudo apontam que anualmente morrem na África três milhões de pessoas contaminadas por doenças, tais como ascaríase, cólera, diarreia, dracunculose, disenteria, infecções oculares, verminoses por ancilóstomos duodenais, escabiose (sarna), esquistossomose e tracoma, todas essas associadas à água.

De uma forma geral a deficiência no abastecimento e o acesso à água potável no continente africano levam a perdas que afetam não só as pessoas diretamente, mas também a sobrevivência da vida animal e vegetal.

Esta deficiência de recursos hídricos contribui de forma direta para uma redução no potencial agrícola do continente, provocando o aumento da necessidade de importações, ocasionando com o isso um déficit ainda maior na balança comercial desses países.

Segundo PNUMA (2002) a região asiática e do pacífico também sofre da escassez de água potável para suprir suas necessidades, tanto para abastecimento humano como voltado às atividades agrícolas e industriais, sendo que 86% do consumo nesta região são destinados a atividade agrícola, 8% ao consumo industrial e 6% ao consumo doméstico.

Países como China, Índia e Indonésia possuem a maioria dos recursos hídricos da região, enquanto diversos países, entre eles Bangladesh, Paquistão e República da Coreia já sofrem de escassez de água ou estresse hídrico (PNUMA, 2002).

A necessidade cada vez maior de água potável está levando o continente asiático ao excesso na extração dos aquíferos e, conseqüentemente, a seu esgotamento, afetando a qualidade da água em virtude da degradação dos recursos ambientais e da poluição.

Autoridades asiáticas trabalham no sentido de ampliar o abastecimento de água potável, no entanto, em função da crescente demanda e do risco iminente de escassez, ações estão sendo empreendidas em todo continente no sentido de se trabalhar a questão da água como área estratégica das políticas públicas dos países.

“O Sul da Ásia – particularmente a Índia – e o Sudeste Asiático estão enfrentando graves problemas relativos à poluição. Rios como o Amarelo (China), Ganges (Índia) e Amu e Syr Darya (Ásia Central) são os rios mais poluídos do mundo” (WORLD COMMISSION ON WATER, 1999, apud PNUMA, 2002, p. 176).

Nas cidades dos países em desenvolvimento da região, a maior parte dos corpos d'água está atualmente muito poluída com esgoto doméstico, efluentes industriais, produtos químicos e resíduos sólidos. A maioria dos rios nas áreas urbanas do Nepal foi poluída, e agora suas águas não são apropriadas para uso humano, enquanto a água potável em Katmandu está contaminada com bactérias coliformes, ferro, amônia e outros agentes contaminantes (UNEP, 2001, apud PNUMA, 2002, p. 176).

Segundo estudo desenvolvido por UNEP (1999 apud PNUMA, 2002) altíssimo níveis de doenças e incapacidade na região, provocados por um abastecimento inadequado de água e saneamento ineficiente provocam mais de quinhentas mil mortes de bebês a cada ano na região asiática.

A expressão inglesa *Disability-Adjusted Life Years* (DALY) significa os anos de vida perdidos por incapacidade das pessoas em função do tempo que estas perdem de suas vidas por encontrarem-se em estado mórbido e também pelas mortes provocadas pela falta de saneamento básico adequado.

Como ajuste dos anos de vida deve-se entender como uma readequação que é feita ao tempo médio de vida efetivo da pessoa, em função desta passar por interações que a impossibilitem de desenvolver atividades normais, que caso não passasse por esta interação ou não viesse a morrer, poderia normalmente desempenhar.

O DALY constitui um indicador composto na medida em que combina dados de mortalidade (anos de vida perdidos por óbito precoce) com dados de morbilidade (grau e tempo de incapacidade devido a uma dada patologia). (...) O tempo vivido sob incapacidade é calculado por meio de um conjunto de ponderações que supostamente refletem uma redução na capacidade funcional, por sua vez resultante de estudos de carga-de-doença específicos para cada morbilidade (MURRAY, 1994 apud ALMEIDA FILHO, 2000, p. 13)

Estudos desta natureza comprovam que a falta de saneamento básico não é responsável apenas pelo comprometimento da saúde das pessoas de maneira imediata e pontual, mas, é capaz de deixar sequelas irreparáveis, afetando não só a saúde, mas comprometendo o convívio social, o desenvolvimento intelectual e também a força de trabalho, força esta que faz com que o mercado de trabalho seja capaz de gerar riquezas.

O agravamento da crise de abastecimento de água e a escassez do produto em algumas regiões do continente estão levando as autoridades asiáticas a adotar medidas no sentido de desenvolverem programas voltados a recuperação das áreas ambientais degradadas e desse modo atacar o problema de esgotamento dos aquíferos da região.

“De toda população mundial sem acesso a melhor saneamento ou abastecimento de água, a maior parte vive na Ásia. (...) Calcula-se que apenas 48% da população asiática tenha cobertura de serviços de saneamento” (WHO E UNICEF, 2000 apud PNUMA, 2002, p. 177).

O continente europeu, por sua vez, é fortemente marcado pela má distribuição de água doce em seu território, o que provoca grandes desigualdades no acesso a esse produto essencial entre os diversos países da região.

Em situação não diferente de outras regiões do planeta, os europeus também sofrem com a poluição das águas, de forma mais acentuada no centro e no leste, de forma que a parte ocidental do continente encontra-se em situação melhor em relação à qualidade das águas.

O risco de escassez de água no continente europeu está sendo enfrentado através da conscientização da sociedade para economizar no consumo e também com medidas como o aumento das tarifas, impostos, restrição de consumo em irrigação de áreas verdes e combate a perdas de água nas redes de distribuição.

Além da quantidade, outro importante fator atribuído pelos europeus em relação à água é a qualidade do produto que chega ao consumidor final.

Na Europa, porém, as epidemias de doenças transmitidas pela água que afetam menos de 20% da população abastecida raramente são detectadas. Mesmo assim, epidemias ocasionais de doenças transmitidas pela água, como infecções gastrointestinais, que afetam grande parte da população, são registrados em toda Europa, mesmo em países com padrões elevados de abastecimento (WHO, 1999 apud PNUMA, 2002, p. 181).

Mundialmente falando as regiões da América Latina e do Caribe juntas dispõem de 30% dos recursos hídricos existentes no planeta.

No entanto, a realidade entre os vários países dessas regiões é heterogênea, como por exemplo, no Brasil que tem dimensões continentais e uma das maiores concentrações de água doce do mundo concentradas na região norte (Amazônia) enquanto que na região nordeste enfrenta secas prolongadas. No Caribe algumas ilhas necessitam recorrer às águas do mar dessalinizadas para suprir o abastecimento.

A atividade econômica voltada para agricultura e a indústria é o principal consumidor de água na região da América Latina e do Caribe, seguido das águas destinadas ao consumo doméstico.

Em 2000, 85% da população contava com um melhor abastecimento de água e 78% tinha uma melhor cobertura de serviços de saneamento, mas esses números ainda significavam que 78 milhões de pessoas não tinham acesso a um melhor abastecimento de água e 117 milhões não tinham acesso a melhores serviços de saneamento (WHO e UNICEF, 2000 apud PNUMA, 2002, p. 184).

O combate à escassez de água e a melhoria dos serviços de saneamento na região estão sendo buscados através do aperfeiçoamento da legislação, de forma a atrair capital financeiro capaz de dinamizar o setor e garantir o acesso à água potável e saneamento a todos de forma indistinta.

Segundo PNUMA (2002) intensivas campanhas que pregavam a redução do consumo de água nos Estados Unidos da América resultaram em uma redução considerável da demanda do produto no país a partir da década de setenta, por outro lado, o Canadá apresentou aumento considerável em seus níveis de consumo, provocando uma inversão de comportamento entre os países que compõe a América do Norte.

Dentro deste contexto da água como diferencial de vida e de poderio econômico, os Estados Unidos da América, utilizaram o sistema de canais de navegação, como ferramenta capaz de desenvolver seu grande potencial agrícola de grãos, podendo assim ter condições de abastecer todo o país e também posicionar-se na condição de grande exportador.

O desenvolvimento de uma grande obra voltada para a canalização do Rio Mississippi fez com que produção das terras mais férteis do EUA pudesse ser transportada por meio de hidrovias, o que na composição do preço final de venda, faz os produtos norte-americanos serem muito mais competitivos que os concorrentes, contribuindo sobremaneira para que a economia norte-americana se mantenha como a mais pujante e dinâmica do planeta. Por outro lado, os sistemas de canais desenvolvidos para utilização da água do Rio Colorado, faz com que esta chegue completamente poluída e contaminada por agrotóxicos no México, transformando uma antiga área de plantio e extremamente fértil num deserto a céu aberto.

O direito sobre o curso dos rios do México foi violado por duas guerras iniciadas pelos EUA, através do rio Colorado. A primeira é represar e desviar o poderoso rio para sustentar a nova indústria agrícola e a grande expansão de cidades na Califórnia. Mas há uma segunda forma de violação, que é quando o resto da água chega ao México, e está salinizada, poluída e carregando todos os venenos químicos da indústria agrícola dos EUA (SHIVA, 2003, in filme “Waters of discord”, 2003).

Além de usufruir da água como diferencial econômico, os Estados Unidos da América e também o Canadá não apresentam atualmente problemas de escassez de água, um problema que preocupa as sociedades norte-americanas e canadenses é o risco de contaminação das águas subterrâneas provocado pelo escoamento de agrotóxicos oriundos da intensiva atividade agrícola da região.

A bacia dos Grandes Lagos concentra uma das maiores quantidades de água doce superficial do planeta, com aproximadamente 18% da quantidade total disponível no mundo e está localizada na região da América do Norte.

Na década de setenta encontrava-se em situação altamente complicada do ponto de vista da qualidade de suas águas, no entanto, com a adoção de medidas de combate a descargas de produtos tóxicos e à poluição das águas, a situação da bacia reverteu-se e hoje apresenta condições de consumo seguro às pessoas e as atividades agrícolas e industriais.

Embora a situação atual da bacia dos Grandes Lagos seja melhor em relação ao estado que se encontrava na década de setenta, o crescente aumento da demanda por água doce poderá ser um problema a ser enfrentando em um futuro próximo.

Os Grandes Lagos enfrentarão outros desafios ambientais no futuro. O aquecimento global poderá diminuir os níveis dos lagos em um metro ou mais até meados deste século, causando graves impactos econômicos, ambientais e sociais. É possível também que a escassez de água em toda a América do Norte aumente a pressão para desviar ou retirar água dos lagos em grandes quantidades, ameaçando o uso sustentável dos recursos de águas superficiais e subterrâneas (IJC, 2000c; IPCC, 2001, apud PNUMA, 2002, p. 188).

Localizados em uma das regiões mais secas do planeta, os países da Ásia Ocidental, também sofrem com a escassez de água, ao passo que todo o consumo da região vem de fontes subterrâneas e também de processos de dessalinização de águas oriundas dos oceanos.

O aumento acelerado da densidade populacional aliado à crescente demanda por alimentos apresenta-se como um dos principais motivos do consumo de água da região, ao passo que aproximadamente mais de 80% da água consumida na região é destinada a irrigação das atividades agrícolas.

Os impactos sobre a saúde devido à qualidade deficiente da água são motivos de grande preocupação. As doenças transmitidas pela água, principalmente a diarreia, estão em segundo lugar (após as doenças respiratórias) como causa de mortalidade e morbidade entre as crianças da região (WORLD BANK, 1995, apud PNUMA, 2002, p. 191).

Vários problemas podem estar relacionados à constante escassez de água potável pela qual passa a região da Ásia Ocidental, dentre os quais, estão:

Fragmentação e fraqueza por parte das autoridades para assuntos hídricos, o que causa uma gestão ineficiente da água e conflitos quanto ao uso entre diferentes setores; urbanização rápida e não-planejada, incluindo a migração rural-urbano; conflitos políticos e militares que afetam de forma negativa o desenvolvimento do setor hídrico; crescentes demandas setoriais por água; políticas de auto-suficiência alimentar; práticas inadequadas de irrigação; falta de saneamento, que resulta em poluição; e inexistência de mecanismos para fortalecer a legislação relativa à água e os procedimentos de aplicação legal (PNUMA, 2002, p. 191).

2.2 Recursos Hídricos no Brasil

O Brasil possui grande disponibilidade de rios em seu território, no entanto suas localizações não contribuem diretamente para o abastecimento público das grandes cidades e regiões metropolitanas do país. Dos rios existentes nestas regiões, a poluição provocada pela atividade econômica aliada ao descaso do poder público, fez com que o leito dos rios, se transformasse em verdadeiros depósitos de lixo e de dejetos residenciais e industriais, ameaçando as condições de abastecimento e qualidade da água oferecida à população.

Na região Norte do Brasil, encontra-se o Rio Amazonas, que é considerado o maior rio da Terra, que por estar localizado em uma região ainda pouco desenvolvida, não apresenta sinais de poluição em seu leito, diferentemente de outros rios que se localizam em outras regiões do país e que já estão bastante poluídos e comprometidos.

Outro importante rio brasileiro é o São Francisco, que nasce na Serra da Canastra, no estado de Minas Gerais, na região Sudeste, recebe água de 168 afluentes e banha vários estados da região nordeste antes de desaguar no Oceano Atlântico.

Embora este rio não apresente sinais de poluição, a polêmica que se dá em torno do “Velho Chico” (como carinhosamente é chamado) é a intenção dos vários governos, desde o império, em promover uma transposição de suas águas, com a intenção de levar água ao sertão

nordestino através de canais. Por despertar controvérsias esse projeto está sendo motivo de disputas judiciais entre os que são contra e os que são a favor.

As organizações de defesa do meio ambiente e os governos dos estados que sofrerão a retirada de água do Rio São Francisco que se posicionam contra o projeto de transposição do rio já ingressaram com catorze ações no Supremo Tribunal Federal (STF). Aspectos como o ponto de captação da água em terras indígenas, o não cumprimento de normas de recursos hídricos e de normas ambientais encontram-se no centro das discussões.

As críticas e contestações se dão fundamentalmente devido ao fato do projeto representar um investimento de bilhões de reais para beneficiar uma área que abrange apenas cinco por cento do território nacional e favorecerá apenas 0,3% da população brasileira, provocando, ainda, grandes alterações no ecossistema do rio. Além disso, os grupos contrários ao projeto alegam que a transposição beneficiará primordialmente grandes latifundiários, uma vez que 70% da água transposta serão destinadas à irrigação, 26% para uso industrial e apenas 4% para população como alega o Ministério de Integração Nacional, órgão do governo federal responsável pela implantação do projeto.

Por outro lado, o projeto vem sendo defendido pelo governo federal e estados beneficiados com a alegação de que vai se resolver o problema ao qual estão submetidos doze milhões de pessoas no semi-árido nordestino e que serão retirados apenas 26 m³/s da vazão. O projeto ainda prevê a revitalização do rio e das áreas por ele banhadas.

O rio Paraná é outro importante rio que nasce entre as regiões sudeste e centro-oeste e segue em direção à região sul no estado do Paraná e entra em terras argentinas, fato este que o faz ser considerado como um rio sul-americano.

Esse rio ao longo de toda sua extensão de aproximadamente 3.000 km apresenta condições plenas de navegação e possui várias usinas hidrelétricas, o que contribui sobremaneira para o desenvolvimento das cidades que são por ele banhadas.

Embora existam vários exemplos de rios brasileiros que mostrem condições favoráveis de utilização, diferentes estudos realizados apontam que cerca de setenta por cento das águas de nossos rios estejam de alguma maneira contaminadas. (AGÊNCIA BRASIL, 2008)

A maioria dos rios que atravessam as cidades brasileiras estão deteriorados, sendo esse considerado o maior problema ambiental brasileiro. Essa deterioração ocorre porque a maioria das cidades brasileiras não possui coleta e tratamento de esgotos domésticos, jogando *in natura* o esgoto nos rios. Quando existe rede, não há estação de tratamento de

esgotos, o que vem a agravar ainda mais as condições do rio, pois se concentra a carga em uma seção (TUCCI; HESPANHOL E NETTO, 2001, p. 47).

Gérard e Margie Moss (2003) pesquisando diferentes pontos das doze regiões hidrográficas do Brasil constataram que apenas 40% das águas podem ser consideradas puras (estado oligotrófico). Também se verificou que 35% das águas apresentam índice de contaminação aceitáveis pelos padrões mundiais, sendo consideradas como “mais ou menos” (estado mesotrófico). A pesquisa revela ainda que pelo menos 24% estão contaminados (estado eutrófico) e 1% encontra-se supercontaminados (estado hipertrófico). (BRASIL DAS ÁGUAS, 2008).

Pesquisas da Organização Não Governamental, Defensoria da Água (2008) revelam que entre 1994 e 2004 a contaminação de cursos de água no Brasil aumentou 500% e que entre 2004 e 2008 o aumento foi de 280%. A pesquisa revela que a principal fonte de contaminação é oriunda do despejo de material tóxico vindo das atividades agroindustriais e industriais, que juntas consomem 90% das águas no Brasil, devolvendo-as contaminadas à natureza. A falta de controle ambiental quanto à geração, tratamento e destinação final de resíduos gerados no processo produtivo é o principal agravante para o crescente acúmulo destes materiais nas margens de cursos de água. (DEFENSORIA DA ÁGUA, 2008)

Como se pode observar, a poluição dos recursos hídricos é um fenômeno que vem ocorrendo no mundo todo e de forma crescente e progressiva.

A poluição das águas em virtude da expansão da atividade agrícola também é fator de preocupação, do ponto de vista da utilização das águas de rios e lagos para o abastecimento público.

Herbicidas usados na cultura do arroz irrigado têm um efeito prejudicial potencial para a vida aquática, pois a drenagem da água da lavoura de arroz irrigado coincide com a época de reprodução dos peixes. Então, todo sistema de cultivo de arroz que libera água para o meio ambiente precisa ser monitorado com relação à concentração de herbicidas, e planos de gerenciamento, de manejo da cultura e de desempenho para proteger a vida aquática precisam ser implementados (PRIMEL et al, 2005, p. 609).

O Rio Tietê, por exemplo, que corta todo o território paulista até desaguar no rio Paraná e que é considerado o principal rio do estado, encontra-se em situação complicada do ponto de vista da poluição.

Na região metropolitana de São Paulo está totalmente poluído. A Sabesp, através do Projeto Tietê, já desembolsou vários milhões de reais para tentar resolver o problema. No

entanto, encontra-se longe de uma solução, dado o grande volume de esgotos domésticos e industriais que diariamente são despejados em seu leito ao longo dos vários municípios por onde passa. Segundo a Sabesp, na cidade de São Paulo, 96% dos esgotos são coletados, desses apenas 65% são tratados. (OBSERVA SAÚDE, 2008)

Fato curioso é apresentado pelo Rio Tietê, que no interior do estado apresenta condições de navegação, turismo e balneabilidade, proporcionando, em alguns municípios condições de abastecimento da população e atividade econômica, uma vez que à medida que avança em direção a sua foz, não recebe lançamentos de esgotos *in natura*.

Além de possuir uma grande quantidade de água doce disponível em seus rios e lagos, o Brasil também detém dois terços do maior reservatório de água doce subterrânea do planeta, o chamado Aquífero Guarani, que ocupa uma área total de 1,2 milhões de km² na Bacia do Paraná e parte da Bacia do Chaco-Paraná. Estende-se pelo Brasil (840.000 Km²) através dos estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, Paraguai (58.500 Km²), Uruguai (58.500 Km²) e Argentina, (255.000 Km²), área equivalente aos territórios de Inglaterra, França e Espanha juntas.

Além desse reservatório subterrâneo, no estado de São Paulo localiza-se também o Aquífero Bauru, que apesar de muito menor que o Guarani, tem capacidade para abastecer propriedades rurais e pequenas cidades.

O Brasil dispõe de cerca 12% da água doce do planeta, 71% destes se concentram nas regiões Norte e Nordeste, onde se concentram apenas 36% da população. Ao passo que a região Sudeste, que concentra 43% da população brasileira, dispõe apenas de 6% de água doce no país.

Essa concentração irregular de água no território brasileiro não é o único problema que a sociedade encontra no tocante ao abastecimento público, uma vez que depois de captada e tratada, grande quantidade de água é perdida antes de chegar à torneira das pessoas. Estas perdas são provocadas por vazamentos nas tubulações das empresas prestadoras de serviço.

Em média a perda de água produzida no Brasil chega a 40%. Na cidade de Porto Velho, capital do estado de Rondônia, este índice atinge 78% de toda água produzida.

A baixa eficiência das empresas de abastecimento se associa ao quadro de poluição: as perdas na rede de distribuição por roubos e vazamentos atingem entre 40% e 60%, além de 64% das empresas não coletarem o esgoto gerado. O saneamento básico não é implementado de forma adequada, já que 90% dos esgotos domésticos e 70% dos afluentes industriais são jogados sem tratamento nos rios, açudes e águas litorâneas, o

que tem gerado um nível de degradação nunca imaginado. (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2008)

Os desperdícios por parte dos consumidores também consomem grandes quantidades de água. “O Brasil ainda possui a vantagem de dispor de abundantes recursos hídricos. Porém, possui também a tendência desvantajosa de desperdiçá-los” (MORAES E JORDÃO, 2002, pag. 371)

No entanto, só a disponibilidade de água doce não é a solução imediata para os problemas das sociedades em relação ao abastecimento de água, é necessário que esta água esteja em condições adequadas, de modo a evitar que doenças se propaguem através da ingestão, o que torna necessária a apropriada desinfecção e tratamento do produto que se servirá às pessoas.

À medida que se tomou conhecimento da existência de doenças por veiculação hídrica, a ciência, a medicina e a tecnologia conseguiram desenvolver técnicas de tratamento e cuidados que se mostraram eficazes no combate, reduzindo sua incidência e conseqüentemente, levando a uma diminuição no número de internações e mortes.

A preocupação com o tratamento dos esgotos surgiu primeiramente na Inglaterra, após nova epidemia de cólera ocorrida em 1848, com 25.000 vítimas fatais. Esse país, devido a pouca extensão de seus rios e ao crescimento acelerado de algumas cidades, foi um dos primeiros a sofrer as conseqüências da poluição hídrica, decorrente do lançamento dos esgotos (sem tratamento), nos corpos d'água. Foi também pioneiro na promulgação das primeiras leis de saneamento e Saúde Pública. (METCALF e EDDY, 1977 apud MALTA, 2001, p. 7)

Embora ao longo dos séculos tenham sido feitos investimentos nos serviços de abastecimento público no sentido de oferecer à população a melhor água possível, livre de contaminações e sem o risco de provocar doenças, ainda há no Brasil grande carência por esse serviço, principalmente nas regiões menos desenvolvidas. Muitas pessoas ainda adoecem e morrem vítimas de doenças de veiculação hídrica.

A expansão da atividade econômica, que embora seja vista do ponto de vista sócio-econômico como positiva, muitas vezes, não considera os fatores negativos, como seus impactos sobre o meio ambiente e aumento da pressão sobre os recursos hídricos.

O crescente aumento populacional, aliado ao crescimento das cidades, muitas vezes de forma desordenada, tem como conseqüência a devastação progressiva do meio ambiente e crescente poluição dos leitos dos rios e mananciais, por questões que envolvem falta de planejamento, controle e fiscalização, poluição industrial, agrícola e residencial etc.

A poluição das águas destinadas ao abastecimento público, normalmente não acontece como fruto de ação localizada ou isolada, por parte daqueles que a praticam, mas pelo acúmulo de atitudes contrárias a sua qualidade.

Da mesma forma, a recuperação destes reservatórios naturais de água não se dá de uma hora para outra, é necessário muito trabalho, altos investimentos e tecnologia apropriada. Pelo fato dos resultados aparecerem em médio e longo prazo, nem sempre estão como prioridade nas políticas públicas desenvolvidas pelas várias esferas de governo.

A relação entre saneamento e desenvolvimento é bastante clara. Em geral, países com mais elevado grau de desenvolvimento apresentam menores carências de atendimento de suas populações por serviços de saneamento. Ao mesmo tempo, países com melhores coberturas por saneamento têm populações mais saudáveis, o que por si só constitui um indicador de nível de desenvolvimento. (HELLER, 1998, p. 77)

A ausência de uma política eficaz e atuante por parte das autoridades governamentais e a falta de acompanhamento da sociedade civil também contribui para o agravamento da crise de disponibilidade de recursos hídricos e a falta de saneamento básico no Brasil.

Investimentos em saneamento são capazes de gerar impactos imediatos na saúde da população, contribuindo de maneira eficaz para a diminuição de internações hospitalares e evitando mortes em decorrência dos males provocados pelas situações insalubres pelas quais a pessoas ficam submetidas.

... gasta-se milhões de dólares no custeio de assistência médica que poderiam ser reduzidos à metade se tivéssemos uma infra-estrutura de saneamento, atuando como prevenção. Esta relação entre saúde e saneamento, bastante destacada no 19º Congresso da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária (Abes), onde se demonstrou que a implantação de 1% na cobertura sanitária da população de 01 a 05 salários mínimos reduziria em 6,1% as mortes na infância. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), quase 25% de todos os leitos hospitalares do mundo estão ocupados por enfermos portadores de doenças veiculadas pela água, facilmente controladas por ações de saneamento. No Brasil, este percentual pode chegar a 65%. Nenhuma dúvida persiste, portanto, no sentido de que o saneamento das populações urbanas e rurais constitui a maior contribuição para a prevenção de enfermidades. (ROQUE, sd. apud SOUSA, 2008, p. 2)

Em 2007, através da lei federal nº 11445/07 (BRASIL, 2007), o governo brasileiro, em consenso com os vários setores envolvidos com o saneamento básico, conseguiu colocar em vigor um novo arcabouço legal, que dá segurança do ponto de vista dos investidores, assim como

cria condições de proteção à sociedade do ponto de vista da garantia da prestação do serviço com qualidade e regularidade.

A área de saneamento no Brasil atravessa momento de ricas possibilidades de novas formulações teórico-conceituais e metodológicas, após a promulgação da Lei 11.445/2007 (Brasil, 2007) e considerando os debates e disputas que antecederam sua aprovação. Tal instrumento legal implica a construção de um novo quadro institucional para a área, o qual, por sua vez, tanto mais efetivo no atendimento dos interesses da população será, quanto mais clareza teórica obtiver dos efeitos das várias opções político-institucionais disponíveis. (HELLER E CASTRO, 2007, p. 284)

Em seu artigo segundo, em seus vários parágrafos, estabelece que são princípios fundamentais da lei:

- I - universalização do acesso;
- II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- VII - eficiência e sustentabilidade econômica;
- VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- X - controle social;
- XI - segurança, qualidade e regularidade;
- XII - integração das infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos. (BRASIL, 2007).

Dentre todos esses parágrafos, os que tratam da universalização do acesso, a adequação dos serviços com a saúde pública, o controle social e a segurança, qualidade e regularidade, são os que tornam a criação dessa lei, um grande aliado na busca por soluções dos problemas gerados pela falta de saneamento no Brasil.

Observando a lei pela ótica dos investimentos necessários a serem feitos e as garantias que os investidores buscam para tal, podem-se destacar o que determina o artigo 42, que traz a seguinte redação:

Art. 42. Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais e, quando for o caso, observada a legislação pertinente às sociedades por ações.

§ 1º Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pela entidade reguladora.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato. (BRASIL, 2007)

A opinião dos diversos atores envolvidos no setor de saneamento básico no Brasil, é que a partir desta iniciativa, os investimentos e a solução dos problemas terão mais chances de acontecer.

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU) a cada vinte segundos morre uma criança vítima de más condições de saneamento que afetam cerca de 2,6 bilhões de pessoas no mundo (ANA, 2008).

Também no Brasil a falta desse serviço leva milhares de brasileiros aos leitos hospitalares. Estudo realizado pela Fundação Getúlio Vargas, aponta que cinquenta e três por cento dos brasileiros não têm acesso à rede geral de esgoto (ANA, 2008).

Estatísticas mostram que investimento em saneamento básico é uma questão de saúde pública e de acordo com a Organização Mundial da Saúde, cada dólar investido em recursos hídricos gera uma economia média de US\$ 4,4 (ONU, 2008 apud ANA, 2008).

Dentro desta realidade, são nas periferias das grandes cidades, onde grandes bolsões populacionais se concentram, que os serviços de abastecimento de água e de coleta de esgotos se mostram mais frágeis e deficientes.

O problema do saneamento é mais veemente em populações mais vulneráveis, excluídas dos benefícios oriundos dos processos de desenvolvimento, que estariam suscetíveis aos riscos decorrentes da insalubridade do meio físico e conseqüentemente as doenças do saneamento. (NÉRI, 2008, p. 64)

São ainda as pessoas menos favorecidas economicamente as mais atingidas, estando estas expostas aos riscos de contaminação advindos da ingestão de água não tratada adequadamente e dos esgotos correndo a céu aberto pelas ruas.

2.3 O impacto do saneamento ambiental sobre a saúde pública

Teixeira E Pungirum (2005) em estudos realizados nos países da América Latina e do Caribe sobre a associação entre saneamento e saúde, constataram a correlação inversamente proporcional existente entre a taxa de mortalidade infantil e a cobertura populacional por abastecimento de água. Encontraram ainda que quanto menor a cobertura populacional por sistemas de esgotamento sanitário, maior a mortalidade infantil.

Vázquez et al (1999) em pesquisas realizadas em quatro comunidades das cidades pernambucanas de Recife e Olinda constataram que a incidência de diarreia em crianças menores de cinco anos, cujas famílias filtravam a água, era menor do que naquelas que não o faziam.

Moraes (1997) estudando a incidência de diarreia em áreas pauperizadas da cidade de Salvador, em um grupo de 1204 crianças menores de cinco anos em 744 casas, constatou que nos locais onde existem redes de esgoto simplificadas a incidência da doença foi 69% menor do que em locais onde não existe saneamento.

No mesmo estudo, Moraes demonstra que a melhora do saneamento ambiental contribui de forma positiva na incidência de diarreia e no estado nutricional de crianças menores de cinco anos, mesmo associado a fatores sócio-econômicos, culturais e demográficos passíveis de influência nos resultados encontrados.

Cunha E Ferreira (2006) em pesquisa sobre a qualidade das águas afirmam que a matéria orgânica presente no esgoto é a causa de um dos principais problemas de poluição das águas, favorecendo a transmissão de doenças de veiculação hídrica e afetando a saúde da população.

Mendonça e Seroa da Motta (2005) demonstram que os investimentos em saneamento básico, do ponto de vista econômico são mais justificáveis, como forma de se diminuir a mortalidade infantil em relação a outros investimentos em saúde defensiva.

Feitosa, Teixeira e Silva (2002) indicam que as “Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado” (DRSAI), de acordo com o Sistema Único de Saúde representaram, em

1999, 29,49% dos óbitos que tiveram por causa doenças infecto-parasitárias (DIP), que por sua vez significaram 1,41% dos óbitos totais do país. Ainda segundo esses, em 2000, as DRSAs representaram 63,64% das internações que tiveram as DIP como causas, o que representa 4,55% das internações totais do país.

