



**ANÁLISE DOS IMPACTOS NA SAÚDE E NO SISTEMA ÚNICO DE
SAÚDE DECORRENTES DE AGRAVOS RELACIONADOS AO
ESGOTAMENTO SANITÁRIO INADEQUADO NOS MUNICÍPIOS
BRASILEIROS COM MAIS DE 300.000 HABITANTES**

Denise Maria Penna Kronemberger

Judicael Clevelário Júnior

Julho 2010

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. METODOLOGIA/ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	2
3. MUNICÍPIOS MAIS POPULOSOS: QUEM SÃO?	5
4. PERFIL DE MORBI-MORTALIDADE POR DOENÇAS RELACIONADAS AO SANEAMENTO AMBIENTAL INADEQUADO	8
4.1. PERFIL DE MORBIDADE POR DIARRÉIAS.....	8
4.1.1.Morbidade por Diarréia em Crianças.....	16
4.2. PERFIL DE MORTALIDADE POR DIARRÉIAS .	18
4.2.2. Letalidade	22
4.2.3. Mortalidade por Diarréia em Crianças.....	29
4.3. PADRÕES DE COMPORTAMENTO DAS SÉRIES HISTÓRICAS	31
5. QUADRO DE GASTOS DO SUS COM INTERNAÇÕES	34
5.1. DIARRÉIA, DRSAI E OUTRAS ENDEMIAS	37
6. ESGOTAMENTO SANITÁRIO	41
7. POBREZA X SANEAMENTO X DIARRÉIAS	50
8. SÍNTESE FINAL	53
9. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	57
10. ANEXO 1 - Fichas Técnicas dos Indicadores	58

1. INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) menciona o saneamento básico precário como um “risco tradicional” a saúde. Muito associado à pobreza, afeta mais a população de baixa renda, em conjunto com outros riscos, como a subnutrição e a higiene inadequada. No ano de 2004, por exemplo, doenças relacionadas a sistemas de água e esgoto inadequados e as deficiências com a higiene causaram a morte de 1,6 milhões de pessoas nos países de baixa renda (PIB *per capita* inferior a US\$825,00). A maioria das mortes por diarreias no mundo (88%) é causada por sistemas inadequados de saneamento, sendo que mais de 99% destas mortes ocorrem em países em desenvolvimento, e aproximadamente 84% delas afetam as crianças (WHO, 2009).

Um relatório do Unicef e da OMS aponta a diarreia como sendo a segunda maior causa de mortes em crianças menores de 5 anos de idade. Estima-se que 1,5 milhões de crianças nesta idade morram a cada ano vítimas de doenças diarreicas, sobretudo em países em desenvolvimento, em grande parte devido a falta de saneamento, bem como a subnutrição e uma saúde mais débil (UNICEF & WHO, 2009).

A diarreia é um sintoma comum de uma infecção gastrointestinal causada por uma ampla gama de agentes patógenos, incluindo bactérias, vírus e protozoários. Alguns destes são responsáveis pela maioria dos casos de diarreia aguda em crianças, como o Rotavírus, que é responsável por cerca de 40% das internações hospitalares em crianças menores de 5 anos no mundo, segundo o Unicef e a OMS. Outras bactérias comuns são *E. coli*, *Shigella*, *Campylobacter* e *Salmonella*, e o *V. cholerae* (cólera) em períodos de epidemia (UNICEF & WHO, 2009).

No Brasil, as diarreias representam mais de 80% das doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI). Possuem etiologias diversas, o que faz a determinação das suas causas ser uma tarefa complexa, sendo evidente o papel da melhoria das condições de saneamento na redução destes agravos.

Neste contexto, o objetivo geral deste estudo foi analisar os impactos na saúde e no Sistema Único de Saúde, resultantes do esgotamento sanitário inadequado nos municípios brasileiros com mais de 300 mil habitantes.

Os objetivos específicos são:

- Identificar as relações entre esgotamento sanitário inadequado e ocorrência de diarreias.
- Avaliar os gastos do SUS com tratamento de agravos relacionados ao esgotamento sanitário inadequado.

- Analisar as relações entre indicadores de pobreza, esgotamento sanitário inadequado e ocorrência de diarreias.

Os indicadores de saúde são muito importantes para o conhecimento, o monitoramento e avaliação da situação de saúde da população. Estudos epidemiológicos relacionados a condições de saneamento apontam os seguintes indicadores mais aplicados para analisar o impacto das ações de saneamento sobre a saúde coletiva: ‘morbidade por enfermidades diarreicas’ e ‘mortalidade por enfermidades diarreicas’.

2. METODOLOGIA/ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O estudo contemplou os 81 municípios brasileiros que em 2008 possuíam mais de 300 mil habitantes cada um. O período analisado foi de 6 anos, de 2003 a 2008. O universo da pesquisa refere-se a dois aspectos importantes do impacto dos agravos relacionados ao esgotamento sanitário inadequado: perfil de morbi-mortalidade por diarreias e quadro de gastos hospitalares com internações por diarreias.

No quadro 1 são apresentadas as doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI). Destas, destacam-se as diarreias, com mais de 80% dos casos de DRSAI no Brasil. Por conta disto, neste estudo, as diarreias foram escolhidas para avaliar a influência do saneamento inadequado na saúde da população.

As doenças diarreicas consideradas no estudo foram: ‘cólera’, ‘shigelose’, ‘amebíase’, ‘infecções por *salmonella*’, ‘infecções intestinais bacterianas’, ‘doenças intestinais por protozoários’, ‘infecções intestinais virais’, ‘diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível’.

Quadro 1 – Conjunto de Doenças Relacionadas ao saneamento Ambiental Inadequado

Categoria e doenças	CID-10 (1)
Doenças de transmissão feco-oral Diarréias (2) Febres entéricas Hepatite A	A00; A02-A04; A06-A09 A01 B15
Doenças transmitidas por inseto vetor Dengue Febre Amarela Leishmanioses (<i>L. tegumentar</i> e <i>L. visceral</i>) Filariose linfática Malária Doença de Chagas	A90; A91 A95 B55 B74 B50-B54 B57
Doenças transmitidas através do contato com a água Esquistossomose Leptospirose	B65 A27
Doenças relacionadas com a higiene Doenças dos olhos Tracoma Conjuntivites Doenças da pele Micoses superficiais	A71 H10 B35;B36
Geo-helmintos e teníases Helmintíases (3) Teníases	B68; B69; B71; B76-B83 B67

Fonte: COSTA, A. M. et al.. 2002 apud IBGE (2008)

(1) Código da Classificação Internacional de Doenças, revisão 1996, divulgada pela OMS, em 1997. (2) Diarréias: *Balantidium coli*; *Cryptosporidium sp*; *Entamoeba histolytica*; *Giardia lamblia*; *Isospora belli*; *Campylobacter jejuni*; *Escherichia coli*; *Salmonella* não tifóide; *Shigella dysenteriae*; *Yersinia enterocolitica*; *Vibrio cholerae*; Astrovirus; Calicivirus; Adenovirus; Norwalk; Rotavirus. (3) Helmintíases: ancilostomíase; ascaridíase; enterobiase; estrogiloidíase; tricuriase; teníase; cisticercose; equinococose.

Na seqüência são descritas as etapas da pesquisa.

1. Caracterização do Perfil de Morbi-Mortalidade nos municípios selecionados, que consistiu no levantamento de dados, construção e análise dos seguintes indicadores:

- ‘Taxa de internação por doenças diarréicas (n.º de internações por diarréia/100.000 habitantes)’
- ‘Internação por doenças diarréicas em menores de cinco anos de idade’ ([n.º de internações por doenças diarréicas em crianças menores de 5 anos/n.º total de internações por diarréia] * 100)
- ‘Taxa de mortalidade por doenças diarréicas (n.º de óbitos por diarréia/100.000 habitantes)’

- ‘Taxa de letalidade por doenças diarréicas (n.º de óbitos por diarreia/n.º de internações por diarreia *100)’
- ‘Mortalidade por doença diarréica aguda em menores de cinco anos de idade’ ([n.º de óbitos de menores de 5 anos por doença diarréica/n.º total de óbitos de menores de 5 anos por causas definidas]*100): este indicador está disponível no Ministério da Saúde somente para as capitais.

Detalhes sobre estes indicadores podem ser encontrados nas fichas técnicas no anexo 1.

A grande maioria dos indicadores trabalhados não dispõe de escalas de desempenho ou metas com valores considerados ideais para alcançar. A sua criação auxiliaria a tomada de decisão por parte dos gestores públicos e privados.

A partir dos resultados obtidos na tabulação dos indicadores acima para os 81 municípios em estudo, foi feito o ranking anual dos mesmos, apresentando os melhores cenários, representados por municípios com a melhor evolução dos indicadores analisados, e os piores cenários, que abrangem os municípios com os piores indicadores.

A análise da série histórica no período de 2003 a 2008 permitiu identificar alguns padrões de evolução do comportamento dos indicadores ‘Taxa de Internação Hospitalar’, ‘Taxa de Mortalidade’ e ‘Taxa de Letalidade’.

2. Caracterização do quadro de gastos do SUS: consistiu no levantamento de dados, construção e análise dos indicadores ‘Gasto com Internação por Diarreia (Total de gastos com internação/100.000 habitantes) (R\$)’, ‘Gasto com Internação por Diarreia como Proporção do Gasto com DRSAI (%)’ e ‘Gasto com Internação por Diarreia como Proporção do Gasto com o Total das Endemias (%)’ .

3. Caracterização do esgotamento sanitário nos municípios selecionados, que consistiu no levantamento de dados e construção dos seguintes indicadores:

- ‘Proporção de Domicílios com Esgotamento Sanitário Inadequado ([n.º de domicílios com saneamento inadequado/total de domicílios particulares permanentes] *100); considerou-se como esgotamento inadequado os domicílios sem banheiro e sanitário, com fossa rudimentar, com destino do esgoto para vala, rio/lago/mar.
- ‘Índice de Atendimento Total de Esgoto’ (população atendida com esgotamento sanitário/população total).

Estes indicadores foram relacionados aos indicadores de saúde (internações e óbitos por diarreias).

4. Apresentação do Indicador ‘Incidência de Pobreza’ dos municípios selecionados e análise das relações com os indicadores de esgotamento sanitário e ocorrência de diarreias.

5. Síntese Final e Apresentação das Conclusões: para avaliar o grau de associação entre esgotamento sanitário e saúde da população foram escolhidos dois indicadores – ‘índice de atendimento total de esgoto’ e ‘taxa de internação por doenças diarreicas’. Essa associação foi mensurada com o uso do coeficiente de correlação por postos de Spearman (r_s) (SIEGEL, 1975). O uso da Estatística não paramétrica se justifica pelos problemas de qualidade dos dados usados, principalmente os de saneamento.

Para o exercício de avaliação do impacto do esgotamento sanitário inadequado sobre o número de internações e os gastos de internações por diarreia nos municípios analisados, os dez com as piores condições de coleta de esgoto e os dez com as melhores, foram selecionados e foram calculadas suas médias para o ‘índice de atendimento total de esgoto’, a ‘taxa de internação por doenças diarreicas’ e os ‘gastos com internação por diarreias’. A partir destas informações foram feitos exercícios de cálculo de redução do número de internações por diarreia e dos gastos com estas internações caso as dez piores cidades tivessem a abrangência do esgotamento sanitário das dez melhores.

Os dados para a construção dos indicadores de saúde foram obtidos no Sistema de Informações em Saúde, do Ministério da Saúde. Os dados de população, usados na construção das taxas e para a escolha dos municípios a serem estudados, correspondem as estimativas de população em 1º de Julho de cada ano, feitas pelo IBGE. Os dados de pobreza são oriundos da publicação “Mapa de Pobreza e Desigualdade: municípios brasileiros 2003”, do IBGE e Banco Mundial. Os números de domicílios com saneamento inadequado também são oriundos do IBGE, Censo Demográfico 2000. As informações sobre população atendida com esgotamento sanitário foram obtidas do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), do Ministério das Cidades.

As fichas técnicas com a descrição dos indicadores utilizados na pesquisa encontram-se em anexo.

3. MUNICÍPIOS MAIS POPULOSOS: QUEM SÃO?

Em 2008 o Brasil possuía 81 municípios com mais de 300 mil habitantes, 25 deles eram capitais. São apresentados no quadro 2 com os totais de população no período de 2003 a 2008. Os municípios selecionados abrangem quase todas as Unidades da Federação, formando um subconjunto representativo do Brasil como um todo. Apenas nos estados de Roraima e Tocantins não havia, em 2008, municípios com mais de 300.000 habitantes. A população vem aumentando, o que requer investimentos em saneamento básico para suprir

a crescente demanda. A taxa média geométrica de crescimento anual entre 2000 e 2007, é bastante variável entre os municípios analisados, segundo dados do IBGE. Em alguns casos chega a aproximadamente 3% ao ano (Ananindeua (PA) - 3,16% aa), em outros alcança em torno de 2% (Guarulhos (SP) – 2,15% aa e Sorocaba (SP) – 1,89% aa), em outros não alcança 1% ao ano (Petrópolis – 0,99% aa).

Em 2008 os 81 municípios selecionados somavam quase 72 milhões de habitantes, perfazendo 38% da população brasileira. Oito deles possuíam mais de 1 milhão de habitantes, 4 mais de dois milhões de habitantes, e Rio de Janeiro e São Paulo com os maiores números, mais de 6 milhões e de 10 milhões, respectivamente.

Cabe ressaltar que, com exceção de 2007, para todos os anos os dados de população apresentados são estimativas baseadas nos valores apurados nos Censos. São, portanto, estimativas. Para o ano de 2007, o dado apresentado é o resultado da Contagem realizada em 2007. A Contagem é uma espécie de "Censo simplificado", que serve para ajustar as estimativas feitas a partir do Censo, corrigindo os valores para os anos futuros. Como a população brasileira está em processo de desaceleração de crescimento, especialmente nas cidades de maior porte, quase sempre as estimativas sobrestimam os valores reais da população. Por que então não é feita a correção das estimativas passadas? Porque estes valores de população são divulgados pelo IBGE no Diário Oficial da União, ou seja, são os dados oficiais de população do país, e são usados para fins de participação na arrecadação tributária.