Entre os anos de 1996 a 2002, foram registrados em Minas Geras cerca de 685 mil óbitos, dos quais 5,4% foram por DIP. Cerca de 40% destes óbitos foram por DRSAs, cerca de 11 pontos percentuais acima do correspondente ao Brasil e 18 pontos acima do Sudeste (COSTA et al, 2007, p. 3).

Libânio, Chernicharo e Nascimento (2005) em outros estudos verificam que os estados brasileiros com menores índices de cobertura por rede de esgotamento sanitário têm os piores indicadores sociais, enquanto que aqueles com maiores índices de cobertura por rede de abastecimento de água apresentam os melhores indicadores sociais.

Investimentos em saneamento básico melhoram as condições de vida e a saúde da população ao prevenir doenças e atender necessidades básicas de forma mais satisfatória a atuar na prevenção de doenças.

A OPAS/OMS menciona exemplos de melhorias em relação à saúde com a implantação de sistema de abastecimento de água e destinação adequada de dejetos: prevenção de pelo menos 80% dos casos de febre tifóide; redução de 60% a 70% de casos de tracoma e esquistossomose; prevenção de 40% a 50% dos casos de disenteria bacilar, amebíase, gastroenterites e infecções cutâneas. (FEITOSA; TEIXEIRA E SILVA, 2002, p. 6)

A ocorrência de doenças e a consequente internação das pessoas, por outro lado, influencia a atividade econômica da sociedade, acarretando perda de dias de trabalho e prejudicando a produção do país.

Motta et al (1994) demonstram, tendo como referência a comparação entre os anos de 1970 e 1990 que se toda a população brasileira tivesse acesso ao serviço de coleta de esgoto, anualmente, deixariam de ocorrer sessenta por cento dos casos de óbitos (mortalidade) e noventa por cento dos casos de morbidade (internação).

Para tal estudo, os autores utilizam a relação entre a incidência de doenças como cólera, infecções intestinais, febre tifóide, poliomielite, amebíase, esquistossomose e *shigelose*, casos de óbitos e tempo (dias) e permanência no hospital dos pacientes acometidos por essas doenças de veiculação hídrica. A pesquisa teve uma abrangência nacional, deixando de fora apenas os estados de Rondônia, Roraima, Acre e Amapá e o território de Fernando de Noronha.

Considerando a literatura sobre o tema, fica muito claro que muitas podem ser as doenças causadas pela má qualidade da água e que estas acometem com mais facilidades aquelas pessoas que residem em localidades que não têm acesso ao saneamento básico, ou quando tem, este ainda ocorre de forma precária, de tal maneira que nessas localidades se encontram os maiores índices de internações hospitalares e óbitos em virtude de DVH.

A pesquisa desenvolvida na cidade de Lins conseguiu através dos dados levantados e relacionados, evidenciar que existe relação entre saneamento básico e as condições de saúde da população, ao passo que à medida que as pessoas conquistavam acesso a estes serviços, reduzia-se a quantidade de internações e óbitos em virtude das DVH.

2.4 Principais doenças relacionadas com a água

Várias doenças podem ser provocadas pela ingestão ou contato com água contaminada e a falta da procura pelo sistema de saúde pode representar para a pessoa infectada ou contaminada risco de morte.

Há décadas nosso país registra um número extremamente alto de internações e mortes em decorrência de doenças provocadas pela falta de saneamento básico, afetando direta e principalmente aquelas pessoas cuja renda e condições sociais são menos favorecidas, o que por sua vez também demonstra que o desequilíbrio social no acesso ao saneamento básico é uma das causas dos problemas enfrentados pela saúde pública.

A observação do grupo de doenças de notificação compulsória de veiculação hídrica, segundo dados do SIH-SUS e CENEPI, demonstra que as Regiões Nordeste e Norte são as mais atingidas por estas doenças, uma vez que nesses espaços se encontram presentes as maiores carências de saneamento. Como doenças associadas ao baixo acesso a estes serviços, a cólera e a febre tifóide encontram nestas áreas um cenário socioambiental favorável ante a extrema pobreza da população e a escassez de água, aguçada freqüentemente pelo fenômeno da seca. (MENDES, MEDEIROS E FARIAS et al, 2000, p. 113)

Dentre as principais doenças causadas por veiculação hídrica estão as adquiridas por ingestão de água contaminada, as adquiridas por contato com água contaminada e as por meio de insetos que se desenvolvem na água.

Entre essas estão: amebíase, giardíase, gastroenterite, febres tifóide e paratifóide, hepatite infecciosa, cólera, escabiose, verminoses, esquistossomose, ascaridíase, teníase, oxiuriase, ancilostomíase, dengue, febre amarela e malária.

Uma das maneiras mais eficientes de se evitar a contaminação e adoecimento das pessoas por DVH é através da implantação de políticas públicas que privilegiem a instalação de sistemas de saneamento básico e ambiental, proporcionando acesso para a população a esses serviços essenciais e de grande contribuição para a saúde pública.

2.5 Contexto histórico do saneamento na cidade de Lins

A população brasileira em 1920, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), era de 30.635.000 brasileiros aproximadamente, dos quais, a grande maioria não dispunha de serviços de saneamento básico.

A população de Lins dessa época não está registrada em nenhum órgão ou documento que pudesse deixar claro a sua quantidade, mas, embora provavelmente ainda não representasse um número expressivo de pessoas, a realidade não era muito diferente do restante do Brasil.

No decorrer do ano de 1934 o Governo Brasileiro, na figura de Getúlio Vargas, lança o Código de Águas, que tinha como objetivo regulamentar o uso e garantir a utilização racional da água em todo território nacional, seja do ponto de vista do consumo comercial ou residencial.

Os sistemas de abastecimento público de água e coleta de esgotos foram criados em Lins nos anos de 1938 e 1940 respectivamente, sendo ambos administrados diretamente pela prefeitura municipal.

Em 1940 a cidade de Lins tinha uma população total de 36.365 habitantes, dos quais, praticamente a metade, 17.897 se concentrava na zona urbana.

Entre 1920 e 1970 a população brasileira praticamente triplicou, saltando de trinta milhões para mais de noventa milhões, ocorrendo ainda uma grande inversão de local de moradia das pessoas, uma vez que em 1920 a grande concentração populacional se dava na zona rural e na década de 1970 essa relação se inverte, a população urbana brasileira passa a ser maior do que a das zonas rurais. Segundo Pirages (2005, p. 55) “em 1965, 36% da população mundial era urbana. Hoje, esse número já se aproxima de 50%”.

Seguindo a tendência nacional de crescimento da população, a cidade de Lins no ano de 1975, segundo a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), tinha uma população de 48.459 pessoas, das quais estimativamente 41.600 pessoas deveriam residir na zona urbana, acompanhando assim a tendência nacional de êxodo rural.

Com isso, ocorreu principalmente nas grandes cidades, a ocupação, muitas vezes desordenada, de áreas, acarretando um verdadeiro caos nos serviços públicos de atendimento à população.

Sem contar que a ocupação, muitas vezes clandestina de áreas próximas à nascente de rios e córregos, provoca degradação no meio ambiente.

Mudanças na qualidade da água, por exemplo, são freqüentemente o resultado da urbanização intensa e industrialização da agricultura. Doenças veiculadas pela água são responsáveis por cerca de 90% das contaminações nos países em desenvolvimento, onde quase 95% do esgoto urbano é despejado, sem tratamento, em rios e lagos. Na Índia, 114 cidades despejam esgoto sem tratamento e corpos parcialmente cremados no Ganges. (PIRAGES, 2005, p. 55)

Dentro desta realidade urbana, está a necessidade da população de contar com um serviço de saneamento básico que seja capaz de oferecer, no mínimo, abastecimento de água e coleta e tratamento de esgotos de qualidade.

Gonçalves et al (1975, p. 176) em estudo que discute alternativas para área de saúde no Estado de São Paulo, entre vários fatores, afirmam que “dada a importância das moléstias de veiculação hídrica no quadro nosológico do Estado, cabe ao poder público exercer rigoroso controle das águas de abastecimento público ou privado, assim como os problemas gerais de contaminação”.

A falta de saneamento básico, mesmo se restringindo apenas ao abastecimento de água e coleta e tratamento de esgotos, tem mostrado ao longo da história, que acarreta sérios danos à saúde da população.

Os esgotos urbanos são a principal fonte poluidora dos recursos hídricos, comprometendo seus outros possíveis usos, como navegação, irrigação, pesca e lazer, além do próprio abastecimento de água dos Municípios a jusante. O atendimento a doenças decorrentes de más condições sanitárias absorve grande parte dos recursos públicos em saúde (PINTO, 2006).

Como saída para esta grande dificuldade de prover toda população urbana com condições mínimas de infra-estrutura, é que surge no início dos anos 70, como solução para a

crise de saneamento básico no Brasil, o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) que segundo o governo viria para resolver todo o problema gerado pela falta de saneamento no país.

Este plano criado em 1971 tinha como principal objetivo prover oitenta por cento das residências brasileiras com água potável e cinquenta por cento com serviços de coleta e tratamento de esgoto.

Para tanto foram criadas 27 Companhias Estaduais de Saneamento (CESBs) que seriam as responsáveis pela implementação do plano em de cada estado.

A extensão da cobertura de abastecimento de água e coleta de esgotos propiciada pelo Plano Nacional de Saneamento (Planasa) durante as décadas de 70 e meados de 80, ocorreu notadamente nos grandes centros urbanos, mediante a constituição de empresas estaduais. Ela determinou que as ações de saneamento ocupassem lugar específico nos organogramas da administração pública. Com isso, essas ações – leia-se obras – passaram a ser definidas no bojo do planejamento das empresas de saneamento, obedecendo a critérios próprios e, não raro, descolados de qualquer referencial de saúde. (BARCELLOS; QUITERIO, 2006, p. 174)

Os recursos para financiamento do plano viriam do Banco Nacional da Habitação (BNH) através do Sistema Financeiro do Saneamento e Fundo de Financiamento para Água e Esgoto (FAE) gerido com recursos de cada estado, que com recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço, fomentaria a implantação dos serviços necessários à população.

Segundo o PLANASA, os municípios brasileiros só iriam receber linhas de financiamento para os serviços de saneamento em suas cidades se concedessem seus sistemas de água e esgoto às companhias estaduais, criando desta forma uma imposição para que as CESBs conseguissem o maior número possível de sistemas para gerir em cada estado, sendo que 75% dos municípios brasileiros aderiram às companhias estaduais.

Embora do ponto de vista da estratégia adotada para a concessão dos serviços por parte dos municípios, o governo militar impusesse as condições, sem dar alternativa, o plano foi responsável por um grande avanço dos serviços de saneamento no Brasil.

É dentro desse contexto, que em 1973 surge a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp), fruto da fusão das empresas Companhia Metropolitana de Saneamento Básico de São Paulo (Comasp) que atendia 38 municípios da grande São Paulo na época e da Companhia de Saneamento Básico de São Paulo (Sanesp) que atendia os municípios da região metropolitana de São Paulo.

A empresa foi criada como sendo de economia mista e de capital aberto, ou seja, uma empresa controlada pelo governo do estado de São Paulo, mas, que possui ações que são

negociadas tanto nas Bolsas de Valores de São Paulo (Bovespa) como na bolsa de valores de Nova York, nos Estados Unidos da América.

Em 1975, a Sabesp, encampou a Companhia de Saneamento da Baixada Santista (SBS) e a Companhia Regional de Água e Esgotos do Vale do Ribeira (SANEVALE).

Em 1995 o governo do estado de São Paulo detinha 73% das ações da Sabesp, mas com várias reestruturações que foram promovidas a partir deste ano, inclusive com assunção de novos municípios e a mudança do estatuto da empresa que permitiu que sua área de atuação pudesse ser expandida para além do território paulista, podendo atuar em outros estados brasileiros e também no exterior. No ano de 2005 o governo do estado de São Paulo, ficou com apenas 50,3% do controle acionário da empresa, sendo que o restante está nas mãos de investidores das bolsas de valores de São Paulo e de Nova York.

Desta forma, criada com a missão de levar saneamento básico à população do estado de São Paulo e ancorada em uma legislação que garantia recursos para aplicação em saneamento básico aos municípios que concedessem seus serviços de água e esgoto, a Sabesp começa a se expandir pelo interior paulista, conseguindo se instalar praticamente em metade dos municípios do estado.

Em todas as assunções de um novo município a Sabesp efetuava o pagamento pelos ativos do sistema do município através de cotas de ações da empresa, desta forma passavam estes a serem também proprietários da Cia.

Entre esses municípios estava Lins, que na época contava com um sistema de abastecimento de água marcado por constantes interrupções de fornecimento e cujo esgoto coletado era despejado diretamente no Córrego Campestre, que corta a cidade de uma extremidade a outra.

Diante desta situação desfavorável para a qualidade de vida dos moradores de Lins e da postura do governo federal de só promover o saneamento básico para aqueles municípios que concedessem seus serviços às recém criadas empresas estaduais de saneamento, o prefeito da época, Sr. Rubens Furquim, propõe e a Câmara de Vereadores aprova que os serviços de água e esgoto sejam concedidos à Sabesp pelo prazo de trinta anos.

Desta forma, no ano de 1975, foi firmado contrato de concessão que dava amplos poderes à empresa para gestão dos serviços, da forma pela qual era proposto pelo PLANASA, ou seja, a empresa ficou responsável pela implantação e execução de obras, operação e manutenção

dos sistemas de abastecimento de água e coleta de esgoto, com o objetivo claro e definido de prover toda população com saneamento básico.

A política tarifária, a definição sobre o valor e o reajuste do valor cobrado pelos serviços e a decisão sobre os investimentos que seriam feitos no município, também como era a proposta do PLANASA, ficou a cargo da empresa detentora da concessão dos serviços.

A Sabesp passa, então, a operar o sistema de saneamento básico do município de Lins em 1º de dezembro de 1975, com a obrigação contratual de prover toda a população com água potável e coleta e tratamento dos esgotos domésticos.

Na ocasião da assunção dos serviços pela Sabesp, os relatos de moradores da época diziam que o abastecimento de água se dava apenas das 16 às 22 horas, e no restante do dia a falta d'água era constante. Ainda segundo estes relatos, a pesca que sempre foi um grande atrativo para os moradores da cidade não podia mais ser praticada no Córrego Campestre.

Em 1975 Lins contava com uma população urbana de 41.559, desta 80,01% era atendida por 8.313 ligações de água e 76,97% eram atendidas por 7.997 ligações de esgoto, sem, no entanto, possuir nenhum tratamento dos esgotos produzidos, provocando sérios problemas ao meio ambiente, à saúde pública e ao desenvolvimento social e econômico do município.

O papel do saneamento básico na melhoria das condições de saúde da população em geral e das crianças, em particular, pela sua significância socioeconômica, tem sido, inclusive, mencionado em relatórios das Nações Unidas. Um abastecimento conveniente de água potável e de saneamento básico de esgoto são componentes essenciais de uma vida produtiva e sadia. (SIMÕES, 2002, p. 72)

Embora a incidência de mortalidade infantil dependa de outros fatores que podem estar relacionados, Lins tinha em 1975 uma taxa de aproximadamente 143 por mil nascidos vivos, e segundo o IBGE (1999) como um todo, o Brasil apresentava em 1975 uma taxa de mortalidade infantil de aproximadamente 100 por mil nascidos vivos, ficando assim a cidade de Lins num patamar acima do conjunto do país.

“A mortalidade associada à ausência de saneamento básico é considerada uma causa evitável e, portanto, passível de ser reduzida, à medida em que os distintos grupos sociais tenham acesso a este serviço”. (SIMÕES, 2002, p. 71)

Fato este que exigia que os problemas relacionados ao saneamento básico fossem rapidamente resolvidos pelas autoridades municipais.

A mortalidade infantil pode ser determinada por múltiplas variáveis, tais como fatores sócio-econômicos e políticos, ambientais, e relativos à assistência médica, entre outros. O coeficiente de mortalidade infantil tem sido utilizado internacionalmente como um dos principais indicadores da qualidade de vida da população. (LAURENTI et al., 1985, apud MENEZES et al, 1996, p. 80)

Da mesma forma que o índice de mortalidade infantil era considerado alto, também a morbidade hospitalar apresentava números muito expressivos se comparados aos tempos atuais.

Esta realidade ficou evidenciada durante a realização da pesquisa de campo, onde foi possível observar que no ano de 1975, ocorreu grande número de internações na Santa Casa de Lins em virtude de doenças de veiculação hídrica (tabela 4, p. 67).

Além do acometimento por doenças de veiculação hídrica, outro fato que chamou atenção nos resultados da pesquisa é que em muitas situações a doença diagnosticada estava associada à desidratação, principalmente no ano de 1975, outra evidência da falta de água potável a disposição da população.

Guimarães et al (2001) em pesquisa realizada na cidade de Salvador revela que a incidência de mortalidade infantil por diarreia na cidade diminuiu no período compreendido em 1977 e 1998 com o aumento da oferta de serviços de abastecimento público de água e também com a implantação da terapia de reidratação oral (TRO), fato que demonstra a tríplice relação entre a ausência de saneamento básico, desidratação e diarreia, como fator de morbidade e mortalidade, principalmente entre crianças.

Benício et al (1987) em estudo desenvolvido no município de São Paulo demonstra que no período de 1984/1985 uma das possíveis conseqüências da redução de doença diarreica no município pode ser obtida examinando-se a evolução do número de internações hospitalares por desidratação e a evolução da mortalidade por diarreia.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Identificações do estudo

O presente estudo teve como objetivo identificar se o aumento do acesso das pessoas ao saneamento básico, compreendido como abastecimento de água em quantidade e qualidade dentro dos padrões das necessidades humanas, e coleta, afastamento e tratamento dos esgotos domésticos, estabeleceu relação com a incidência de casos de morbidade e mortalidade por doenças de veiculação hídrica, no município de Lins e de que modo essa relação foi expressa.

Para realização da pesquisa por doenças de veiculação hídrica foram consideradas as seguintes enfermidades: amebíase, giardíase, gastroenterite, febres tifóide e paratífóide, hepatite infecciosa, cólera, escabiose, verminoses, esquistossomose, ascaridíase, teníase, oxiuríase, ancilostomíase, dengue, febre amarela e malária.

Dessa forma foi realizada uma pesquisa e levantamento de dados nos registros do Hospital Santa Casa de Lins e dos números de ligações de água e esgoto da Sabesp, nos anos de 1975, 1985, 1995 e 2005, para fazer análises comparativas que evidenciassem a relação entre a incidência de casos de DVH e as melhorias no sistema de saneamento do município, até atingir nos dias atuais a condição de 100% de abastecimento de água, de coleta e tratamento de esgoto.

Estes anos pesquisados compreendem o período em que o sistema de abastecimento de água e coleta, afastamento e tratamento de esgotos foram concedidos à Sabesp.

Na pesquisa realizada foram levantados dados referentes à quantidade de internações que ocorreram nos anos relativos à pesquisa, o sexo dos pacientes, idade, tempo de internação e doença de veiculação hídrica responsável pela internação.

Foram consideradas como criança as pessoas menores de 14 anos, conforme preceitua o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA). No entanto, no comparativo de mortalidade infantil foram utilizados os parâmetros definidos pelo Ministério da Saúde, ou seja, crianças de zero a um ano de idade.

Como parâmetros de comparação foram levantadas as quantidades totais de internação que teve o hospital nos períodos pesquisados, sem, no entanto identificar, o motivo das internações que não aquelas relacionadas ou provavelmente relacionadas a falta ou inexistência de saneamento básico.

Nos anos escolhidos para a pesquisa, os dados foram levantados mensalmente, possibilitando desta maneira uma análise ao longo do ano e posteriormente a compilação da realidade anual de cada período e a comparação destes com os períodos seguintes.

3.2 Metodologia para desenvolvimento do estudo

O presente estudo foi desenvolvido com base em dados quantitativos e qualitativos. Os dados quantitativos referem-se aos levantamentos das internações e óbitos por DVH na Santa Casa de Lins, de ligações de água e esgoto e do crescimento da população. Os dados foram sistematizados e analisados de forma comparativa, tendo como referência os cortes temporais estabelecidos, dentro de um período de 30 anos, sendo o primeiro no ano de 1975 e o último no ano de 2005. O levantamento de dados do ano de 1928 se deu apenas para ilustrar o perfil das primeiras internações no ano de fundação do hospital.

Para obtenção dos dados referentes às internações ocorridas na Santa Casa de Lins foram realizadas visitas ao Serviço de Arquivo e Atestado Médico e Estatístico (SAME), do hospital, de forma a averiguar todos os livros de registros de internações e óbitos pertinentes ao período pesquisado, conforme item 3.2.1, na página 52.

Após identificação das doenças que interessavam ao estudo, foram levantados junto a Sabesp dados que mostrassem como foi a evolução do sistema de abastecimento de água e coleta, afastamento e tratamento de esgotos do município no período correspondente ao da pesquisa, de tal maneira que fosse possível estabelecer uma comparação entre os dados tanto relativos às internações por doenças de veiculação hídrica como aos dados do saneamento básico na cidade ao longo do tempo, conforme item 3.2.2 na página 53.

Além desses dados foi incluído no estudo a variável crescimento populacional para se comparar em termos percentuais os dados coletados, ou seja, a incidência de DVH com relação a evolução dos sistemas de abastecimento de água e coleta, afastamento e tratamento de esgotos nos quatro períodos compreendidos pela pesquisa. O que exigiu que fosse identificado através dos institutos responsáveis pela contagem e censo populacional e através de métodos estatísticos para estimativa do número de habitantes do município em cada período pesquisado, conforme item 3.2.3, página 54.

Como no momento de registro das internações também era possível estabelecer a zona residencial do paciente, foi realizada uma divisão de casos de DVH de pessoas residentes na região urbana e rural da cidade, de forma que na identificação da população procedeu-se a divisão da população do município.

No entanto, é importante ressaltar que embora fosse necessário dividir os casos por zona de moradia, não foi feita análise da evolução dos casos de DVH na zona rural, uma vez que o estudo foi direcionado para a evolução do saneamento na área de atuação da Sabesp, que é somente urbana.

Com o objetivo de se estabelecer uma relação de valor entre o investimento em saneamento básico e o custo das internações por DVH, estimou-se tanto os custos das internações assim como o custo de se implantar ligações de água e esgoto ao longo dos períodos, assim como demonstrado no item 3.2.4 na página 55.

Para dar sustentação à relevância do estudo foi desenvolvida uma revisão bibliográfica sobre a situação dos recursos hídricos em diversas regiões do mundo e no Brasil, sobre a relação entre esta situação e a ocorrência de DVH e óbitos, com destaque a mortalidade infantil, com bases em documentos como NÉRI, PNUMA, ANA, HELLER, MENDES, TEIXEIRA, VARGAS, VAZQUEZ entre outros, bem como relacionada às doenças de veiculação hídrica, saneamento, legislação e saúde pública, através do levantamento de publicações científicas que discutem estes temas e procedeu-se também a uma caracterização do município, assim como a contextualização da saúde e do saneamento na cidade.

Para complementação do estudo e utilizando-se de métodos qualitativos, após o levantamento e cruzamento de todos os dados, foram realizadas três entrevistas, uma com o diretor clínico do hospital na condição de representante ligado à saúde pública da cidade, outra com o prefeito municipal de Lins e uma terceira com o representante da empresa de saneamento básico responsável pelo sistema de abastecimento de água e esgoto da cidade. O objetivo foi compartilhar os dados com os entrevistados e verificar seus pontos de vista sobre os resultados e obter possíveis complementações.

3.2.1 A coleta de dados junto à Santa Casa de Lins

Para o levantamento desses dados foram feitas pesquisas em livros de registros de internações datados de 1928, 1975, 1985, 1995 e no ano de 2005. Os dados de registro das internações foram extraídos do programa informatizado utilizado pelo hospital.

Assim sendo, quando da entrada da pessoa no hospital, era criado uma folha ambulatorial e após averiguação do médico, caso fosse indicada a internação, criava-se um boletim de internação, onde constavam os dados de identificação do paciente e o diagnóstico inicial que motivou a internação, baseado na percepção e descrição do médico, de qual doença este paciente apresentava.

Em seguida esse boletim de internação seguia para um prontuário do paciente. Posteriormente o boletim era remetido para área de faturamento, que após apuração dos custos da internação, enviava-o para o SAME que efetuava manualmente o registro no livro de internações, baseado na descrição elaborada pelo médico no diagnóstico inicial. No SAME o prontuário era mantido em arquivo permanente.

O processo de registro da internação do paciente nos livros que ficam arquivados no SAME e no programa informatizado do hospital em todos os anos pesquisados tinham o mesmo critério para definição da causa da internação.

Para a realização da pesquisa não foi permitido que os livros onde constavam os registros de internação fossem retirados do arquivo do SAME, para tanto foi conseguida uma autorização da direção clínica do hospital, com o compromisso de que não fossem revelados os nomes dos pacientes envolvidos nas internações, uma vez que essas são informações confidenciais, mas que, em virtude do compromisso assumido da omissão dos nomes dos pacientes nos relatórios da pesquisa e a relevância do estudo foi dada a autorização para o levantamento dos dados.

O levantamento efetivou-se através de visitas realizadas ao setor do SAME da Santa Casa de Lins, onde as informações estavam registradas a mão em livros mantidos em arquivos desde a fundação do hospital no ano de 1928, tendo sido averiguado todos os meses dos respectivos anos citados para identificação das DVH que motivaram as internações. É importante ressaltar que durante toda a realização da investigação dos dados, houve o acompanhamento de um funcionário do SAME permanentemente, de tal forma, que a pesquisa só pode ser realizada

durante o expediente normal do setor, que era de segunda a sexta-feira das 08:00 às 12:00 horas e das 13:30 às 16:30.

O registro para a pesquisa se deu apenas com as doenças que interessavam, sendo que para que se pudesse exercitar a comparação entre a incidência destas com o universo de internações do hospital, também foi levantada a quantidade de internações que o hospital teve ao longo dos anos, divididas mês a mês, o que permitiu observar a tendência e como se dava a evolução das DVH.

Para identificação das DVH que fizeram parte do estudo foram utilizadas aquelas definidas pela literatura científica, tais como, gastroenterite, hepatite infecciosa, diarreia, escabiose, esquistossomose, febre tifóide e giardíase.

Foram registradas tanto as internações que apresentavam sintomas unicamente de DVH, assim como aquelas que além do diagnóstico de DVH também tinham sintomas de outras doenças associadas. Notadamente a principal doença associada, na maioria dos casos, foi a desidratação, que também pode ser atribuída a problemas ligados a qualidade da água.

Nos quatro primeiros períodos da pesquisa foi extraído o tempo de internação baseado na entrada e na alta do paciente, sexo, idade, endereço, cidade, tipo de DVH que provocou a internação, se existia alguma doença associada a esta e se o paciente foi a óbito.

No último período da pesquisa, as informações foram extraídas pelo pessoal do hospital do programa informatizado utilizado para registro das internações, sendo que foi disponibilizado para a pesquisa o número do prontuário do paciente, o número de registro, o nome, a data de internação, a data de alta, o Código Internacional de Doenças (CID), o procedimento e o endereço, ficando no ano de 2005 sem registro se existia outra doença associada à principal causa da internação.

3.2.2 A coleta de dados referentes ao saneamento básico da cidade de Lins

Para obtenção dos dados referentes à evolução do saneamento básico na cidade de Lins, foram feitas pesquisas nos arquivos disponibilizados pela Sabesp, no tocante a número de ligações de água e esgoto, extensão de redes de água e esgoto, quantidade de poços perfurados e também de estações de tratamento de esgotos, referentes aos períodos de 1975, 1985, 1995 e

2005 respectivamente, sempre tendo como base os números referentes aos meses de dezembro de cada ano.

Para a determinação da quantidade ideal de ligações de água e esgoto, que pudesse atender a toda população, foi usado como referencial o número de habitantes por moradia para o dimensionamento de extensão do atendimento da população com distribuição de água e coleta de esgoto praticado pelos engenheiros da Sabesp nos vários períodos da pesquisa.

Para caracterização do saneamento em Lins antes de 1975 foram feitas pesquisas na prefeitura e câmara municipal, jornais de época e pesquisas com moradores antigos da cidade.

3.2.3 Obtenção de dados referentes ao crescimento populacional da cidade de Lins

Para obtenção dos dados sobre o número de população do município de Lins, referentes aos anos de estudo foram utilizados dados do IBGE e da Fundação Sistema Estaduais de Análise de Dados (SEADE).

Os dados foram obtidos através de pesquisas pela internet. Porém, estes estavam incompletos no que diz respeito às populações urbanas, para os anos de 1975 e 2005.

Como a população urbana dos anos de 1975 e 2005 era imprescindível para a pesquisa, adotou-se como critério para estimativa das mesmas a interpolação dos dados disponíveis do IBGE e SEADE pelo Método dos Mínimos Quadrados. As curvas foram ajustadas a partir da definição do tipo de curva (se Parabólica, Logarítmica, Exponencial, etc.) através da análise do Coeficiente de Correlação Quadrático (R^2) que quanto mais próximo de 1 melhor o ajuste da curva escolhida. Definida a curva, também chamada de curva de regressão, podemos inferir, então, o valor da população para os anos de 1975 e 2005.

Os valores obtidos devem ser entendidos como estimativas dos valores reais, pois, a curva de regressão é uma curva de ajuste (média) que necessariamente não contém os valores reais das populações estudadas. Porém, quanto mais próximo de 1 for o R^2 melhor será a estimativa da população para o ano pesquisado.

A figura 1 demonstra como se chegou ao número aproximado de habitantes urbanos nos anos de 1975 e 2005 respectivamente, em virtude de não existirem dados destes anos disponíveis nos arquivos oficiais de institutos como SEADE e IBGE.

Figura 1 – Cálculo para estimativa populacional urbana do município de Lins nos anos de 1975 e 2005, respectivamente, utilizando a técnica estatística do método dos mínimos quadrados

3.2.4 Determinação das estimativas de custos das internações e de implantação de ligações de água e esgoto na cidade de Lins

Para estimativa de custo das internações ao longo dos quatro períodos pesquisados, trabalhou-se com valores atuais, tanto para as internações, cujo valor de R\$ 150,00 por dia foi fornecido pelo diretor clínico da Santa Casa de Lins assim como foram utilizados valores atuais para a execução de ligações de água e esgoto, cujo valor de R\$ 250,00 por ligação foi fornecido por engenheiro responsável pela área de projeto da unidade da Sabesp na cidade de Lins.

3.2.5 Caracterização do município de Lins

A localização geográfica do município de Lins se dá na região centro-oeste do estado de São Paulo, sendo que está inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos nº 16 (UGRHI 16), correspondente a Bacia Hidrográfica dos Rios Tietê/Batalha.

Além de Lins, os outros principais municípios da UGRHI 16 são Novo Horizonte, Itápolis, Matão e Taquaritinga.

Os principais rios que compõem a bacia são os rios Tietê, Dourado, São Lourenço e Batalha e o Ribeirão dos Porcos.

Lins é considerada sede de uma micro-região composta de outros dez municípios, sendo todos eles de porte inferior ao de Lins.