Quadro 2 – População total estimada nos municípios brasileiros com mais de 300 000 habitantes em 2008 - 2003-2008

Unidades da Federação	Municípios	2003	2004	2005	2006	2007	2008
PA	Ananindeua	437.135	468.463	482.171	498.095	484.278	495.480
GO	Anápolis	298.155	307.977	313.412	318.808	325.544	331.329
GO	Aparecida de Goiânia	385.037	417.409	435.323	453.104	475.303	494.919
SE	Araçaju	479.767	491.898	498.619	505.286	520.303	536.785
SP	Bauru	332.993	344.258	350.492	356.680	347.601	355.675
PA	Belém	1.342.202	1.386.482	1.405.871	1.428.368	1.408.847	1.424.124
RJ	Belford Roxo	457.201	472.325	480.695	489.002	480.555	495.694
MG	Belo Horizonte	2.305.812	2.350.564	2.375.329	2.399.920	2.412.937	2.434.642
MG	Betim	348.491	376.318	391.718	407.003	415.098	429.507
DF	Brasília	2.189.789	2.282.049	2.333.108	2.383.784	2.455.903	2.557.158
PB	Campina Grande	365.559	372.366	376.132	379.871	371.060	381.422
SP	Campinas	1.006.918	1.031.887	1.045.706	1.059.420	1.039.297	1.056.644
MS	Campo Grande	705.975	734.164	749.768	765.247	724.524	747.189
RJ	Campos dos Goytacazes	416.441	422.731	426.212	429.667	426.154	431.839
RS	Canoas	317.442	324.994	329.174	333.322	326.458	329.903
SP	Carapicuíba	363.368	375.859	382.772	389.634	379.566	388.532
ES	Cariacica	339.612	349.811	355.456	361.058	356.536	362.277
CE	Caucaia	276.781	294.284	303.970	313.584	316.906	326.811
RS	Caxias do Sul	381.940	396.261	404.187	412.053	399.038	405.858
MG	Contagem	565.258	583.386	593.419	603.376	608.650	617.749
MT	Cuiabá	508.156	524.666	533.800	542.861	526.830	544.737
PR	Curitiba	1.671.194	1.727.010	1.757.904	1.788.559	1.797.408	1.828.092
SP	Diadema	373.014	383.629	389.503	395.333	386.779	394.266
RJ	Duque de Caxias	808.614	830.679	842.890	855.010	842.686	864.392
BA	Feira de Santana	503.900	519.173	527.625	535.820	571.997	584.497
SC	Florianópolis	369.102	386.913	396.778	406.564	396.723	402.346
CE	Fortaleza	2.256.233	2.332.657	2.374.944	2.416.920	2.431.415	2.473.614
PR	Foz do Iguaçu	279.620	293.646	301.409	309.113	311.336	319.189
SP	Franca	304.569	315.770	321.969	328.121	319.094	327.176
GO	Goiânia	1.146.106	1.181.438	1.201.006	1.220.412	1.244.645	1.265.394
SP	Guaruljá	281.634	292.828	299.023	305.171	296.150	304.274
SP	Guarulhos	1.160.468	1.218.862	1.251.179	1.283.253	1.236.192	1.279.202
SP	Itaquaquecetuba	306.208	328.345	340.596	352.755	334.914	351.493
PE	Jaboatão dos Guararapes	610.648	630.008	640.722	651.355	665.387	678.346
PB	João Pessoa	628.838	649.410	660.798	672.081	674.762	693.082
SC	Joinville	461.576	477.971	487.045	496.051	487.003	492.101
MG	Juiz de Fora	478.607	493.121	501.153	509.125	513.348	520.612
SP	Jundiaí	333.910	340.907	344.779	348.621	342.983	347.738
PR	Londrina	467.334	480.822	488.287	495.696	497.833	505.184
AP	Macapá	318.761	326.466	355.408	368.367	344.153	359.020
AL	Maceió	849.734	884.320	903.463	922.458	896.965	924.143
AM	Manaus	1.527.314	1.592.555	1.644.690	1.688.524	1.646.602	1.709.010
PR	Maringá	303.551	313.465	318.952	324.397	325.968	331.412
SP	Mauá	384.461	398.482	406.242	413.943	402.643	412.753
SP	Mogi das Cruzes	347.821	359.519	365.993	372.419	362.991	371.372
MG	Montes Claros	324.471	336.132	342.586	348.991	352.384	358.271
RN	Natal	744.794	766.081	778.040	789.896	774.230	798.065
RJ	Niterói	466.628	471.403	474.046	476.669	474.002	477.912
RJ	Nova Iguaçu	792.208	817.117	830.902	844.583	830.672	855.500
PE	Olinda	376.068	381.502	384.510	387.494	391.433	394.850
SP	Osasco	678.583	695.979	705.450	714.950	701.012	713.066
PE	Paulista	277.870	288.273	294.030	299.744	307.284	314.302
RS	Pelotas	331.372	338.544	342.513	346.452	339.934	343.167
RJ	Petrópolis	296.108	302.477	306.002	310.216	306.645	312.766
SP	Piracicaba	344.698	355.039	360.762	366.442	358.108	365.440
PR	Ponta Grossa	286.685	295.383	300.196	304.973	306.351	311.106
RS	Porto Alegre	1.394.085	1.416.363	1.428.696	1.440.939	1.420.667	1.430.220
RO	Porto Velho	353.961	380.884	373.917	380.974	369.345	379.186
PE	Recife	1.461.320	1.486.869	1.501.008	1.515.052	1.533.580	1.549.980
MG	Ribeirão das Neves	278.574	299.687	311.372	322.969	329.112	340.033
SP	Ribeirão Preto	527.733	542.912	551.312	559.650	547.417	558.136
AC	Rio Branco	274.555	284.555	305.731	314.127	290.639	301.398
RJ	Rio de Janeiro	5.974.081	6.051.399	6.094.183	6.136.652	6.093.472	6.161.047
BA	Salvador	2.556.429	2.631.831	2.673.560	2.714.018	2.892.625	2.948.733
SP	Santo André	659.294	665.923	669.592	673.234	667.891	671.696
SP	Santos	418.147	418.255	418.316	418.375	418.288	417.518
SP	São Bernardo do Campo	745.161	773.099	788.560	803.906	781.390	801.580
RJ	São Gonçalo	925.402	948.216	960.841	973.372	960.631	982.832
RJ	São João de Meriti	456.778	461.638	464.327	466.996	464.282	468.309
SP	São José do Rio Preto	382.274	398.079	406.826	415.508	402.770	414.272
SP	São José dos Campos	569.177	589.050	600.049	610.965	594.948	609.229
MA	São Luís	923.526	959.124	978.824	998.385	957.515	986.826
SP	São Paulo	10.677.019	10.838.581	10.927.985	11.016.703	10.886.518	10.990.249
SP	São Vicente	314.312	321.474	325.437	329.370	323.599	328.522
ES	Serra	351.686	371.986	383.220	394.370	385.370	397.226
SP	Sorocaba	528.729	552.194	565.180	578.068	559.157	576.312
PI	Teresina	751.464	775.477	788.773	801.971	779.939	793.915
MG	Uberlândia	542.541	570.042	585.262	600.368	608.369	622.441
ES	Vila Velha	370.727	387.204	396.323	405.374	398.068	407.579
ES	Vitória	302.633	309.507	313.312	317.085	314.042	317.817
BA	Vitória da Conquista	274.016	281.684	285.927	290.042	308.204	313.898
	TOTAL	66.930.358	68.830.011	69.907.262	70.959.094	70.561.258	71.900.381

Fonte: IBGE, estimativas de população em 1º de julho de cada ano.

4. PERFIL DE MORBI-MORTALIDADE POR DOENÇAS RELACIONADAS AO SANEAMENTO AMBIENTAL INADEQUADO

4.1. PERFIL DE MORBIDADE POR DIARREIAS

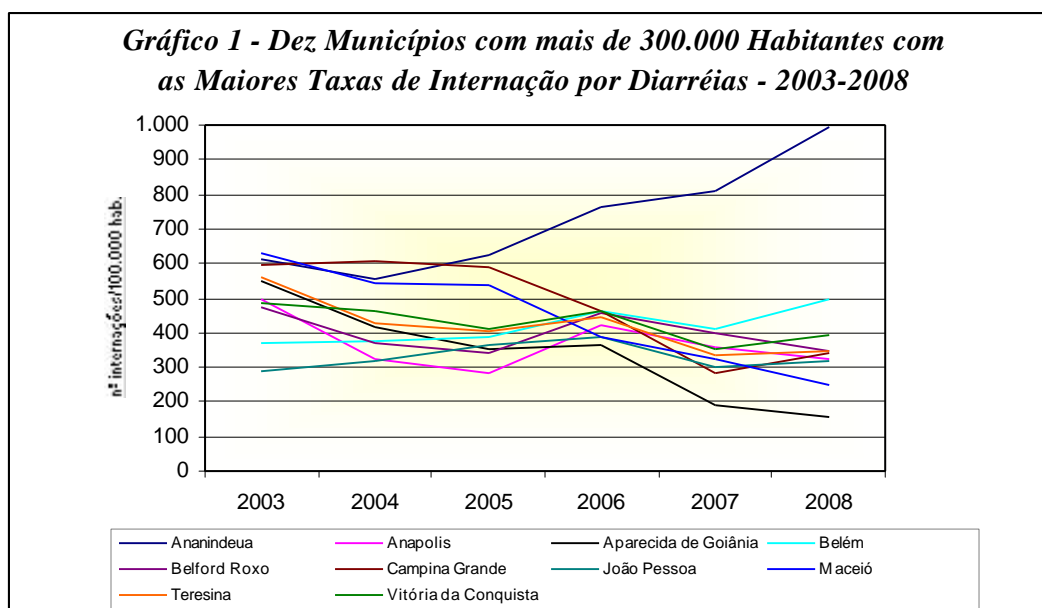
O quadro 3 apresenta a série histórica da taxa de internação por diarreia por 100 mil habitantes, bem como seus padrões de comportamento, descritos no item 4.3. Somente 25 dos 81 municípios trabalhados apresentam padrão de queda constante na taxa de internação. Apesar do decréscimo, neste grupo encontram-se municípios com valores ainda elevados, tais como Maceió, Fortaleza, Nova Iguaçu e Aparecida de Goiânia. A estes juntam-se outros 6 municípios que, embora com oscilações, também apresentam queda na taxa de internações por diarreia ao longo dos anos. Em conjunto estes 31 municípios perfazem 38% do total de cidades analisadas. Aproximadamente 23 municípios têm um padrão oscilante, isto é, não bem definido, com aumentos e quedas consecutivos, 12 têm um padrão semelhante a uma parábola, ou seja, apresentam aumento no início da série histórica e depois tendem ao decréscimo. Neste último conjunto estão municípios com valores elevados de internações, como João Pessoa, Jabotão dos Guararapes, Manaus e Rio Branco.

Ananindeua (PA) e Belém (PA) podem ser considerados críticos, porque o número de internações vem crescendo nos últimos anos, e estão entre os 10 municípios com os maiores valores em todos os anos da série (quadro 4 e gráfico 1), alcançando, em 2008, cerca de 1.000 e 500 internações por 100 mil habitantes, respectivamente. Nos municípios com valores elevados esse número varia entre 100 e 400, e naqueles com valores mais baixos é inferior a 100, chegando a um mínimo de 11,5 (ex. Campinas e São Bernardo do Campo).

Há municípios que aparecem em todos os anos da série histórica trabalhada entre os 10 piores do ranking, ou seja, com as mais elevadas taxas de internação por diarreia (quadros 3 e 4). São eles: Ananindeua (PA), Belém (PA), Belford Roxo (RJ), Campina Grande (PB), Maceió (AL), Teresina (PI), Vitória da Conquista (BA) (gráfico 1). Estes merecem atenção especial. Há outros que aparecem também com frequência (mais de uma vez) entre os 10 piores: Anápolis (GO), Aparecida de Goiânia (GO) e João Pessoa (PB). Este conjunto de municípios, em 2008, embora correspondessem a apenas 9% do total da população dos 81 municípios trabalhados, participavam com 38% do total das internações por diarreia (25.388 internações nos dez municípios no conjunto de 67.353).

Outros aparecem somente 1 vez, mas encontram-se entre os 20 piores: Caucaia (CE), Fortaleza (CE), Nova Iguaçu (RJ), Rio Branco (AC) e São João de Meriti (RJ). Os municípios com maiores taxas de internação (pior situação) se concentram nas Regiões

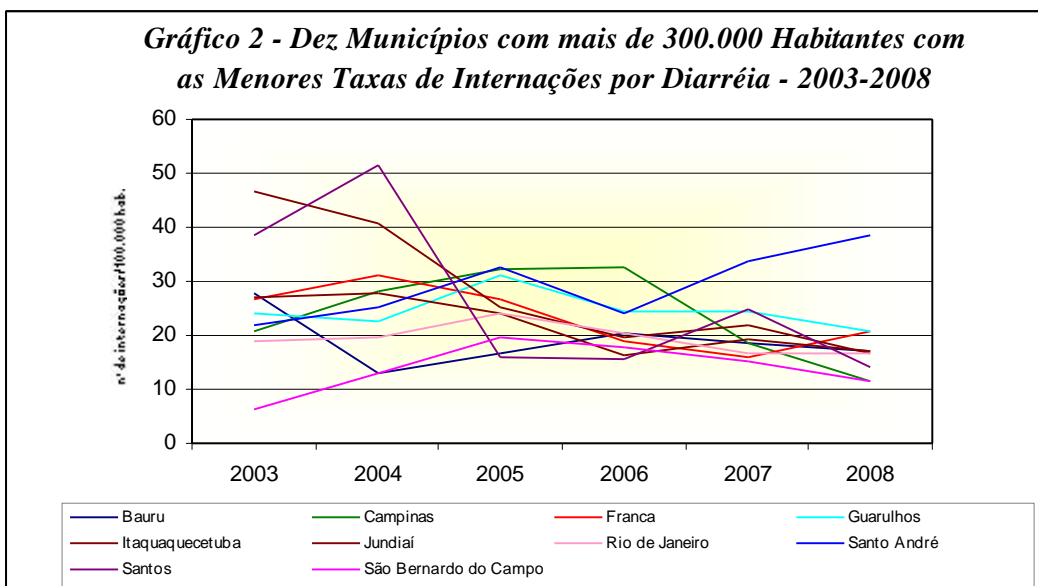
Norte e Nordeste e no entorno do Rio de Janeiro (Baixada Fluminense) e do Complexo Brasília-Goiânia, indicando serem as regiões mais pobres do país e a periferia de grandes cidades as áreas mais críticas em termos de internações por diarreias.