Pela sua posição geográfica central, o município se localiza no coração do estado de São Paulo, possui em seu entorno várias rodovias estaduais e federais que são meio de acesso aos estados de Mato Grosso do Sul, Goiás, Paraná e Minas Gerais, assim como apresenta condições de infraestrutura para utilização de transporte aéreo, ferroviário e pluviais.

Toda esta condição logística favorável faz de Lins uma ótima opção de investimentos por parte das empresas, o que se transforma em vários empregos gerados, para uma população, que segundo dados do SEADE, na contagem do ano de 2007, estava em torno de setenta mil habitantes.

Na imagem da figura 2, é possível visualizar a dimensão urbana do município de Lins, com destaque ao Córrego Campestre, que corta a cidade de um extremo ao outro e que até o ano de 1997 recebia toda carga de esgotos domésticos produzidos diariamente pela cidade. Este problema foi eliminado com a construção das lagoas de tratamento de esgotos da Sabesp no ano de 1997, que podem ser visualizadas na parte superior da imagem.

É importante ressaltar que a inauguração do sistema de tratamento de esgotos de Lins, em 1997, colocou a cidade entre as primeiras do Brasil a ter 100% dos esgotos tratados.

Fonte: site Google Earth: <http://earth.google.com/intl/pt/>

Figura 2 – Zona urbana do município de Lins, com destaque para o Córrego Campestre e no alto da foto a localização das três lagoas de tratamento de esgotos da Sabesp

3.2.6 O saneamento na cidade de Lins

Desde a fundação da cidade de Lins, no ano de 1919, contam os moradores mais antigos que o abastecimento das residências era feito através da perfuração de poços (cisternas). A água era consumida sem nenhuma intervenção humana, nem de tratamento e nem de verificação das condições de potabilidade.

Os esgotos provenientes do corpo humano eram depositados em fossas comuns construídas nos fundos das casas, sendo que os demais esgotos eram na maioria das vezes despejados a céu aberto, contaminando o ambiente pelo qual as pessoas transitavam.

Essas fossas, que funcionavam como banheiros das residências, muitas vezes eram construídas em locais muito próximos dos poços que forneciam toda a água que seria consumida

pelas famílias, o que ocasionalmente representava um grave risco de contaminação às pessoas por doenças provenientes dos esgotos.

A preocupação com melhores condições de saneamento básico e ambiental e consequentemente, a relação deste com a saúde pública, ainda não convergia na mesma direção, o que fazia que situações como estas, hoje vistas como absurdas fossem encarados como normais pelos habitantes.

Com efeito, embora saúde e higiene tenham sido motivos de preocupações em políticas urbanas na América Latina desde meados do século XIX, somente nos últimos anos o acesso aos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário passou a ser considerado como tema ambiental, inclusive no Brasil. (SOARES; BERNARDES E CORDEIRO NETTO, 2002, p. 1714)

Mas, esta maneira de ver as condições sanitárias como algo não muito importante, não era predominante apenas nas pequenas cidades do interior do Brasil, que ainda estavam se formando. Na cidade do Rio de Janeiro, o médico sanitário Oswaldo Cruz, inspirado nas ações do Instituto Francês Pasteur, travou verdadeira batalha para colocar em prática políticas de saúde pública que tinham no saneamento básico sua base conceitual.

No início do século XX, o Rio de Janeiro já era lindo, mas a falta de saneamento básico e as péssimas condições de higiene faziam da cidade um foco de epidemias, principalmente febre amarela, varíola e peste. Estas pragas tropicais deram à capital do país o triste apelido de 'túmulo de estrangeiros'. Com medidas impopulares e polêmicas, Oswaldo Cruz, além de ter sido o responsável pela estruturação da saúde pública no Brasil, foi quem saneou o Rio, apesar da oposição da mídia e da manifestação popular, que ficou conhecida como "Revolta da Vacina" (PORTO, 2003, p. 53).

Embora ainda não fosse levada em consideração a importância do saneamento básico como fator de saúde, o atendimento médico às pessoas foi priorizado para a população linense no ano de 1928, com a fundação da Santa Casa de Misericórdia, que foi a primeira entidade pública a oferecer serviços de saúde no município.

Até 1975, a cidade tinha os serviços essenciais de saneamento fornecidos pelo poder público municipal. A partir de dezembro de 1975, estes serviços passaram a ser administrados pela Sabesp, que assinou um contrato de concessão por trinta anos.

A partir do ano de 1997, Lins que já tinha 100% de abastecimento de água e coleta de esgotos, passou a contar também com 100% de seus esgotos domésticos tratados.

Atualmente, toda captação de água do município para abastecimento da população urbana e das indústrias em geral é proveniente de aquíferos subterrâneos, ou seja, através da perfuração de poços profundos.

Na Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) (figura 52, p. 118), cientistas desenvolvem estudos no sentido de buscar uma forma ambientalmente correta e economicamente viável de utilização dos efluentes líquidos e sólidos produzidos diariamente pela ETE, na forma de irrigação de culturas e produção de adubos orgânicos para utilização na agricultura, tais como pesquisas desenvolvidas por Santos: “Análises espectroscópicas da matéria orgânica de solos sob aplicação de águas residuárias”, em dissertação de mestrado (2008), o trabalho dos pesquisadores Gonçalves, Folegatti, Gloagum, Libardi, Montes e Lucas sobre: “Método alternativo para determinar a condutividade hidráulica em solo irrigado com águas residuárias”, ESALQ/USP, 2005 e por Melfi e outros do Departamento de Solos e Nutrição de Plantas, ESALQ/USP sobre: “Transferências de espécies químicas através do sistema solo em experimentos com disposição de fluentes: estudo integrado no sistema Lins”, FAPESP, (2006).

3.2.7 A saúde na cidade de Lins

A cidade de Lins tem sua estrutura hospitalar composta por três hospitais, sendo que dois deles são particulares e administrados por cooperativas médicas e, portanto não prestam serviços que são financiados pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

Neste caso, fica a cargo da Santa Casa de Lins todo atendimento público destinado a todas àquelas pessoas que são desprovidas de planos de saúde e assistência médica particular. O hospital tem no SUS a principal fonte de receita para o custeio de todas as suas despesas, fato este determinante para escolha do hospital como fonte primária de coleta de informações.

A data de fundação do município de Lins é do ano de 1919 e nos registros históricos da Santa Casa consta que sua idealização se deu a partir do ano de 1923, quando foi formada a primeira diretoria e aprovado o primeiro estatuto de funcionamento do estabelecimento.

No entanto, até a construção do prédio (figura 3) e as providências necessárias para o funcionamento do hospital decorreram cinco anos, sendo desta maneira o ano de 1928 a registrar a ocorrência das primeiras internações. A demanda e procura pelos serviços da Santa Casa exigiram que as instalações inicialmente construídas fossem substituídas e ampliadas, de forma

que na década de 1960 um novo prédio foi construído sendo que a fachada e arquitetura estão mantidas até os dias atuais.

Fonte: Arquivo Santa Casa de Lins

Figura 3 – Prédio da Santa Casa de Lins, foto tirada em 1960, após a inauguração

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 As primeiras internações da Santa Casa de Lins

No mês de outubro de 1928 foram registradas as primeiras internações nesse hospital, que como mostra a tabela 1, atendia em sua maioria pessoas provenientes da zona rural, não registrando um número que pudesse ser considerado alto de internações motivadas pela falta de saneamento.

A tabela 1 demonstra o número de internações ocorridas no primeiro mês de funcionamento do hospital, ou seja, em outubro de 1928.

Tabela 1 – Primeiras internações registradas na Santa Casa de Lins em outubro de 1928

Tempo de Internação	Sexo		Idade	Diagnóstico	Óbitos		Moradia
	M	F			Sim	Não	
11		x	13	Resfriado		x	Rural
15	x		32	Traumatismo da perna esquerda		x	Rural
12	x		34	Problemas Intestinais	x		Rural
10		x	17	Eclampsia		x	Rural
01	x		12	Perfuração intestinal	x		Rural
10	x		30	Infecção Tríplica + pneumonia lombar esquerda		x	Rural
08	x		39	Cisto no maxilar inferior		x	Rural
13	x		18	Hipaludismo (malária)		x	Rural

Fonte: Santa Casa de Misericórdia de Lins. Livro de registro de internações, 1928

M – Pessoas do Sexo Masculino

F – Pessoas do sexo feminino

Analisando a tabela acima fica evidente que embora a quantidade de internações ocorridas no período tenha sido de apenas oito pacientes, estes ocuparam 80 leitos/dia e a quantidade de mortes foi excessivamente alta, haja vista que duas dessas pessoas morreram e, coincidentemente, de causas provocadas por problemas relacionados aos órgãos intestinais.

Outra evidência encontrada diz respeito à região de moradia dos pacientes, uma vez que todos residiam na zona rural. Mesmo assim, já se observa a ocorrência de internações e até de mortes provocadas por problemas intestinais e infecções tríplicas, que poderiam estar associadas às precárias condições de saneamento da época.

No entanto, mesmo com condições precárias de saneamento, as condições ambientais, naquela ocasião, eram muito diferentes das condições atuais – havia muito menos poluição e

fontes de contaminação. Ao mesmo tempo, os conhecimentos e estruturas de apoio na área de saúde eram bem mais precários quando comparadas aos dias atuais, posto que medicamentos e métodos de tratamento foram, ao longo dos anos, sendo desenvolvidos e melhorados.

Ainda assim, apenas uma análise mais aprofundada e com um maior número de dados poderá de fato comprovar se há relacionamento entre os casos encontrados no hospital e a falta de saneamento básico rural da época.

O intervalo de idade dos pacientes internados variou entre treze e trinta e nove anos, fato que demonstra que a maioria das pessoas encontrava-se em condições de desempenhar atividades voltadas ao trabalho, ou seja, economicamente ativas.

O tempo de internação também variou de um a quinze dias, o que demonstra que embora as ocorrências de internações tenham sido relativamente baixas, em comparação com os dias atuais, o tempo de internação foi alto, gerando dessa forma um custo também expressivo para o hospital.

Entre as oito internações ocorridas prevaleceu a incidência sobre o sexo masculino.

No mês de novembro de 1928 a quantidade de internações ocorridas no hospital em relação a outubro sofreu um acréscimo considerável, tendo também variado a características dos casos.

Tabela 2 – Internações registradas na Santa Casa de Lins em novembro de 1928

(continua)							
Tempo de Internação	Sexo		Idade	Diagnóstico	Óbitos		Moradia
	M	F			Sim	Não	
08	x		42	Pneumonia lombar esquerdo		x	Rural
02	x		42	Ferimento com arma de fogo	x		Rural
04	x		24	Ferimento com arma de fogo		x	Rural
04	x		01	Diagnóstico não especificado		x	Rural
05		x	09	Diagnóstico não especificado	x		Rural
09		x	24	Salpingite		x	Urbana
148	x		23	Ferimento com arma de fogo		x	Rural
19	x		24	Ferimento com arma de fogo		x	Rural
04	x		44	Fistula		x	Rural
13	x		27	Infecção Triplica		x	Rural
09	x		25	Ferimento com arma de fogo		x	Rural
15		x	25	Cisto no Ovário		x	Rural
59		x	47	Diagnóstico não especificado		x	Rural
20		x	26	Cisto no Ovário		x	Rural
35	x		48	Diagnóstico não especificado		x	Rural

Tabela 2 – Internações registradas na Santa Casa de Lins em novembro de 1928

(conclusão)							
Tempo de Internação	Sexo		Idade	Diagnóstico	Óbitos		Moradia
	M	F			Sim	Não	
17	x		42	Diagnóstico não especificado		x	Rural
21	x		72	Diagnóstico não especificado	x		Urbana
18	x		37	Infecção Tríplica		x	Urbana
21		x	21	Diagnóstico não especificado		x	Urbana
9	x		21	Diagnóstico não especificado		x	Rural
12	x		25	Elefantíase do Pé Direito		x	Rural
11	x		20	Diagnóstico não especificado		x	Rural
19	x		13	Paralisia Infantil		x	Rural
09		x	50	Diagnóstico não especificado		x	Rural
07	x		22	Diagnóstico não especificado		x	Rural
02		x	21	Diagnóstico não especificado		x	Rural
01	x		26	Diagnóstico não especificado	x		Rural
06		x	09	Diagnóstico não especificado		x	Rural
11	x		45	Infecção Tríplica		x	Rural

Fonte: Santa Casa de Misericórdia de Lins. Livro de registro de internações, 1928

M – Pessoas do Sexo Masculino

F – Pessoas do sexo feminino

Em novembro de 1928, das 29 ocorrências de internações, foram ocupados 518 leitos/dia e 4 pessoas vieram à morte por causas diferentes, sem que nenhuma morte estivesse relacionada à falta de saneamento básico, uma vez que três das vítimas residiam na zona rural e a pessoa residente na zona urbana veio a falecer devido a problemas relacionados à doença de câncer.

Como característica também das internações ocorridas no mês de novembro de 1928 é importante destacar que dos vinte e nove casos apenas quatro pacientes residiam na cidade de Lins. Sendo que dessas pessoas, nenhuma delas apresentava sintomas que pudessem ser ligados direta ou indiretamente a problemas relacionados à falta de saneamento básico.

Os pacientes internados em novembro de 1928 apresentavam idade que variava entre um e setenta e dois anos, sendo que a maioria se encontrava em condições economicamente ativa.

O tempo de permanência das internações hospitalares neste mês de novembro de 1928 variou entre um e 148 dias, muito diferente do tempo de permanência atual. Este período relativamente alto de tempo de internação também aumenta os custos de funcionamento do hospital.

Assim como já havia ocorrido no mês de outubro de 1928, das vinte e nove internações ocorridas em novembro de 1928 vinte eram do sexo masculino e apenas nove do sexo feminino.

No mês de dezembro de 1928, a quantidade de internações ocorridas no hospital em relação aos meses anteriores sofreu acréscimo considerável não só no número, como também na ocorrência de casos sem definição da causa da internação.

Registraram-se neste período 42 internações e um total de 842 leitos/dias ocupados, considerando o tempo total de internação de todos os pacientes que permaneceram no hospital neste período, dos quais apenas seis pessoas residiam na cidade de Lins, sendo que apenas alguns dos sintomas apresentados por essas poderiam ter ligação direta ou indireta com os problemas relacionados à falta de saneamento básico, embora muitas internações apresentassem diagnóstico não especificado, o que compromete uma avaliação mais apurada, conforme demonstra a tabela 3. Outro fator importante também é que entre as internações, a maioria era de pessoas residentes na zona rural do município de Lins. Ainda, deve avaliar que nessa época a água era muito menos poluída que nos dias atuais, sem necessitar de tratamento, e que a incidência de casos de DVH se deve mais provavelmente a outros fatores como falta de higiene ou contaminação/descarte doméstico, entre outros.

Tabela 3 – Internações registradas na Santa Casa de Lins em dezembro de 1928

(continua)

Tempo de Internação	Sexo		Idade	Diagnóstico	Obitos		Moradia
	M	F			Sim	Não	
19	x		17	Diagnóstico não especificado		x	Urbana
22	x		20	Diagnóstico não especificado		x	Urbana
27	x		27	Diagnóstico não especificado	x		Rural
7	x		39	Infecção Triplica		x	Rural
7	x		40	Aborto		x	Rural
7	x		35	Desinteria Amebiana + Infecção triplica		x	Rural
220	x		16	Osteomelite da Perna Esquerda		x	Rural
8	x		24	Abscesso Torácico		x	Rural
1	x		23	Retirada de Útero		x	Rural
23	x		26	Diagnóstico não especificado		x	Rural
5	x		20	Ferimento com arma de fogo	x		Rural
26	x		33	Problema de Nariz		x	Rural
14	x		30	Diabetes	x		Rural
7	x		14	Infecção de Estômago		x	Rural
12	x		38	Infecção Triplica Gástrica		x	Rural
40	x		25	Sífilis		X	Urbana

Tabela 3 – Internações registradas na Santa Casa de Lins em dezembro de 1928

(conclusão)							
Tempo de Internação	Sexo		Idade	Diagnóstico	Obitos		Moradia
	M	F			Sim	Não	
2	x		33	Diagnóstico não especificado		x	Rural
7	x		30	Diagnóstico não especificado		x	Rural
12	x		27	Hipaludismo Agudo (malária)		x	Urbana
1		x	3	Infecção Triplica	x		Rural
4		x	33	Infecção Triplica	x		Rural
6		x	18	Diagnóstico não especificado		x	Urbana
17		x	32	Diagnóstico não especificado		x	Rural
17	x		28	Diagnóstico não especificado		x	Rural
20	x		55	Apendicite	x		Rural
7		x	23	Diagnóstico não especificado		x	Lins
13	x		28	Febre Paratifóide		x	Rural
4		x	20	Abscesso Vulvar		x	Urbana
4	x		24	Desintéria Amebiana		x	Rural
8		x	22	Tuberculose	x		Rural
63	x		23	Diagnóstico não especificado		x	Rural
4	x		18	Desintéria Amebiana		x	Rural
1		x	17	Diagnóstico não especificado	x		Rural
95	x		16	Diagnóstico não especificado		x	Rural
28	x		39	Diagnóstico não especificado	x		Rural
9	x		35	Diagnóstico não especificado		x	Rural
24	x		26	Diagnóstico não especificado		x	Rural
8	x		25	Piretomita de origem Apendicular	x		Rural
14		x	30	Diagnóstico não especificado		x	Rural
4	x		36	Diagnóstico não especificado		x	Rural

Fonte: Santa Casa de Misericórdia de Lins. Livro de registro de internações

M – Pessoas do Sexo Masculino

F – Pessoas do sexo feminino

Em dezembro, ocorreram 42 internações, 13 a mais que no mês anterior e 34 a mais que em outubro, evidenciando um aumento progressivo da procura da população pelo hospital, denunciando uma demanda latente.

Em entrevista realizada com o Diretor Clínico da Santa Casa de Lins, Dr. Ronaldo Perches Queiroz (anexo B), o mesmo afirmou que casos como infecção triplica e disenteria gástrica pode ter relação com a falta de saneamento básico, que neste caso ocorreram com pessoas residentes na zona rural do município ou região de Lins, no entanto, a falta de detalhamento do diagnóstico e na maioria dos casos a não especificação do mesmo dificulta uma

análise mais precisa. Também afirmou, conforme já salientamos, que a melhor condição ambiental daquela época também colaborava para o não aparecimento de certas doenças.

A idade dos pacientes internados no hospital no mês de dezembro de 1928 variou entre três e sessenta anos, com grande predominância para pessoas com idade economicamente ativa.

O tempo de internação do mês de dezembro de 1928 variou entre um e duzentos e vinte dias, período relativamente alto em relação aos dias atuais, representando, ainda, alto custo por paciente para o hospital.

Assim como ocorreu nos meses anteriores, também em dezembro de 1928, das quarenta e uma internações registradas vinte e três foram de pessoas do sexo masculino e dezoito do sexo feminino, mantendo a tendência de maior número de internações de pessoas do sexo masculino.

4.2 Internações e óbitos relacionados com DVH no município de Lins no ano de 1975

No ano de 1975 os serviços de saneamento básico foram prestados de janeiro a novembro diretamente pela Prefeitura Municipal de Lins, sendo que em 1º de dezembro deste ano, começa a operar no município a Sabesp.

De acordo com o que demonstra as tabelas e gráficos a seguir, no ano de 1975 podemos constatar que eram relativamente altos os casos de internações decorrentes de doenças provenientes de veiculação hídrica, como também alto era o percentual destas em relação ao total de internações.

É importante frisar a abrangência de atendimento da Santa Casa de Lins, pois, está é referência de atendimento na região, o que permitiu observar casos de DVH também ocorria em outros municípios.

Inicialmente serão demonstrados dados totais de internações, levando-se em consideração todas as internações, independentemente da cidade de origem do paciente, com destaque para as ocorrências encontradas entre pessoas residentes da zona urbana e rural do município de Lins, o total de internações e também a incidência de óbitos do período, uma vez que estas informações são o foco principal da pesquisa.

A Tabela 4 demonstra a quantidade de internações encontradas que estavam relacionadas à DVH levando em consideração o município de origem dos pacientes, traz ainda os

números da densidade demográfica total do município de Lins, dividido entre os moradores da zona rural e urbana.

Tabela 4 – Doenças de veiculação hídrica registradas na Santa Casa de Lins em 1975

Origem Paciente	Gastr.	Hep. Infec.	Diar. Infec.	Esc.	Esquist.	Síndr. Diar.	Nº de Intern.	Óbitos
Alto Alegre	1	-	-	-	-	-	1	-
Avanhandava	2	-	-	-	-	-	2	-
Barbosa	1	-	-	-	-	-	1	-
Cafelândia	-	-	1	-	-	-	1	-
Getulina	2	-	-	-	-	-	2	-
Guaíçara	16	3	-	3	1	-	23	1
Guaimbê	1	-	-	-	-	-	1	-
Guarantã	1	-	-	-	-	-	1	-
Lins/Urbano	243	13	9	6	0	4	275	13
Lins/Rural	40	0	0	0	1	0	41	1
Pederneiras	-	-	1	-	-	-	1	-
Penápolis	2	-	-	1	-	-	3	-
Pirajuí	1	-	1	-	-	-	2	-
Pongai	-	-	1	-	-	-	1	-
Promissão	31	1	1	1	1	-	35	-
Sabino	8	-	1	-	-	-	9	-
São Paulo	1	-	-	-	-	-	1	-
Total de Internações - DVH	350	17	15	11	3	4	400	15
População total - Lins	48.459							
População urbana - Lins	41.559							
População rural - Lins	6.900							

Fonte: Santa Casa de Lins - Livro de Registro de Informações, 1975

Nota: Sinal convencional utilizado:

- Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento

Nº de Inter. = Número de internação por doença identificada

Os dados referentes as população foram obtidos junto ao SEADE e IBGE

A figura 4 demonstra a quantidade e o percentual dos casos de internações ocorridas em 1975 em virtude de DVH em relação a todas as internações ocorridas no hospital durante o ano, considerando as diversas doenças de modo que também não faz distinção entre a cidade de origem dos pacientes.

Figura 4 – Total de internações por DVH na Santa Casa de Lins em 1975

Com uma população total 48.459 pessoas no ano de 1975, segundo dados do SEADE, Lins foi a única cidade que apresentou ao menos um caso de DVH dentre todas as internações registros por este motivo, levando-se em consideração os casos da zona urbana e rural, conforme demonstra a figura 5.

Figura 5 – Relação de internação por DVH na Santa Casa de Lins de residentes de Lins e a população total de Lins em 1975

Comparando a incidência de DVH apenas entre a população urbana de Lins e as internações ocorridas entre os moradores da zona urbana da cidade, que é o foco da pesquisa, percebe-se que a relação é maior que a encontrada entre a população total do município, até pelo fato dos casos de internação ocorrerem com mais frequência entre as pessoas da zona urbana, conforme demonstra a figura 6.

Figura 6 – Relação de internações por DVH na Santa Casa de Lins de residentes da zona urbana e a população urbana existente em 1975

A figura 7 mostra a prevalência de internações motivadas por gastroenterite com uma diferença muito grande em relação aos demais casos de internação, seguido de longe em número total de casos pela hepatite infecciosa.

É necessário ressaltar que o acometimento por gastroenterite pode acontecer por outros fatores intervenientes, que não a ingestão de água contaminada. No entanto, a evolução do estudo demonstrou que à medida que a população urbana de Lins conquistava maior acesso a distribuição de água tratada e a coleta, afastamento e tratamento dos esgotos, o índice de internações por essa doença e por todas as outras encontradas, inversamente diminuía, evidenciando uma relação de causa e efeito entre o acesso ao saneamento básico e a incidência de doenças de veiculação hídrica de uma forma geral.

O que comprova que a ausência de eficiência no sistema de saneamento básico é capaz de promover a disseminação de doenças que em um ambiente sanitário saudável poderiam não acometer as pessoas.

Figura 7 – Ilustração das internações por DVH na Santa Casa de Lins distribuídas por quantidade e percentual por doença em 1975

É importante frisar que dos quatrocentos casos de internações registrados no hospital no ano, a maioria ou 316 destes referem-se ao município de Lins, o que corresponde a 79% do total de internações no período pesquisado, dos quais 275 se deram entre residentes na zona urbana e 41 na zona rural. Um fato interessante a se destacar nestes números é que dos 41 casos que provocaram internações de pessoas residentes na zona rural, 40 deles foram causados por gastroenterite, o que ilustra que a falta de saneamento adequado também nestas localidades levou as pessoas a adoecerem.

Analisando a proporção de internações por DVH que afetavam a saúde das pessoas que viviam na zona urbana quanto daquelas da zona rural, fica ainda mais evidente a importância de se investir em saneamento básico não só na zona urbana como também na zona rural, além da necessidade das autoridades atuarem com políticas públicas que visem a disseminação de informações relativas à prática de hábitos saudáveis.

Analisando os casos de internações apenas de pessoas residentes na área urbana da cidade de Lins, constata-se que o grande mal que assolava as pessoas continuava sendo a

gastroenterite, seguida de longe pelos casos de hepatite infecciosa, conforme demonstra a figura 8.

Figura 8 – Internações por DVH na Santa Casa de Lins de pacientes da zona urbana de Lins com identificação da quantidade de casos e percentual por doença em 1975

Situação semelhante se deu nas internações de pessoas residentes na zona rural do município de Lins, onde das 41 internações, 40 foram por gastroenterite e apenas uma por esquistossomose.

São expressivos também os resultados obtidos no ano de 1975 no tocante a relação de acometidos destas doenças estarem na faixa de crianças e adultos, sendo que a literatura nos mostra que os mais fragilizados na ausência de saneamento básico são as crianças e o que de fato aconteceu neste caso foi que os adultos foram os mais afetados.

Quanto ao sexo das pessoas quase que o número encontrado ficou dividido ao meio, mostrando que tanto homens quanto mulheres estão vulneráveis a contaminação por doenças de veiculação hídrica na mesma proporção, conforme demonstra a figura 9. Fica também claro que a maioria dos casos se dava entre adultos do sexo masculino, em contraposição ao que demonstram estudos sobre o impacto da falta do acesso ao saneamento pelas pessoas (NÉRI, 2008; LUDWIG et al, 1999 e COSTA-MACEDO et al, 1998) onde o grupo mais vulnerável é o das crianças, até mesmo pela menor resistência imunológica, maior exposição aos riscos em virtude de hábitos que ainda estão em formação e pela falta de informação e orientação sobre atitudes sanitárias seguras.

Figura 9 – Ocorrências de internações totais por DVH (sexo e idade) em 1975

Extraíndo da análise apenas os casos de internações ocorridas entre pessoas residentes nas zonas rurais e urbanas do município de Lins, observa-se que a tendência encontrada na análise das internações totais se mantém, onde prevalece o equilíbrio entre homens e mulheres internados e também de que a maioria dos casos está concentrada nas pessoas adultas em detrimento das crianças, ou daquelas com idade igual ou inferior a cinco anos.

Dados do SEADE apontam que Lins em 1975 tinha uma população total de 48.459 pessoas e o índice de mortalidade infantil estava em 143,41 por mil nascidos vivos.

Foi registrada no ano de 1975 a ocorrência de 15 óbitos, que tiveram origem em internações decorrentes de DVH. Este número corresponde a todos os casos ocorridos no hospital, considerando-se, portanto todas as pessoas e não apenas os residentes na zona urbana de Lins.

Conforme demonstra a figura 10, 3,75% das pessoas acometidas por estas doenças tiveram suas vidas ceifadas.

Figura 10 – Óbitos motivados por DVH (internações totais por DVH) em 1975

No entanto, há de se ressaltar que entre todos os casos de óbitos ocorridos durante este período da pesquisa, existiam outras doenças associadas à gastroenterite, tais como desidratação, diabetes, distrofia e pneumopatia.

Dos quinze casos de morte que ocorreram em 1975 em virtude de DVH, doze foram de pessoas residentes na zona urbana da cidade de Lins, duas da zona rural e uma residente na cidade de Guaíçara, que é cidade vizinha a Lins e também tinha na época o Hospital Santa Casa como principal referência em assistência à saúde.

A morte do paciente oriundo da cidade de Guaíçara foi de uma criança, do sexo masculino, com quatro meses de idade, que antes de falecer permaneceu por quatro dias internada. Além de apresentar o quadro de gastroenterite, esta também apresentava desidratação.

Considerando apenas os casos que ocorreram com residentes no município de Lins, das quatorze ocorrências de óbitos, doze ocorreram entre os residentes na zona urbana da cidade e duas entre os residentes da zona rural, o que representou 3,50% das quatrocentas internações motivadas por DVH de pessoas que vieram a falecer e apresentaram características semelhantes.

Ambos os casos se tratava de crianças. No primeiro deles a criança do sexo feminino tinha doze dias de vida, tendo permanecido internada por nove dias e apresentado unicamente sintomas relativos à gastroenterite veio a falecer. No segundo caso a criança do sexo masculino,

de cinco anos de idade, apresentava sintomas relativos à gastroenterite, desidratação e distrofia, permaneceu dezenove dias internada e também perdeu a vida.

É interessante destacar que entre todas as mortes ocorridas no período, apenas a da criança da zona rural com doze dias de idade não apresentava uma doença associada à gastroenterite.

Considerando os casos envolvendo pessoas residentes na zona urbana do município de Lins, que é objeto desta pesquisa, ocorreram 12 mortes, o equivalente a 3% das quatrocentas internações motivadas por DVH no ano de 1975, na Santa Casa de Lins.

Se comparado os óbitos de residentes da zona urbana de Lins com as internações das pessoas desta mesma zona, o percentual de óbitos sobe para 4,36% do total de pessoas internadas que perderam a vida em virtude de DVH.

Das doze mortes ocorridas entre pessoas residentes da zona urbana do município de Lins, duas ocorreram entre crianças menores de um ano, podendo ser considerada dentro do índice de mortalidade infantil e outras dez entre adultos, que entram nas estatísticas de mortalidade geral.

Entre as crianças, ambas do sexo masculino, apresentavam quadro de gastroenterite associada à outra doença. No primeiro caso uma criança de dois dias de vida, tendo permanecido quinze dias internada veio a falecer em virtude da associação de um quadro de gastroenterite e desidratação. No outro caso a criança com vinte e cinco dias de vida, depois de permanecer 22 dias internada e apresentando um quadro de doenças associadas de gastroenterite e pneumopatia perdeu também a vida precocemente.

Nas outras dez mortes que ocorreram entre adultos, em oito dos casos os pacientes apresentavam além da gastroenterite também desidratação. Além destes, em dois outros casos, um deles apresentava gastroenterite associada à desidratação e diabetes e no outro gastroenterite, desidratação e distrofia.

Com exceção da doença de diabetes e distrofia, a associação entre gastroenterite e desidratação tem ligação direta com as condições e disponibilidade água para o abastecimento público, o que permite afirmar que as condições de saneamento básico da época na cidade de Lins, até pelo que se apresentou como resultado de pesquisa, pode ser responsável pelos números apresentados não só de internações assim como de mortes que ocorreram ao longo do ano de 1975.