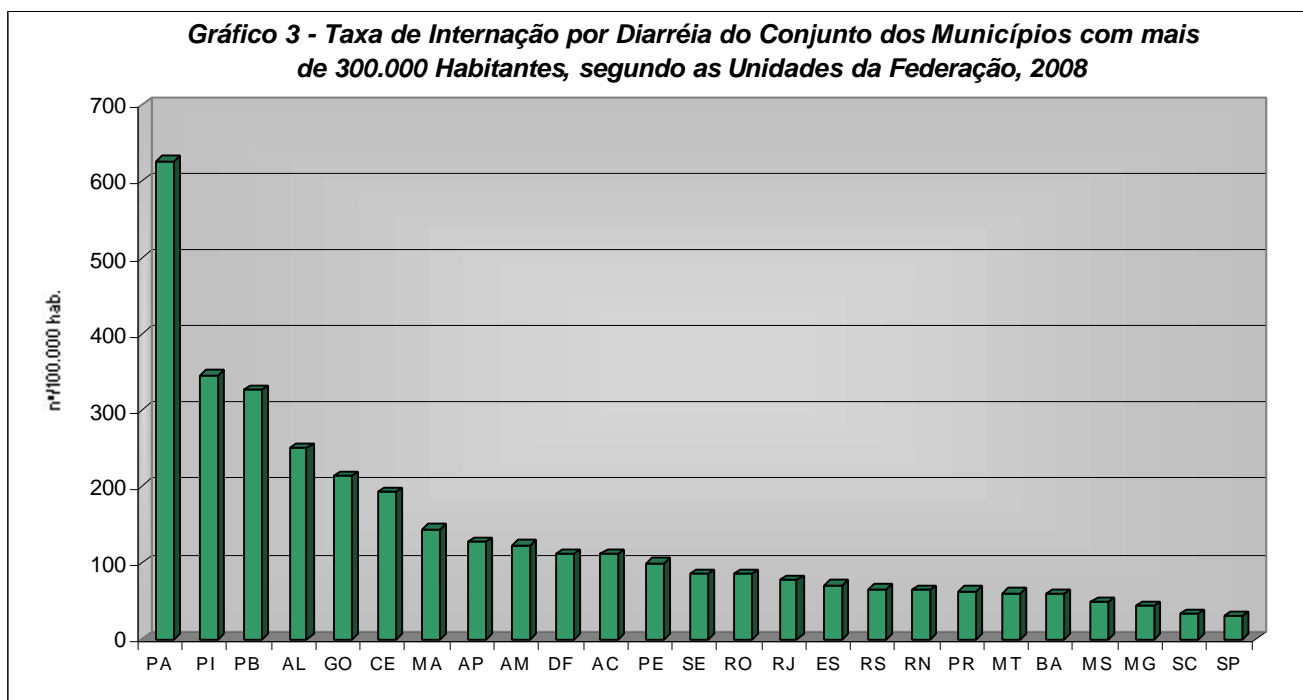
Fonte: elaborado com base nos dados do Ministério da Saúde, DATASUS.

Bauru (SP), Jundiaí (SP), Rio de Janeiro (RJ) e São Bernardo do Campo (SP) estão entre os 10 melhores em todos os anos analisados, podendo ser alvo de estudos mais detalhados para verificar se podem representar ‘modelos’ para os demais municípios do país. Cabe destacar ainda os municípios de Campinas, Franca e Itaquaquecetuba, que aparecem com frequência também entre os 10 melhores (gráfico 2).

Entre os municípios com menores taxas de internação (melhor situação) há um claro predomínio do estado de São Paulo, e em seguida do estado de Santa Catarina, enquanto aqueles com as maiores taxas encontram-se, sobretudo, nos estados do Pará, Piauí e Paraíba (acima de 300 internações por 100 mil habitantes) (gráfico 3), ou seja, regiões Norte e Nordeste (gráfico 4).

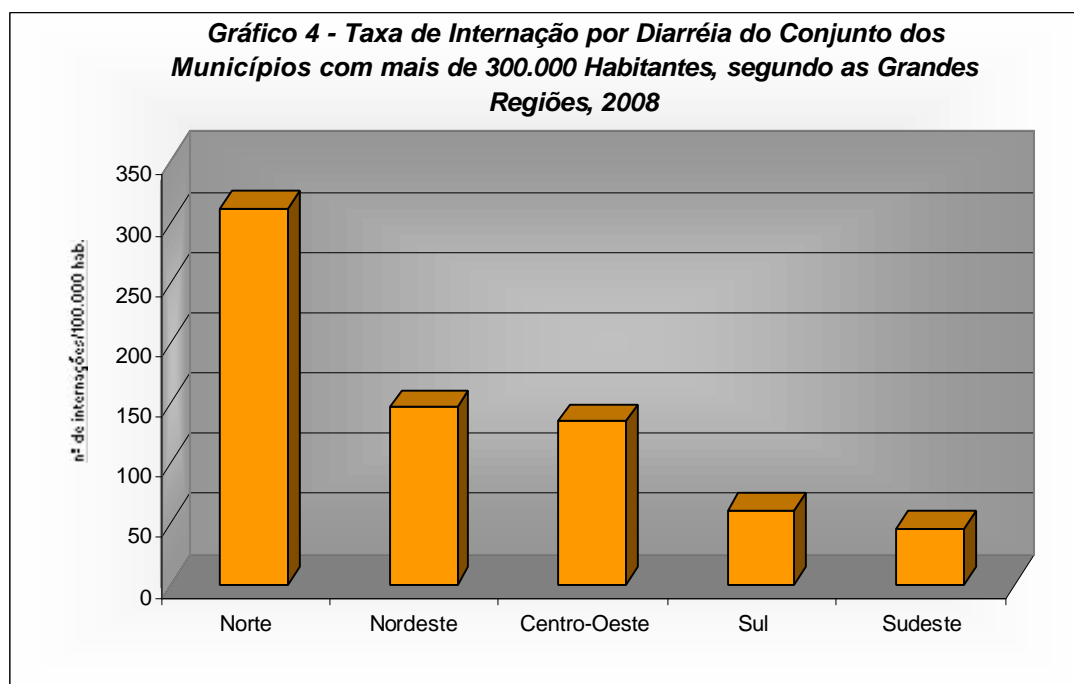


Fonte: elaborado com base nos dados do Ministério da Saúde, DATASUS.



Fonte: elaborados com base nos dados do Ministério da Saúde, DATASUS.

Nota: A Taxa de Internação apresentada neste gráfico foi obtida pela divisão do total das internações por diarréia nos municípios com mais de 300.000 habitantes em cada estado pelo total da população do conjunto destes municípios.



Fonte: elaborados com base nos dados do Ministério da Saúde, DATASUS.

Nota: A Taxa de Internação apresentada neste gráfico foi obtida pela divisão do total das internações por diarréia nos municípios com mais de 300.000 habitantes em cada Grande Região pelo total da população do conjunto destes municípios.

O ordenamento da taxa de internação no quadro 4 mostra padrões claros e correntes: nenhum município presente entre os 10 piores para um ano esteve entre os 10 melhores em outro. Este resultado indica a taxa de internação por diarréia como um bom indicador das condições de saúde de uma cidade, sugerindo que a mesma deva ser usada em investigações das relações entre saneamento básico e saúde nos municípios.

A análise dos mapas 1 e 2 mostra claramente uma redução do número de internações por diarréia por 100 mil habitantes entre 2003 e 2008. Em 2003 cinco municípios se encontravam na última classe de mapeamento, ou seja, com os maiores valores entre os estudados, enquanto em 2008 apenas um estava nesta situação. Os municípios das regiões Norte e Nordeste apresentavam os maiores valores em 2003, especialmente Maceió, Ananindeua, Campina Grande, Teresina, Vitória da Conquista e Belém, que estavam entre os 10 piores, com taxas variando entre 370,2 e 630,8. Além destes, se destacam Aparecida de Goiânia e Anápolis (GO), Belford Roxo e Nova Iguaçu (RJ), também entre os 10 piores neste mesmo ano. Por outro lado, em 2008 o destaque foi Ananindeua, com quase mil internações por 100 mil habitantes, praticamente o dobro do valor do segundo município com o pior valor, Belém (499,3/100.000 hab.).

Quadro 3 – Taxa de Internação* Hospitalar por Diarréia nos municípios brasileiros com mais de 300.000 habitantes – Padrões de Comportamento da Serie Histórica 2003-2008

Padrões	Município	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Crescimento	Ananindeua	609,9	553,9	627,2	765,1	808,8	992,2
	Belém	370,2	374,4	388,4	464,2	413,1	499,3
Queda	Aparecida de Goiânia	546,4	413,7	354,4	363,3	188,7	157,2
	Aracaju	234,3	190,9	198,3	145,5	76,3	86,3
	Bauru	27,6	13,1	16,5	20,2	18,7	16,9
	Belo Horizonte	98,7	83,0	86,5	66,3	61,0	50,3
	Betim	60,8	47,0	48,2	39,1	25,8	18,4
	Campo Grande	157,4	126,5	87,5	86,8	64,6	49,3
	Caxias do Sul	69,1	62,8	39,6	37,9	10,0	22,4
	Contagem	95,2	77,5	82,9	48,7	43,7	29,3
	Fortaleza	333,5	311,7	323,7	315,4	285,1	195,1
	Itaquaquecetuba	46,7	40,8	25,2	19,6	21,8	16,8
	Londrina	77,7	73,8	71,5	48,8	35,8	43,2
	Maceió	630,8	542,0	535,2	388,0	322,1	249,7
	Montes Claros	50,9	48,2	34,2	39,8	18,7	17,3
	Natal	114,8	105,2	101,7	104,7	73,5	64,8
	Niterói	68,4	63,2	65,0	62,9	46,8	30,1
	Nova Iguaçu	395,6	314,2	311,6	259,5	194,7	186,2
	Olinda	142,3	154,4	107,4	93,9	70,0	56,5
	Paulista	103,6	93,7	78,9	65,4	45,2	43,6
	Pelotas	119,8	105,5	76,5	60,0	51,8	53,3
	Recife	116,9	116,9	121,3	110,0	77,2	70,3
	Ribeirão das Neves	101,9	82,1	89,3	62,5	53,2	37,3
	Salvador	58,8	46,1	38,5	22,7	22,1	21,7
	São José dos Campos	44,5	60,3	51,7	46,3	33,6	27,6
	Sorocaba	65,3	59,9	47,4	51,0	42,0	38,0
	Vila Velha	123,5	115,4	64,8	35,3	20,9	21,1
	Queda Oscilante	Campos dos Goytacazes	170,5	136,5	146,9	140,6	131,4
Cariacica		100,7	106,9	101,6	88,1	67,0	85,0
Cuiabá		97,0	74,7	54,7	43,1	35,9	60,9
Guarujá		67,1	45,4	44,8	53,0	46,3	29,2
Guarulhos		24,0	22,6	31,1	24,4	24,5	20,8
Oscilante	Jundiá	27,0	27,9	24,1	16,4	19,2	17,0
	Anápolis	496,4	326,3	284,6	421,6	357,9	325,7
	Belford Roxo	472,2	369,0	339,7	455,0	396,0	345,6
	Brasília	156,6	161,7	124,3	128,2	93,5	112,2
	Campina Grande	594,2	609,1	588,6	462,5	282,4	341,9
	Canoas	62,7	52,6	69,3	87,9	50,2	61,5
	Carapicuíba	25,9	31,7	31,1	44,7	51,1	39,4
	Caucaia	243,5	205,9	386,6	347,0	206,1	179,6
	Curitiba	70,7	35,6	56,7	64,2	54,2	53,8
	Foz do Iguaçu	104,1	74,6	74,6	23,9	106,6	58,3
	Franca	26,6	31,0	26,7	18,9	16,0	20,8
	Goiânia	309,4	309,6	322,1	337,3	174,0	205,8
	Macapá	176,0	182,3	148,0	189,5	129,0	126,5
	Osasco	39,9	26,4	28,2	25,6	32,8	21,7
	Piracicaba	69,3	62,8	71,8	80,8	68,7	51,7
	Porto Alegre	103,4	84,7	72,6	76,9	62,1	82,4
	Ribeirão Preto	71,4	103,1	103,0	88,6	132,6	28,8
	Santos	38,5	51,6	15,8	15,5	24,9	13,9
	São João de Meriti	243,7	213,6	192,1	230,6	188,5	227,8
	São José do Rio Preto	54,9	57,5	61,0	48,1	60,3	51,4
	São Luís	181,4	175,1	181,0	190,8	127,2	144,0
	Serra	116,0	110,5	149,8	115,6	86,2	88,4
	Teresina	559,3	426,1	403,9	447,9	333,0	346,4
	Vitória	94,8	97,3	112,3	88,6	86,6	96,6
	Vitória da Conquista	483,2	459,7	411,6	459,6	352,4	392,8
	Oscilante Estável	Diadema	42,4	47,7	36,7	46,5	46,8
Duque de Caxias		123,5	134,9	119,0	103,5	107,0	103,1
Feira de Santana		73,4	46,8	57,8	83,1	47,9	64,8
Florianópolis		34,4	34,1	40,8	42,8	31,5	34,8
Rio de Janeiro		18,9	19,8	24,1	20,4	16,7	16,6
Santo André		21,8	25,2	32,4	24,1	33,5	38,6
São Paulo		35,7	38,1	39,9	42,8	40,4	33,2
São Vicente		29,3	27,7	34,7	49,5	44,2	28,6
Parábola	Campinas	20,7	28,3	32,3	32,7	18,4	11,5
	Jaboatão dos Guararapes	214,7	225,9	237,5	241,5	206,3	219,7
	João Pessoa	289,3	316,1	364,4	384,9	297,7	316,8
	Joinville	40,1	42,9	60,8	71,2	40,5	30,1
	Juiz de Fora	47,2	50,7	54,3	63,4	36,8	42,6
	Manaus	243,8	245,8	309,9	118,9	112,0	123,1
	Mauá	48,4	52,4	59,1	46,9	45,0	21,6
	Mogi das Cruzes	20,4	19,7	71,3	63,4	60,9	56,3
	Petrópolis	66,9	67,4	76,5	70,6	41,1	37,4
	Porto Velho	152,8	195,9	258,9	215,5	178,4	86,0
	Rio Branco	274,6	192,9	315,3	365,8	219,5	111,5
	São Bernardo do Campo	6,3	12,8	19,5	17,8	15,4	11,5
	Maringá	90,3	68,9	53,3	73,4	104,3	57,6
Parábola Invertida	Ponta Grossa	297,5	261,4	238,8	261,3	281,4	158,1
	São Gonçalo	156,7	106,6	91,2	90,6	91,5	143,7
	Uberlândia	80,0	97,4	58,8	25,2	49,1	67,8

Fonte: elaborados com base nos dados do Ministério da saúde, DATASUS.