Entre os pacientes da zona urbana que morreram, os adultos apresentavam idades entre 18 e 88 anos, dos quais sete eram homens e três mulheres. Somando-se o tempo total de internação destes pacientes, ocupou-se por 42 dias leitos do hospital.

Ao passo que entre as duas crianças que foram a óbito a taxa de ocupação dos leitos do hospital foi de 37 dias.

Mesmo assim, estas pessoas perderam suas vidas em decorrência de doenças, que mesmo associadas a outros males, poderiam ser evitadas se tivessem à disposição um sistema de saneamento básico adequado.

Através do levantamento realizado sobre o tempo de internação de cada paciente por DVH, foi possível avaliar os custos relacionados a essas internações e estabelecer uma relação entre o custo para se manter um paciente no leito de um hospital público e para se implantar uma ligação de água e esgoto, que proporcione acesso ao saneamento básico às pessoas.

A Tabela 5 e a figura 11 demonstram o intervalo e o percentual de tempo médio que duraram todas as internações por DVH no hospital no ano de 1975, ficando evidenciado que na maioria dos casos, 26,5%, os pacientes ficaram até dez dias internados.

Na avaliação do tempo médio de internação no hospital em virtude de DVH, quando o tempo de permanência do paciente foi maior que trinta dias, para fins de identificação da maior concentração em dias de internação foi usado como valor padrão para base de cálculo trinta dias de internação, dada a dificuldade em determinar exatamente o período total de permanência destes casos no hospital.

Tabela 5 – Tempo de internação calculado em dias de internação na Santa Casa de Lins em 1975

Tempo de internação (dias)	Ocorrências	%
1 dia	26	6,50%
até 2	65	16,25%
até 3	44	11,00%
até 5	75	18,75%
até 10	106	26,50%
até 15	24	6,00%
até 20	24	6,00%
até 25	21	5,25%
até 30	5	1,25%
Mais que 30	10	2,50%
TOTAL	400	100,00%

Fonte: Santa Casa de Lins, Livro de Registro de Internações

Figura 11 – Tempo percentual médio de duração das internações totais por DVH na Santa Casa de Lins em 1975

Analisando como estas internações se desenvolveram ao longo do ano, a figura 12 apresenta uma evolução mês a mês das ocorrências, chegando ao impressionante número de 3323 ocupações de leitos do hospital para atendimento às pessoas com sintomas de DVH no ano de 1975.

Figura 12 – Ocupação de leitos (internações totais) por pacientes acometidos por DVH em 1975

A pesquisa revelou que os casos de internações por DVH entre as pessoas residentes nas zonas urbana e rural do município de Lins totalizaram 316 internações. A quantidade de leitos ocupados também é relevante conforme demonstra a figura 13.

Figura 13 – Ocupação de leitos (internações totais de Lins) por pacientes acometidos por DVH em 1975

As figuras 14 e 15 apresentam separadamente os números de leitos ocupados pelos pacientes oriundos das zonas urbana e rural do município de Lins.

É necessário apresentar tanto os dados da população urbana quanto da rural para demonstrar que não é a falta de saneamento e de condições sanitárias ideais da zona urbana que contribui para a melhoria da saúde pública, assim como já citado anteriormente, a situação do campo igualmente é preocupante e registra além de casos de internações também casos de mortes. Motivo este que exige uma atenção especial das autoridades constituídas, relativa às condições de vida das pessoas que residem na zona rural.

Figura 14 – Ocupação de leitos (internações rurais de Lins) por pacientes acometidos por DVH em 1975

Figura 15 – Ocupação de leitos (internações urbanas de Lins) por pacientes acometidos por DVH em 1975

A partir destes dados, podem-se estabelecer cálculos que possibilitem identificar quanto custa um leito de hospital ocupado com pacientes vítimas de doenças de veiculação hídrica, chegando ao custo anual e compará-lo em relação ao custo de oferecimento de acesso aos serviços de saneamento básico.

Em entrevista realizada com o Diretor Clínico da Santa Casa de Lins, Dr. Ronaldo Perches Queiroz, o mesmo afirmou que o custo do hospital com internações que apresentam sintomas que podem estar relacionados a doenças de veiculação hídrica gira atualmente em torno de R\$ 150,00 por dia.

Evidentemente que é muito difícil estabelecer com precisão o custo destas internações no ano de 1975, no entanto, se calculado com base no custo atual de um dia de internação com sintomas relacionados às DVH, seria possível afirmar que os 3.323 leitos ocupados naquele ano, teriam custado R\$ 498.450,00 aos cofres da Santa Casa de Lins.

Com este valor e considerando os custos médios atuais de execução de uma ligação de água, que está em torno de R\$ 250,00 (preços praticados pela Sabesp hoje), daria para implantar aproximadamente 1993 novas ligações e com isso atender com saneamento básico aproximadamente 7972 pessoas, considerando que na década de setenta cada residência contava com no mínimo quatro pessoas. Este número é quase vinte vezes superior ao número total de internações por DVH que ocorreu durante o período no hospital.

É importante esclarecer que a concessionária que administra os serviços de água e esgoto na cidade de Lins não cobra pela instalação da primeira ligação de esgoto do domicílio, sendo cobrado somente o valor correspondente aos custos da instalação da ligação de água.

Analisando exclusivamente os custos relativos aos pacientes oriundos das zonas urbana e rural do município de Lins, ou seja, 2.533 leitos ocupados por essas internações, estima-se que estes custariam para o hospital hoje cerca de R\$ 379.950,00, que com os mesmos critérios utilizados no cálculo anterior daria para implantar aproximadamente 1.520 novas ligações de água e proporcionar acesso ao saneamento básico a aproximadamente 6080 pessoas, número este dezenove vezes superior a quantidade de pessoas da zona rural e urbana de Lins internadas por DVH no período no hospital.

E como a pesquisa procura encontrar relação entre a evolução do saneamento básico na zona urbana de Lins e as doenças de veiculação hídrica, considerando-se somente os casos envolvendo residentes da zona urbana, estima-se que os 2.254 leitos ocupados com casos de internações por DVH custariam aos cofres da Santa Casa de Lins cerca de R\$ 338.100,00.

Considerando os mesmos critérios utilizados para os cálculos anteriores, seria possível com este montante oferecer à população urbana de Lins, aproximadamente 1352 ligações domiciliares de água, o que resultaria em praticamente 5409 pessoas, o equivalente a 13,29% na época atendidas com saneamento básico, número este dezenove vezes e meia superior ao de pessoas residentes da área urbana da cidade internadas durante o ano de 1975.

Se também não tivesse este custo anual, o hospital poderia utilizar estes recursos para outras necessidades, solucionando assim outros problemas.

Esta comparação entre os custos de se investir em saneamento básico e a necessidade de dar assistência às pessoas em uma internação, demonstra como o saneamento pode ser considerado um fator de reafirmação da importância da medicina preventiva no país, que conforme demonstrado na pesquisa é infinitamente mais satisfatório que o investimento em medicina curativa.

Além do aspecto da saúde pública, a prevenção proporcionada por práticas sanitárias adequadas, contribui para vários outros aspectos importantes, tais como economia, educação e qualidade de vida.

E como grande parte dos recursos utilizados pela Santa Casa provem dos cofres públicos, este também teria a oportunidade de fazer investimentos em áreas como da saúde, educação e infraestrutura, proporcionando melhores condições de vida à população.

Além dos custos diretos do hospital, referente à manutenção do paciente internado deve-se, ainda, considerar que outros pacientes deixaram de ser atendidos.

Outro aspecto a ser considerado refere-se aos dias de trabalho perdidos em função do acometimento por DVH, provocando uma interrupção da atividade produtiva da pessoa e ao mesmo tempo uma diminuição da capacidade produtiva do indivíduo, gerando também impactos no setor produtivo e na estrutura familiar da pessoa.

Baseado em dados do SEADE, estimativamente em 1975, Lins apresentava uma população urbana de 41.559 habitantes e em dezembro deste mesmo ano, mês de transferência da administração dos serviços de abastecimento de água e coleta, afastamento e tratamento de esgotos para a Sabesp, tinha em seu cadastro 8.313 ligações de água e 7.997 ligações de esgoto, atendendo 80,01% da população de Lins em ligações de água e 76,97% nas de esgoto, número insuficiente para atender toda a população com todos os serviços necessários para se oferecer segurança sanitária e ambiental.

4.3 Internações e óbitos relacionados com DVH no município de Lins no ano de 1985

Uma década se passou e em 1985, a situação dos sistemas de água e esgoto, já estava sob responsabilidade da Sabesp há 10 anos, época em que 12.952 domicílios eram atendidos com ligações de água e 11.720 eram atendidos por esgoto, equivalente 94,73% da população atendida por ligações de água e 85,72% atendidas com ligações de esgoto.

Os primeiros sinais de mudança já começavam a aparecer de tal maneira que os resultados apresentados pela pesquisa demonstraram como as DVH já não mais ocupavam lugar de destaque entre as internações ocorridas na Santa Casa de Lins, ao longo do ano de 1985 conforme mostra abaixo a tabela 6 e a figura 16.

Das 12.282 internações ocorridas no hospital, somente 228 se referiam a casos relacionados à DVH, enquanto que das 9.253 ocorridas no ano de 1975, 400 estavam relacionadas à DVH.

Tabela 6 - Doenças de veiculação hídrica registradas na Santa Casa de Lins e populações em 1985

Origem Paciente									Nº	Óbitos
	Gastr.	Hep. Infec.	Diar. Infec.	Esc.	Esquist.	Tif.	Giard.	Vermin.	de Inter.	
Andradina	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Cafelândia	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Getulina	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Guaíçara	13	-	-	-	-	-	-	-	13	-
Guarantã	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Iacanga	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Lins/Urbano	165	12	1	-	1	-	-	2	181	2
Lins/Rural	11	2	-	-	-	-	1	-	14	2
Pirajuí	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-
Promissão	7	-	-	-	-	-	1	-	8	-
Sabino	3	1	-	-	1	-	-	-	5	-
Total de Internações DVH	205	15	1	-	2	1	2	2	228	4
População total de Lins	54.660									
População urbana de Lins	49.223									
População rural de Lins	5.437									

Fonte: Santa Casa de Lins, Livro de Registro de Internações, 1985

Nota: Sinal convencional utilizado:

- Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento

Nº de Inter. = Número de internação por doença identificada

Os dados referentes as população foram obtidos junto ao SEADE e IBGE

Figura 16 – Relação das internações totais com as internações por DVH ocorridas na Santa Casa de Lins em 1985

Na relação das internações das pessoas residentes na zona urbana de Lins, com a população urbana do município, encontra-se que as 181 internações registradas representavam 0,37% da população urbana total, uma diferença de 56,06% em relação ao período anterior

Em 1985 os números de casos de DVH diminuíram ao mesmo tempo em que aumentou o número geral de internações no hospital e também a população urbana, fazendo com que a relação entre os anos de 1975 e 1985 fosse ainda mais significativa, do ponto de vista da relação saneamento básico e saúde pública.

No entanto, é importante ressaltar que se os serviços de saneamento básico tivessem já conseguido atender a toda população urbana da cidade de Lins, provavelmente estes números que apesar de terem diminuído em relação ao período anteriormente pesquisado, poderiam ser ainda menores ou mesmo nem fazerem parte dos registros de internações do hospital.

Mesmo com ressalvas, pois, a meta em saúde a ser alcançada é de zero ocorrências, um fato que merece destaque nesta comparação é a incidência de casos de diarreia infecciosa que no ano de 1975 chegou a 15 registros e no ano de 1985 registrou apenas uma internação, um número expressivo, se considerarmos que entre 1975 e 1985 registrou-se um aumento populacional equivalente a 15,57%.

Seguindo uma tendência que se apresentou por todos os anos pesquisados, também neste, a DVH mais comum encontrada entre todas as internações foi a gastroenterite, embora tenha chamado atenção no resultado a incidência de hepatite infecciosa, que com 15 casos de internações foi a segunda doença que mais apareceu entre as 228 internações por doenças de veiculação hídrica, conforme demonstra a figura 17.

Figura 17 - Ilustração das internações por DVH na Santa Casa de Lins distribuídas por quantidade e percentual por doença em 1985

Dos 228 casos de internações registrados no ano de 1985 na Santa Casa de Lins, 195 foram de pessoas residentes nas zonas urbanas e rurais do município de Lins, sendo que destas, 181 eram residentes da zona urbana.

A figura 18 demonstra a relação das internações por DVH das pessoas da zona urbana com a quantidade total de internações registradas na Santa Casa de Lins no ano de 1985.

Figura 18 - Internações (população urbana de Lins) por DVH na Santa Casa de Lins em 1985

Os gráficos 19 e 20 ilustram como foi a distribuição das DVH entre as pessoas residentes nas zonas urbanas e rurais o ano de 1985.

Figura 19 - Internações por DVH (população urbana de Lins) na Santa Casa de Lins em 1985

Novamente se apresenta uma grande incidência de casos de gastroenterite, figurando como principal motivo de internações por DVH no período, embora a redução em comparação ao ano de 1975 tenha sido significativa em relação a esta doença, assim como em todos os demais casos. Particularmente analisando a incidência de diarreia infecciosa na zona urbana da cidade de Lins, houve uma redução em números absolutos de nove casos em 1975 para apenas um caso em 1985.

E na zona rural a ausência de casos de esquistossomose é fator a ser destacado, pois, demonstra que os hábitos e condições sanitárias melhoraram também nestas localidades, acompanhando a evolução ocorrida na zona urbana e contribuindo para melhoria das condições de saúde pública de forma geral.

Figura 20 - Internações por DVH (população rural de Lins) na Santa Casa de Lins em 1985

A pesquisa evidenciou a queda de registros de DVH entre os dois períodos inicialmente estudados, o que pode ser explicado, dentre outros motivos, pelo aumento do acesso da população urbana de Lins aos serviços de saneamento básico.

Todavia mesmo com a queda do número de internações motivadas por DVH, aparentemente a falta de saneamento básico para toda a população, motivado talvez pela falta de cobertura total de ligações de água e esgoto à disposição das pessoas ainda fazia com que estas se submetessem a condições inadequadas sanitariamente e tivessem que procurar o serviço de saúde para restabelecer-se.

Em 1985, a relação entre internações totais por DVH de crianças e adultos sofreu uma inversão e dessa forma foram as crianças as mais afetadas conforme demonstra a figura 21.

Figura 21 – Ocorrência de internações totais por DVH (sexo e idade) em 1985

Considerando os casos de internações de pessoas oriundas das zonas urbana do município de Lins se comprova a tendência do total de internações. Ou seja, assim como no ano anteriormente pesquisado, a relação entre os sexos das pessoas internadas não apresentou diferença significativa, já que a proporção se deu quase meio a meio entre homens e mulheres internadas no período.

No entanto, inversamente à situação observada em 1975, no ano de 1985 observou-se um aumento no número de crianças internadas.

Todos os anos, cerca de 1,8 milhões de crianças morrem em resultado directo de diarreia e de outras doenças provocadas por água suja e por más condições de saneamento. No início do século XXI, a água suja é a segunda maior causadora de mortes de crianças em todo o mundo. (RELATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO HUMANO, 2006, p. V)

Embora a já citada melhora do acesso das pessoas ao saneamento básico possibilitasse que neste ano diminuísse a quantidade de internações por DVH, o fato das crianças passarem a ocupar lugar de destaque entre os internados por esses motivos, denuncia que à medida que a cobertura do saneamento básico não atinge a todas as pessoas em suas mais diversas classes

sociais, são exatamente as crianças que ficam mais vulneráveis à condição sanitária inadequada e imprópria para uma vida saudável.

Como se sabe, a falta de saneamento produz situações de vulnerabilidade socio-ambiental, sobretudo em áreas ocupadas por segmentos sociais mais empobrecidos e representam, eventualmente, risco potencial (presente ou futuro) de degradação do meio ambiente, bem como possibilidade de contaminação da base de recursos com consequências generalizadas sobre a saúde da população. (OLIVEIRA, 2008, p. 2)

Na zona rural do município de Lins, no ano de 1985, ocorreram 14 internações, das quais onze em virtude de gastroenterite, duas por hepatite infecciosa e uma por giardíase.

Houve no ano de 1985 quatro óbitos dentre os 228 casos de internações em virtude de doenças de veiculação hídrica, o que significa que aproximadamente 1,75% dos casos que necessitaram de internação vieram a perder suas vidas, um número bem menor que do período anterior que registrou 15 óbitos ou 3,75% dentre as 400 internações.

Se comparado apenas os óbitos da zona urbana, em 1975 ocorreu 13 casos e em 1985 registrou-se 2 casos, uma queda substancial, uma vez que o crescimento populacional entre os períodos foi de 15,57%

Dos quatro casos de óbitos registrados, todos eram oriundos do município de Lins, sendo que dois deles residiam na zona urbana e dois na zona rural, evidenciando que a necessidade de investimentos em saneamento básico não se dá apenas na zona urbana dos municípios, mas, também zona rural.

As figuras 22 demonstra a relação percentual das internações por DVH que provocaram óbitos no período de 1985.

Figura 22 – Óbitos motivados por DVH (população urbana e rural de Lins) em 1985

Dos moradores da zona urbana, ambos foram acometidos de gastroenterite, sendo um adulto, que entrou na estatística de mortalidade geral e uma criança, menor de um ano que entrou para a estatística de mortalidade infantil. Os pacientes provenientes da zona rural, ambos eram adultos e as doenças que os levaram a óbito foram gastroenterite e hepatite infecciosa respectivamente.

Diferentemente dos óbitos registrados em 1975, nestes casos não existia doenças associadas, que pudessem prevalecer como motivo principal para a morte das pessoas.

Também há de se ressaltar que entre os óbitos, três eram adultos e apenas um era de uma criança, evidenciando que a falta de saneamento além de provocar DVH, pode tirar a vida não só de crianças, mas, também de pessoas adultas, que pelo menos teoricamente seriam mais resistentes a uma condição sanitária insegura, como, via de regra, são os ambientes onde a existência do saneamento básico e ambiental não atinge a todos indiscriminadamente.

Entre os óbitos registrados, o tempo total de internação dos quatro pacientes foi de dezessete dias, com o tempo variando entre um, três, seis e sete dias.

Através da análise de todas as internações por DVH, foi possível identificar durante a pesquisa no ano de 1985, que a média de tempo de internações diminuiu em relação ao período anterior, conforme demonstra a tabela 7. No ano de 1975 o maior percentual de tempo médio de

internação estava em até dez dias de internação, enquanto que em 1985 a maior parte das internações foi de até três dias de permanência no hospital.

Tabela 7 - Tempo de internação calculado em dias de internação na Santa Casa de Lins em 1985

Tempo de internação (dias)	Ocorrências	%
1 dia	12	5,26%
até 2	48	21,05%
até 3	60	26,32%
até 5	54	23,68%
até 10	37	16,23%
até 15	12	5,26%
até 20	3	1,32%
até 25	2	0,88%
TOTAL	228	100,00%

Fonte: Santa Casa de Lins, Livro de Registro de Internações

A representação gráfica do tempo de internação (figura 23) permite uma análise capaz de deixar evidente como foi grande a queda não só no número de internações totais ocorridas em virtude de DVH no período, assim como no tempo das internações, sendo que neste ano nenhuma das internações foi superiores a 25 dias de permanência no hospital.

Figura 23 - Tempo percentual médio de duração das internações totais por DVH na Santa Casa de Lins em 1985

O ano de 1985 registrou 1.059 leitos ocupados por pacientes com DVH, evidenciando uma redução do tempo médio de internações e do tempo total de internações, conforme demonstra a evolução de internações mês a mês representada pela figura 24.

Figura 24 – Ocupação do hospital (internações totais) em virtude de DVH em 1985

Em 1985, a população de Lins se dividia em 90,05% na zona urbana e 9,95% na zona rural. E as figuras 25 e 26 demonstram as internações ocorridas entre essa população no período.

Figura 25 – Ocupação do hospital (população urbana de Lins) em virtude de DVH em 1985

Figura 26 – Ocupação do hospital (população rural de Lins) em virtude de DVH em 1985

É possível também notar que houve uma redução do número de internações e da quantidade média de dias de internação.

O que do ponto de vista da saúde pública pode ser considerado como uma grande vantagem, por minimizar os riscos de contaminação hospitalar e custos envolvidos nas internações desses pacientes.

Conforme cita Dr. Ronaldo Perches de Queiroz (anexo A):

O saneamento vai proporcionar a diminuição da incidência das doenças transmitidas por água contaminada ou não tratadas, esgotos não tratados e ao mesmo tempo melhorar a qualidade de vida do cidadão.

Primeiro eu destaco a importância do saneamento básico, que é fundamental para a saúde da população e segundo conchamar as autoridades para o seu trabalho, que está mostrando com muita clareza que nós diminuimos as despesas, caiu o custo daqui do hospital público, isso é muito importante, pois nosso recurso que é pouco e posso usar os recursos que gastaria com diarreia, imagine com doenças, para atender urgência e emergência com trauma de crânio, que tudo é muito caro. As ações de saneamento são fundamentais para garantir a saúde da população. As autoridades precisam investir em saneamento básico.

A partir do conhecimento dos dados relativos à quantidade de dias de internação tanto do conjunto de casos relacionados às DVH tanto no tocante ao número total de internações como particularmente no caso da cidade de Lins e baseado em informações da direção clínica do Hospital Santa Casa é possível estabelecer uma relação de custo de cada internação.

Dessa forma se calculados os 1.059 leitos ocupados no ano de 1985 por pacientes vítimas de DVH pelo custo atual de um dia de internação, chega-se ao valor de R\$ 158.850,00 como custo total da Santa Casa de Lins para atendimento a esses pacientes.

Considerando que os critérios adotados nos cálculos anteriores para a implantação de um conjunto de ligação de água e de coleta de esgoto giram em torno de R\$ 250,00, é possível afirmar que com os custos despendidos com 228 pacientes internados por 1.059 dias poderiam ser implantadas, aproximadamente, 635 novas ligações de água e esgoto, proporcionando acesso aos serviços de saneamento básico a cerca de 2.286 pessoas, ou seja, um número de pessoas dez vezes superior ao de internações ocorridas no hospital no ano de 1985.

No entanto, como o foco da pesquisa é a zona urbana de Lins e os pacientes desta mantiveram oitocentos leitos ocupados durante o ano, apura-se que a Santa Casa de Lins teve um custo de R\$ 120.000,00, o que considerado os critérios de cálculos anteriormente assumidos chegar-se-ia a condição de implantação de 480 ligações de água e esgoto, que beneficiaria aproximadamente 1.728 pessoas, ou seja, número nove vezes e meia superior às 181 internações do período. Esta estimativa baseia-se no dimensionamento da concessionária para expansão do atendimento que considerava a média de 3,6 habitantes por residência.

Analisando financeiramente, caso esses custos fossem poupados à Santa Casa, esta poderia ter feitos investimentos em outros setores e necessidades da instituição.

Sob a ótica da saúde pública, os resultados demonstram que os investimentos em saneamento básico produzem resultados diretos na saúde da população e são capazes de provocar uma redução dos gastos públicos em saúde curativa, dando a oportunidade de o estado investir em saúde preventiva e também atender a outras áreas de infraestrutura da sociedade.

A base de cálculos que estabelecemos: valor do leito/dia do hospital versus valor de uma ligação de água e esgoto nos dias atuais serve para estimativas. Sabemos, no entanto, que por detrás dessas relações muitos outros custos e fatores, como os efeitos dessas internações na renda familiar dos acometidos por essas doenças, os casos não registrados nesses hospitais e a implantação de todo o sistema de saneamento e dos custos paralelos com saúde pública.

4.4 Internações e óbitos relacionados com DVH no município de Lins no ano de 1995

Assim como a comparação entre os dois primeiros períodos demonstrou que houve uma queda no número de internações e também de mortes provocadas por DVH, a pesquisa no ano de 1995 confirma esta queda e ainda de forma mais acentuada, conforme demonstram a tabela 8 e a figura 27, onde aparecem todos os casos de internações ocorridas no hospital e a origem de cada paciente e qual a relação destes com o total de internações ocorridas durante o ano.

Tabela 8 - Doenças de veiculação hídrica registradas na Santa Casa de Lins em 1995

Origem Paciente	Gastr.	Hep. Infec.	Diar. Aguda	Diar. Aguda Infec.	Diar. Prolong.	Esc.	Giard.	Nº de Intern.	Óbitos
Cafelândia	2	-	-	-	-	-	-	2	-
Getulina	9	-	-	-	-	-	-	9	-
Guaíçara	6	1	-	1	-	-	2	10	-
Guarantã	1	-	-	-	-	-	-	1	-
Lins/Urbano	110	2	2	1	1	-	3	119	1
Lins/Rural	3	-	-	-	-	-	-	3	-
Pongai	1	-	-	-	-	-	-	1	-
Promissão	5	-	-	-	-	-	1	6	-
Sabino	19	-	-	-	-	1	-	20	-
Total de Internações – DVH	156	3	2	2	1	1	6	171	1
População total	62.237								
População urbana	59.045								
População rural	3.192								

Fonte: Santa Casa de Lins, Livro de Registro de Internações – 1995

Nota: Sinal convencional utilizado:

- Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento

Nº de Inter. = Número de internação por doença identificada

Os dados referentes à população estão disponíveis no SEADE e IBGE

Figura 27 – Relação das internações totais com as internações por DVH ocorridas na Santa Casa de Lins em 1995

Diferentemente do que ocorreu nos anos anteriormente pesquisados, neste ano de 1995 não foram todas as doenças encontradas que tiveram registros na cidade de Lins, uma vez que não ocorreu nenhum caso de escabiose entre as pessoas residentes na zona urbana (foco da pesquisa) e nem na zona rural.

No entanto, como já demonstrado, os casos de gastroenterite foram os que aparecerem como os de maior incidência, e desta vez concentrados quase que exclusivamente na zona urbana, ao passo que na zona rural foram registrados apenas três casos em um universo de 113 casos registrados no município de Lins.

A figura 28 retrata as internações de pessoas da zona urbana e sua relação com a população urbana do ano de 1995, e a figura 29 demonstra com clareza como foi a distribuição das DVH, ressaltando mais uma vez a predominância da gastroenterite.

Figura 28 – Relação das internações de pessoas residentes na zona urbana de Lins e população urbana em 1995

Figura 29 - Ilustração das internações por DVH na Santa Casa de Lins distribuídas por quantidade e percentual por doença em 1995

Dos 171 casos de internações por DVH registrados na Santa Casa de Lins em 1995, 122 eram de pessoas residentes no município de Lins. Na figura 30, se estabelece uma relação percentual entre estes casos e o total de internações do hospital motivadas por outras doenças.

Figura 30 - Internações (população total de Lins) por DVH na Santa Casa de Lins em 1995

A figura 31 demonstra que dos 122 casos de internações de pessoas residentes apenas no município de Lins, 119 residiam na zona urbana. Sendo que neste ano apenas três pessoas eram da zona rural, deixando acentuada uma queda muito grande do número de internações de residentes de ambas as zonas.

Embora o foco da pesquisa seja a evolução do número de internações dos residentes da zona urbana da cidade, a queda das internações entre os residentes da zona rural merece atenção, pois, esta pode ser explicada por uma mudança de hábitos sanitários e higiênicos destas pessoas ou pelo grande êxodo rural pelo qual passou o país, e que em Lins não foi diferente, principalmente a partir da década de 90. Este número extremamente pequeno justifica a falta de necessidade de representação gráfica das internações por DVH ocorridas entre as pessoas da zona rural.

Figura 31 - Internações (população urbana de Lins) por DVH na Santa Casa de Lins em 1995

Felizmente do ponto de vista da saúde pública, a queda de internações entre os residentes da zona urbana de Lins do mesmo modo foi significativa e a distribuição das doenças que acometeram as pessoas, mais uma vez, fez da gastroenterite a principal causa de internações e desta vez figurando quase que totalmente, já que as demais doenças apareceram em número máximo de três vezes, no caso a giardíase, conforme demonstrado na figura 32.

Figura 32 – Internações por DVH na Santa Casa de Lins de pacientes da zona urbana de Lins com identificação da quantidade de casos e percentual por doença em 1995

Assim como a pesquisa havia demonstrado que entre os anos de 1975 e 1985 ocorreu uma inversão entre adultos e crianças, com o aumento dos casos de crianças e diminuição dos casos de adultos, também em 1995 esta tendência se manteve e mais crianças foram acometidas de DVH, assim como mais homens apresentaram este tipo de doença, tanto em número de internações totais como no número de internações ocorridas apenas entre as pessoas residentes na zona urbana de Lins.

Todos os dados apresentados a respeito do ano de 1995 se apresentaram abaixo dos níveis de 1975 e 1985, no tocante ao número de internações e ocorrência de DVH e dessa forma a quantidade de óbitos também reduziu, sendo que entre as 171 internações totais por DVH, ocorreu uma morte, conforme representado na figura 33, tendo este número ficado extremamente abaixo das quinze e quatro mortes registradas em 1975 e em 1985, respectivamente.

Figura 33 – Óbitos motivados por DVH (internações totais por DVH) em 1995

O único caso de óbito registrado entre as internações por DVH em 1995 se deu entre os pacientes oriundos da zona urbana de Lins, pois, tratava-se de uma criança do sexo feminino, que tinha três meses de idade e tendo ficado 10 dias internada com sintomas de gastroenterite perdeu a vida tão brevemente.

Este único óbito, conforme representado graficamente na figura 34 demonstra que o percentual de casos fatais em virtude de acometimento por DVH teve uma queda substancial em comparação com os anos anteriormente pesquisados, tendo ficado abaixo de um por cento dos casos de internações por estas causas.

Figura 34 – Óbitos motivados por DVH (população urbana de Lins) em 1995

É importante ressaltar que no caso deste óbito ocorrido não havia nenhuma doença associada que por ventura pudesse ser também considerada como causa da morte da criança.

Com o levantamento das informações de quantas internações ocorreram no período, como estas internações se distribuíam em relação a cada doença diagnosticada, o sexo e a idade das pessoas portadoras destas DVH, foi possível identificar qual o tempo que estas pessoas permaneceram internadas no hospital, conforme demonstra a tabela 9.

Tabela 9 - Tempo de internação calculado em dias de internação na Santa Casa de Lins em 1995

Tempo de internação (dias)	Ocorrências	%
1 dia	24	14,04%
até 2	54	31,58%
até 3	36	21,05%
até 5	27	15,79%
até 10	23	13,45%
até 15	4	2,34%
até 20	2	1,17%
até 25	1	0,58%
TOTAL	171	100,00%

Fonte: Santa Casa de Lins, Livro de Registro de Internações, 1995

Em relação à comparação com os anos de 1975 e 1985 que registraram respectivamente dez e três dias como tempo médio de internação das pessoas em virtude de

DVH, em 1995 este número reduziu-se para dois dias em média, ou 31,58% das internações, conforme demonstra a figura 35.

Figura 35 - Tempo percentual médio de duração das internações totais por DVH na Santa Casa de Lins em 1995

Não apenas aconteceu uma redução do tempo médio das internações, assim como também o período registrou uma queda na evolução mensal do nível de internações, conforme representado pelas figuras 36 e 37, que retratam a posição das internações totais e população urbana de Lins em virtude de DVH.

Figura 36 – Ocupação do hospital (internações totais) em virtude de DVH em 1995

Figura 37 – Ocupação do hospital (população urbana de Lins) em virtude de DVH em 1995

As internações que ocorreram entre pessoas oriundas da zona rural em virtude de DVH, ocuparam leitos do hospital em apenas três meses do ano, sendo quatro dias/leito no mês de janeiro, dois dias/leito no mês de julho e três dias/leito no mês de agosto.

A partir do conhecimento destes dados relativos à quantidade de dias de internação motivados por DVH, é possível estabelecer uma relação do quanto custou cada dia de permanência no hospital e consequentemente qual o custo total para manter estes pacientes no hospital durante o ano de 1995.

Levando em consideração que, segundo informação do diretor clínico da Santa Casa de Lins, Dr. Ronaldo Perches de Queiroz, cada dia de internação atualmente custa aproximadamente R\$ 150,00 reais, o hospital teria em comparação com os dias de hoje um custo total de R\$ 94.800,00 para manter todos os pacientes vítimas de DVH internados.

Se considerado que o custo de uma ligação de água e esgoto, que a custos atuais da Sabesp gira em torno de R\$ 250,00, daria para implantar 379 novas ligações de água e esgoto e proporcionar acesso ao saneamento básico a pelo menos 1212 pessoas, considerando que cada residência atendida poderia beneficiar 3,2 pessoas, conforme cálculos desenvolvidos pela concessionária dos serviços na cidade. Este número é mais que seis vezes e meia a quantidade de pessoas que no ano de 1995 deram entrada na Santa Casa de Lins com sintomas de DVH, também inferior aos demais períodos pesquisados, demonstrando nítida queda, com o avanço do saneamento, dos casos de DVH em Lins.

Se analisado apenas os pacientes oriundos da zona urbana da cidade de Lins, que é o foco da pesquisa, se encontra que os 119 pacientes que ocuparam 416 leitos no ano de 1995 na Santa Casa de Lins, custaram aos cofres da instituição o valor aproximado e baseado em números atuais de R\$ 62.400,00, que se dividido pelo valor de execução de uma ligação, encontra-se que seria possível ter-se implantado 249 novas ligações de água e esgoto e ter dado acesso ao saneamento básico a aproximadamente 796 pessoas, número seis vezes e meia superior ao de pessoas internadas com sintomas associados à DVH no período.

Assim sendo, baseando-se no cálculo de que em 1995 o referencial utilizado pela concessionária para o dimensionamento do atendimento era de 3,2 pessoas por residência, que 100% da população passou a ser atendida por abastecimento de água, ficando apenas um déficit no atendimento com ligações de esgoto, o que pode ter relação com as internações por DVH

registradas em 1995. Além de se considerar que ainda neste período existia apenas afastamento de esgoto, estes ainda eram despejados no leito dos rios que cortam o município.

Os custos da Santa Casa de Lins decorrentes destas internações, que poderiam ser evitadas com investimentos em saneamento, não permitiram que se pudesse investir em outras áreas do hospital e principalmente que se pudesse atender a outras doenças, onde a medicina curativa é a única alternativa para o restabelecimento da saúde das vítimas.

Desta forma o investimento em saúde preventiva, representado pelos investimentos em saneamento básico é capaz de proporcionar um retorno em saúde pública de forma substancial e permite que outras áreas da saúde pública recebam os recursos necessários para o pleno e total atendimento do qual depende o cidadão.

No entanto, a pesquisa está evidenciando o acometimento de DVH por outros fatores que não o saneamento, para uma melhor averiguação seria necessário desenvolver novas pesquisas, entrevistas com pessoas especializadas no tema, já que 100% das residências já tinham ligação de água tratada em 1995.

4.5 Internações e óbitos relacionados com DVH no município de Lins no ano de 2005

É relevante ressaltar que na continuidade da pesquisa no ano de 2005, os registros das internações passaram a contar com um programa informatizado do hospital, no entanto, o motivo da internação continuou sendo determinado pela percepção do diagnóstico do médico, no momento da entrada do paciente para atendimento, muito embora, quando o processo chegava ao departamento de faturamento, era anotado o número do CID correspondente à doença diagnóstica pelo médico no primeiro contato com o paciente.

No ano de 2005, foram registradas na Santa Casa de Lins 4.282 internações, dos quais 442 não tinham o diagnóstico especificado no registro do paciente, ou seja, não constavam no novo programa informatizado do hospital para registro da internação do paciente, ficando assim inviabilizada a identificação da causa da internação destes pacientes.

Conforme representa a figura 38, as internações por doenças que poderiam estar relacionadas à veiculação hídrica representaram menos que 1% das internações totais do hospital em 2005, não deixando de mencionar que o número de internações totais no hospital de 1995 para 2005 sofreu uma redução de 55,83%, tendo caído de 9693 para 4282 no intervalo de 10 anos.

Figura 38 – Relação das internações totais com as internações por DVH ocorridas na Santa Casa de Lins em 2005

Esta redução no número de internações pode, talvez, ser explicada pelo avanço dos tratamentos a doenças que antes levavam as pessoas às internações para poderem se recuperar e com o avanço da medicina, isto não precisou mais ser feito, ou mesmo influenciado pela construção de vários centros de saúde que passaram a atender as pessoas na zona periférica e com este atendimento várias internações puderam ser evitadas e até mesmo os programas de saúde da família podem ter sido um fator de prevenção de doenças entre a comunidade. Bem como a modernização dos sistemas de saúde, o aumento da pressão da sociedade por melhores serviços de saúde e saneamento e o crescimento dos planos de saúde.

Das 4.282 internações, 3.078 foram de pessoas oriundas do município de Lins, sendo que 35 eram da zona rural e 3043 eram da zona urbana.

Se comparado o número de internações totais de pessoas residentes apenas no município de Lins e da população urbana que apresentaram sintomas que poderiam estar relacionados à DVH, fica muito claro que houve uma redução significativa em relação aos anos de 1975 e 1985, no entanto, na comparação com o ano de 1995 em relação à população total de Lins ocorreu um acréscimo de 0,10% de casos e de 0,12% em relação apenas a população urbana, no entanto, é preciso lembrar que ocorreu uma queda 55,83% no número total de internações, conforme demonstrado nas figuras 39 e 40.

Figura 39 - Internações (população total de Lins) por DVH na Santa Casa de Lins em 2005

Figura 40 - Internações (população urbana de Lins) por DVH na Santa Casa de Lins em 2005

Outro ponto importante a ser destacado é que em 1995 a ocorrência de DVH entre a população total foi de 122 casos e 2005 de apenas 42 e apenas entre a população urbana foi de 119 casos em 1995 e apenas 41 em 2005, o que em números absolutos significa uma redução de 65,57% para a população total e de 65,55% para análise apenas da população urbana, devendo-se ainda considerar o aumento populacional urbano do período de 12,67%.

A figura 41 representa as trinta e cinco internações de pessoas da zona rural, onde oito delas ficaram sem identificação, ou seja, sem o registro correspondente ao motivo da internação, e entre as outras vinte e sete internações, um dos casos foi registrado como outras infecções virais

ou entero-infeccções, que pode ser denominado também de gastroenterite e ter relação com as DVH e que se tratava de uma criança que permaneceu por um dia internada.

Figura 41 - Internações (população rural de Lins) por DVH na Santa Casa de Lins em 2005

Ao todo, as trinta e cinco internações das pessoas da zona rural da cidade de Lins ocuparam 96 leitos do hospital.

Entre as 3.043 internações de pessoas residentes na zona urbana na cidade de Lins, 298 ficaram sem definição do motivo ou doença diagnosticada, de tal forma que não se pôde identificar a causa da internação, o que representa 9,79% dos casos do período.

Das 2.745 internações restantes, quarenta e uma internações foram identificadas como infecção intestinal bacteriana não especificada, intoxicação alimentar bacteriana não especificada e outras enterites virais ou gastroenterites.

Os pacientes da zona urbana de Lins que tiveram suas internações registradas com motivo e doença especificada, que pudessem estar relacionados à DVH ocuparam 113 leitos durante o período total de internação dos quarenta e um pacientes, ao passo que durante todo o ano de 2005 o hospital teve com todas as internações 14.914 leitos ocupados, de tal forma que a figura 42 demonstra a relação da ocupação destes leitos em virtude de DVH em relação às demais doenças.

Figura 42 – Ocupação do hospital por DVH em relação à ocupação total de leitos da Santa Casa de Lins em 2005

Como já anteriormente citado, os sintomas relativos à gastroenterite pode ou não ter relação com a ausência do saneamento básico e como no ano de 2005, 100% da população urbana linense tinha acesso a ligações de água e esgoto em suas residências, afastamento e tratamento de todo esgoto coletado, a chance destas internações terem sido motivadas em virtude da condição do saneamento básico é bastante pequena, podendo estas serem causadas por hábitos higiênicos inadequados, alimentação ou por outros motivos. Pois até a lavagem de alimentos se não for feita de forma correta pode causar contaminação.

Em 2005 dos quarenta e um casos que poderiam estar relacionados à DVH, vinte e sete acometeram crianças, o que conforme já citado anteriormente é justificado pela maior fragilidade imunológica e falta de hábitos higiênicos que vão desde o simples ato de lavar as mãos antes das refeições até o próprio asseio após a utilização de banheiros.

Outro fato importante a ser ressaltado no ano de 2005, é que não ocorreu nenhum caso de óbito entre as pessoas que supostamente contraíram doenças que pudessem ser adquiridas através do contato ou ingestão com água contaminada.

É relevante destacar que em 1975 Lins possuía 8313 ligações de água e 7997 ligações de esgoto, passando em 2005 a ter 23.527 ligações de água e 23.046 ligações de esgoto, registrando um aumento de 183,01% e 188,18% respectivamente

Diante destes crescimentos, a população urbana de Lins estava plenamente atendida com os serviços de distribuição de água e, coleta, afastamento e tratamento de 100% dos esgotos coletados, sendo perfeitamente possível afirmar que as ocorrências registradas de internações na

Santa Casa de Lins em 2005 não foram em virtude da falta ou ausência dos serviços de saneamento básico, ao passo que neste ano até os rios que recebiam esgotos “*in natura*” antes do início do tratamento em 1997, encontravam-se totalmente despoluídos e já registrando a volta da vida aquática, capaz de proporcionar a prática da pesca entre os moradores da cidade.

Esta constatação do ano de 2005 remete a análise da relação da saúde pública e o saneamento básico, para uma consideração de que apesar da saúde melhorar ou piorar em função destes serviços essenciais, as características das doenças de veiculação hídrica podem estar ligadas também a outros fatores, ditos intervenientes, capazes de fazer com que a pessoa adoça e até morra.

Desta forma, também nos outros anos da pesquisa, onde o número de casos de doenças de veiculação hídrica eram superiores aos apresentados em 2005, é possível que a causa principal das contaminações tenha sido a falta ou ausência do saneamento básico, no entanto, podem também ter origem em práticas higiênicas ou hábitos alimentares inadequados.

4.6 A trajetória do saneamento na cidade de Lins

Analizando o sistema de abastecimento de água e coleta, afastamento e tratamento de esgoto do município de Lins no período compreendido entre 1975 e 2005, os números revelam que houve uma evolução, com o aumento de instalações e melhoria significativa na prestação dos serviços, de tal maneira que a falta d’água que assolava a população na década de 70 e a poluição dos rios deixaram de existir ao longo do período.

Relatos de moradores que viveram durante o período pré-Sabesp e pós-Sabesp denunciam que nos anos setenta, em algumas regiões da cidade, principalmente nas partes altas, as torneiras dispunham de água apenas das 16:00 às 22:00 h de cada dia, fato que causava grandes transtornos à população, sem contar o alto grau de poluição dos rios do município, onde eram despejados todos os esgotos domésticos.

Esta situação transformou-se totalmente, tanto que em entrevista com o prefeito da cidade de Lins, o Eng. Waldemar Sândoli Casadei, afirma que (Anexo B):

... um município que tenha toda a população atendida na forma que nós temos, nenhum rio poluído, as águas limpas em qualquer lugar, o Córrego Campestre que atravessa a cidade, e que era insuportável ficar junto dele, hoje ele serve de pesca, se pesca peixe

para comer os peixes do Campestre, o que demonstra a evolução extraordinária que teve o saneamento aqui em Lins.

Não fossem apenas estes problemas que afetavam a população, do ponto de vista da gestão do saneamento também existiam problemas de tal maneira que as perdas de água por ramal giravam em torno de 600 litros por dia, o que complicava ainda mais, não só o abastecimento, mas também os custos provenientes da produção de água.

Esta situação acontecia em virtude de vazamentos nos ramais de distribuição para a população e em decorrência da falta de manutenção apropriada por parte do órgão responsável pela operação e manutenção do sistema de água e esgoto. A figura 43 demonstra como este índice caiu ao longo do período pesquisado, chegando ao ano de 2005 a níveis que podem ser considerados entre os melhores do Brasil.

Figura 43 – Evolução da perda de água por ramal/dia, na cidade de Lins no período de 1975 a 2005

No entanto, embora a eficiência na produção e distribuição de água seja extremamente importante, para se medir a capacidade de um sistema de abastecimento de água e coleta de esgotos, é necessário que algumas instalações consideradas como prioritárias existam em quantidade e qualidade proporcionais a capacidade de atendimento da população.

Desta maneira no tocante ao abastecimento de água se deve considerar a quantidade de poços profundos, no caso de captação subterrânea, como é na cidade Lins, a extensão de adutoras de água e estações elevatórias de água, número de reservatórios, extensão de rede e número de ligações.

No tocante a coleta, afastamento e tratamento de esgoto se deve considerar a extensão de redes e emissários de esgoto, o número de ligações e o sistema de tratamento de esgotos.

No ano de 1975 o sistema de abastecimento de água de Lins tinha nove poços profundos para captação subterrânea de água, em 1985 este número subiu para onze poços, em 1995 estava em dezesseis poços chegando em 2005 ao número de dezessete poços. Nesse período houve um aumento populacional de 60,07%.

Este aumento de disponibilidade de água aliado à diminuição das perdas físicas por ramal de água, foi responsável pelo atendimento em tempo integral para toda a população a partir de 1995.

Alem disso, a cidade de Lins ainda conta com um laboratório de análise de água, que diariamente monitora as condições físicas, químicas e a qualidade da água consumida pela população.

Lins, em 1975, para atender 8313 ligações de água tinha um volume de água produzido de 375 milhões de litros ao dia, ao passo que em 2005 para atender 23.527 ligações de água tinha um volume produzido de 470 milhões de litros de água ao dia, ficando claro que apesar das ligações terem quase que triplicado, o aumento da produção sofreu um acréscimo de aproximadamente vinte e cinco por cento.

A figura 44 demonstra como foi a evolução do aumento da produção de água, que sempre esteve aliado à necessidade de não apenas oferecer quantidade, mas, também qualidade, respeitando todas as portarias e normas que regulamentam a produção e distribuição de água no país. A comparação toma por base a produção do mês de dezembro de cada ano.

Figura 44 – Evolução da produção de água no município de Lins de 1975 a 2005

Percebe-se claramente, que apesar da cidade apresentar crescimento no número de ligações atendidas, a produção de água até diminuiu de 1975 para 1985, muito em função da eficiência da operação que conseguiu combater as perdas do sistema e também através de campanhas educativas e de esclarecimento junto à população para uso racional da água e de combate ao desperdício.

A capacidade de reservação de água também passou por mudanças. Em 1975, a capacidade era de 3.595 milhões de litros de água/dia, ao passo que em 2005, a capacidade total de reservação da cidade mais que dobrou e chegou a 7.610 milhões de litros de água/dia.

Em se tratando da extensão das adutoras de água, que possibilitam que a água chegue a um determinado bairro mais distante, em 1975 Lins tinha apenas cento e noventa metros de extensão e em 2005 passa a ter mais que quatorze quilômetros, propiciando acesso à água para toda população da cidade.

A quantidade de estações elevatórias de água também aumentou. Em 1975 eram duas e em 2005 passaram a ser cinco, fazendo com que a água chegasse à casa da pessoa, mesmo que esta estivesse localizada em uma região cuja topografia fosse mais alta que no restante da cidade, com pressão suficiente para atender às suas necessidades.

Quanto à extensão das redes de distribuição de água, como ilustra a figura 45, a evolução foi extremamente grande, já que para que efetivamente chegue água à casa das pessoas,

é necessário que ali exista uma rede de água e este aumento significativo, foi o que propiciou que toda a população de Lins tivesse acesso a este serviço no ano de 1995.

Figura 45 – Evolução da extensão da rede de distribuição de água na cidade de Lins de 1975 a 2005

A figura 46 demonstra o aumento significativo do número de ligações de água na cidade.

Figura 46 – Evolução da quantidade de ligações de água na cidade de Lins – 1975/2005

Na demonstração da figura 47, está o crescimento populacional urbano da cidade de Lins no período, que dará condições de se estabelecer comparações entre o crescimento da população e do acesso à água no período.

Figura 47 – Crescimento populacional urbano de Lins - 1975/2005

Se comparado o crescimento populacional do período pesquisado com o aumento do acesso a ligações de água, com base nos números existentes em 1975, fica evidente que o crescimento percentual do número de ligações é muito superior, o que pode ser explicado pela carência do sistema que foi sendo corrigido ao longo do tempo e pelo atendimento a demanda cada vez mais crescente, através dos investimentos necessários para atender a 100% da população de Lins, conforme mostra a figura 48.

Figura 48 – Comparativo do aumento populacional urbano e aumento de ligações de água, tomando por base o ano de 1975

Em se tratando do sistema de esgotos sanitários e em relação às redes e emissários de coleta do esgoto também se registrou um grande avanço, o que propiciou que toda zona urbana da cidade fosse favorecida por esse serviço, conforme ilustrado na figura 49.

Figura 49 – Evolução da extensão de redes e emissários de esgotos na cidade de Lins – 1975/ 2005

Considerando o número de ligações de esgoto também ocorreram avanços significativos, sendo que em 1975 Lins possuía 7.997 ligações de esgoto e em 2005 passa a ter 23.046, afastando e diminuindo o risco das pessoas se infectarem por doenças oriundas da falta de acesso a este serviço essencial. Na figura 50 é possível verificar como foi significativa a evolução do número de ligações de esgotos, que permitiram que o esgoto produzido em cada residência fosse captado e lançado longe da convivência humana.

Figura 50 - Evolução da quantidade de ligações de esgoto na cidade de Lins – 1995/2005

Esta evolução da quantidade de quilômetros de emissários, redes e ligações de esgotos executados nos trinta anos descritos dá a dimensão do trabalho desenvolvido para atender a toda a cidade, sem se considerar classe social ou poder aquisitivo das pessoas atendidas.

Se comparado a evolução da quantidade de ligações de esgoto do período com a evolução do crescimento populacional urbano de Lins, é possível verificar como o crescimento do saneamento foi extremamente superior, conforme demonstra a figura 51.

Figura 51 – Comparativo do aumento populacional urbano e aumento de ligações de esgoto, tomando por base o ano de 1975

É importante frisar que no ano de 1995 todo esgoto produzido na cidade já era coletado, no entanto, ainda era despejado no leito dos rios do município, inclusive em alguns que cortam a cidade, embora as pessoas não tivessem o esgoto mais às suas portas e quintais, a descarga de esgoto “*in natura*” sem nenhum tipo de tratamento provocava ainda sérios impactos ambientais.

No ano de 1997 foi inaugurado o sistema de tratamento de esgoto, que passou a tratar 100% dos esgotos coletados e como marco referencial da pesquisa, em 2005, os rios do município estavam totalmente despoluídos, e já abrigavam condições para a volta da vida aquática.

Para resolver o problema relacionado ao não tratamento de esgotos na cidade, a excessiva poluição dos rios e o comprometimento da qualidade do meio ambiente, a Sabesp desenvolveu e executou um projeto de tratamento de esgotos, composto de três lagoas de tratamento, onde após a passagem dos esgotos, o líquido resultante deste processo apresenta de 85 a 90% de pureza, ou seja, passando a não mais representar perigo para a vida aquática do rio que receber este água resultante do tratamento dos esgotos, conforme figura 52.

Figura 52 – Estação de Tratamento de Esgotos de Lins, inaugurada em abril de 1997, com capacidade de tratar 100% dos esgotos produzidos na cidade de Lins

4.7 Análise dos óbitos decorrentes das DVH e as taxas de mortalidade geral e mortalidade infantil no período de 1975 a 2005

A figura 53 demonstra como foi o comportamento das taxas de mortalidade infantil e de mortalidade geral no período de 1975 a 2005, onde se verifica que em Lins, esta taxa apresentou uma queda significativa ao longo do período da pesquisa.

Figura 53 – Comparativo da evolução da mortalidade geral e infantil por mil nascidos vivos no período de 1975 a 2005 no município de Lins
Fonte de Dados: SEADE

Entre as ocorrências de óbitos, de moradores da zona urbana da cidade de Lins, decorrente das internações por DVH, nos quatro períodos levantados pela pesquisa, é possível observar que este índice também sofreu uma queda substancial à medida que aumentava o acesso da população ao saneamento básico, conforme demonstra a figura 54. No entanto, cumpre também observar tendência de migração de moradores da zona rural para a zona urbana, dado que infelizmente não dispomos.

E nesta comparação é importante mencionar que em 1975 ocorreram 275 internações e doze mortes, em 1985 181 internações e duas mortes, em 1995 cento e dezenove internações e uma morte e em 2005 apesar das 41 internações, que poderiam estar relacionadas às DVH, embora improvável, não ocorreu nenhum caso de óbito por este motivo. O que demonstra que não apenas os óbitos diminuíram, mas, também a incidência de doenças caiu ao longo do período pesquisado. A representação percentual também sofreu redução.

Tudo isso ocorreu simultaneamente a um crescimento populacional de 18,44% (1975/1985), 19,95% (1985/1995) e de 12,67% (1995/2005)

Figura 54 – Comparação do índice de óbitos gerais em função de internações por DVH na Santa Casa de Lins de 1975 a 2005, na zona urbana de Lins

4.8 Comparações da evolução do saneamento e da incidência de doenças de veiculação hídrica no período de 1975 a 2005, no município de Lins

A partir do conhecimento dos dados referentes às internações e óbitos decorrentes das doenças de veiculação hídrica e também da evolução dos dados inerentes ao acesso das pessoas ao saneamento básico, aliados ao crescimento populacional urbano nos anos de 1975, 1985, 1995 e 2005, é possível estabelecer uma comparação que dê a dimensão da influência do saneamento básico na saúde pública.

No mês de dezembro de 1975, a cidade de Lins registrava a existência de 8.453 ligações de água e 7.997 ligações de esgoto, para uma população urbana estimada em 41.559 pessoas, conforme dados do IBGE e SEADE.

Dentro destes padrões e considerando que, em 1975, as famílias eram formadas por, no mínimo quatro pessoas por residência, seriam necessárias para atendimento total da zona urbana da cidade aproximadamente 10.390 ligações de água e esgoto, portanto abaixo do número ideal para atendimento a 100% da população, registrando assim um déficit de 1937 ligações de água ou o não atendimento da ordem de 7748 pessoas e um déficit de 2393 ligações de esgoto ou o não atendimento de 9572 pessoas.

Ao passo que em dezembro de 1985 a cidade contava com 12.952 ligações de água e 11.720 ligações de esgoto e com uma população urbana 49.223 pessoas, segundo dados do

SEADE, ou seja, enquanto o número de ligações de água teve um aumento de 53,52% e o de ligações de esgoto de 46,55%, a população urbana aumentou em apenas 18,44%, o que demonstra que embora a cidade tenha crescido menos que a evolução das ligações de água e esgoto, várias pessoas que antes não tinham acesso ao saneamento básico foram incluídas neste serviço.

Entretanto, se considerado os cálculos utilizados pela concessionária para expansão do atendimento à população de 3,6 pessoas por residência, Lins deveria estar com aproximadamente 13.673 de ligações de água, e não 12.952 como registravam na época, o que significa um déficit no atendimento de algo em torno de 721 ligações de água e de 1.953 ligações de esgoto, que baseado nos cálculos para implantação de ligações de água e esgoto na cidade representava 2.595 pessoas sem ligação de água disponível e 7.030 pessoas sem ligação de esgoto. Representando um avanço em relação ao período anterior que apresentou um déficit de 1.937 ligações de água e 2393 de esgoto.

Em dezembro de 1995, Lins registrava a existência de 18.345 ligações de água e 17.594 ligações de esgotos para atender a uma população que segundo dados do SEADE era de 59.045 habitantes.

Dessa forma, considerando os cálculos utilizados pela concessionária para expansão do atendimento de 3,2 pessoas por residência, o registro de ligações de água apresentava um déficit de apenas 106 ligações que representava aproximadamente 339 pessoas sem atendimento, ou seja, praticamente 100% da população com abastecimento regular e ininterrupto de água. No entanto, no tocante a ligações de esgoto, ainda não havia atendimento a 100% da população, uma vez que se registrava 751 ligações de déficit no sistema de coleta de esgoto, o que representava 2.403 pessoas sem este serviço essencial.

Chegando ao último ano de registro da pesquisa a cidade de Lins, no mês de dezembro de 2005 registrava 23.527 ligações de água e 23.046 ligações de esgoto, com uma população urbana estimada de 69.017 habitantes.

Assim sendo e tendo como parâmetro de dimensionamento do atendimento utilizado pela Sabesp, em 2005, de três pessoas por residência, é possível afirmar que 100% das residências urbanas linenses eram atendidas com ligações domiciliares de água, de forma regular e ininterrupta em 2005, e praticamente toda a população era atendida com coleta de esgoto, sendo que de todo esgoto coletado, 100% era tratado e devolvido a natureza, dentro dos padrões

exigidos pela legislação vigente e com praticamente 90% de pureza, de forma a não comprometer a fauna e flora na qual são despejados.

Todavia é necessário que se faça uma ressalva neste item de ligações de esgoto, uma vez que em todo e qualquer sistema de saneamento básico, sempre o número de atendimento com ligações de água será maior que o de ligações de esgoto, tendo em vista o abastecimento com água de praças públicas, onde não existe coleta de esgotos, a dificuldade técnica de atendimento em regiões onde as soluções do ponto de vista técnico e econômico são totalmente inviáveis, da resistência de algumas pessoas em efetuarem a ligação com a rede coletora existente, assim como o fato de que em um terreno que possua mais de uma ligação de água, a ligação de esgoto será sempre única, entre outros fatores.

Conhecendo estes dados é possível traçar uma comparação entre o índice de atendimento da população com saneamento básico e a incidência de DVH registrados nos períodos, conforme sugere a figura 55.

Figura 55 – Relação do crescimento do índice de atendimento em água e esgoto, o crescimento da população urbana em relação ao período anterior e a queda do índice de incidência de DVH

Conforme demonstrado no figura 55, fica claro que embora a população continuasse a crescer ao longo dos trinta anos estudados, saltando de aproximadamente 41.559 para 66.525 habitantes, registrando, portanto neste período um crescimento em torno de 60,07%, a cobertura dos serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto também aumentou, levando o município a atender 100% da população no ano de 2005.

E o mais importante e que comprova que os investimentos em saneamento podem colaborar para diminuir ou até mesmo eliminar a chance das pessoas adquirirem ou contraírem DVH, é que embora a população continuasse a crescer o índice de DVH que acometiam as pessoas residentes da região urbana da cidade progressivamente caiu e apresentou em 2005 uma taxa extremamente baixa.

Neste ano de 2005, embora a cidade de Lins apresentasse um sistema de saneamento básico, onde 100% das pessoas fossem servidas de ligações de água, praticamente 100% da população tivesse acesso a coleta de esgoto, dentro dos critérios anteriormente abordados, e que de todo esgoto coletado 100% era tratado, o aparecimento de uma taxa, mesma que mínima de registros de DVH, indica que a ocorrência dessas doenças se deu não em virtude da falta de saneamento, mas sim, em decorrência de outros fatores.

Estes fatores independem da existência do saneamento básico e podem afetar a saúde das pessoas em função de práticas inadequadas de higiene, condições de moradia, educação, hábitos alimentares, condições ambientais, dentre tantos outros agentes que podem afetar a saúde das pessoas e levá-las a internações e óbitos.

A evidência de que as internações ocorridas no ano de 2005 não tenham sido provocadas por fatores ligados diretamente ao saneamento básico, ganha força quando dito que com a efetivação do tratamento de esgotos na cidade, no ano de 1997, todos seus rios foram despoluídos. Trabalhos foram desenvolvidos tanto pelas escolas públicas municipais e estaduais, como pela concessionária responsável pelos serviços, assim como por organizações não governamentais no sentido de disseminar, em um esforço conjunto, programas de educação ambiental e social e com isso preservar as nascentes dos rios e disseminar na sociedade a importância da limpeza dos seus leitos e qual o impacto disto na saúde de cada pessoa e de sua família.

Se comparado o tempo médio de internação dos pacientes do hospital acometidos por doença de veiculação hídrica, fica claro o quanto este foi reduzido e esta redução se deu na

medida em que o saneamento básico também avançava rumo ao atendimento de 100% da população, conforme demonstra a figura 56.

Figura 56 – Relação da queda do tempo médio de internações em virtude da ocorrência de DVH e o aumento dos índices de abastecimento de água e coleta de esgoto de 1975 a 2005

Esta relação é importante, uma vez que à medida que diminuía o tempo médio de internações do hospital em virtude de DVH, conseqüentemente mais pessoas passavam a ter oportunidade de ser atendidas e internadas para o restabelecimento da saúde.

Dentro ainda desta análise do tempo médio de internações, é também relevante ressaltar que com a diminuição do tempo médio das internações, ocorria paralelamente uma redução nos custos do hospital e dos gastos públicos para o combate de DVH que poderiam ser evitadas com investimentos em saneamento básico. Investimentos estes que, como demonstra o gráfico, foram realizados e produziram resultados positivos, uma vez que de fato a incidência de DVH, óbitos e tempo médio de internações caíram de forma significativa.

Cabe ainda salientar que a queda no tempo das internações ocorreu também em função do aumento dos investimentos na área da saúde pública, com a modernização dos sistemas de saúde, construção de unidades básicas de saúde nos bairros do município, que funcionam como atendimento de apoio a população e que em muitos casos resolve os problemas antes da necessidade de internação hospitalar.