Nota: * número de internações por diarréia/100.000 habitantes

Quadro 4 – Posição no Ranking da Taxa de Internação Hospitalar por Diarréia dos municípios brasileiros com mais de 300 000 habitantes, 2003-2008

UF	Município	2003	2004	2005	2006	2007	2008
PA	Ananindeua	2	2	1	1	1	1
GO	Anápolis	6	9	16	7	4	7
GO	Aparecida de Goiânia	5	6	9	11	16	17
SE	Aracaju	19	21	20	22	33	28
SP	Bauru	72	80	80	76	76	76
PA	Belém	10	7	6	2	2	2
RJ	Belford Roxo	8	8	10	5	3	5
MG	Belo Horizonte	40	41	37	43	40	46
MG	Betim*	57	61	60	65	68	73
DF	Brasília	26	24	26	24	28	23
PB	Campina Grande	3	1	2	3	10	6
SP	Campinas	78	72	71	68	77	81
MS	Campo Grande	24	28	36	36	38	47
RJ	Campos dos Goytacazes	23	26	25	23	21	20
RS	Canoas	56	55	47	35	47	36
SP	Carapicuíba	75	70	73	60	46	52
ES	Cariacica	39	32	33	34	37	30
CE	Caucaia	18	18	7	12	14	15
RS	Caxias do Sul*	51	50	65	66	81	66
MG	Contagem	42	43	38	55	56	61
MT	Cuiabá	41	44	56	61	62	37
PR	Curitiba	49	68	55	45	43	42
SP	Diadema	65	60	67	58	51	48
RJ	Duque de Caxias	29	27	28	29	25	25
BA	Feira de Santana	47	62	54	37	49	34
SC	Florianópolis	70	69	63	62	67	57
CE	Fortaleza	11	12	11	14	9	13
PR	Foz do Iguaçu*	35	45	42	73	26	38
SP	Franca	74	71	75	78	79	72
GO	Goiânia	12	13	12	13	19	12
SP	Guaruljá	53	64	62	51	52	62
SP	Guarulhos	76	77	72	71	70	71
SP	Itaquaquecetuba	63	66	76	77	72	77
PE	Jaboatão dos Guararapes	20	16	19	17	13	11
PB	João Pessoa	14	10	8	9	8	8
SC	Joinville	66	65	51	41	59	60
MG	Juiz de Fora	62	58	57	46	61	51
SP	Jundiaí	73	73	77	80	74	75
PR	Londrina	46	46	45	54	63	50
AP	Macapá	22	22	24	21	22	21
AL	Maceió	1	3	3	8	7	9
AM	Manaus	16	15	15	25	24	22
PR	Maringá	44	47	58	40	27	39
SP	Mauá	61	56	52	57	54	69
SP	Mogi das Cruzes	79	79	46	47	41	41
MG	Montes Claros	60	59	69	64	75	74
RN	Natal	34	35	32	28	34	35
RJ	Niterói	52	49	48	48	50	59
RJ	Nova Iguaçu	9	11	14	16	15	14
PE	Olinda	28	25	30	30	35	40
SP	Osasco	67	75	74	69	66	68
PE	Paulista	36	39	39	44	53	49
RS	Pelotas	31	34	40	50	45	43
RJ	Petropolis	54	48	41	42	58	55
SP	Piracicaba	50	51	44	38	36	44
PR	Ponta Grossa	13	14	18	15	11	16
RS	Porto Alegre	37	40	43	39	39	31
RO	Porto Velho	27	19	17	19	18	29
PE	Recife	32	29	27	27	32	32
MG	Ribeirão das Neves	38	42	35	49	44	56
SP	Ribeirão Preto	48	36	31	32	20	63
AC	Rio Branco	15	20	13	10	12	24
RJ	Rio de Janeiro	80	78	78	75	78	78
BA	Salvador	58	63	66	74	71	67
SP	Santo André	77	76	70	72	65	53
SP	Santos	68	57	81	81	69	79
SP	São Bernardo do Campo	81	81	79	79	80	80
RJ	São Gonçalo	25	33	34	31	29	19
RJ	São João de Meriti	17	17	21	18	17	10
SP	São José do Rio Preto	59	54	50	56	42	45
SP	São José dos Campos	64	52	59	59	64	65
MA	São Luís	21	23	22	20	23	18
SP	São Paulo	69	67	64	63	60	58
SP	São Vicente*	71	74	68	53	55	64
ES	Serra	33	31	23	26	31	27
SP	Sorocaba	55	53	61	52	57	54
PI	Teresina	4	5	5	6	6	4
MG	Uberlândia	45	37	53	70	48	33
ES	Vila Velha*	30	30	49	67	73	70
ES	Vitória	43	38	29	33	30	26
BA	Vitória da Conquista	7	4	4	4	5	3

Fonte: elaborado com base nos dados do Ministério da Saúde, DATASUS.

Nota: Para o ranking foi feito um ordenamento decrescente, ou seja, os números mais baixos correspondem aos municípios com os maiores valores das taxas de internação.

Legenda:	
	10 piores/valores mais altos
	10 melhores/valores mais baixos
*	Somente uma vez entre os 10 melhores

Mapa 1 - Taxa de Internação Hospitalar por Doenças Diarréicas dos Municípios Brasileiros com mais de 300.000 habitantes - 2003



Mapa 2 - Taxa de Internação Hospitalar por Doenças Diarréicas dos Municípios Brasileiros com mais de 300 000 habitantes - 2008



4.1.1. Morbidade por Diarréia em Crianças

O indicador 'Internação hospitalar por doenças diarréicas em crianças', que expressa a proporção das internações por diarréias em crianças menores de 5 anos em relação ao número total de internações por diarréia, apresenta o nível de exposição das crianças desta faixa etária a este tipo de doenças.

Em 2007, 39.265 crianças menores de 5 anos de idade foram internadas nas 81 cidades consideradas, representando 58% do total das internações por diarréia, das quais 75 morreram (quadro 5). Em 47 municípios (58% do total) a proporção de crianças internadas por diarréias correspondia a mais da metade das internações por estas doenças, e em alguns casos foi superior a 70% (19 municípios). Os municípios com as maiores proporções de crianças internadas foram: Foz do Iguaçu (78,0%), Porto Velho (77,7%), Cariacica (77,4%), Aracaju (77,3%), Serra (77,1%). Em números absolutos os que apresentaram o maior número de internações foram: Fortaleza, Belém, São Paulo, Ananindeua, Maceió, Teresina, Brasília, Goiânia, João Pessoa e Belford Roxo. Vale ressaltar que estes números estão associados tanto ao tamanho da população quanto a severidade das ocorrências de diarréias. Sob este aspecto as situações mais críticas são encontradas nas cidades de Ananindeua, Belford Roxo, João Pessoa, Teresina e Maceió, que possuem população menor quando comparadas as outras cidades com grande número de casos.

Em 2008, verifica-se um significativo aumento do número de casos de diarréia em relação a 2007, pois 67.353 crianças menores de 5 anos foram internadas com diarréia, representando 61% das internações por diarréia (quadro 5). Embora o número de internações tenha sido maior, o número de óbitos foi menor, 38. Em 73% dos municípios trabalhados (59 municípios) mais da metade das internações por diarréia correspondia a esta faixa etária. Em 16 municípios esta proporção era superior a 70%. Os municípios com as maiores proporções de crianças internadas foram: Vitória (82,4%), Macapá (80,6%), Porto Velho (78,8%), Cariacica (77,3%), Serra (77,2%), Belém (76,5%), Manaus (74,8%), Duque de Caxias (74,6%), São Luis (74,6%) e Campo Grande (73,6%). Em números absolutos os que apresentaram o maior número de internações foram: Belém, Fortaleza, Ananindeua, São Paulo, Brasília, Goiânia, Maceió, Manaus, João Pessoa e Teresina (quadro 5). Aqui vale a mesma observação do parágrafo anterior. Mais uma vez Ananindeua, Maceió, João Pessoa e Teresina destacam-se por ter uma situação mais crítica em termos de ocorrência de diarréias em menores de 5 anos.

Considerando a média das cidades analisadas, mais da metade dos casos de internação hospitalar por diarréia ocorre em menores de 5 anos (54% em 2007 e 58% em 2008), o que mostra a susceptibilidade desta parcela da população.

Quadro 5 – Morbidade por diarreia em crianças menores de cinco anos de idade nos municípios brasileiros com mais de 300.000 habitantes, 2007-2008

Municípios	Número de Internações por Diarreia de Crianças Menores de 5 anos de idade		Participação das Internações de Crianças no Total das Internações por Diarreia (%)*		Ranking	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008
Ananindeua	3917	2479	51,7	50,4	43	59
Anápolis	1165	658	70,8	61,0	17	38
Aparecida de Goiânia	897	515	58,6	66,2	30	23
Aracaju	397	330	77,3	71,3	4	15
Bauru	65	25	33,8	41,7	73	69
Belém	5820	5439	74,1	76,5	12	6
Belford Roxo	1903	1212	68,2	70,8	21	16
Belo Horizonte	1472	736	70,7	60,1	18	40
Betim	107	45	74,8	57,0	10	47
Brasília	2297	1798	55,6	62,7	36	33
Campina Grande	1048	530	30,5	40,6	75	71
Campinas	191	32	25,1	26,4	78	80
Campo Grande	468	271	69,7	73,6	20	10
Campos dos Goytacazes	560	329	53,9	57,9	40	46
Canoas	164	133	56,1	65,5	35	25
Carapicuíba	194	96	62,9	62,7	29	32
Cariacica	239	238	77,4	77,3	3	4
Caucaia	653	327	52,2	55,7	41	51
Caxias do Sul	40	47	35,0	51,6	72	56
Contagem	266	133	75,2	73,5	6	11
Cuiabá	189	163	51,3	49,1	45	62
Curitiba	975	396	29,3	40,3	77	72
Diadema	181	103	63,0	59,5	27	41
Duque de Caxias	902	665	74,8	74,6	9	8
Feira de Santana	274	248	54,7	65,4	38	26
Florianópolis	125	60	36,0	42,9	71	68
Fortaleza	6932	2655	48,0	55,0	53	52
Foz do Iguaçu	332	123	78,0	66,1	1	24
Franca	51	36	49,0	52,9	52	54
Goiânia	2166	1738	63,0	66,7	28	22
Guarujá	137	64	74,5	71,9	11	13
Guarulhos	303	146	43,9	54,9	61	53
Itaquaquecetuba	73	35	49,3	59,3	51	42
Jaboatão dos Guararapes	1373	483	32,0	32,4	74	77
João Pessoa	2009	1481	71,1	67,4	16	21
Joinville	197	54	36,5	36,5	70	75
Juiz de Fora	189	140	54,5	63,1	39	31
Jundiá	66	6	13,6	10,2	79	81
Londrina	178	106	46,6	48,6	56	63
Macapá	444	366	75,0	80,6	7	2
Maceió	2889	1657	74,0	71,8	13	14
Manaus	1844	1572	65,6	74,8	26	7
Maringá	340	78	13,5	40,8	80	70
Mauá	181	45	51,4	50,6	44	58
Mogi das Cruzes	221	131	67,9	62,7	22	34
Montes Claros	66	30	47,0	48,4	55	64
Natal	569	318	56,2	61,5	33	36
Niterói	222	84	41,4	58,3	65	44
Nova Iguaçu	1617	1093	70,3	68,6	19	17
Olinda	274	110	56,6	49,3	32	61
Osasco	230	100	51,7	64,5	42	28
Paulista	139	55	37,4	40,1	69	73
Pelotas	176	104	51,1	56,8	46	48
Petrópolis	126	74	42,1	63,2	64	30
Piracicaba	246	69	43,5	36,5	62	74
Ponta Grossa	862	276	41,0	56,1	68	49
Porto Alegre	882	378	29,6	32,1	76	78
Porto Velho	659	257	77,7	78,8	2	3
Recife	1184	542	56,2	49,8	34	60
Ribeirão das Neves	175	86	73,1	67,7	14	20
Ribeirão Preto	726	99	10,9	61,5	81	37
Rio Branco	638	175	67,7	52,1	23	55
Rio de Janeiro	1019	664	56,8	65,1	31	27
Salvador	639	390	49,9	60,8	48	39
Santo André	224	131	45,5	50,6	60	57
Santos	104	27	41,3	46,6	66	65
São Bernardo do Campo	120	29	47,5	31,5	54	79
São Gonçalo	879	818	41,3	57,9	67	45
São João de Meriti	875	729	65,8	68,3	25	18
São José do Rio Preto	243	93	46,5	43,7	57	67
São José dos Campos	200	105	49,5	62,5	49	35
São Luís	1218	1060	66,7	74,6	24	9
São Paulo	4397	2139	55,1	58,6	37	43
São Vicente	143	31	42,7	33,0	63	76
Serra	332	271	77,1	77,2	5	5
Sorocaba	235	122	51,1	55,7	47	50
Teresina	2597	1223	45,8	44,5	59	66
Uberlândia	299	270	45,8	64,0	58	29
Vila Velha	83	62	49,4	72,1	50	12
Vitória	272	253	72,1	82,4	15	1
Vitória da Conquista	1086	835	74,9	67,7	8	19

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados do Ministério da Saúde, DATASUS.

Nota: * (n.º de internações por doenças diarreicas em crianças menores de 5 anos/n.º total de internações por diarreia) * 100)

4.2. PERFIL DE MORTALIDADE POR DIARRÉIAS

Em relação a série histórica da taxa de mortalidade por diarreia, apenas 20 municípios apresentam queda contínua entre 2003 e 2008, enquanto 39 municípios apresentam um padrão oscilante, com aumento e queda em anos consecutivos (quadro 6).

Quando analisados somente o início (2003) e o final (2008) da série, observa-se uma queda na taxa em quase todos os municípios, conforme observado nos mapas 3 e 4. Os mapas também sugerem um padrão mais disperso para os valores mais elevados (última classe de mapeamento) do que o apresentado pela taxa de internação. De forma geral, para quase todos os municípios em estudo, a taxa de mortalidade mostra forte oscilação entre os anos, mesmo quando há uma tendência definida.

Quando analisada a posição de cada município no ranking anual (quadro 7), os seguintes municípios aparecem o maior número de vezes entre os 10 piores: Natal, Rio Branco (5 vezes entre os 6 anos da série trabalhada), Vitória da Conquista (4 vezes), Manaus, São Luís, Recife, Campinas e Ribeirão Preto (3 vezes). Com exceção de Campinas, que está entre os municípios com as taxas mais baixas de internação hospitalar, todos os demais possuem taxas elevadas, sobretudo Vitória da Conquista, que está entre os 10 piores em internação para todos os anos do período analisado. Cabe ressaltar também que Ribeirão Preto é o único entre os municípios analisados que apresentou aumento na taxa de mortalidade entre 2003 e 2007.

Há casos de municípios que aparecem 1 ou 2 vezes entre os piores no *ranking* da série histórica da taxa de mortalidade e que também possuem situação ruim no *ranking* da taxa de internação. São eles: Belém, Fortaleza, Teresina e João Pessoa.

A observação do quadro 7 nos mostra, ainda, que 5 municípios (Niterói, Porto Alegre, Ribeirão Preto, São José do Rio Preto e Uberlândia) se apresentam, em anos alternados, entre as 10 maiores e as 10 menores taxas de mortalidade por diarreia. Além destes, muitos outros municípios também apresentam forte oscilação interanual no *ranking* do quadro 7 (Ex. Caxias do Sul, Campinas, etc.). Os resultados dos quadros 6 e 7 mostram que a taxa de mortalidade apresenta fortes variações interanuais, sem padrões nítidos que as expliquem. Este resultado desqualifica a taxa de mortalidade por diarreias como um bom indicador para avaliar as relações entre saúde e saneamento.

Quadro 6 – Taxa de mortalidade* por diarreia dos municípios com mais de 300.000 habitantes e padrões de comportamento da série histórica 2003-2008

Padrões	Município	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Crescimento	Ribeirão Preto	4,55	16,39	17,59	19,12	28,86	0,00
	Aracaju	5,00	3,25	3,21	2,97	1,73	1,49
Queda	Belo Horizonte	1,52	1,66	1,56	1,13	0,87	0,37
	Betim	0,86	0,80	0,51	0,00	0,24	0,00
	Campina Grande	2,19	1,88	1,60	0,79	1,62	1,05
	Caxias do Sul	5,24	9,84	3,71	0,73	0,5	0,00
	Contagem	1,59	1,71	0,84	0,66	0,49	0,32
	Cuiabá	2,95	3,62	2,25	0,74	0,57	0,18
	Londrina	4,71	4,78	4,51	1,01	0,80	0,59
	Manaus	11,92	11,43	7,60	1,07	0,73	0,47
	Mogi das Cruzes	0,58	0,83	0,82	0	0,00	0,00
	Niterói	5,14	1,70	0,21	0,21	0,21	0,00
	Olinda	2,66	2,62	2,60	2,32	2,30	2,03
	Ribeirão das Neves	3,23	0,67	0,32	0,93	0,61	0,29
	Santos	1,20	0,96	1,20	0,48	0,48	0,00
	São João de Meriti	0,88	0,87	0,65	0,43	0,65	0,00
	São Luís	6,61	5,00	3,78	2,60	0,84	0,71
	Serra	1,14	1,34	0,52	0,25	0,00	0,25
	Sorocaba	1,51	0,54	0,35	0	0,36	0,17
	Teresina	4,52	4,26	3,55	2,00	2,82	2,65
	Vitoria da Conquista	7,66	9,94	5,60	4,48	2,27	1,27
	Queda Oscilante	Itaquaquecetuba	0,65	0,61	1,17	0,57	0,60
Jaboatão dos Guararapes		5,40	5,71	1,56	3,07	1,80	0,74
Pelotas		10,86	15,06	2,63	2,31	0,88	1,17
Porto Alegre		5,45	2,33	0,49	0,21	0,49	0,35
Porto Velho		2,26	1,58	0,80	0,26	1,08	0,53
Oscilante	São Gonçalo	1,84	0,52	0,52	1,03	0,21	0,41
	Ananindeua	3,66	4,48	1,87	2,61	1,03	1,21
	Anápolis	1,34	2,60	2,55	0,63	1,54	0,60
	Aparecida de Goiânia	0,78	1,20	0,23	1,32	0,63	0,20
	Bauru	1,20	0,00	0,00	0	1,44	0,28
	Belém	3,50	3,25	3,20	3,43	2,70	0,70
	Belford Roxo	0,66	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00
	Campo Grande	0,99	0,41	0,80	1,96	1,79	0,94
	Campos dos Goytacazes	0,24	1,18	0,70	1,16	1,64	0,46
	Canoas	2,52	0,62	2,13	2,10	0,31	0,30
	Carapicuíba	0,28	0,27	0	0,77	0,26	0,00
	Cariacica	0,59	1,14	0,56	1,66	0,28	0,00
	Caucaia	1,81	1,36	2,30	2,23	0,63	1,22
	Curitiba	2,39	2,55	2,90	1,96	3,73	0,82
	Diadema	0,00	0,00	0,26	0,25	0,26	0,00
	Duque de Caxias	0,37	0,36	0,36	0,23	0,47	0,12
	Fortaleza	1,68	2,40	1,47	3,43	2,51	1,29
	Franca	2,30	0,32	0,31	1,52	0,00	0,31
	Goiânia	1,22	2,12	0,58	0,98	0,56	0,32
	Guarujá	0,36	0,34	0,00	0,33	0,00	0,00
	Guarulhos	0,34	0,66	0,88	0,55	0,97	0,39
	Jundiá	1,50	1,47	1,16	0,57	1,75	0,58
	Macapá	0,94	2,14	1,41	1,90	2,03	0,56
	Maceió	3,41	1,81	2,32	1,08	1,78	0,32
	Maringá	2,64	3,19	1,57	0,62	5,22	0,91
	Mauá	1,30	0,00	1,23	0,48	1,24	0,97
	Montes Claros	4,01	3,27	2,63	4,30	0,28	0,28
	Natal	8,86	8,48	7,45	10,63	5,55	0,63
	Nova Iguaçu	0,13	0,24	0,00	0,24	0,12	0,12
	Osasco	0,29	0,14	1,13	0,70	1,43	0,14
	Paulista	1,44	1,39	1,36	1,00	3,58	1,27
	Petrópolis	0,68	0,33	3,27	1,61	1,63	0,00
	Piracicaba	2,03	1,41	1,11	2,46	7,82	1,64
	Rio Branco	5,83	6,33	5,23	3,50	5,16	1,00
	Rio de Janeiro	0,55	0,43	0,56	0,54	0,43	0,15
	Salvador	1,13	0,72	1,08	1,14	1,52	0,75
	Santo André	0,00	0,45	0,00	0	0,90	0,74
	São José do Rio Preto	0,78	0,00	0,98	0,48	0,74	1,69
	São Vicente	0,64	0,62	0,31	2,13	1,85	1,52
	São Paulo	0,52	0,66	0,51	0,54	0,70	0,38
Vila Velha	1,08	0,52	0,76	0,74	1,51	0,00	
Oscilante Estável	Ponta Grossa	2,79	0,68	1,33	1,97	1,96	1,93
	Florianópolis	1,08	0,78	1,01	0,74	0,76	0,75
Estável	São Bernardo do Campo	0,00	0,13	0,00	0	0,13	0,00
	Brasília	1,23	1,40	1,80	1,97	1,79	0,59
Parábola	Campinas	2,88	8,14	9,66	10,10	0,77	0,09
	Feira de Santana	0,79	0,19	1,33	3,36	1,22	1,03
	Joinville	0,65	0,84	1,64	2,02	1,23	1,02
	Juiz de Fora	2,93	3,45	5,99	2,55	0,97	0,19
	Recife	3,15	3,43	4,13	3,56	1,63	1,35
	São José dos Campos	0,35	0,51	0,50	0,82	0,67	0,16
	Uberlândia	0,18	0,53	2,39	3,50	2,63	0,32
	Vitória	0,00	0,97	1,28	1,58	0,64	0,31
	Foz do Iguaçu	1,43	0,68	0,66	0,32	0,96	1,25
Parábola Invertida	João Pessoa	2,39	2,00	1,97	1,64	1,78	1,88

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados do Ministério da Saúde, DATASUS.
 Nota: *número de óbitos por diarreia/100.000 habitantes

Quadro 7 – Posição no Ranking da Taxa de Mortalidade dos Municípios Brasileiros com mais de 300 000 habitantes, 2003-2008

Município	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Ananindeua	16	12	27	14	37	15
Anápolis	43	22	20	55	28	32
Aparecida de Goiânia	59	42	73	35	55	57
Aracaju	11	18	14	13	23	8
Bauru	47	77	75	75	31	54
Belém	17	19	15	10	9	30
Belford Roxo	61	78	76	76	74	67
Belo Horizonte	38	33	33	38	43	43
Betim	56	50	64	77	72	68
Brasília	45	38	28	25	18	34
Campina Grande	32	29	30	47	27	17
Campinas	23	7	2	3	46	66
Campo Grande	53	67	53	27	19	22
Campos dos Goytacazes	75	43	55	36	24	39
Canoas	27	59	25	22	67	51
Carapicuíba	74	72	77	48	70	69
Cariacica	65	44	59	30	69	70
Caucaia	35	40	23	20	54	14
Caxias do Sul*	9	5	11	52	60	71
Contagem	37	31	50	54	61	46
Cuiabá	21	14	24	51	58	59
Curitiba	28	23	16	28	6	24
Diadema	78	79	72	69	71	72
Duque de Caxias	69	68	67	72	64	65
Feira de Santana	57	74	38	11	35	18
Florianópolis	51	51	47	50	47	26
Fortaleza	36	24	34	9	11	10
Foz do Iguaçu	42	53	56	67	40	13
Franca	30	71	70	34	78	50
Goiânia	46	27	58	44	59	48
Guarujá	70	69	78	66	79	73
Guarulhos	72	56	49	59	39	41
Itaquaquecetuba	62	60	42	58	57	53
Jaboatão dos Guararapes	8	9	32	12	17	28
João Pessoa	29	28	26	31	21	4
Joinville	63	48	29	23	34	19
Juiz de Fora	22	15	5	16	38	58
Jundiá	40	36	43	57	22	35
Londrina	12	11	8	42	45	33
Macapá	54	26	35	29	14	36
Maceió	18	30	22	39	20	45
Manaus	1	3	3	40	49	38
Maringá	26	20	31	56	4	23
Mauá	44	80	40	63	33	21
Mogi das Cruzes	66	49	51	78	80	74
Montes Claros	15	17	18	5	68	55
Natal	3	6	4	2	3	31
Niterói*	10	32	74	73	73	75
Nova Iguaçu	77	73	79	71	77	64
Olinda	25	21	19	18	12	2
Osasco	73	75	44	53	32	63
Paulista	41	39	36	43	7	12
Pelotas	2	2	17	19	42	16
Petrópolis	60	70	13	32	25	76
Piracicaba	33	37	45	17	2	6
Ponta Grossa	24	54	37	26	15	3
Porto Alegre*	7	25	66	74	62	44
Porto Velho	31	35	52	68	36	37
Recife	20	16	9	6	26	9
Ribeirão das Neves	19	55	69	45	56	52
Ribeirão Preto*	13	1	1	1	1	77
Rio Branco	6	8	7	7	5	20
Rio de Janeiro	67	66	60	61	65	62
Salvador	50	52	46	37	29	25
Santo André	79	65	80	79	41	27
Santos	48	46	41	64	63	78
São Bernardo do Campo	80	76	81	80	76	79
São Gonçalo	34	34	62	41	75	40
São João de Meriti	55	47	57	65	52	80
São José do Rio Preto*	58	81	48	62	48	5
São José dos Campos	71	64	65	46	51	61
São Luís	5	10	10	15	44	29
São Paulo	68	57	63	60	50	42
São Vicente	64	58	71	21	16	7
Serra	49	41	61	70	81	56
Sorocaba	39	61	68	81	66	60
Teresina	14	13	12	24	8	1
Uberlândia*	76	62	21	8	10	47
Vila Velha	52	63	54	49	30	81
Vitória	81	45	39	33	53	49
Vitória da Conquista	4	4	6	4	13	11

Notas: Padrão indefinido são os municípios que estão entre os valores mais altos para alguns anos e entre os mais baixos para outros; para o ranking foi feito um ordenamento decrescente, ou seja, os números mais baixos correspondem aos municípios com os maiores valores das taxas de mortalidade.

Crítérios:

	10 piores/valores mais altos
	10 melhores/valores mais baixos
*	padrão indefinido

Mapa 3 - Taxa de Mortalidade por Doenças Diarréicas dos Municípios Brasileiros com mais de 300.000 habitantes - 2003



Mapa 4 - Taxa de Mortalidade por Doenças Diarréicas dos Municípios Brasileiros com mais de 300.000 habitantes - 2008



4.2.2. Letalidade

O quadro 8 apresenta a letalidade por diarreias nos municípios em questão. Observa-se que a grande maioria dos municípios apresenta um comportamento oscilante (padrões oscilante, parábola e parábola invertida), o que dificulta uma análise do comportamento deste indicador ao longo do tempo. Este é um resultado decorrente da própria forma de construção do indicador ($[\text{número de óbitos por diarreia} / \text{número de internações hospitalares por diarreia}] * 100$), em que tanto o numerador quanto o denominador podem variar muito de um ano para o outro, causando instabilidade ao indicador. As variações desta taxa podem ser causadas por diversos fatores, entre eles a ocorrência de epidemias,

crises no sistema de saúde local/regional, mudanças no saneamento básico, alterações no atendimento de saúde familiar, etc.

Além disso, cidades com um elevado número de internações (grande denominador) tenderão a apresentar valores baixos para o indicador, distorcendo a comparação com municípios com menor número de internações. Por exemplo, duas cidades com o mesmo número de casos fatais de diarreia, mas com diferentes números de internações, apresentarão taxas diferentes. Assim, cidades como Joinville apresentam elevada taxa de letalidade por diarreia por conta do pequeno número de internações. Esta é uma situação completamente diferente de cidades como Olinda e Salvador, que apresentam número de casos fatais maiores que os de Joinville, mas taxas similares, devido a maior quantidade de internações por diarreia. De certa forma, cidades que reduzam as internações ao longo dos anos, por exemplo, devido a melhora no saneamento, podem apresentar elevação da taxa de letalidade, caso permaneçam com o mesmo número de óbitos por diarreia, ou estes se reduzam menos que o número de internações.