4.9 Cruzamentos dos dados referentes a todas variáveis do estudo

Após o levantamento de todos os dados referentes a variáveis relativas à quantidade de internações por DVH, a evolução do número de ligações de água e esgoto e o crescimento populacional, é possível observar o seguinte:

Tabela 10 – Evolução das variáveis ao longo do período do estudo

Ano	Quantidade de Internações Totais	Quantidade de Casos de DVH	Internações DVH <i>versus</i> Internações Totais	Óbitos por DVH	População Urbana	Internações DVH <i>versus</i> População Urbana	Tempo Médio de Internações
1975	9.253	275	2,97%	12	41.559	0,66%	10 dias
1985	12.282	181	1,47%	4	49.223	0,39%	3 dias
1995	9.693	119	1,22%	1	59.045	0,20%	2 dias
2005	4.282	41	0,96%	0	66.525	0,06%	2 dias

Fonte: Livro de Registro de Internação da Santa Casa e IBGE/SEADE

Tabela 11 – Resultados encontrados relativo aos dados identificados no estudo

Ano	Leitos Ocupados por contaminados por DVH	Pessoas que poderiam ser atendidas com Saneamento	Ligações de Água	Ligações de Esgoto	Crescimento Populacional	Aumento de Ligações de Água	Aumento de Ligações de Esgoto
1975	2.254	5.409	8.313	7.997			
1985	800	1.728	12.952	11.720	18,44%	55,80%	46,55%
1995	416	796	18.345	17.594	42,08%	120,68%	120,01%
2005	96	173	23.527	23.046	60,07%	183,01%	188,18%

Fonte: Livro de Registro de Internações da Santa Casa de Lins e SABESP

Nota: O cálculo de aumento populacional, de ligações de água e esgoto tem como ano base 1975.

As duas tabelas acima demonstram que à medida que a cobertura com saneamento básico ampliava-se, tendo por base principalmente o aumento da quantidade de ligações de água e esgoto, o número de internações e leitos ocupados por pessoas contaminadas por DVH diminuía.

Se feita uma análise da evolução da quantidade de internações ao longo dos períodos, percebe-se claramente que mesmo com um aumento de 32,73% na quantidade de internações totais de 1975 para 1985, as internações por DVH caíram 51,93%, ao passo que o atendimento

com ligações de água e esgoto aumentaram respectivamente 55,80% e 46,55%, demonstrando que o investimento no aumento do atendimento provocou uma queda no número de internações por DVH no período, curiosamente proporcional a queda de DVH.

Comparando o mesmo período encontra-se que enquanto em 1975 eram ocupados 2.254 leitos com pessoas acometidas por DVH, em 1985 este número caiu para 800 pessoas, ou seja, uma redução de 281,75% em dez anos, cujo, conforme já citado acima, o atendimento com ligações de água e esgoto praticamente foi dobrando.

Quando a comparação é entre a quantidade de casos de DVH registrados em 1975 e 2005, percebe-se que embora as internações totais do hospital tenham apresentado uma queda de 116,09%, a quantidade de internações por DVH teve uma queda bem superior de 670,73%. Embora as condições de saúde possam ter melhorado de uma forma geral, no tocante às DVH, foi ainda mais aguda a queda, pois, na comparação do mesmo período o atendimento com ligações de água e esgoto aumentaram respectivamente 183,01% e 188,18%.

Também se deve considerar que mesmo a população tendo aumentado em mais de 60% de 1975 para 2005, neste ano todos os habitantes da zona urbana eram servidos de ligações de água e esgoto e tinha todo o esgoto coletado na cidade, o que demonstra que grandes investimentos foram feitos para se conseguir proporcionar a população linense índices de qualidade de vida satisfatórios tanto do ponto de vista da saúde pública como do meio ambiente.

É ainda importante salientar que o crescimento percentual de ligações de água e esgoto foi superior ao crescimento populacional registrado ao longo do estudo, o que mostra que além das pessoas que surgiam e necessitavam do serviço outras que já residiam na cidade e não possuíam este serviço passaram a ser atendidos com saneamento básico.

Outro fator a ser considerado relativo ao crescimento populacional, é que à medida que este evoluía também aumentava a demanda por água potável, a produção de efluentes domésticos, industriais e agrícolas, aumentando desta maneira às necessidades de saneamento e de serviços necessários ao abastecimento público.

O que indica que a ausência de crescimento desses serviços poderia acarretar outros e mais graves problemas de saúde, evidenciando e contrabalanceando os gastos implícitos em todo o sistema de abastecimento em relação a toda infraestrutura em saúde hipoteticamente necessária para dar conta dessas possíveis ocorrências.

Isto fez com que ao longo de todo período a Sabesp tivesse constantemente sua responsabilidade aumentada, exigindo que grandes investimentos fossem realizados para corresponder às necessidades de saneamento básico da população e para contribuir para melhoria das condições de vida e de saúde da população.

O cálculo baseado em custos atuais tanto do valor de um dia de internação assim como pelo custo de uma ligação de água e esgoto, (tabela 11) demonstra a relação entre leitos ocupados por pessoas contaminadas por DVH e quantidade de pessoas que poderiam ser atendidas com saneamento básico, ficando claro que a proporção de atendimento com estes serviços abrange muito mais pessoas do que as que permaneceram internadas no hospital, devendo-se ter em conta que tantos recursos dispensados com abastecimento de água e coleta, afastamento e tratamento de esgotos de um município e na área de saúde pública com hospital, pesquisas, entre outros transcendem esses cálculos que tomamos por base nesse estudo.

A importância do saneamento e o valor do custo da água limpa vêm sendo reconhecido mundialmente, tendo sido reconhecida no Brasil com a lei 9433 de 1997, que regulamenta a utilização dos recursos hídricos e autoriza a cobrança pelo uso da água, como forma de contemplar a necessidades e seu melhor gerenciamento.

Por último percebe-se que os tempos médios das internações diminuem à medida que o saneamento básico evolui, assim como a proporção de pessoas internadas motivadas por DVH percentualmente caem, mesmo tendo sido registrados progressivos aumentos populacionais.

É importante frisar que a queda no tempo de internação das pessoas vítimas de DVH também pode ter acontecido em virtude do avanço dos tratamentos médicos, da melhoria dos diagnósticos e da evolução da medicina como um todo. E também o acesso à saúde pelas pessoas, principalmente com a criação dos centros de saúde nos bairros mais periféricos da cidade, contribuíram para que a pressão na Santa Casa diminuísse e casos que antes necessitavam de internação por não receberem um diagnóstico precoce, deixaram de existir, colaborando assim para a queda no tempo médio de internações.

De uma maneira geral, o estudo demonstra que embora tenha que se analisar outras variáveis que possam influenciar na saúde pública, a relação do saneamento básico e a diminuição da quantidade de internações por DVH é evidente e apresentam movimentos de crescimento e queda proporcionalmente inversos.

4.10 Os benefícios que o saneamento básico proporcionou ao município de Lins

A revolução e a evolução do saneamento básico na cidade de Lins não trouxeram reflexos apenas na saúde pública do município, constatou-se também que outros setores da cidade se beneficiaram com esta melhoria de serviços.

Do ponto de vista econômico, tendo Lins conseguido oferecer água tratada e em abundância e tratamento de todo o esgoto coletado, a cidade se colocou em condições favoráveis à expansão imobiliária, possibilitar que a prefeitura municipal junto a secretaria de desenvolvimento sustentado desenvolvesse trabalho no sentido de dinamizar a atividade turística do município, ancorado em sua ótima condição ambiental, proporcionado pela limpeza dos rios do município e pelo respeito ao meio ambiente.

Do ponto de vista científico, após a inauguração da estação de tratamento de esgotos, pesquisas começaram a ser desenvolvidas em Lins, entre as quais estão destacamos: as que utiliza para fertirrigação de culturas os efluentes líquidos provenientes do processo de tratamento dos esgotos, desenvolvidas pelo Prof. Dr. Roque de Passos Piveli, da USP e pelo Prof. Dr. Fernando Campos Mendonça, da Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE), no ano de 2003. Outro que busca provar a eficiência da irrigação da lavoura com o líquido resultante do processo de tratamento dos esgotos da cidade, desenvolvida pela Universidade de São Paulo (USP), em dissertação de mestrado de Rafael Rodrigues da Silva, orientada pelo Prof. Dr. Adolpho José Melfi, no ano de 2008, com o título: “Avaliação sócio-ambiental do uso de efluente de esgoto tratado na irrigação de culturas no município de Lins – SP”, além do trabalho de Sandra Furlan Nogueira: “Efeitos da irrigação com esgoto tratado e fertilização nitrogenada na ciclagem de carbono e nitrogênio e no metabolismo microbiano de um solo cultivado com capim-Bermuda Tifton 85”, tese de doutorado defendida no CENA/USP, em junho de 2008, orientado pelo Prof. Dr. Reynaldo Victória, bem como a dissertação que ora apresentamos.

Desta forma Lins se coloca no cenário nacional como um dos principais pólos de pesquisa do Brasil na área de tratamento de esgotos domésticos.

São desenvolvidos trabalhos com escolas públicas e particulares que buscam demonstrar a importância do sistema de saneamento básico que assegura o abastecimento de água de forma ininterrupta, da coleta e tratamento do esgoto produzido e, como consequência, a

conservação ambiental, de modo que os rios possam oferecer condições para a vida aquática, fauna e flora do município.

5 CONCLUSÃO

O estudo desenvolvido sobre a relação do saneamento básico e a saúde pública na cidade de Lins, realizado com dados referentes a três décadas, com intervalos de análises de dez anos, revelou que é relevante a ligação entre as variáveis utilizadas para a pesquisa, muito embora haja uma série de fatores intervenientes.

Os dados colhidos na Santa Casa de Lins sobre a quantidade de internações ocorridas em função de DVH evidenciou que de fato estas apresentaram uma queda de 2,97% para 0,96% em relação às internações totais, à medida que aumentava o acesso da população aos serviços de saneamento básico

Embora em todos os anos do estudo, tenham sido registradas internações que pudessem estar relacionadas à DVH, no ano de 2005, o município de Lins proporcionava acesso ao saneamento básico a 100% dos seus habitantes urbanos, o que indica que as internações nesse ano possivelmente foram provocadas por fatores outros fatores, como a ausência de práticas de higiene, e/ou fatores alimentares, ou mesmo baixas condições sócio-econômicas, indicando que mesmo que o acesso ao saneamento básico seja ideal, essas variáveis afetam a saúde pública.

É importante frisar que não está descartado que estes fatores intervenientes também possam ser responsáveis por DVH nos demais períodos da pesquisa, no entanto, no ano de 2005 com o atendimento de 100% dos habitantes da cidade com saneamento básico, recai sobre estes outros fatores, a possível principal causa das internações registradas neste ano.

Outro aspecto que deve ser considerado nos resultados da pesquisa é que embora a Santa Casa de Lins tenha permanecido como o principal hospital público ao longo de todos os anos pesquisados, pode ter ocorrido casos de pessoas que apresentaram problemas característicos das DVH, que por algum motivo, como por exemplo, o controle da DVH na própria residência da pessoa (consulta médica e medicamento) ou posto de saúde, não tenha ocasionado internação, ou mesmo que tenha se dirigido a outro hospital da cidade.

Frisa-se aqui, que foram considerados na pesquisa apenas os casos mais graves, ou seja, àqueles que levaram a internação.

A análise da evolução do saneamento básico na cidade evidenciou que muitas obras foram realizadas e investimentos da ordem de aproximadamente 49,5 milhões de reais foram necessários para se conseguir em um espaço de trinta anos oferecer acesso a toda população a

esses serviços considerados essenciais e que tem relação direta com a qualidade de vida e, conforme diagnosticado no estudo, relação direta com a saúde pública.

Se considerado este valor de investimento em relação à população urbana de Lins em 2005, chega-se a quantia de R\$ 744,08 de recursos para cada habitante, valor suficiente para manter uma pessoa internada por somente sete dias na Santa Casa, se considerado o valor de R\$ 150,00 por dia de internação informado pela direção do hospital.

O levantamento do custo das internações que ocorreram ao longo do período em virtude de DVH e o custo da implantação de ligações de água e esgoto mostraram que os investimentos em saneamento, especialmente os iniciais, de infraestrutura, são dispendiosos, mas altamente necessários, pois são eles que irão garantir condições básicas para a vida e saúde das pessoas. Nesse sentido os valores desses investimentos vão além dos elementos de valoração empregados em nosso estudo, como por exemplo, a quantificação de todos os problemas que sua ausência poderia acarretar – epidemias, mau cheiro, sujeira, mortes, etc. Assim o saneamento básico, que pode ser considerado um investimento em saúde preventiva, além de ser mais vantajoso, do ponto de vista da saúde pública, também é capaz de proporcionar às instituições de saúde a oportunidade de oferecer seus serviços para o atendimento de outras patologias e intercorrências ou mesmo ter condições de funcionamento.

O estudo demonstrou, por exemplo, que as internações registradas no hospital no ano de 1975 de pessoas da zona urbana de Lins, que foi o ano mais expressivo em quantidade de casos de DVH, com o custo das 275 internações que ocuparam 2.254 leitos, seria possível proporcionar acesso aos serviços de saneamento básico a 5.409 pessoas, fato semelhante registrado nos demais anos da pesquisa, sendo que em 1985 o custo das 181 internações que ocuparam 800 leitos do hospital seria suficiente para atender aproximadamente 1728 pessoas com serviços de saneamento básico e, por fim, em 1995, que o custo das 119 internações que ocuparam 416 leitos seria capaz de beneficiar 796 pessoas com o acesso a estes serviços essenciais. No ano de 2005, essa relação não foi calculada, uma vez que todas as pessoas da zona urbana da cidade tinham acesso ao saneamento básico e a possibilidade das ocorrências de internações por DVH serem em virtude do saneamento foi descartada, podendo desta forma estar relacionados a fatores como hábitos alimentares e práticas higiênicas, o mesmo podendo ter ocorrido nos outros anos.

É relevante registrar que mais importante do que a economia que pode se registrar com relação aos custos das internações na Santa Casa ao longo da pesquisa está os benefícios proporcionados ao ser humano e a sua qualidade de vida, onde vidas puderam ser salvas ou no mínimo não se expuseram aos perigos inerentes à ausência dos serviços de saneamento básico e também os benefícios proporcionados ao meio ambiente, pela total despoluição dos rios e lagos, a proteção dos recursos naturais e através de práticas ambientalmente sustentáveis.

Além de todo o benefício proporcionado à saúde pública e ao meio ambiente da cidade de Lins, a evolução do sistema de saneamento básico e o acesso de toda a população a estes serviços concederam a oportunidade ao município de se colocar em condições de receber novos investimentos por parte de grupos econômicos, gerando assim mais empregos e consequentemente melhorando as condições de vida da população.

Isso fica muito claro quando analisado a relação entre a incidência de DVH, o crescimento populacional e a cobertura do sistema de saneamento básico, pois, mesmo a população tendo crescido em 30 anos pouco mais de 60%, a cobertura com ligações de água na cidade no mesmo período foi superior a 178%, e o crescimento de ligações de esgotos foi de 188%, ou seja, três vezes mais, o que significa que além de acompanhar o crescimento populacional, foi suprido um déficit histórico de atendimento que prejudicava a sociedade linense.

Pois se considerado os cálculos utilizados pela Sabesp para elaboração de expansão de ligações de água e esgotos, ou seja, quatro pessoas por residência, Lins em 1975 teria que ter 10.174 ligações de água e esgoto e tinha apenas 8.313 ligações de água e 7.997 ligações de esgoto, o que representava um déficit de 1.861 ligações de água e de 2.177 ligações de esgotos, deixando assim uma população de 7.444 pessoas sem água e 8.708 sem coleta de esgotos.

O estudo também revelou que em 1975, a proporção da população atendida com ligações de água era de 80% e com coleta de esgotos era de 76,97%. Em 1985, embora a população tenha aumentado, a proporção de atendimento também aumentou, passando para 94,72% para água e 85,71%. Fato semelhante ocorreu em 1995, sendo que a população atendida com ligações de água no período era de 99,42% e com ligações de esgoto de 95,35% e finalmente em 2.005 toda população era atendida com ligações de água e de esgoto.

O índice de mortalidade infantil que em 1975 estava em 143,41 por mil nascidos vivos, em 2.005 registrou 9,84 por mil nascidos vivos, que embora possa ter sido influenciado por outros fatores, teve pela melhoria dos serviços de saneamento básico grande influência.

Em 1975, a Santa Casa registrou doze óbitos de pessoas que apresentavam diagnósticos relacionados às DVH, em pessoas residentes na zona urbana de Lins, ao passo que em 2.005, nenhum caso foi registrado em virtude de diagnósticos relacionados à DVH.

Também o percentual de internações por estas causas em 1975 estava em 2,97% em relação às internações totais e 2005 registrou 0,06% em um universo de internações que representava cinquenta por cento do total registrado em 1975 e com grande possibilidade de nenhum dos casos serem por causa do saneamento, uma vez que todas as pessoas da zona urbana da cidade terem acesso ao serviço.

Outro dado importante revelado pelo estudo é que em 1975 a cobertura de abastecimento de água era de pouco mais que 80% e a coleta de esgotos era de pouco mais que 76%, sem nenhum tratamento dos esgotos coletados e o tempo médio de internações por DVH no hospital era de dez dias.

Em 2005, com 100% de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, o tempo médio de internações teoricamente associada à DVH (pois em 2005, toda população linense tinha acesso ao saneamento básico) caiu para dois dias.

Esta queda acentuada no tempo de internações pode remeter para um raciocínio de que questões como saneamento básico, medicina preventiva e saúde pública estejam relacionadas e embora muitas outras variáveis devam ser consideradas, a situação do saneamento básico e da saúde pública apresentada em 1975 e em 2005 demonstram realidades bem diferentes e tendo sido a variável saneamento básico a que mais mudou ao longo do período, sempre com cuidado e ressalvas, pode-se concluir que investir em saneamento representa praticar medicina preventiva, já que os resultados apresentados representaram queda da quantidade de internações no hospital.

Ainda do ponto de vista econômico desenvolveu-se no município a vertente do turismo ligado ao respeito ao meio ambiente e às atrações rurais, propiciadas principalmente pela qualidade das águas dos rios totalmente despoluídos, que passaram a ser observados através dos caminhos de trilhas ambientais que se formaram na zona rural do município.

Pesquisas científicas foram e estão sendo desenvolvidas na área onde está localizado o sistema de tratamento de esgotos da cidade. Na área do ensino fundamental e médio, vários

projetos ambientais e visitas técnicas são apoiados pela Sabesp, para educação ambiental visando à conservação do meio ambiente e qualidade da água.

Analisando politicamente, o saneamento básico trouxe para o município de Lins o atendimento de quesitos importantes como abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, dando condições de no futuro receber do governo do estado de São Paulo, o título de município verde, que lhe beneficiará no momento da distribuição de recursos para investimentos em infraestrutura da cidade.

Desta maneira o acesso de toda população aos serviços de saneamento básico na cidade de Lins foi capaz de beneficiar a sociedade em vários setores.

Os resultados apresentados pela pesquisa permitem afirmar que existe relação entre o saneamento básico e a saúde pública, proporcionada, principalmente, pelo acesso ao saneamento básico ao longo do período.

No entanto ressaltamos a existência de outros fatores que aumentam a complexidade da relação dos temas de análise, saúde pública e saneamento, dentro desse a qualidade e a disponibilidade de água, assim como, a crescente pressão nos recursos hídricos, os desenvolvimentos tecnológicos e o aumento da quantidade e da diversidade de poluentes lançados nos rios, a necessidade de se desenvolver métodos de tratamento da água cada vez mais eficazes, os desenvolvimentos científicos na área de medicina curativa, fatores relacionados à educação e higiene da população, conservação ambiental do entorno dos rios, entre outros fatores que certamente afetam a qualidade da água, sobrecarregam as demandas de tratamento, os serviços de saneamento e interferem na saúde das pessoas.

Além dos resultados apresentados, este estudo contribui como metodologia para estudos semelhantes a busca, do associar interações por DVH e o número de ligações de água e esgoto numa dada amostra.

Contudo, a abrangência do tema e a complexidade da relação proposta entre as variáveis, sugerem que o estudo ora apresentado encontre em outras iniciativas novos complementos e aprofundamentos nas reflexões que envolvem a importância do saneamento básico na saúde e na vida das pessoas.

REFERÊNCIAS

_____. Água não tratada é porta aberta para várias doenças. Artigo Técnico. 2009. Disponível em: <http://www.copasa.com.br/media2/PesquisaEscolar/COPASA_Doem%C3%A7as.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2009.

AGÊNCIA BRASIL – Disponível em: <http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2008/03/22/materia.2008-03-22.4579023412/view> - Acesso em: 1 out. 2008

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA) – Disponível em: <http://www.ana.gov.br/AguasDeMarco/noticias> - Acesso em: 1 out. 2008.

ALMEIDA FILHO, N. O conceito de saúde: ponto-cego da epidemiologia? **Revista Brasileira de Epidemiologia** (online), 2000, v 3, n.1/3, São Paulo, Apr./Dec. 2000.

BARCELLOS, C.; QUITERIO, L. A. D. Vigilância ambiental em saúde e sua implantação no Sistema Único de Saúde. **Revista de Saúde Pública** [online], 2006, v. 40, n. 1, p. 170-177. ISSN 0034-8910.

BENÍCIO, M. H. D'A. Estudo das condições de saúde das crianças do Município de São Paulo, SP (Brasil), 1984-1985. IV - Doença diarreica. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo v. 21 n 1, fev. 1987.

BRASIL. Lei nº 11.445. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico: Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm>. Acesso em: 07 dez. 2008.

BRASIL – Ministério da Saúde. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude> - Acesso em: 10 out. 2008.

BRASIL – Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm - Acesso em: 10 out. 2008

COSTA, A.M. **VII-029 – Mortalidade por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI): uma análise dos riscos em Minas Gerais**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 24., 2007, Belo Horizonte. Disponível em: <<http://www.saneamento.poli.ufrj.br/documentos/24CBES/VII-029.pdf>>. Acesso: 04 mar. 2009

COSTA-MACEDO, L.M. Enteroparasitoses em pré-escolares de comunidades favelizadas da cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.14, n.4, p.851-855, out-dez, 1998.

CUNHA, C.L.N.; FERREIRA, A.P. Modelagem matemática para avaliação dos efeitos de despejos orgânicos nas condições sanitárias de águas ambientais. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.22, n 8, p. 1715-1725, Aug. 2006.

DEFENSORIA DA ÁGUA – **O Estado real das águas no Brasil 2004-2008**. Disponível em: <[HTTP://www.defensoriadaagua.org.br](http://www.defensoriadaagua.org.br)>. Acesso em: 23 nov. 08.

_____. Escabiose. Artigo Técnico. 2006. Disponível em:

<<http://www.abcdasaude.com.br/artigo.php?183>>. Acesso em: 20 jul. 2009.

FEITOSA, V.R.; TEIXEIRA, J.B.; SILVA, E.R. **Saneamento**: uma interface em saúde e meio ambiente. Disponível em: <<http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2002/seq/teimp.htm>>. Acesso em: 18 nov. 2008.

GONÇALVES, E.L. Uma política integrada de saúde para o estado de São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 9, p.169-179, 1975.

GONÇALVES, R.A.B. Método alternativo para determinar a condutividade hidráulica em solo irrigado com águas residuárias. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v 9.n.4 (Suplemento), 2005.

GUIMARÃES, Z.A. Declínio e desigualdades sociais na mortalidade infantil por diarreia. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v 34, n.5, p. 473-478, 2001.

HELLER, L. Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 3, n.2, p. 73-84, 1998.

HELLER, L.; CASTRO, J.E. Política pública de saneamento: apontamentos teórico-conceituais. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 12, n.3, p. 284-295, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) **Evolução e perspectivas da mortalidade infantil no Brasil**. Estudos e Pesquisas. Informação Demográfica e Socioeconômica. Rio de Janeiro, 1999. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/evolucao_perspectivas_mortalidade/evolucao_mortalidade.pdf. Acesso em: 23 nov. 2008.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL **Água**: o risco da escassez - água doce e limpa: de "dádiva" à raridade. Disponível em: <http://www.socioambiental.org/esp/agua/pgn/index_html>. Acesso em: 23 nov. 2008.

LIBÂNIO, P.A.C.; CHERNICHARO, C.A.L., NASCIMENTO, N. O. A dimensão da qualidade de água: avaliação da relação entre indicadores sociais, de disponibilidade hídrica, de saneamento e de saúde pública. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v.10, n 3, p. 219-228, jul/set 2005.

LUDWIG, K.M. . Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, Estado de São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v.32, n.5, p.547-555, set-out, 1999.

MALTA, T.S. **Aplicação de lodos de ETEs na agricultura**: Estudo de caso Município de Rio das Ostras – RJ. [Rio de Janeiro]. 2001. 67p.). Dissertação(Mestrado em Engenharia Sanitária e Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública ,Rio de Janeiro, 2001.

MELFI, A.J. Transferências de espécies químicas através do sistema solo em experimentos com disposição de fluentes: estudo integrado no sistema Lins. FAPESP, 2006. 1v.

MENDES, A.C.G., MEDEIROS, K.R., FARIAS, S.F. Sistema de informações hospitalares fonte complementar na vigilância e monitoramento das doenças de veiculação hídrica. **Informe Epidemiológico do SUS**, Brasília, v.9, n.2, p.111-124, Jun. 2000,

MENDONÇA, M.J.C.; SEROA DA MOTTA, R. **Saúde e Saneamento no Brasil**. Rio de Janeiro :Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)., abr. 2005.p. 1-14.

MENEZES, AM.B. Mortalidade infantil em duas coortes de base populacional no Sul do Brasil: tendências e diferenciais. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.12 suppl.1 p. 79-86, 1996.

MORAES, D.S.L.; JORDÃO, B.Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 36, n.3, p. 370-374, 2002.

MORAES, L.R.S. **Saneamento e saúde nos países em desenvolvimento**. Rio de Janeiro: CC&P Editores. 1997. 390 p. Disponível em: http://www.bra.ops-oms.org/ambiente/UploadArq/San_Saude_Desenv_Final.pdf#page=280. Acesso em: 08 jan. 2009.

MOSS, G.; MOSS, M. **O panorama atual de nossas águas**. Disponível em: http://www.brasildasaguas.com.br/bda_conclusao.php Acesso em: 05 dez. 2008.

MOTTA, R.S. Perdas e serviços ambientais do recurso água para uso doméstico. **Pesquisa, Planejamento e Economia**, Rio de Janeiro, v.24, n.1, p. 35-72, abr.1994. Disponível em: <http://ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/viewFile/810/749> Acesso em: 05 dez. 2008

NÉRI, M.C. (Coord.) **Trata Brasil**: Saneamento, saúde e o bolso do consumidor. Rio de Janeiro: FGV/IBRE, CPS, 2008. 230 p.

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

NOGUEIRA, S.F. **Efeitos da irrigação com esgoto tratado e fertilização nitrogenada na ciclagem de carbono e nitrogênio e no metabolismo microbiano de um solo cultivado com capim-Bermuda Tifton 85**. 2008. 138 p. Tese (Doutorado em Ciências) – Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008.

OBSERVA SAÚDE – Disponível em:

<http://www.observasaude.sp.gov.br/Noticia_Info.asp?noticiaID=116&abspage=4>. Acesso em: 7 nov. 2008.

OLIVEIRA, S.M.M.C. Mortalidade infantil e saneamento básico – ainda uma velha questão. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 16., 2008. Caxambu. **Anais...** Caxambu, 2008. p. 1-21.

PINTO, V.C. A privatização do saneamento básico. **Revista Jus Navigandi**, Teresina, ano 10, n 1115, 21 jul. 2006. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/conleg/artigos/direito>>. Acesso em: 13 out. 2008.

PIRAGES, D. **Estado do Mundo, 2005 estado do consumo e o consumo sustentável / Worldwatch Institute**. Salvador: Uma Ed., 2005. 326p.

PIVELI, R.P. ; MENDONCA, F.C. Uso de esgotos tratados em lagoas de estabilização para fertirrigação nas culturas de milho e girassol. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 22., 2003, Joinville. **Anais...** Rio de Janeiro/RJ : Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2003. p. 2-11.

PIVELI, R.P.; MENDONCA, F.C. Fertirrigação com efluentes de lagoas de estabilização na cultura do cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 22., 2003, Joinville/SC. **Anais...** Rio de Janeiro/RJ : Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2003. p. 1-7.

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. **Perspectivas do Meio Ambiente Mundial**. 2002, GEO 3. passado, presente e futuro.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – Relatório do desenvolvimento humano 2006. **A água pra lá da escassez: poder, pobreza e a crise mundial da água**.

PORTO, M.Y. Uma revolta popular contra a vacinação. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.55, n.1, São Paulo, Jan./Mar 2003. ISSN 0009-6725

PRIMEL, E.G. Poluição das águas por herbicidas utilizados no cultivo do arroz irrigado na região central do estado do Rio Grande do Sul, Brasil: predição teórica e monitoramento. **Química Nova** [online], 2005, v. 28, n. 4, p. 605-609. ISSN 0100-4042.

SANTOS, C.H. **Análises espectroscópicas da matéria orgânica de solos sob aplicação de águas residuárias**. 2008. 142 p. Dissertação (Mestrado em Química Analítica) – Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

SHIVA, V. *Thirsty Planet – Waters of discord*, Alemanha 2003, 26', FICA (Festival Internacional de Cinema Ambiental), Goiás, Brasil, 2003, Dir. Henno Osberghaus

SILVA, F.M; LACERDA, P.S.B; JONES JUNIOR, J. Desenvolvimento sustentável e química verde. **Química Nova**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 103-110, Jan./Fev. 2005.

SILVA, R.R. **Avaliação sócio-ambiental do uso de efluente de esgoto tratado na irrigação de culturas no município de Lins – SP**. 2008. 123 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008.

SIMÕES, C.C.S. **Perfis de saúde e de mortalidade no Brasil**: uma análise de seus condicionantes em grupos populacionais específicos. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2002. 141p. Disponível em: <http://www.opas.org.br/informacao/UploadArq/perfis.pdf> Acesso em: 08 jan. 2009.

SOARES, S.R.A.; BERNARDES, R.S.; CORDEIRO NETTO, O.M. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.18, n.6 Nov./Dec. p. 1713-1724, 2002.

SOUSA, A.C.A. Por uma política de saneamento básico: A evolução do setor no Brasil. *Revista de Ciência Política*, Rio de Janeiro, v.. 30, Jul/Ago 2006. Disponível em: <http://www.achegas.net>. Acesso em: 08 nov. 2008.

TEIXEIRA, J.C; PUNGIRUM, M.E.M.C. Análise da associação entre saneamento e saúde nos países da América Latina e do Caribe, empregando dados secundários do banco de dados da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS). **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v.8, n. 4, p. 365-376, dez/2005.

TUCCI, C.E.M, HESPANHOL, I.; NETTO, O.M.C. **Gestão da água no Brasil**. Brasília: UNESCO, 2001. 156p. Disponível em: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/pol/gestao_agua.pdf. Acesso em: 10 Jan. 2009.

VARGAS, M.C. **O negócio da água**: riscos e oportunidades das concessões à iniciativa privada: estudos de casos no Sudeste brasileiro. São Paulo: Annablume, 2005. 270 p.

VAZQUEZ, M.L. Incidência e fatores de risco de diarreia e infecções respiratórias agudas em comunidades urbanas de Pernambuco, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v 15, n.1, p. 163-172, Jan/Mar. 1999.

GLOSSÁRIO

Doenças de veiculação hídrica

Amebíase: Geralmente, fala-se de ameba (*Entamoeba*) sempre que há diarreias persistentes. A *Entamoeba coli* é um parasito que se localiza no intestino do ser humano, mas que não o prejudica e, portanto, não precisa ser tratada. Já a *Entamoeba histolytica* é prejudicial e precisa ser eliminada.