Cidades como Joinville e Ananindeua, com população total e número de óbitos por diarreia em 2008 similares (respectivamente 5 e 6 óbitos), apresentam taxas de letalidade para o referido ano muito diferentes (3,38 e 0,12, respectivamente), devido as diferenças no número de internações (148 e 4.916). Este exemplo deixa clara a dificuldade de análise e comparação de letalidade entre as cidades selecionadas.

Estas características da letalidade estão refletidas nos quadros 8 e 9, nos quais observamos oscilação nos padrões de comportamento da série histórica e na posição do *ranking* das cidades. De fato, não se pode dizer que os valores mais elevados da taxa são piores e vice-versa. Além disso, é grande o número de cidades (onze no total) que em alguns anos da série estão no topo do ranking e em outros estão no final (Bauru, Caxias do Sul, Franca, Mauá, Niterói, etc.). Assim, baixas taxas de letalidade podem ser resultantes tanto de um pequeno número de óbitos por diarreia quanto de um elevado número de internações. Do mesmo modo, taxas altas podem ser decorrentes de grande número de mortes ou de baixo número de internações.

A análise dos mapas 5 e 6 mostram o mesmo padrão de queda da letalidade por diarreia entre 2003 e 2008 observado nos mapas anteriores. Por outro lado, reforçam a mesma constatação descrita nos parágrafos anteriores. As maiores taxas de letalidade são verificadas, em 2003, nos municípios do Centro-Sul do país, que apresentam as menores taxas de internação por diarreia.

Estes resultados mostram que a taxa de letalidade é de difícil análise, necessitando sempre de conhecimentos adicionais e/ou de uma análise complementar das suas variáveis

componentes (número de óbitos e número de internações). Podemos então concluir que a taxa de letalidade não é um indicador adequado para analisar as relações entre diarreias e possíveis fatores condicionantes, entre eles o saneamento. Por conta disto, a letalidade não será usada na busca de relações entre saneamento e saúde.

Quadro 8 – Taxa de Letalidade* por Diarréia dos municípios brasileiros com mais de 300.000 habitantes e padrões de comportamento da serie histórica 2003-2008

Padrões	Município	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Crescimento	Joinville	1,62	1,95	2,70	2,83	3,05	3,38	
	Olinda	1,87	1,70	2,42	2,47	3,28	3,59	
	Salvador	0	1,57	2,82	5,04	6,89	3,43	
Crescimento Oscilante	Paulista	1,39	1,48	1,72	1,53	7,91	2,92	
	Ribeirão Preto	2,92	15,89	17,08	21,57	21,76	0	
	São José do Rio Preto	1,43	0	1,61	1,00	1,23	3,29	
	São José dos Campos	0,79	0,85	0,97	1,77	2,00	0,6	
	São Vicente	2,17	2,25	0,88	4,29	4,20	5,32	
Queda	Belém	0,95	0,87	0,82	0,74	0,65	0,14	
	Belford Roxo	0,14	0	0	0	0,05	0	
	Belo Horizonte	1,54	2,00	1,80	1,70	1,43	0,74	
	Cuiabá	3,04	4,85	4,11	1,71	1,59	0,30	
	Manaus	4,89	4,65	2,45	0,9	0,65	0,38	
	Mogi das Cruzes	2,82	4,23	1,15	0	0	0	
	Ribeirão das Neves	6,37	0,81	0,36	1,49	1,14	0,79	
	São Luís	3,64	2,86	2,09	1,36	0,66	0,49	
	Vitória da Conquista	1,59	2,16	1,36	0,98	0,64	0,32	
	Ananindeua	0,60	0,81	0,30	0,34	0,13	0,12	
Queda Oscilante	Betim	1,42	1,69	1,06	0	0,93	0	
	Canoas	4,02	1,17	3,07	2,39	0,61	0,49	
	Jaboatão dos Guararapes	2,52	2,53	0,66	1,27	0,87	0,34	
	Niterói	7,52	2,68	0,32	0,33	0,45	0	
	Porto Velho	1,48	0,8	0,31	0,12	0,61	0,61	
	São Bernardo do Campo	1,17	1,01	0	0	0,83	0	
	São João de Meriti	1,43	0,41	0,34	0,19	0,34	0	
	Serra	0,98	1,22	0,35	0,22	0	0,28	
	Sorocaba	2,32	0,91	0,75	0	0,85	0,46	
	Anápolis	0,27	0,80	0,90	0,15	0,43	0,19	
Oscilante	Aparecida de Goiânia	0,14	0,29	0,06	0,36	0,33	0,13	
	Aracaju	2,14	1,70	1,62	2,04	2,27	1,73	
	Bauri	4,35	0	0	0	7,69	1,67	
	Brasília	0,79	0,87	1,45	1,54	1,92	0,52	
	Campina Grande	0,37	0,31	0,27	0,17	0,57	0,31	
	Campinas	13,94	28,77	29,88	30,92	4,19	0,83	
	Campo Grande	0,63	0,32	0,91	2,26	2,78	1,90	
	Campos dos Goytacazes	0,14	0,87	0,48	0,83	1,25	0,35	
	Carapicuíba	1,06	0,84	0	1,72	0,52	0	
	Cariacica	0,58	1,07	0,55	1,89	0,42	0	
	Caucaia	0,74	0,66	0,60	0,64	0,31	0,68	
	Caxias do Sul	7,58	15,66	9,38	1,92	5,00	0	
	Contagem	1,67	2,21	1,02	1,36	1,13	1,1	
	Curitiba	3,39	7,17	5,12	3,05	6,87	1,53	
	Diadema	0	0	0,70	0,54	0,55	0	
	Duque de Caxias	0,3	0,27	0,30	0,23	0,44	0,11	
	Feira de Santana	1,08	0,41	2,30	4,04	2,55	1,58	
	Florianópolis	3,15	2,27	2,47	1,72	2,40	2,14	
	Fortaleza	0,5	0,77	0,46	1,09	0,88	0,66	
	Foz do Iguaçu	1,37	0,91	0,89	1,35	0,90	2,15	
	Franca	8,64	1,02	1,16	8,06	0	1,47	
	Goiânia	0,39	0,68	0,18	0,29	0,32	0,15	
	Guarujá	0,53	0,75	0	0,62	0	0	
	Guarulhos	1,44	2,91	2,83	2,24	3,96	1,88	
	Jundiá	5,56	5,26	4,82	3,51	9,09	3,39	
	Londrina	6,06	6,48	6,30	2,07	2,25	1,38	
	Macapá	0,53	1,18	0,95	1,00	1,58	0,44	
	Maceió	0,54	0,33	0,43	0,28	0,55	0,13	
	Maringá	2,92	4,63	2,94	0,84	5,00	1,57	
	Mauá	2,69	0	2,08	1,03	2,76	4,49	
	Montes Claros	7,88	6,79	7,69	10,79	1,52	1,61	
	Natal	7,72	8,06	7,33	10,16	7,56	0,97	
	Osasco	0,74	0,54	4,02	2,73	4,35	0,65	
	Pelotas	9,07	14,29	3,44	3,85	1,70	2,19	
	Petrópolis	1,01	0,49	4,27	2,28	3,97	0	
	Piracicaba	2,93	2,24	1,54	3,04	11,38	3,17	
	Ponta Grossa	0,94	0,26	0,56	0,75	0,70	1,22	
	Porto Alegre	5,27	2,75	0,68	0,27	0,79	0,42	
	Rio Branco	2,12	3,28	1,66	0,96	2,35	0,89	
	Santo André	3,11	1,79	0	0	2,68	1,93	
	São Gonçalo	0,36	1,48	0,57	1,13	0,23	0,28	
	São Paulo	1,47	1,72	1,28	1,27	1,73	1,15	
	Teresina	0,81	1,00	0,88	0,45	0,85	0,76	
	Vila Velha	0,87	0,45	1,17	2,10	7,23	0	
	Estável	Nova Iguaçu	0,03	0,08	0	0,09	0,06	0,06
		Itaquaquecetuba	1,40	1,49	4,65	2,90	2,74	1,69
	Parábola	Juiz de Fora	6,19	6,80	11,03	4,02	2,65	0,45
		Recife	2,69	2,93	3,40	3,24	2,11	1,93
		Rio de Janeiro	1,93	2,17	2,32	2,63	2,55	0,88
		Santos	0	1,85	7,58	3,08	1,92	0
Uberlândia		0,23	0,54	4,07	13,91	5,35	0,47	
Vitória		0	1,00	1,14	1,78	0,74	0,33	
Parábola Invertida	João Pessoa	0,82	0,63	0,54	0,43	0,60	0,59	

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados do Ministério da Saúde, DATASUS

Nota: *número de óbitos por diarréia/n.º de internações por diarréia *100

Quadro 9 – Posição no Ranking da Taxa de Letalidade dos Municípios Brasileiros com mais de 300.000 habitantes, 2003-2008

UF	Município	2003	2004	2005	2006	2007	2008
PA	Ananindeua	62	55	70	63	75	64
GO	Anápolis	72	57	48	72	68	59
GO	Aparecida de Goiânia	74	73	74	62	71	62
SE	Aracaju	30	33	33	28	29	17
SP	Bauru*	14	77	75	75	5	19
PA	Belém	52	50	52	56	56	61
RJ	Belford Roxo	75	78	76	76	77	67
MG	Belo Horizonte	37	28	30	36	40	35
MG	Betim	43	35	43	77	45	68
DF	Brasília	57	51	36	37	33	42
PB	Campina Grande	69	72	72	71	62	55
SP	Campinas	1	1	1	1	15	32
MS	Campo Grande	61	71	47	24	20	15
RJ	Campos dos Goytacazes	76	52	62	54	41	51
RS	Canoas	15	42	18	22	59	43
SP	Carapicuíba	49	54	77	33	65	69
ES	Cariacica	63	43	60	30	69	70
CE	Caucaia	59	62	57	57	73	36
RS	Caxias do Sul*	6	3	4	29	11	71
MG	Contagem	34	25	44	40	44	28
MT	Cuiabá	20	11	13	35	37	56
PR	Curitiba	17	6	9	15	9	23
SP	Diadema	78	79	54	59	63	72
RJ	Duque de Caxias	71	74	71	68	67	65
BA	Feira de Santana	48	68	27	9	25	21
SC	Florianópolis	18	22	23	34	27	12
CE	Fortaleza	67	59	63	46	47	37
PR	Foz do Iguaçu	46	48	49	42	46	11
SP	Franca*	3	44	40	6	78	24
GO	Goiânia	68	61	73	65	72	60
SP	Guarujá	65	60	78	58	79	73
SP	Guarulhos	40	17	20	25	17	16
SP	Itaquaquecetuba	44	37	11	17	22	18
PE	Jaboatão dos Guararapes	27	21	56	43	48	52
PB	João Pessoa	55	63	61	61	61	41
SC	Joinville	35	29	22	18	19	6
MG	Juiz de Fora	9	7	3	10	24	47
SP	Jundiaí	11	10	10	12	3	5
PR	Londrina	10	9	8	27	30	25
AP	Macapá	66	41	46	48	38	48
AL	Maceió	64	70	64	66	64	63
AM	Manaus	13	12	24	52	57	50
PR	Maringá	22	13	19	53	12	22
SP	Mauá*	25	80	29	47	21	2
SP	Mogi das Cruzes	24	14	41	78	80	74
MG	Montes Claros	4	8	5	4	39	20
RN	Natal	5	5	7	5	6	29
RJ	Niterói*	7	20	68	64	66	75
RJ	Nova Iguaçu	77	76	79	74	76	66
PE	Olinda	33	34	25	21	18	3
SP	Osasco	60	64	15	19	13	38
PE	Paulista	45	38	31	38	4	9
RS	Pelotas	2	4	16	11	36	10
RJ	Petrópolis	50	66	12	23	16	76
SP	Piracicaba	21	24	35	16	2	8
PR	Ponta Grossa	53	75	59	55	54	26
RS	Porto Alegre	12	19	55	67	52	49
RO	Porto Velho	38	58	69	73	60	39
PE	Recife	26	16	17	13	31	13
MG	Ribeirão das Neves	8	56	65	39	43	33
SP	Ribeirão Preto*	23	2	2	2	1	77
AC	Rio Branco	31	15	32	51	28	30
RJ	Rio de Janeiro	32	26	26	20	26	31
BA	Salvador*	79	36	21	7	8	4
SP	Santo André	19	31	80	79	23	14
SP	Santos*	80	30	6	14	34	78
SP	São Bernardo do Campo	47	45	81	80	51	79
RJ	São Gonçalo	70	39	58	45	74	57
RJ	São João de Meriti	41	69	67	70	70	80
SP	São José do Rio Preto*	42	81	34	49	42	7
SP	São José dos Campos	58	53	45	32	32	40
MA	São Luís	16	18	28	41	55	44
SP	São Paulo	39	32	38	44	35	27
SP	São Vicente	29	23	50	8	14	1
ES	Serra	51	40	66	69	81	58
SP	Sorocaba	28	49	53	81	49	46
PI	Teresina	56	46	51	60	50	34
MG	Uberlândia*	73	65	14	3	10	45
ES	Vila Velha*	54	67	39	26	7	81
ES	Vitória	81	47	42	31	53	53
BA	Vitória da Conquista	36	27	37	50	58	54

Fonte: elaborado com base nos dados do Ministério da Saúde, DATASUS; para o ranking foi feito um ordenamento decrescente, ou seja, os números mais baixos correspondem aos municípios com os maiores valores das taxas de letalidade.

Legenda:

	10 mais altos
	10 mais baixos
*	Padrão indefinido

Mapa 5 - Taxa de Letalidade por Doenças Diarréicas dos Municípios Brasileiros com mais de 300.000 habitantes - 2003



Mapa 6 - Taxa de Letalidade por Doenças Diarréicas dos Municípios Brasileiros com mais de 300.000 habitantes - 2008



4.2.3. Mortalidade por Diarréia em Crianças

Analisando o padrão de mortalidade de crianças menores de cinco anos de idade nas capitais brasileiras com mais de 300 mil habitantes (quadro 10 e gráfico 1) observa-se que, apesar de uma certa instabilidade nos dados para algumas cidades (ex. Macapá), os resultados estão dentro do esperado. As capitais do Norte e Nordeste apresentam taxas mais elevadas que aquelas do Centro-Sul, indicando uma maior participação das diarréias nos óbitos de crianças nestas regiões.