Como se contrai: Esses parasitos são eliminados com as fezes que, se deixadas próximas a rios, lagoas, fossas, podem contaminar a água.

Moscas e baratas, ao se alimentarem de fezes de pessoas infectadas, também transmitem a parasitose a outras pessoas, defecando sobre os alimentos ou utensílios.

Outra forma de transmissão é pelo contato das patas sujas de fezes. Pode-se, ainda, contrair a ameba comendo frutas e verduras cruas, que foram regadas com água contaminada ou adubadas com terra misturada a fezes humanas infectadas. Muito frequente é a contaminação pelas mãos sujas de pessoas que lidam com os alimentos.

Giardíase e criptosporidíase: A giardíase é causada pela *Giardia lamblia* e a criptosporidíase, pelo *Cryptosporidium parvum*. Ambos vivem nas porções altas do intestino, sendo mais frequentes em crianças.

Como se contrai: A transmissão se faz pela ingestão de cistos, podendo o contágio acontecer pelo convívio direto com o indivíduo infectado, pela ingestão de alimentos e água contaminados, pelo contato com moscas etc.

Gastroenterite: É uma infecção do estômago e do intestino produzida, principalmente, por vírus ou bactérias. É responsável pela maioria dos óbitos em crianças menores de um ano de idade.

Como se contrai: A incidência é maior nos locais em que não existe tratamento de água, rede de esgoto, água encanada e destino adequado para o lixo.

Febres tifoide e paratifoide: É uma doença grave, produzida pela bactéria *Salmonella typhi*. Evolui, geralmente, num período de quatro semanas. Do momento em que a pessoa adquire a infecção até o aparecimento dos primeiros sintomas, decorrem de cinco a 23 dias (período de

incubação). A fonte de infecção é o doente, desde o instante em que ingeriu os bacilos até muitos anos depois, já que os bacilos persistem em suas fezes.

A febre paratifoide é mais rara que a tifoide. Produzida pela *Salmonella paratyphi* dos tipos “A”, “B” ou “C”, sua fonte de infecção é a mesma da febre tifoide: doentes e portadores.

Como se contrai: A doença se transmite pelas descargas do intestino (fezes), que contaminam as mãos, as roupas, os alimentos e a água. O bacilo tifoide é ingerido com os alimentos e a água contaminada.

Hepatite infecciosa: A hepatite infecciosa é produzida mais comumente por dois tipos de vírus: “A” e “B”.

Como se contrai:

Hepatite “A”: A transmissão pode ocorrer por meio da água contaminada.

Os indivíduos doentes podem transmiti-la pelas fezes, duas semanas antes até uma semana após o início da icterícia. A transmissão pode ocorrer também pela transfusão de sangue, duas a três semanas antes e alguns dias após a icterícia. É uma doença endêmica no nosso meio.

Hepatite “B”: A transmissão é mais comum por via parenteral (instrumentos contaminados que perfuram a pele, como, por exemplo, injeções), principalmente pelo sangue.

Cólera: É uma doença causada pelo micróbio *Vibrio cholerae*, que se localiza no intestino das pessoas, provocando, nos casos graves, diarreia e vômitos intensos. Em decorrência das diarreias e dos vômitos, o indivíduo perde grande parte dos líquidos de seu organismo, ficando desidratado rapidamente. Se não for tratada logo, essa desidratação pode levar o doente à morte em pouco tempo.

Como se contrai: A doença é transmitida, principalmente, por meio da água contaminada pelas fezes e pelos vômitos dos doentes. Também pode ser transmitida por alimentos que foram lavados com água já contaminada pelo micróbio causador da doença e não foram bem cozidos, ou pelas mãos sujas de doentes ou portadores.

São considerados portadores aqueles indivíduos que, embora já tenham o micróbio nos seus intestinos, não apresentam sintomas da doença.

Escabiose: Doença de pele contagiosa causada por um ácaro chamado *Sarcoptes scabiei*.

Como se contrai: É transmitida pelo contato direto entre pessoas, pelo compartilhamento de roupas, roupas de cama ou por relações sexuais. É comum em ambientes lotados e pouco higiênicos, como cadeias e zonas de baixo meretrício.

Pode ser considerada uma DST, pois boa parte das transmissões ocorre em relações sexuais. A transmissão através de outros contatos físicos não-sexuais (como um aperto de mão ou um abraço) é bem mais rara, embora seja possível. A doença também é bastante transmitida entre mãe e filho lactante.

O ácaro é capaz de perfurar e penetrar a pele em questão de minutos. Isso leva a uma coceira intensa, associada a lesões de pele causadas pela penetração do ácaro e pelas coçaduras. Às lesões, seguem-se infecções secundárias que podem ser graves, especialmente em pacientes portadores de HIV ou outras doenças imunológicas. As áreas preferenciais de infecção são os punhos, as axilas, o ventre, as nádegas, os seios e os órgãos genitais masculinos.

Verminoses: A educação sanitária, o saneamento e a melhoria do estado nutricional são importantes na profilaxia das doenças parasitárias. Apenas o tratamento das verminoses não é suficiente. É preciso modificar o ambiente para que a doença não ocorra novamente.

Esquistossomose (xistosa): É uma doença crônica, causada por um pequeno verme, o *Schistosoma mansoni*, que se instala nas veias do fígado e do intestino. Para que surja a esquistossomose numa localidade, são necessárias várias condições: a primeira é a existência de caramujos que hospedam o *Schistosoma mansoni*. Nem todos servem para o parasito, só algumas espécies.

Esses caramujos vivem em córregos, lagoas, valas de irrigação e canais onde haja segurança e boa alimentação.

A temperatura média de muitas regiões do Brasil é favorável à proliferação de caramujos.

Como se contrai: O *Schistosoma mansoni* ora vive livre, ora protegido dentro de seus hospedeiros. Na primeira fase de sua vida livre, é um miracídio. Veio para o mundo exterior protegido por um ovo, que é então abandonado em contato com a água. Nada apressadamente em busca de um caramujo. Tem apenas algumas horas de vida para encontrá-lo.

Nesse hospedeiro, sofre uma série de transformações, dividindo-se e multiplicando-se em centenas de milhares de cercárias, capazes de atacar e de infestar o homem. As cercárias abandonam o caramujo doente em busca de um animal de sangue quente e têm aproximadamente

dois dias de vida livre. Nesse tempo, procuram atacar o homem, em cujo organismo poderão viver, acasalar-se e produzir ovos.

Ascaridíase (lombrigas ou bichas): O *Ascaris lumbricoides*, comumente chamado de lombriga ou bicha, é um verme que vive no intestino das pessoas e causa uma doença chamada ascaridíase.

Como se contrai: É por meio da terra, da poeira, dos alimentos mal lavados e das mãos sujas que os ovos das lombrigas são levados à boca. Depois de engolidos, os ovos arrebentam, soltando larvas no intestino. Essas larvas, levadas pelo sangue, passam pelo fígado, coração, pulmões, brônquios e retornam ao intestino, onde se tornam adultas, para se acasalar e pôr ovos.

No organismo humano, o ovo leva de 2,5 a 3 meses para se transformar em larva e depois em verme adulto.

O verme adulto vive no intestino geralmente menos de seis meses, nunca mais de um ano.

Os vermes têm de 15 a 25 cm de comprimento e, em grande número, formam verdadeiros novelos, que entopem o intestino, causando sua obstrução.

Podem também sair pela boca e nariz ou localizar-se na traqueia, ocasionando, muitas vezes, asfixia e morte, especialmente em crianças - são os chamados ataques de vermes.

Taeníase (solitária): A solitária ou tênia é um verme muito comum em Minas Gerais, principalmente na zona rural, onde as pessoas se alimentam geralmente de carne de porco. O porco e o boi são transmissores da solitária.

Como se contrai: A solitária vive no intestino das pessoas. Depois que se torna adulta, solta pedaços pequenos (anéis) cheios de ovos, que se juntam com as fezes. Se essas fezes são deixadas no chão, o porco e o boi, alimentando-se do capim, comem também as fezes com os ovos do verme.

Chegando ao estômago desses animais, os ovos se rompem, as larvas saem e vão para o intestino e, depois, para os músculos, onde se fixam, podendo viver até um ano. Essas larvas, denominadas de cisticercos, são mais conhecidas por “canjiquinhas”, “pipocas”, “letrias” etc.

Quando o animal é abatido e alguém come essa carne, crua ou mal cozida, passa a ser o portador da solitária. A larva vai crescer e se transformar em um verme de alguns metros de comprimento.

Oxiuríase: O *Enterobius vermiculares* ou *Oxiures vermiculares*, também conhecido por saltão, tuchina ou verme da coceira, assemelha-se a um pequeno fio de linha. Os vermes adultos vivem no intestino. Os machos têm vida curta e morrem depois de fecundar as fêmeas, sendo logo eliminados. As fêmeas produzem grande quantidade de ovos e caminham pelo intestino humano chegando até o ânus do doente, onde soltam os ovos.

Como se contrai: A pessoa portadora do *Enterobius* sente uma coceira muito forte no ânus, provocada pela descida dos vermes pela abertura anal. Isso acontece, principalmente, durante a noite: a pessoa se coça mesmo dormindo, espalhando os ovos, que ficam nas roupas, lençóis, entre seus dedos e debaixo das unhas. Essa pessoa se contamina, levando as mãos sujas à boca. Também contamina alimentos e utensílios domésticos, transmitindo a verminose às pessoas que os utilizarem.

As roupas dos indivíduos parasitados também são fontes de infestação, pois os ovos ficam agarrados a elas e podem depois chegar às mãos e à boca. O costume de sacudir os lençóis ao arrumar as camas pela manhã faz com que os ovos do *Enterobius* se espalhem, podendo ser aspirados no ar pelo nariz, levados, com a poeira, até os alimentos e, finalmente, engolidos. Os ovos resistem de 10 a 15 dias.

Ancilostomíase (amarelão): Os parasitos (vermes) produzem ovos que são eliminados pelas fezes. Depois de alguns dias, os ovos se rompem, surgindo as larvas. Essas ficam no solo durante uma semana e são atraídas pela luz e pelo calor, que as fazem subir à superfície, onde se agarram às plantas, ao lixo etc.

Os quintais sombreados, cheios de bananeiras ou outras plantas, onde o lixo é amontoado, são lugares propícios para o verme.

Em pessoas que andam descalças, as larvas penetram rapidamente. Atravessando a pele, caem no sangue e vão até o coração, pulmões, brônquios, estômago e intestinos. Durante essa migração, sofrem transformações até chegar a vermes adultos, cujos ovos são eliminados pelas fezes.

Como se contrai: Os vermes adultos cortam a mucosa intestinal e alimentam-se de sangue. Como têm hábito de mudar de lugar frequentemente, produzem inúmeras feridas no intestino que sangram, provocando anemia e emagrecimento. A perda de sangue provoca a diminuição de ferro no organismo, elemento indispensável para a saúde do homem. É por essa

razão que crianças portadoras do amarelão têm o hábito de comer terra, buscando aí o ferro necessário.

Doenças transmitidas por vetores que se relacionam com a água

As doenças são propagadas por insetos que nascem na água ou picam perto dela. As principais formas de prevenção são: eliminar condições que possam favorecer criadouros; combater os insetos transmissores; evitar o contato com criadouros; utilizar meios de proteção individual.

Malária: Também conhecida como sezão, paludismo, maleita, febre terçã e febre quartã, a malária é uma doença típica de países de clima tropical e subtropical. O vetor é o anofelino (*Anopheles*), um mosquito parecido com o pernilongo que pica as pessoas, principalmente ao entardecer e à noite. Embora seja uma doença autolimitada, isto é, em que o sistema de defesa do organismo combate o invasor estranho e a doença desaparece, a malária pode levar à morte se não for tratada em determinados casos.

Como se contrai: A transmissão da malária pode ocorrer pela picada do mosquito, por transfusão de sangue contaminado, pela placenta (congênita) para o feto e por meio de seringas infectadas.

Dengue: A dengue é uma doença infecciosa aguda de curta duração, de gravidade variável, causada por um arbovírus, do gênero *Flavivirus*. A doença é transmitida, principalmente, pelo mosquito *Aedes aegypti* infectado. Esse mosquito pica durante o dia, ao contrário do mosquito comum (*Culex*), que pica durante a noite. As epidemias geralmente ocorrem no verão, durante ou imediatamente após períodos chuvosos.

Como se contrai: O contágio se dá pela picada do mosquito *Aedes aegypti* que ficou infectado após picar uma pessoa doente. Não há transmissão pelo contato direto de uma pessoa doente com uma pessoa sadia. Também não há transmissão pela água, por alimentos ou por quaisquer objetos. A doença só acomete a população humana e é mais comum em cidades.

Os transmissores da dengue proliferam-se dentro ou nas proximidades de habitações, em recipientes com água acumulada (caixas d'água, cisternas, latas, pneus, cacos de vidro, vasos de plantas).

Febre amarela: Febre amarela é uma doença infecciosa causada por um tipo de vírus chamado *Flavivirus*, cujo reservatório natural são os primatas não humanos que habitam as florestas tropicais.

Existem dois tipos de febre amarela: a silvestre, transmitida pela picada do mosquito *Haemagogus*, e a urbana, transmitida pela picada do *Aedes aegypti*, o mesmo que transmite a dengue e que foi reintroduzido no Brasil na década de 1970. Embora os vetores sejam diferentes, o vírus e a evolução da doença são absolutamente iguais.

Como se contrai: A febre amarela não é transmitida de uma pessoa para a outra. A transmissão do vírus ocorre quando o mosquito pica uma pessoa ou primata (macaco) infectados, normalmente em regiões de floresta e cerrado, e depois pica uma pessoa saudável que não tenha tomado a vacina. A forma urbana já foi erradicada, mas pode acontecer novo surto se a pessoa infectada pela forma silvestre da doença retornar para áreas de cidades onde exista o mosquito da dengue.

ANEXOS

Anexo A

Entrevista com o Dr. Ronaldo Perches de Queiroz, Diretor Clínico do Hospital Santa Casa de Lins

Data: 27 de janeiro de 2009.

Lúcio – *O Senhor poderia fazer uma análise das internações que ocorreram no hospital nos primeiros três meses de funcionamento em 1928?*

Dr. Ronaldo – *Então veja dados históricos muito interessantes até para nós que temos esse material aqui, e não temos como rotina fazer uma avaliação deste tipo da história das doenças que passaram por aqui. Então queria apenas te responder e parabenizar você pelo seu trabalho que já analisei aqui bastante útil, muito interessante para nós profissionais da saúde, como também para gestão pública que vai mostrar com muita clareza a importância do saneamento básico no controle das doenças, que são transmitidas através da água.*

Com relação à sua pergunta em 1928 que foi o começo do hospital, me chamaram atenção aqui alguns detalhes. O primeiro deles é o que nós tivemos diagnósticos não especificados, então eu vejo que na época, eventualmente por falha do CID que é o código internacional de doenças que vem considerar isto ou outros problemas de ordem burocrática, talvez, há o prejuízo nos diagnósticos que nós vimos aqui, porque o número grande de diagnósticos não específicos no atendimento das pessoas. Além disso, o que a gente viu é variável pneumonia, salpingite que é infecção de ovário, que é parte das trompas, doenças ginecológicas, fístulas, ferimentos por armas de fogo alguns, então o que a gente percebe é que é uma situação, que aborto, apendicite, muito parecida, tuberculose, com que a gente tem hoje em dia, mas não me chamou atenção nenhuma doença em particular, porque a imensa maioria aqui no visual que pelo menos 70% é de diagnóstico não definido e isto dificulta qualquer tipo de análise mais profunda.

Lúcio - *A falta de contaminação às vezes do meio ambiente, a melhor qualidade do meio ambiente naquela época pode ter constituído para que as pessoas não adquirissem doença naquela época ou não?*

Dr. Ronaldo – *Observando aqui o seu levantamento praticamente 90% das pessoas que foram aqui atendidas vieram da zona rural, e praticamente tem assim 5 a 10% de pessoas aqui da cidade com diagnósticos não específicos. Eu não tenho dúvida de que naquela época em que pese nós tínhamos uma situação de saneamento básico ainda muito obsoleto a época, até pela tecnologia, mas indiscutivelmente você vê que a qualidade de vida tem relação com certeza nas doenças que apareciam.*

Lúcio – *Qual a relação que o senhor faz entre saneamento básico e saúde?*

Dr. Ronaldo – *É tão importante saneamento básico para o sistema de saúde que até ocorre um viés dos governantes. Muitos governantes especialmente na esfera federal consideram que gastos em saneamento básico devem sair do orçamento da saúde tamanha relação que existe mesmo de saneamento com ocorrência de doenças. Isto é equivoco, nós não defendemos isso.*

Nós entendemos que o saneamento básico deve ser uma prioridade em todos os governos, municipal, estadual, federal, mas com verbas próprias e específicas de infra-estrutura, asfalto, galerias pluviais, saneamento básico, com orçamento diferente, tirar da área da saúde, do orçamento do ministério da saúde, por exemplo, recursos para o saneamento básico com a alegação de que saneamento básico também é saúde, sim a relação é íntima, porque o saneamento básico vai impedir o surgimento de outras doenças e doenças de quarto mundo que ainda ocorrem no Brasil. Você vê as cidades que tem saneamento básico exemplar como é o caso de Lins, por exemplo, que conta com o serviço da Sabesp há muito tempo é absolutamente perceptível que à medida que o saneamento melhora muitas doenças transmitidas pela água contaminada, por exemplo, suja ou não tratada era ocorrido, então a sua pergunta tem relação profunda e as autoridades devem ver isso como uma prioridade, melhorar o saneamento básico, mas eu estou trazendo uma informação nova de que muitos acham que devem usar o dinheiro da área da saúde. Como a área da saúde para pagar internação, hospital, remédio, ações públicas é muito curto, nós ainda tivemos um orçamento muito pequeno, insuficiente para a saúde do povo brasileiro, tirar dinheiro da saúde para investir em saneamento básico chega a ser uma situação calamitosa.

Então é importante que haja verbas suficientes para as duas coisas, mas a relação é direta e fundamental.

Lúcio – *Na sua opinião, os investimentos que as empresas fazem um saneamento básico tanto na esfera municipal, estadual como federal deveriam ter em suas decisões a opinião do corpo de saúde dessas três esferas?*

Dr. Ronaldo – *Sim eu acho que se for analisar uma ação governamental, vamos dizer assim, qualquer nível para definir uma priorização no Saneamento básico, tem relação com saúde pública é fundamental que o gestor da área de saúde participe da equipe de governo de qualquer nível das decisões da orientação até porque se procura priorizar as ações. Nós somos um país pobre, e há muito que ser feito, então você precisa priorizar, e não há dinheiro para fazer tudo, então eventualmente uma ação pode até trazer um benefício que não é tão grande quanto uma outra melhor, mas os governos, você me perguntou sobre empresas, mas não é todo lugar que as empresas assumiram o Saneamento Básico, como Lins, por exemplo, é uma empresa de capital misto que é a Sabesp que tem um convênio com a prefeitura muito antes de um contrato para cuidar disto. Foi uma decisão por lei e aprovação municipal é uma decisão do município, e Lins vem muito bem servido pelos serviços ou praticamente 100% de água e esgoto, tudo pronto na nossa cidade. Isto é um grande avanço, mas nós precisamos do governo, a empresa está aí, mas em lugares em que a Sabesp não atua e que tem serviços próprios, é uma discussão danada, para ver se chama empresas ou não. Eu acho que quanto mais competente a empresa, e mais especializada deve ser valorizada, as empresas do executivo que é da Sabesp, e os governos vem com isto, indiscutivelmente nós temos que procurar a excelência em Saneamento Básico no Brasil. No norte e nordeste o grande problema de transmissão de doenças ainda é a falta de Saneamento Básico.*

Lúcio – *Às vezes a literatura mesmo dificulta identificar diretamente se a causa de uma gastroenterite ou uma hepatite de uma Verminose é de fato a contaminação pela água com problema. Quais os outros fatores que podem estar ligados a essas doenças, gastroenterite, hepatite, verminoses...?*

Dr. Ronaldo – Veja, são duas coisas, provavelmente uma palavra que pode-se dizer chama educação de saúde, educação sanitária, educação pessoal, porque você pode, por exemplo, Lins é uma cidade que tem 100% de água tratada, mas as crianças podem brincar na Terra, sujar as mãos e contaminar os seus alimentos com bactérias, verminoses, isso tudo se pegar na areia, no chão, na fazenda e a criança não lavou as mãos de forma adequada, e isto impediria a propagação da doença, então indiscutivelmente além da água ser tratada em 100%, também é muito importante fundamental, explicar a população como eu lhe disse, nosso país é um país carente, a população precisa dos agentes da saúde, tem um papel fundamental para levar informações, de como lavar os alimentos, que tipo de água você vai usar, porque não adianta só ter a água, se a pessoa não utilizar corretamente este instrumento. Então eu creio que as ações de educação em saúde, como um todo, investindo em educação, higiene pessoal, educação sanitária, talvez seja o principal fator envolvido na transmissão de doenças, desta forma como você coloca.

Lúcio – Já existem casos de doenças de veiculação hídrica que não chegam a ser internados, como em outros hospitais não públicos como a Santa Casa? E existem casos que já são resolvidos nos prontos socorros, ou nas unidades básicas de saúde?

Dr. Ronaldo – Eu creio que a maioria, porque você para ter uma gastroenterocolite aguda, e contaminação contaminada. Se um paciente precisar internar, tem que ser um quadro grave da doença, ele precisa ter febre, vômito, diarreia, é a tríplice dos casos graves de gastroenterocolite, e essa situação leva o paciente à desidratação e distúrbios hifroeletrólíticos importantes que precisam ser corrigidos, então precisa do soro de hidratação, são remédios para combater o vômito, combater os distúrbios eletrólíticos feitos na desidratação e eventualmente antibióticos porque muitas vezes são contaminações virais, onde não precisa de antibióticos, só o tratamento de suporte, medicamentos analgésicos, antitérmicos, remédios para vômito, mas muitas vezes tem relação com bactérias que os antibióticos fortes. Mas esses casos têm relativa frequência, mas uma intoxicação mais leve, uma gastroenterocolite mais suave, um ou outro episódio de vômito que você resolve no Pronto Socorro, com uma injeção, com um Plasil, e uma orientação boa de dieta, correção de rumo, com tratamento de suporte, eu creio que a maioria dos casos são tratados hoje a nível ambulatorial, então eu creio que não seja tão grave assim as manifestações.

Lúcio – Mas nós podemos traçar uma linha de 75 para 2005, porque nós tivemos uma queda, a pesquisa mostrou que foi uma queda substancial no nível de internações relacionadas a doenças de veiculação hídrica. Essas soluções ambulatoriais já aconteciam em 75, ou elas acontecem com mais frequência hoje?

Dr. Ronaldo – É muito difícil uma correlação, do ponto de vista científico pra gente garantir o resultado do seu trabalho. Seu trabalho fez um levantamento em pacientes internados, trabalho brilhante porque foi abrangente, uma pesquisa numa fonte que é principal fonte da saúde pública, então as emergências do nosso hospital maior, até porque, os hospitais privados, só surgiram depois, muito depois da nossa Santa Casa. O que a gente observa aqui, é uma relação a meu ver rigorosamente direta na diminuição da incidência na prevalência das doenças com a melhoria do Saneamento Básico. Como se vê que há uma queda substancial a cada 10 anos, você fez um ponto de corte, isso mostra que diminuiu muito, sem a menor dúvida que a relação é absolutamente direta com a melhoria das condições de Saneamento Básico da

população. No Brasil diversos cuidados tinham, mas é difícil de relacionar. Eu creio que mesmo que ocorresse lá no passado, de forma nenhuma, altera a excelência dos seus resultados, porque você tem públicos diferentes, você está fazendo um trabalho que se levanta amostras, se nós tivéssemos essa preocupação, nós íamos pegar outras fichas, seriam fichas de pacientes, atendidos ambulatorialmente em uma cidade, e você teria que pegar todas as entidades básicas, e você teria que não internou, quero saber quem passou naquele posto com uma febre ou diarreia leve e tomou Plasil e foi para casa. Nós levantamos os casos mais graves, com maior repercussão clínica, com mais custos para o sistema de saúde. Então acho que foi inclusive paciente internado foi primorosa, até isso eu acho motivo de elogiar vosso trabalho com muita tranquilidade.

Então essa é a idéia que eu tenho aqui para você. Pode ser que tenha havido lá atrás algum caso ambulatorial, mas não imagino que seja na mesma proporção de agora. Agora a queda da internação é clara que ela caminhou junto com a melhoria do Saneamento.

Lúcio – O senhor citou um problema sério de custo e de falta de recurso na saúde em várias áreas de infra-estrutura do país, mas na saúde principalmente, e quanto custa uma internação no hospital hoje por uma gastroenterite, por uma hepatite, por uma verminose, por algumas dessas doenças relacionadas a problemas de veiculação hídrica? E como calcular isso?

Dr. Ronaldo – Pergunta interessante, a Santa Casa hoje em Lins, nós estamos trabalhando hoje com um modelo gerencial que tem de mais moderno, que é a gestão profissional no hospital, isso permite nos termos uma capacitação dos funcionários de todos os setores e nos permite analisar os custos de todos os procedimentos do hospital. Nós trabalhamos aqui em Lins aqui na Santa Casa com uma ferramenta que nós chamamos curto custo, então eu consigo determinar o custo de todos os procedimentos que temos no hospital, todo atendimento. Existem custos fixos no hospital inteiro e que precisam ser rateados, já vou te responder como você chega a um valor pago de luz. Eu tenho um valor de luz considerável no hospital, vamos imaginar R\$10.000 então eu consigo ratear este custo por todos os departamentos do hospital de fórmulas técnicas que não venham aqui ao caso neste momento e que me permitem quantificar quanto gasta o centro cirúrgico, UTI, enfermaria onde vai ficar o paciente. Custos fixos nós usamos uma técnica chamada técnica de rateio, então essa é a primeira forma e aí vem os custos diretos do paciente. A enfermagem, tenho que menos pelo número de pacientes, a água, luz, telefone, folha de pagamento de funcionários, etc., e tem os custos objetivos daqueles que vão tomar o soro, o remédio, ele mesmo, então é o custo integral. Então nós conseguimos hoje através de ferramentas administrativas chegar ao custo final de todos os procedimentos do hospital. Para que eu possa inclusive discutir com meu parceiro, vou te dar dois exemplos. Um parto cesariana, por exemplo, onde a paciente vai dar a luz aqui no hospital e que fique em média dois a três dias internadas, ela para ter o seu nenê numa cesariana nosso custo hoje gira em torno de R\$ 750. O SUS nos remunera por volta de R\$ 400, então você vê que o financiamento é inferior, quanto o SUS remunera a menor, e essa é a grande luta que eu disse no início pelo financiamento da saúde, e quem é que pagou os outros 50%, os outros 40% dessa internação? Então esse é um problema sério, um convênio paga o custo, os remédios privados pagam por tabela de preço, este custo é pago, mesmo assim não há margem, mas o SUS tem uma tabela inferior em média de 40 a 50% do real custo do procedimento.

Vamos falar da sua pergunta, uma gastroenterocolite aguda que fica 48 horas internado tem um custo para nós de R\$ 300 a R\$ 350 e a gente recebe por volta de R\$ 120 e R\$ 150 do SUS.

Lúcio – R\$ 350 os dois dias de internação?

Dr. Ronaldo – Aproximadamente R\$ 150 o dia, sendo que o SUS remunera 70% desse valor.

Lúcio – Esse número variou de 75 para 2005 ou nós podemos fazer uma transferência em dólar e considerar o valor?

Dr. Ronaldo – Não, o número se for transformar em dólar daria uma defasagem muito grande, e a correção não existe, não há correção na remuneração. Veja bem, ao longo de muito tempo nós ficamos, o funcionário, por exemplo, ficou 8 a 10 anos sem reajuste, mesma coisa foram às remunerações de tabela, por exemplo do SUS, mas os insumos não, isso nós continuamos pagando aumento de água, luz, telefone, remédio então nós temos ao longo desse tempo, se formos analisar um aumento do custo em dólar e houve uma queda do pagamento em dólar também por falta de reajuste da tabela.

Lúcio – Se a gente for levar em consideração só o custo de internação e não a remuneração, seja por SUS ou plano de saúde, nós podemos considerar que uma gastroenterite hoje custaria...

Dr. Ronaldo – Custaria um pouco mais pela economia, pela inflação do período, dos insumos que você sabe que vão direta e indiretamente, nunca vi diminuir nada, você sabe, mas ao mesmo tempo houve uma diminuição da incidência de casos, então eu tenho certeza que hoje nós gastamos menos com casos de gastroenterite, por doença ter sido por água devido ao saneamento do que gastava antes.

Lúcio – Se eu tivesse que encontrar um número do custo hoje da gastroenterite, por exemplo, R\$ 150,00 seria um número que eu poderia trabalhar?

Dr. Ronaldo – Um número para trabalhar de custo que você teria com o paciente por dia de internação. Diminuiu o custo, entendeu, mesmo por que está diminuindo a incidência, está internando menos, então o hospital público principalmente, está gastando menos com isto, é muito bom e agradecemos ao tratamento da água, porque inclusive dia após dia, quando internar o que custava 120 cinco anos atrás, agora custa 150.

Lúcio – Qual a sua visão num âmbito geral de saneamento e saúde pública?

Dr. Ronaldo – Caminham juntos, eu acho que já passamos lá atrás, já falamos um pouco sobre isso. Saúde pública a gente pode dizer o seguinte: são todas as ações que nós podemos desenvolver diretas e indiretas para garantir a saúde, que na verdade não é só doença, é o bem estar físico, psíquico e social do cidadão brasileiro. Então a relação da saúde pública que visa esse bem-estar geral, que é fundamental, porque o saneamento vai proporcionar a diminuição da incidência das doenças transmitidas por água contaminada ou não tratadas, esgotos não tratados e ao mesmo tempo melhorar a qualidade de vida do cidadão.

Acho que caminham juntos e se eu pudesse deixar uma mensagem, primeiro eu destaco a importância do saneamento básico, que é fundamental para a saúde da população e segundo conclamar as autoridades para o seu trabalho, que está mostrando com muita clareza que nos

diminuímos as despesas, caiu o custo daqui do hospital público, isso é muito importante, pois nosso recurso que é pouco e possa usar os recursos que gastaria com diarreia, imagine com doenças, atender urgência emergência com trauma de crânio, que tudo é muito caro. Então ação de saúde, as ações de saneamento são fundamentais para garantir a saúde da população. As autoridades precisam investir em saneamento básico.