A mortalidade proporcional por doenças diarréicas em crianças menores de 5 anos sofre as mesmas limitações que a ‘taxa de letalidade’. Também este indicador apresenta numerador e denominador muito variáveis de um ano para outro, especialmente num país ainda muito sujeito as endemias (ex. dengue, cólera, malária). Assim, em um ano de acentuada mortalidade de crianças (surto de dengue), a ‘mortalidade proporcional’ apresentará um valor pequeno porque aumenta muito o denominador deste indicador sem grandes alterações no numerador. Além disso, como o número de óbitos por diarréia em crianças é sempre pequeno (geralmente menor que 1 dezena), pequenas oscilações no número de óbitos de um ano para outro podem causar grandes mudanças no valor da ‘mortalidade proporcional’. Vale, portanto, a mesma observação feita para taxa de letalidade: este é um indicador de difícil análise, especialmente quando são comparadas realidades muito diferentes.

No gráfico 1 são apresentados o primeiro e o último ano da mortalidade em crianças nas capitais brasileiras analisadas, estando ordenadas (ordem decrescente) pelo último ano da série (2006). A observação do gráfico evidencia a alta variação interanual da mortalidade em crianças, embora mantenha o padrão de valores mais altos no Norte e Nordeste e mais baixos no Centro-Sul.

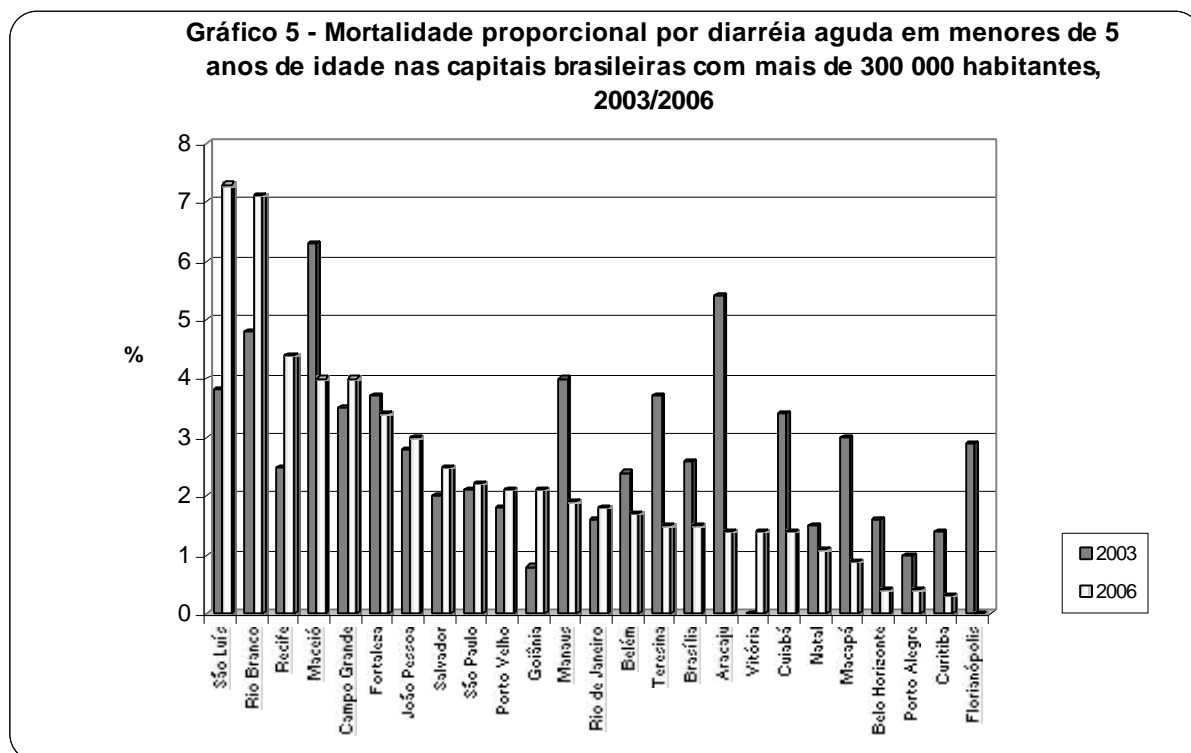
Vale ressaltar também, que as crianças que já possuem uma saúde frágil e são afetadas pela desnutrição são mais vulneráveis a diarréia aguda. As Regiões Norte e Nordeste são as mais afetadas pela pobreza e desnutrição infantil no Brasil. Além do esgotamento sanitário inadequado, outros fatores podem causar as diarréias, tais como falta ou deficiência no acesso a água potável, a higiene inadequada ou as intoxicações alimentares.

Quadro 10 – Mortalidade Proporcional* por Doenças Diarréicas em Crianças Menores de 5 anos de idade nas capitais brasileiras com mais de 300.000 habitantes, 2003-2006

Capital	2003	2004	2005	2006
Porto Velho	1,8	2,1	3,5	2,1
Rio Branco	4,8	5,9	8,5	7,1
Manaus	4,0	4,2	3,4	1,9
Belém	2,4	1,9	3,2	1,7
Macapá	3,0	0,9	1,1	0,9
São Luís	3,8	4,6	5,1	7,3
Teresina	3,7	4,5	5,2	1,5
Fortaleza	3,7	3,4	2,0	3,4
Natal	1,5	2,8	2,3	1,1
João Pessoa	2,8	4,3	0	3,0
Recife	2,5	4,3	3,7	4,4
Maceió	6,3	4,4	5,5	4,0
Aracaju	5,4	3,4	2,6	1,4
Salvador	2,0	2,4	2,8	2,5
Belo Horizonte	1,6	1,6	0,9	0,4
Vitória	0	1,4	1,5	1,4
Rio de Janeiro	1,6	1,5	1,4	1,8
São Paulo	2,1	2,1	1,5	2,2
Curitiba	1,4	0,9	1,2	0,3
Florianópolis	2,9	2,0	0	0
Porto Alegre	1,0	0,4	0,7	0,4
Campo Grande	3,5	3,5	4,3	4,0
Cuiabá	3,4	2,9	0,5	1,4
Goiânia	0,8	0	1,9	2,1
Brasília	2,6	2,5	2,0	1,5

Fonte: Ministério da Saúde, DATASUS.

Nota: * [número de óbitos de menores de 5 anos por doença diarréica/número total de óbitos de menores de 5 anos por causas definidas]*100



Fonte: elaborado com base nos dados do Ministério da Saúde, DATASUS.

4.3. PADRÕES DE COMPORTAMENTO DAS SÉRIES HISTÓRICAS

Abaixo são descritos os padrões em que os indicadores utilizados neste estudo foram classificados:

- 1) **Crescimento**: padrão de evolução da série histórica no qual os valores aumentam continuamente com o tempo, mostrando inequívoca tendência de crescimento do indicador em análise.
- 2) **Queda**: padrão de evolução da série histórica em que os valores diminuem continuamente com o tempo, mostrando inequívoca tendência de queda do indicador em análise.

Estes são os dois padrões de comportamento mais claros e fáceis de analisar, pois indicam comportamentos inequívocos. Para eles há uma nítida tendência de evolução do indicador com o tempo. Para todo o restante dos padrões apresentados não há esta nitidez de comportamento com o tempo. De fato, podemos dizer que todos os outros padrões são variações de um único tipo de comportamento, o oscilante. Ou seja, o que caracteriza o restante dos padrões é, na maioria das vezes, a forte oscilação dos valores com o tempo. Vamos a eles:

- 3) **Crescimento Oscilante**: há uma tendência de aumento dos valores com o tempo, que é ofuscada por fortes variações (quedas ou aumentos interanuais bruscos) durante o período considerado.

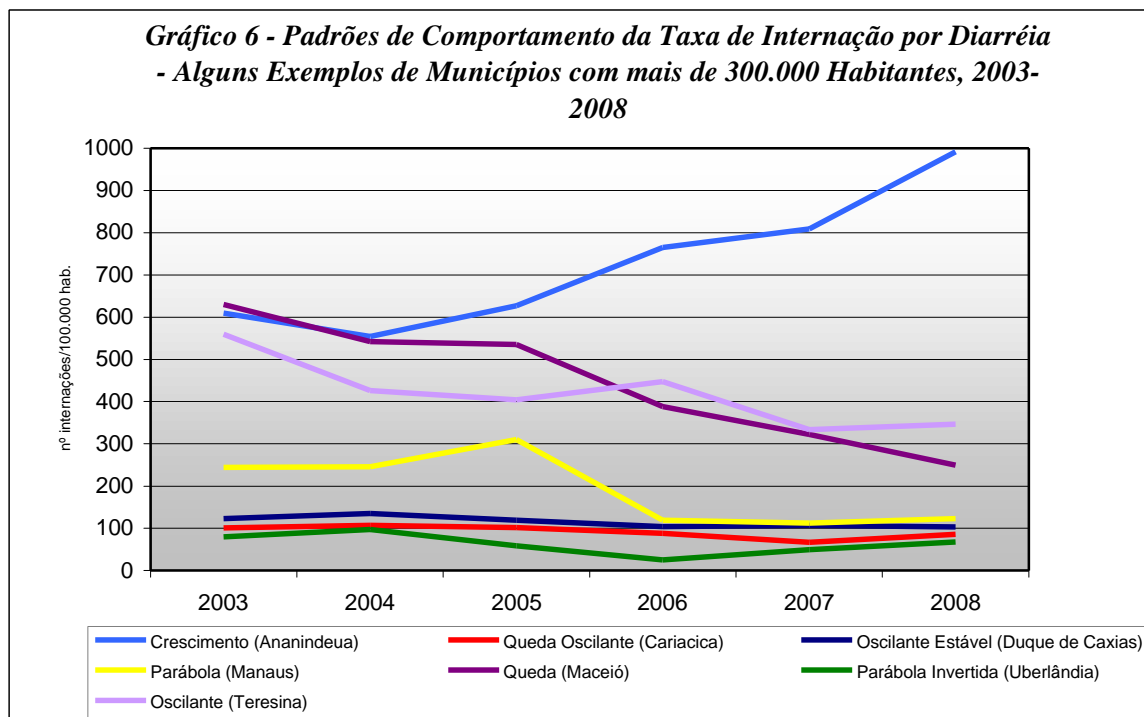
- 4) Queda Oscilante: há uma tendência de queda dos valores com o tempo, que é ofuscada pelas fortes variações (quedas ou aumentos interanuais bruscos) durante o período considerado.
- 5) Oscilante (clássico): neste padrão há a ocorrência de fortes variações nos valores do indicador em análise, impossibilitando a visualização de qualquer tendência nítida (aumento, queda, ciclos periódicos ou estabilidade) ao longo do tempo.
- 6) Oscilante Estável: neste padrão há a ocorrência de variações relativamente pequenas nos valores do indicador em análise ao longo do tempo, apontando uma certa estabilidade no processo.
- 7 e 8) Parábola e Parábola Invertida: estes dois padrões foram assim denominados porque apresentam um comportamento em que os valores do indicador em análise no centro do período são muito diferentes daqueles no início e no final do mesmo. Assim, na “parábola” os valores centrais são bem menores que no início e final do período. Para a “parábola” invertida observa-se o contrário, os valores centrais são bem maiores que os iniciais e os finais. Tanto num quanto no outro, isto pode ser um indicativo de comportamento cíclico do indicador ao longo do tempo, ou apenas resultado de variações ao acaso. Nas situações de variações ao acaso, estes padrões são variantes do Oscilante.
- 9) Estável: neste padrão os valores oscilam levemente em torno de um valor central, mostrando comportamento estável do indicador em análise.

Nos gráficos 6, 7 e 8 são apresentados exemplos dos padrões de comportamento em que as observações para cada indicador foram divididas (classificadas). Os gráficos mostram, claramente, que os padrões diferentes dos de crescimento e de queda são, de fato, variações do padrão oscilante. Mesmo os padrões chamados de “parábola” (Parábola e Parábola Invertida) são, essencialmente, situações em que os valores centrais dos indicadores são bem maiores ou bem menores que os valores no início ou no final do período considerado (2003-2008).

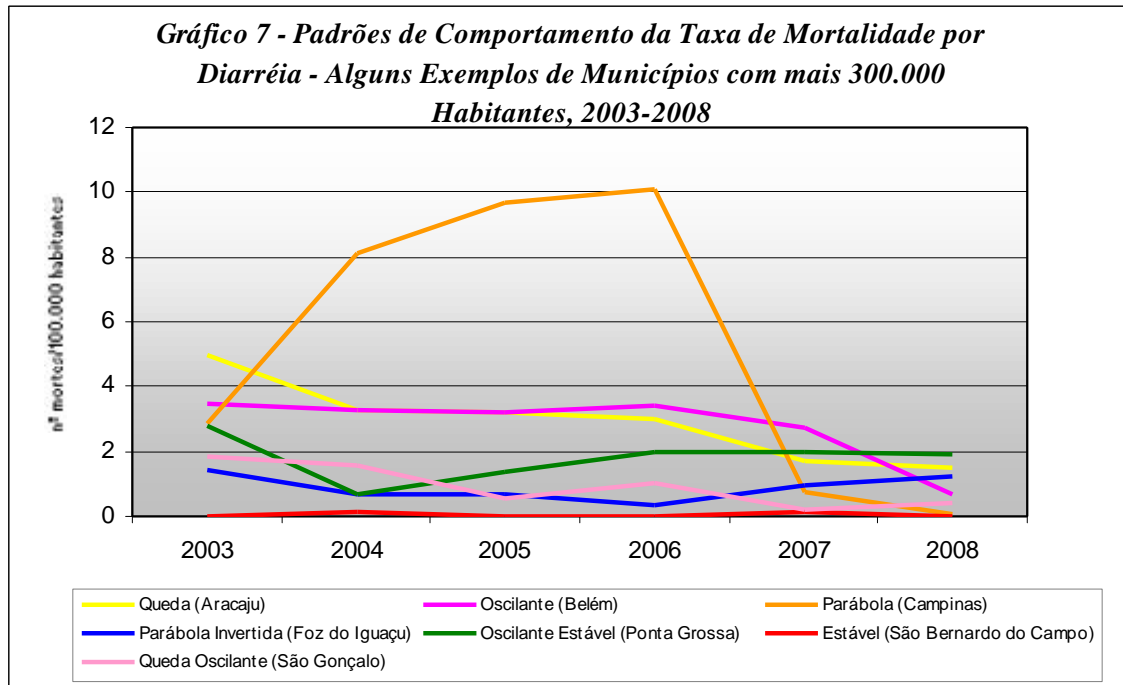
A predominância dos padrões oscilantes para a maioria dos indicadores analisados, nas cidades selecionadas (quadros 3, 6 e 8), é, provavelmente, resultado de uma combinação de fatores, alguns relacionados a estrutura e qualidade dos dados e outros não.