Lúcio – *Para a gente encerrar, as pessoas percebem essa relação, a pessoa que eu digo, aquela que mora no bairro, elas percebem a relação da qualidade desse saneamento básico com a diminuição das enfermidades, ela consegue ver isso?*

Dr. Ronaldo – *Lúcio, a gente trabalha, eu milito na saúde pública há 26 anos, hoje como gestor, diretor de hospital e serviços de saúde, nós temos um avanço que é claro. Hoje a população participa das decisões através dos conselhos de saúde. O SUS que é o melhor e maior plano de saúde do mundo, Canadá, países europeus, asiáticos vem conhecer o nosso SUS. Você vai falar não é possível, como pode ser tão bom, eu tenho a Sabesp, Sabesprev por quê? Por que houve um sucateamento ao longo do tempo, e o SUS é uma criança, não tem 20 anos, está crescendo dia após dia, precisa melhorar a gestão e precisa melhorar o financiamento. Esse casamento de gestão e financiamento vai nos garantir em poucos anos uma situação invejável, eu não tenho dúvida disto, se houver seriedade dos governantes. A população, ela participa do SUS, legalmente através dos conselhos, hoje o secretário da saúde não define se ele vai abrir um posto de saúde, no Ribeiro, no Junqueira ou no Garcia, por que ele achou que devia, para atender o vereador A, B ou C, ele vai ter que levar propostas ao conselho municipal que é a representação popular e ela vai aprovar ou não a construção, porque quem sabe das necessidades da população, é o próprio povo, não é um político interessado em preocupações eleitoreiras. Então a população está aprendendo a fiscalizar através dos conselhos e decidir o que é melhor. E o SUS vem crescendo na área básica, com muitos mecanismos, pois, veja aí o Programa de Saúde da Família - PSF, um grande avanço, onde além do médico, há multidisciplinarmente você tem os enfermeiros, os técnicos, os agentes de saúde que vão as casas, pesam as crianças, garantem o remédio, vê se está tomando medicação corretamente, ensinam lavar as mãos, se você está em um lugar que não possui saneamento básico, ensina a ferver a água, como você vai colocar o vinagre, cloro, ou água sanitária para garantir a limpeza de uma verdura. Os agentes de saúde hoje através do programa do PSF, os agentes comunitários de saúde que vão as residências, estão levando muito conhecimento. Então não há dúvida de que a população dia após dia, está cada vez mais consciente de seus direitos, deveres e está sendo educada para melhorar o sistema de saúde indiscutivelmente. Isso só ocorre graças ao SUS na sua concepção, porque ninguém inventou, porque não é nenhum prefeito bonzinho que contratou agentes de saúde, ou que implantou o PSF. Isso já está previsto na lei orgânica do SUS, que é o nosso tema que nasceu na constituição de 1988 e foi regulamentada em 902 e vem crescendo nas suas ações, na sua importância, na sua abrangência.*

Então o SUS garante todas essas ações que nós falamos de educação da saúde pública, e é quem faz mais transplantes de alta complexidade no país, não é o plano de saúde privado não. O grande transplantador do país é o SUS. Veja a complexidade desse sistema, aquele que cuida, coloca um agente de saúde lá no sertão, interior da Paraíba, por que se for ninguém lá para ensinar àquela senhora simples para ferver a água, porque lá não deu para chegar água e esgoto, para lavar as mãos, a pesar uma criança, levar vacinação, nós íamos ter uma catástrofe, então é o SUS que garante isto. Então a população está aprendendo sim estas ações básicas, e o saneamento básico vem junto e só vai trazer benefícios para a população,

então eu acredito no SUS, defendo o sistema e fico muito feliz por estar discutindo este assunto e aproveito para parabenizá-lo de novo por ter feito um trabalho muito intenso, eu acompanhei aqui o levantamento bibliográfico de prontuários e livros, foram meses de trabalho árduo que fez para nos apresentar aqui uma evidencia clara, quero uma cópia, leve para seus dirigentes, e eu faço questão de ir com você levar para as autoridades de saúde, que a gente tem acesso, para mostrar, para reiterar, para reforçar o que se prega em um trabalho científico e o quanto é importante o Saneamento Básico na melhoria da saúde da população brasileira.

Lúcio – *Eu gostaria de agradecer Dr. não só pela entrevista, pelas respostas que foram extremamente valiosas, mas pela abertura das portas da Santa Casa, desde o primeiro contato que nós tivemos, com o apoio efetivo dos funcionários, toda a liberdade que eu tive para colher as informações, foram de fato meses e meses de levantamentos, linha por linha de cada livro, mas o resultado está me trazendo muito satisfação.*

Anexo B

Entrevista com o Eng. Waldemar Sândoli Casadei, Prefeito Municipal de Lins

Data: 12 de fevereiro de 2009.

Lúcio – *Prefeito Casadei, como o senhor acha que podemos comparar a qualidade da água de 1928, 1975 a 2005, aqui no município de Lins?*

Prefeito Casadei – *Eu acho que a evolução foi enorme, foi extraordinária, porque em 1928 até 75 o município é que operava os sistemas aqui de água e esgoto, de uma forma bastante precária, eu já estava aqui em 75 e me lembro das reclamações, dos problemas que a prefeitura tinha para atender adequadamente o município. A partir de 75 com a entrada da Sabesp as coisas foram melhorando progressivamente, até porque era bastante deficitário o serviço.*

Melhorando progressivamente o serviço até chegarmos na data de hoje, em que nós temos praticamente toda população atendida por água e esgoto e tratamento, o que nos coloca em uma situação privilegiada, inclusive no âmbito do saneamento nacional, no Brasil, porque um município que tenha toda população atendida na forma que nós temos, nenhum rio poluído, as águas são limpas em qualquer lugar, o Córrego Campestre que atravessa a cidade, e que era insuportável ficar perto dele, hoje ele serve de pesca, só pesca peixe para comer os peixes no Córrego Campestre, o que demonstra a evolução extraordinária que teve o saneamento aqui em Lins.

Lúcio – *Na sua opinião quais os principais tipos de poluição?*

Prefeito Casadei – *Para mim a pior poluição que existe é da água, para mim não há dúvida embora possa existir outros tipos, também do ar, por exemplo, com todos os seus prejuízos é claro, do solo, do subsolo, isto acontece. Mas a poluição da água, eu acho que é a mais grave porque a água é o elemento mais precioso que existe na natureza, não há nada mais importante para a sobrevivência humana, e para as próprias atividades econômicas, não existe nada mais importante que a água, então a poluição das águas para mim é algo extremamente grave e que deve ser evitado a todo custo.*

Lúcio – *E os principais contaminantes, resíduos sólidos, industriais, na sua opinião, qual é o mais grave?*

Prefeito Casadei – *Claro, os esgotos está claro, os esgotos industriais, isto é extremamente complicada e grave, como metais pesados, metais extremamente nocivos a saúde humana, esta claro, de maneira que um município que possui um sistema competentemente instalado de coleta de esgoto domésticos e industrial, eventualmente dependendo do tipo de indústria, deve existir regras para a própria indústria antes de lançar o seu esgoto na rede, ter um pré-tratamento, também, isto é importante, dependendo do produto que esta indústria vai colocar na rede está certo. Enfim, mas com isto funcionando que eu acho indispensável para que o município tenha água de boa qualidade, a solução está encontrada, sem problemas.*

Lúcio – *A solução é tratamento de esgoto e tratamento da água, quais as principais dificuldades para que de fato aconteça em todas as cidades do Brasil.*

Prefeito Casadei – Olha ai, na verdade cada cidade tem uma característica, né? Aqui em Lins, por exemplo, a água é toda subterrânea, então não precisa praticamente de tratamento, apenas para corrigir alguns elementos que possa ter acima do considerável para a água potável, entendeu? Então corrija isso a água está pronta, está perfeita para nós. Portanto a água que se distribui em Lins é de excelente qualidade, quantidade e qualidade, não falta em nenhum momento, e todos acham a água de boa qualidade né. O esgoto da mesma maneira, conforme o município, conforme a disponibilidade de área do município, também fazer grandes áreas, como nós vimos aqui de lagoas de tratamento de esgoto, ou então tem que concentrar na cidade com estados menores, de um custo maior, evidentemente, buscando o tratamento de forma mais natural, como é o tratamento numa estação desta de lagoa de tratamento, e problemas existem, o que nós precisamos é que haja consciência do poder público de buscar a solução, não há dúvida. Eu recebi por coincidência ontem aqui o prefeito de Cajamar, uma cidade próxima da grande São Paulo, desesperado, por que lá é Sabesp que opera há 30 anos, e a Sabesp não conseguiu tratar o esgoto ainda, o esgoto é lançado diretamente nos córregos e rios de lá, enfim é um inferno o que acontece lá, e ele queria saber como eu fiz pra renovar o contrato, e para ter um bom serviço aqui. Eu tive a felicidade de na hora ligar para o presidente da Sabesp, que é o Gesner, que é uma pessoa extraordinária, muito amigo meu inclusive e coloquei o Gesner em contato direto com o prefeito, pois ele quer renovar, mas ele tem medo de renovar, pelo que a população está assistindo na cidade, e o Gesner ele foi claro, não nós vamos investir massivamente, já tem o programa de investimento para lá e eu vou à sua cidade, levando o Paulo Massato, que é diretor da região metropolitana, que foi aluno meu aqui na escola de engenharia de Lins, eu vou com o Paulo Massato e nós vamos conversar na sua cidade, resolver esse problema achei ótimo esse contato.

Lúcio – O senhor citou que renovou o contrato com a Sabesp, à influência da população de Lins pesou na sua decisão além dos trabalhos apresentados?

Prefeito Casadei – Claro que pesou, veja bem, de uma forma geral a população estava satisfeita com os serviços sem dúvida nenhuma, havia um pequeno seguimento da comunidade que reclamava do preço, embora eu não ache que o preço da Sabesp seja um preço abusivo, não é, entendeu, mas em função disto é que eu fiz uma negociação, levou algum tempo com a diretoria anterior, se fosse com o Gesner eu resolveria rápido, mas levou quase dois anos uma negociação, mas eu consegui reduzir o preço da tarifa em 20% para a população de mais baixa renda, o que agradou todo mundo. Então foi ótimo, porque juntando a tarifa social que já existia para 10% e agora, mas 35% com essa tarefa especial, 20% a baixo, então eu fiquei com 45% da população residencial com uma tarifa diferenciada que nos coloca também em uma situação privilegiada, isso agradou a todos, ninguém reclama, pelo contrário, todos elogiam o trabalho da Sabesp aqui em Lins.

Lúcio – O senhor já falou, mas eu queria que o senhor frisasse a importância do saneamento na saúde pública, mas e os demais aspectos da cidade, a gente tem 100% de água tratada, 100% de esgotos coletado tratado, 99,80% e alguma coisa da coleta.

Prefeito Casadei – Eu acredito que isto é sinônimo de saúde pública, tanto que eu me recusava terminantemente a entregar para uma empresa particular o serviço de saneamento, quando da ocasião que eu fiz a renovação eu fiz do contrato da Sabesp. Eu não aceitava em hipótese alguma, porque é evidente que a empresa particular tem o objetivo principal que não é

a saúde, o objetivo principal é o lucro. Claro, toda empresa é assim, Não teria nenhum sentido uma empresa ganhar dinheiro em cima da saúde pública, por isso eu me recusei desde o princípio de fazer qualquer conversação, apesar de toda pressão que eu tive aqui, inúmeras empresas e grandes empresas vieram aqui, querendo pegar o nosso serviço é claro, mas eu me recusei absolutamente. Agora é importante na saúde, é fundamental na saúde pública, haja vista os resultados que a gente obteve aqui de redução violenta de, até pelo levantamento feito pelo Lúcio, na redução violenta de doenças de veiculação hídrica, em função exatamente da melhoria dos serviços de saneamento no nosso município, agora, se você atentar também que a água sendo o elemento mais precioso que nós temos, é importante para o desenvolvimento econômico, aí aumenta ainda mais a importância da água em quantidade e qualidade. Nós aqui somos procurados, os empresários de fora tem vindo aqui a Lins querendo instalar suas indústrias entre outras coisas, não apenas pelos incentivos que a gente dá, pela localização excepcional de Lins, está claro, a logística e tudo mais, mas por existir água em quantidade e qualidade satisfatória então isto para o empresário é fundamental. Isto tem atraído empresas de fora para o nosso município.

Lúcio – Nós estamos atrás do selo verde, município verde, que é um incentivo do governo do estado, o fato de nós termos esse sistema excelente de saneamento na cidade influencia positivamente?

Prefeito Casadei – Claro, é fundamental, e eu olho, veja bem, eu deveria ter recebido este certificado verde na primeira escolha que aconteceu está certo, porque eu tinha todas as condições com exceção de um problema crônico que eu peguei aqui que era de disposição final do lixo. Foi aí que a coisa pegou. Mas o pior de tudo é que eu resolvi também o problema do lixo, consegui da Cetesb uma nota superior a sete, só que como foi nas vésperas da definição do município verde, isso não foi somado aos nossos pontos e eu acabei sendo o primeiro colocado, abaixo dos que receberam, tinha que ter nota oito, e eu tive 7,97, faltou uma coisinha de nada para eu receber o certificado verde, agora com o serviço de lixo né equacionado, eu não tenho dúvidas que no próximo nós seremos município verde também.

Lúcio – Qual a sua visão sobre o saneamento básico no Brasil, um país de dimensões continentais, e o Sr. como uma das autoridades do país nesse assunto, eu gostaria do seu ponto de vista.

Prefeito Casadei – É uma realidade, que digamos aborrece a todo brasileiro que se preocupa com o nosso país, certo, nós estamos ainda um pouco longe, não é só no Brasil, mesmo São Paulo tem locais, regiões, que ainda tem que avançar com o saneamento, ainda em São Paulo, que dirá o resto do país. Realmente está claro, a gente percebe que a parte de distribuição de água está caminhando razoavelmente, agora a parte do esgoto ainda tem muito, ainda o governo teria que ter uma atenção muito especial, aplicando, firmemente, investindo firmemente em saneamento, acho que isto é fundamental por tudo que está acontecendo em Lins, que deveria estar acontecendo no país, tá claro, a melhora da saúde da população, os avanços na área econômica, na área turística, tudo isto, em função da qualidade da água e do tratamento dos esgotos, os nossos córregos e rios são de excelente qualidade, isto é o que o brasileiro espera que aconteça em todo nosso território.

Lúcio – *Aqui estão os resultados, e eu gostaria de deixar até aqui com o Sr.. Só não tem 2005 porque nós não tivemos uma ocorrência que de fato caracterizava. Em 1995 nós tivemos 9522 internações das quais, 76% de doenças de veiculação hídrica. Se eu pegar esse mesmo gráfico em 1975, nós temos 4,32 então se estiver falando em milhares são muitas pessoas que estão sofrendo com isso. Isto é significativo, hoje é 1,76, era 4,32, certo em 95, 1,76, em 2005 nós não tivemos uma internação que de fato caracterizava que fosse em virtude de doenças de veiculação hídrica, nenhuma que de fato caracterizava, praticamente zeramos*

Prefeito Csadei – *Maravilha.*

Anexo C

Entrevista com o Eng. Luiz Paulo de Almeida Neto, Superintendente da Sabesp na Unidade de Negócio Baixo Tietê e Grande – RT, que engloba o município de Lins e mais 82 municípios da região

Data: 06 de abril de 2009.

Lúcio – *Em sua opinião como está o panorama do saneamento básico ambiental no estado de São Paulo e no Brasil? A lei 11445 que é o marco regulatório ao saneamento contribuiu para uma nova visão sobre o setor?*

Luiz Paulo – *O panorama não está muito bom porque quando você olha os indicadores do Brasil, eles são indicados abaixo dos países aqui da América do Sul. O Brasil ele lidera em muitos setores, compete até em alta tecnológica com países do primeiro mundo, na aeronáutica a Embraer compete até com bombardeiros, jatos, no setor sucro alcoleiro o Brasil é super competitivo, então até em setores com tecnologia de ponta o Brasil é competitivo.*

Quando você olha o setor de saneamento, você vê coisas gravíssimas, você vê, por exemplo, 50%, isso representa noventa milhões de brasileiros sem coleta de esgoto, aí você 16% de tratamento de esgoto, isso representa aí 80% da população, mais de 150 milhões sem tratamento, então é caótico, não dá para falar outra coisa que não seja caótica a situação, agora uma lei 11445 ela é altamente positiva, porque ela é considerada um marco regulatório, que estabelece regras, de tal forma que permite que você tenha a gestão de saneamento, que permite a gestão municipal, a gestão estatal e permite à gestão privada, desde que você faça contrato com o município através de plano municipal de saneamento e neste plano você estabeleça metas de atendimento, então eu entendo que ela é altamente positiva, porque ela veio regular o setor e estabelecer regras e também com isto, possibilitar até que o agente privado entre fazendo o investimento, então acho que num país que têm uma enorme carência, todo capital é bem vindo, desde que esteja regulado e que esteja dentro de regras, estava faltando isso, entendo que ela é altamente positiva.

Lúcio – *O estudo conforme os dados que você tenha mão da cidade de Lins, mostra uma realidade diferente da maioria do estado de São Paulo, principalmente do Brasil. Como você vê essa evolução que aconteceu na cidade de Lins ao longo dos últimos 30 anos?*

Luiz Paulo – *Tudo começa com o planejamento, o plano uma coisa ruim por um lado, porque ele foi uma imposição para os municípios, mas também de qualquer forma, ele estava ligado ao planejamento, também o planejamento de mudar a condição do saneamento do Brasil, que trinta anos atrás, se hoje ainda é precário, imagina como era precário 30 anos atrás, grande parte dos pequenos municípios de São Paulo, não é que não tinha coleta de esgoto, não tinha rede de água. Então era uma condição pra lá de caótica, é fácil você olhar os níveis de mortalidade infantil. Você pega aquela região ali de Fernandópolis, você é oriundo dali também, os padrões 30 anos atrás em Guarani d'Oeste, Fernandópolis é muito superior hoje a mortalidade ao que são no Nordeste atualmente, 130-140 mortes por 1000 nascidos, então é aquele padrão de África hoje, países pobres na África. Então a situação não é só em Lins, mudou radicalmente nas cidades onde a SABESP entrou, porque hoje você encontra cidades com nível*

de mortalidade (5, 6%) muito bons né, bom eu não vou dizer por que bom é zero, próximo aí de 10, 11, 9, quer dizer radicalmente mudou, isso se deve não a Lins, mas a toda região, a política que foi implementada pela SABESP, onde bem ou mal você acabou chegando depois de trinta anos numa universalização, conseguiu vencer primeiro o abastecimento de água, que se deu aí na década de 70, começo da década de 80 já estava praticamente universalizado a água, depois você entrou com um programa de coleta da década de 80, que foi um caminho que começou em 1983, teve várias fases, nessa época a grande maioria dos municípios não tinham a rede coletora, iniciou-se a implantação, e teve aqui em Lins, em Fernandópolis, em todo o interior do estado e agora culminou em 2009 com a nossa região fechando o tratamento de esgoto. Então é um planejamento, embora ele tenha vários percalços, e o resultado está aqui, é o que você está vendo, refletiu não só nas condições de saúde pública, como nas condições ambientais. É você pegar córregos como o Campestre, ele era absolutamente poluído dentro da cidade, você pega o Santa Rita em Fernandópolis, ele era totalmente poluído, você pega o Marimbao em Jales, ele era esgoto em céu aberto dentro da cidade, que quando ele foi classificado em 1976, a classificação de córrego foi o decreto 8468, que foi classificado como rio morto, depois você vai no campestre e vê pessoas pescando no Campestre. Você vai em Santa Rita e vê uma indústria captando logo abaixo, você vê o córrego limpo, então refletiu não só nas condições de saúde, mas também nas condições ambientais.

Lúcio – *Com o investimento em Saneamento Básico como contribui para o desenvolvimento social e econômico do estado de São Paulo e do Brasil?*

Luiz Paulo – *Quando você fala em internação hospitalar, quando você fala de doença de veiculação hídrica, você está falando em perda de capacidade de trabalho, você está falando em dias perdidos, você está falando em diminuição da renda, principalmente do mais pobre porque os ricos em uma condição de saneamento ruim ele tem como se proteger, então com melhor renda ele pode tratar ele pode ter um posto, compra água mineral, ele pode fazer uma fossa séptica coletiva, então se você pega regiões do Rio Grande do Sul com péssimas condições de saneamento e nem por isso a mortalidade é alta, porque tem uma população mais instruída, é uma população economicamente mais abastada, que você acaba não refletindo isso nas doenças, porque essa população tem estrutura suficiente para se proteger disto. O pobre não tem porque ele não tem condições de se proteger disto, fazer uma fossa boa, de se tratar água, então você vai refletir na condição social e econômica, quanto mais pobre, muito mais pobre você podia trabalhar 200 dias por ano, vai trabalhar 100, vai gastar mais porque tem remédio, vai gastar mais. Então quando você fala em investimento em saneamento você acaba refletindo na população de menor renda, porque ele passa a ter água, embora as pessoas reclamem por causa das tarifas, mas na verdade ele vai ter água para o banho, para a refeição, pelo mesmo preço que ele pagaria por um galão de água mineral, só que para todos os usos, e o esgoto dele vai ter uma condição mais acessível do que a fossa. Porque uma fossa custa 1500 reais isso representa numa tarifa de esgoto que abrange uma grande maioria que não gasta 1500 reais representa o preço de fazer uma fossa oito anos de tarifa, e a fossa ainda você tem que limpar. Então realmente você pode considerar que o investimento em saneamento ele tem um reflexo social muito forte por essas razões que eu estou falando.*

Lúcio – *Embora outros fatores contribuam para a melhoria da saúde pública você considera que o saneamento básico tem uma relação direta com a melhoria das condições de vida da população?*

Luiz Paulo - Primeiro é o seguinte, você para ter, para você viver bem, para você atingir um grau de felicidade da sua vida, está provado que você tem que viver em condições sanitárias adequadas. Então você não tem uma vida plenamente saudável, plenamente com satisfação, se você não viver num ambiente saneado, você pode ter uma casa boa, um carro bom, uma boa conta no banco, mas se você sair da sua casa e vir o esgoto, isto te provoca uma rejeição. Então quando você mora em uma cidade saneada isto vai refletir na sua satisfação pessoal, vai refletir na sua saúde, vai refletir no meio ambiente, na saúde pública é direto, eu estava respondendo um pouco além então ele não reflete só na saúde, está provado se você tem água em abundância e tratada está provado que você declina a zero, você pega doenças de veiculação hídrica, você vai em um lugar que não tem, é uma alta incidência, os leitos hospitalares estão lotados, você vai ver na cara das crianças. Então isso é direto provado, tem pesquisas que mostra isso claramente. Mais do que isso reflete na condição ambiental e reflete também na sua satisfação pessoal de morar num ambiente. Basta quando você vai a uma cidade onde o esgoto corre na rua, onde você vai dormir sem o pernilongo, sem a barata, sem o rato, então às vezes eu vou ao Mato Grosso e vejo uma condição não saneada, ela é apontada, ela tem coleta de lixo, ela tem iluminação pública, tem asfalto, tem tudo, mas não tem saneamento, aí você vai sentir o cheiro, você vai ver a presença de pernilongo, isso reflete diretamente no seu conforto.

Lúcio – Quando a Sabesp planeja seus investimentos, quais possíveis benefícios para a sociedade são considerados para esta decisão?

Luiz Paulo - O primeiro benefício que você leva em conta é realmente o da saúde pública, , quando você leva água limpa, potável com abundância para uma população há quedas vertiginosas da produção de doenças de veiculação hídrica. Quando você leva o esgoto, você não tem uma reflexão tão forte nessa condição de mortalidade, mas você já começa a ter reflexo na condição ambiental. Melhora lógico, porque o esgoto gera um ciclo da doença voltar para a comunidade, através dos animais, através da carne, dos alimentos, mas na água ela tem reflexo muito mais imediato, mas o esgoto age no ambiente. Também recuperando as condições ambientais e aí conseqüentemente as condições de saúde pública. Isso mostra, no Brasil apesar de você ter uma população de baixa renda, por incrível que pareça uma empresa como a Sabesp consegue ter viabilidade econômica, isso faz com que o esgoto, o saneamento seja um preço, o saneamento para algumas camadas da população tem dificuldade de pagamento, porque você trabalhar com zero de subsídio é muito comum em outros países você ter subsídio por fundo perdido para o tratamento de esgoto pelo menos, por que não gera renda, quando você faz rede, a coleta, você cria o retorno econômico, você cria viabilidade econômica, mas quando você faz o tratamento de esgoto não. Agora, então a empresa leva em conta tudo isso, mas apesar de gerar todos os benefícios, ainda há possibilidade para provar a viabilidade financeira.

Lúcio – Mas é preponderante o fator de saúde pública para a Sabesp investir hoje?

Luiz Paulo – É sem dúvida, na política de saneamento o estado sabe que ele economiza nas políticas de saúde curativas, isto é fatal, basta você ver as condições das cidades que têm saneamento das que não têm. Então há um retorno real nas condições de saúde e a queda das internações. Então para podermos afirmar que a atuação do Sabesp no estado de São

Paulo contribui diretamente para a queda da mortalidade infantil, com a melhoria da saúde da população.

Olha se a gente pegar no período das pós implantação da rede de água, eu lembro que a secretaria de obras do estado, hoje não tem mais saneamento e energia, ela publicou vários gráficos na imprensa, mostrando quando você entrava principalmente com água tratada naquelas regiões que não tinham ou que tinha, mas não era tratada, de qualidade, confiável, a queda era vertiginosa, isso é sair de um índice de 130 mortos por 1000 nascidos vivos, cai para padrões de 20, 30, uma queda vertiginosa. Tem pesquisas e pesquisas comprovando isso, não deveria se admitir no século 21, você ainda ter no planeta terra população que não tem acesso à água, infelizmente são milhões e até chegue a bilhões porque o benefício é muito grande e infelizmente no estado de São Paulo ainda não está universalizado, eu conheço municípios que tem água encanada, mas não tem o tratamento como deveria, mas a gente pode garantir que os índices dos mais de 25 milhões de paulistas que bebem a água da Sabesp, tem uma água com confiabilidade.

Lúcio – *Em sua opinião qual a percepção da sociedade em relação aos investimentos em saneamento básico, ambiental e a saúde pública? A população consegue ver a importância, a relação com este investimento?*

Luiz Paulo – *Você assistiu a pesquisa Vox Popoli, olha percebe em parte. Se você analisar a pesquisa Vox Popoli que foi feita em todo estado de São Paulo, ela percebe em parte, na nossa região que tem 100% de água tratada, foi a melhor percepção. As pessoas chegam a 91% na crença de que a água é potável, mas 9% não acreditam, mas na Sabesp como um todo esse índice cai, é de 20%, é muito, de cada cinco um não acredita que a água é tratada, água ainda é potável, e se ela não acredita é fatal que ele recorra a outras fontes. Isso eu noto, essa é uma visão minha, uma avaliação minha, a gente tem uma falha muito grande na Sabesp, que é uma falha de comunicação, então as campanhas, são campanhas feitas para o estado inteiro, e as demandas não são no estado todo, 40 milhões de pessoas, nós temos que ter foco regional. Então a pesquisa mostrou que nós não temos que fazer muito propaganda que a água é potável, pois, 91% já acreditam nisso, mas eu preciso mostrar, por exemplo, o benefício do esgoto, preciso mostrar que existe esgoto, preciso mostrar por que ele paga quinze reais de esgoto, por que isso abrange quase 2/3, a maioria quase absoluta da população, mais quinze reais a pessoa considera caro, mas não é caro, quinze reais são cento e oitenta reais por ano. Se eu faço uma fossa por hum mil e quinhentos reais. Você faz a relação que o preço para fazer uma fossa é suficiente para pagar oito anos de tarifa. Isso sem considerar os juros que esses hum mil e quinhentos reais te dá. Provavelmente eu pago 10 anos de tarifa com o valor de uma fossa. Então a pessoa acha caro, mas acha caro porque ninguém comunicou. Muitas vezes as pessoas (para mim pode parecer absurdo, para você pode parecer absurdo), mas a gente sabe que existe uma rede coletora, sabe que existe um reservatório, um emissário, uma linha de recalque, de tratamento, eu você tem que pagar insalubridade, que mão-de-obra do esgoto é mais cara que da água, mas 99% não sabem, agora como ele pode valorizar alguma coisa que ele não vê. Eu não vejo, eu não tenho contato e nunca ninguém me falou. A pesquisa mostrou que as pessoas confundem esgoto com bueiro que é galeria, que não tem nada a ver, então como alguém pode valorizar alguma coisa que ele desconhece? Não tem como, agora eu vou dizer que ele é ignorante? Acho que eu tenho que culpar a concessionária que não comunica adequadamente. Então eu acho que a grande falha nossa é a comunicação, nós defendemos isso, que eu tenho que ter mídia local, um exemplo muito claro, nós aqui em Lins fizemos propaganda só de esgoto, faz*

dois anos que a gente não fala de água, qualquer um vê no jornal que há fotos que nós universalizamos o tratamento de esgoto, há outdoors com universalização do tratamento de esgotos, fizemos propaganda aí na campanha do Linense, dizendo Lins é saneado, o nosso índice de avaliação de serviço como em geral, de início, 94%, foi a avaliação que mais subiu. É a avaliação inicial, por que foi incutido que existe um serviço de esgoto, foi muito acima da média da Sabesp. Acredito que isto teve um peso, você tem que comunicar, mais ainda isso foi só a avaliação inicial. Você chega no preço, ele também acha que é muito alto, por que nós não falamos em preço, nós só falamos em serviço e que é tratado. Então nós não falamos de preço, mas quando chega no preço ele fala que é caríssimo. Você não fez a conta dos quinze reais, então eu entendo que há uma falha para resolver esta questão, uma falha de comunicação.

Lúcio – *O meu estudo mostra que um dia de internação provocado por DVH custa hoje para o estado cento e cinquenta reais, ou seja, se ele tem uma conta de quinze reais por mês, seria 10 meses equivale a um dia de internação. Então a relação custo benefício é direto neste sentido*

Então para a gente concluir, q que se deve a diferença de performance entre a Sabesp e as demais empresas de saneamento espalhadas pelo Brasil?

Luiz Paulo – *Só uma coisa, quinze reais por família, se a média por família é de três pessoas, na realidade o custo é de cinco reais por pessoa, então cento e cinquenta reais equivale há trinta meses.*

Bom as companhias de saneamento do Brasil, os indicadores mostram que se todos estivessem em um patamar bom, os indicadores do Brasil não estariam como estão. Então nós temos estados, por exemplo, como o Rio Grande do Sul, onde o índice de coleta é baixíssimo, esses dias eu fui convidado pelo pessoal da Casam (Santa Catarina) para almoçar e estava lá o diretor e ele estava falando sobre a situação de Santa Catarina, que tem cidades como Joinville, que não é da Casam, é municipal e tem setecentos mil habitantes, coleta da ordem de 20%, então os indicadores são muito precários. Estou falando de estados do Sul do Brasil, que é a melhor região, quando você vai no Nordeste, por exemplo, a Sabesp tem convênio lá com a Casal, perdas altíssimas, falta de água, evasão de receita, inadimplência, os indicadores são muito cruéis. Então há muito para se evoluir, acho que ninguém discute, quer a Sabesp lidera, eu não conheço bem a Copasa (Minas Gerais), então dizendo bem da Copasa, mas pelo que a gente vê dos indicadores, a diferença é muito grande.