Entre aqueles ligados as características dos dados utilizados estão o curto período de tempo analisado e a qualidade da informação primária (erros nos registros primários e outras limitações dos indicadores utilizados – ver fichas técnicas dos indicadores – anexo 1). Fatores externos aos dados, como a presença de muitas variáveis controladoras relacionadas a cada indicador analisado e a forte presença de componentes aleatórios nos

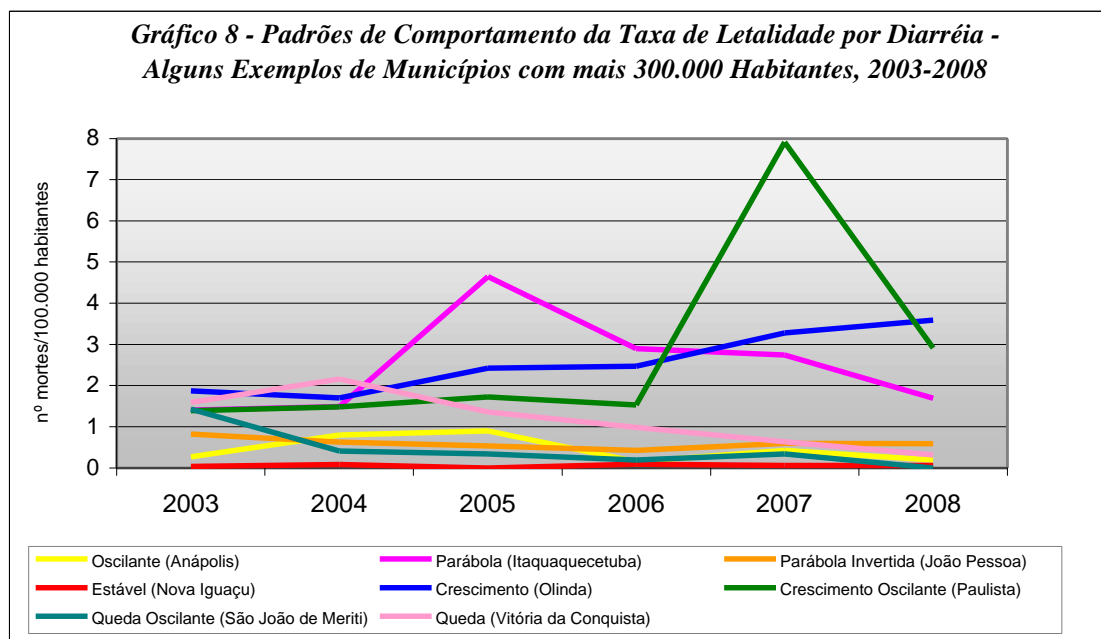
indicadores, também contribuem para a predominância dos padrões oscilantes, sem tendências claras.



Fonte: elaborado com base nos dados do Ministério da Saúde, DATASUS.



Fonte: elaborado com base nos dados do Ministério da Saúde, DATASUS.



Fonte: elaborado com base nos dados do Ministério da Saúde, DATASUS.

5. QUADRO DE GASTOS DO SUS COM INTERNAÇÕES

Os quadros 11 e 12 apresentam, respectivamente, o custo das internações por diarréias por 100.000 habitantes e o ordenamento das cidades analisadas segundo este indicador. Observa-se no quadro 11 grande variação interanual no custo das internações, com a grande maioria das cidades apresentando padrão oscilante indefinido, sem clara tendência de queda ou aumento nestes valores. Neste contexto, as cidades de Ananindeua, Belém (Pará), João Pessoa (Paraíba), Jaboatão dos Guararapes (Pernambuco), Carapicuíba, Mogi das Cruzes e Ribeirão Preto (São Paulo) destacam-se por apresentarem tendência de aumento dos custos com internações ao longo do período 2003-2008.

O custo das internações está associado ao número de internações e ao tempo de duração das mesmas. Este último é reflexo, por sua vez, da severidade das ocorrências de diarréia. Esta multiplicidade de fatores é uma das causas das fortes variações interanuais nos custos de internação observados na maioria das cidades.

Apesar da forte variabilidade, o quadro 12 mostra que os municípios com os maiores custos de internação por diarréias concentram-se nas regiões Norte e Nordeste, e na periferia da cidade do Rio de Janeiro (Baixada Fluminense). Já aqueles com menores custos relativos de internação estão localizados nas regiões Sul e Sudeste, com predomínio do estado de São Paulo. De forma geral, trata-se do mesmo padrão observado para o número de internações por 100.000 habitantes (quadro 4).

Quadro 11 – Custo total* das internações hospitalares por diarreia por 100 000 habitantes

UF	Município	Valor Total de Internação (R\$) por 100 mil habitantes					
		2003	2004	2005	2006	2007	2008
PA	Ananindeua	131508	144695	173926	209307	226879	315868
GO	Anápolis	113926	87531	89918	117370	108259	104143
GO	Aparecida de Goiânia	122453	111061	92918	92017	46657	50036
SE	Aracaju	56132	52268	56239	42228	24031	27408
SP	Bauru	9822	5180	5361	5960	7738	6594
PA	Belém	87678	106583	120029	138349	125482	167735
RJ	Belford Roxo	91686	87074	87827	120368	108896	111001
MG	Belo Horizonte	28780	29954	32386	24536	26379	23740
MG	Betim	18558	18060	24710	15157	12940	8856
DF	Brasília	35793	43354	37236	38942	32230	38031
PB	Campina Grande	130915	158233	165942	127010	96312	121167
SP	Campinas	12547	22973	34600	37616	10172	7423
MS	Campo Grande	48336	47371	34058	43387	35725	31513
RJ	Campos dos Goytacazes	48215	44527	52444	43097	40992	47386
RS	Canoas	26326	24025	24603	32877	20032	29215
SP	Carapicuíba	5555	8423	7497	13467	12941	12864
ES	Caracica	25709	33002	30863	25763	25419	28991
CE	Caucaia	51474	55318	106481	96300	57855	55915
RS	Caxias do Sul	50704	62249	32293	14302	4171	7029
MG	Contagem	24916	27143	27498	17827	16077	11683
MT	Cuiabá	29094	27079	22753	16764	11662	28923
PR	Curitiba	21469	18495	30835	25560	27199	21998
SP	Diadema	7420	11242	8897	10486	11923	12999
RJ	Duque de Caxias	26863	37001	35336	28727	31000	34526
BA	Feira de Santana	19171	15305	19627	26526	17030	24882
SC	Florianópolis	11892	11204	14506	13786	11904	16861
CE	Fortaleza	71287	81784	90435	88328	83891	65851
PR	Foz do Iguaçu	23425	19957	20733	7186	24019	19091
SP	Franca	12670	13829	12003	7515	7961	10593
GO	Goiânia	74869	84245	87748	87991	47947	64751
SP	Guarujá	15190	12769	12720	14495	13812	11422
SP	Guarulhos	6274	7522	10541	7594	10402	8375
SP	Itaquaquecetuba	8907	10677	8265	5957	8933	6141
PE	Jaboatão dos Guararapes	50266	69844	71115	72356	60317	72444
PB	João Pessoa	65963	83725	102531	105252	89635	106305
SC	Joinville	16025	15336	22164	26264	15043	12772
MG	Juiz de Fora	18878	25554	47274	51414	14852	21402
SP	Jundiaí	6351	7835	9034	5292	6818	6025
PR	Londrina	31514	37374	30828	12836	10865	15044
AP	Macapá	37518	47531	41670	51529	39217	40360
AL	Maceió	140333	148872	155457	107727	94584	76383
AM	Manaus	99402	116630	119334	28172	27802	42518
PR	Maringá	28038	26931	28955	23009	45544	19629
SP	Mauá	8818	12156	14391	11831	11964	8495
SP	Mogi das Cruzes	4620	6778	17390	15273	16655	19180
MG	Montes Claros	30366	35128	23483	25819	7060	8477
RN	Natal	37535	42143	49416	58334	36009	23670
RJ	Niterói	18515	17865	19254	18354	14514	10756
RJ	Nova Iguaçu	90170	85679	90180	71505	54957	60488
PE	Olinda	35234	48932	38057	30878	25577	27624
SP	Osasco	7930	7517	9934	7274	8942	6455
PE	Paulista	25021	27047	24704	20621	15478	21846
RS	Pelotas	52250	49256	37276	20418	18153	22015
RJ	Petropolis	14295	17618	22070	19788	11550	13037
SP	Piracicaba	26534	24703	26141	31333	45565	23026
PR	Ponta Grossa	60373	63141	72811	71731	75737	54913
RS	Porto Alegre	54761	34942	24891	21986	22946	28006
RO	Porto Velho	38539	52326	71294	58208	50543	26444
PE	Recife	31850	37947	45472	39653	27560	26446
MG	Ribeirão das Neves	31171	29096	31823	19192	15869	13517
SP	Ribeirão Preto	24701	59532	69088	65503	121569	11336
AC	Rio Branco	68728	62446	98684	112475	71501	39663
RJ	Rio de Janeiro	4562	5608	6894	5848	5178	6099
BA	Salvador	15831	14439	13845	10583	19266	9295
SP	Santo André	7018	11751	10084	6061	8864	12356
SP	Santos	7067	8161	6203	8782	5817	4470
SP	São Bernardo do Campo	1765	5194	5831	5481	4775	4507
RJ	São Gonçalo	31997	28901	25904	24773	26122	45139
RJ	São João de Meriti	48386	53842	49696	59844	51786	73390
SP	São José do Rio Preto	14667	15850	21646	14043	18490	23164
SP	São José dos Campos	8061	14021	12212	11991	9125	10242
MA	São Luís	54508	61333	62086	59779	39810	52117
SP	São Paulo	8532	11067	12504	14324	14649	12091
SP	São Vicente	5735	7164	9618	13595	11901	9540
ES	Serra	27466	31397	48540	35044	25738	29999
SP	Sorocaba	14404	15240	12843	12661	11253	11797
PI	Teresina	118006	106119	108342	116850	93227	109715
MG	Uberlândia	20074	33445	31299	23809	32066	25640
ES	Vila Velha	30040	30998	18769	10293	8895	7138
ES	Vitória	20650	27004	37889	27017	28533	32213
BA	Vitória da Conquista	108636	119166	115941	125214	101069	125726
TOTAL		22.379.854	25.459.410	27.603.773	25.562.019	22.408.729	23.323.890

Fonte: elaborado com base nos dados do Ministério da Saúde, DATASUS.

Nota: * custo total = [valor total das internações hospitalares por diarreias/população total]*100.000

Quadro 12 - Posição no Ranking dos Custos Totais de Internação Hospitalar por Doenças Diarréicas nos Municípios Brasileiros com mais de 300 000 habitantes, 2003-2008

Município	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Ananindeua	2	3	1	1	1	1
Anápolis	6	9	14	6	5	8
Aparecida de Goiânia	4	6	11	12	20	18
Aracaju	17	24	22	27	40	34
Bauru	66	81	81	77	75	75
Belém	11	7	4	2	2	2
Belford Roxo	9	10	15	5	4	5
Belo Horizonte	39	41	37	44	35	39
Betim	55	55	49	56	58	68
Brasília	30	30	33	29	28	24
Campina Grande	3	1	2	3	7	4
Campinas	64	52	35	30	68	72
Campo Grande	25	28	36	25	27	27
Campos dos Goytacazes	26	29	23	26	23	19
Canoas	44	51	51	32	43	29
Carapicuíba	78	72	77	63	57	55
Cariacica	45	38	41	41	39	30
Caucaia	21	21	8	11	15	15
Caxias do Sul	22	18	38	59	81	74
Contagem	47	44	45	53	49	60
Cuiabá	38	45	53	54	63	31
Curitiba	50	54	42	42	34	44
Diadema	72	68	75	69	60	54
Duque de Caxias	42	34	34	35	30	25
Feira de Santana	53	60	58	38	47	38
Florianópolis	65	69	62	61	61	50
Fortaleza	13	14	12	13	11	12
Foz do Iguaçu	49	53	57	75	41	49
Franca	63	64	69	73	74	64
Goiânia	12	12	16	14	19	13
Guarujá	59	65	66	57	56	61
Guarulhos	76	75	70	72	67	71
Itaquaquecetuba	67	71	76	78	71	77
Jaboatão dos Guararapes	23	15	19	15	14	11
João Pessoa	15	13	9	10	10	7
Joinville	57	59	54	39	52	56
Juiz de Fora	54	49	27	24	53	46
Jundiaí	75	74	74	81	77	79
Londrina	34	33	43	64	66	51
Macapá	29	27	29	23	25	22
Maceió	1	2	3	9	8	9
Manaus	8	5	5	36	32	21
Maringá	40	48	44	46	22	47
Mauá	68	66	63	67	59	69
Mogi das Cruzes	79	78	61	55	48	48
Montes Claros	36	35	52	40	76	70
Natal	28	31	25	21	26	40
Niterói	56	56	59	52	55	63
Nova Iguaçu	10	11	13	17	16	14
Olinda	31	26	30	34	38	33
Osasco	71	76	72	74	70	76
Paulista	46	46	50	48	51	45
Pelotas	20	25	32	49	46	43
Petrópolis	62	57	55	50	64	53
Piracicaba	43	50	46	33	21	42
Ponta Grossa	16	16	17	16	12	16
Porto Alegre	18	36	48	47	42	32
Porto Velho	27	23	18	22	18	36
Recife	33	32	28	28	33	35
Ribeirão das Neves	35	42	39	51	50	52
Ribeirão Preto	48	20	20	18	3	62
Rio Branco	14	17	10	8	13	23
Rio de Janeiro	80	79	78	79	79	78
Salvador	58	62	64	68	44	67
Santo André	74	67	71	76	73	57
Santos	73	73	79	71	78	81
São Bernardo do Campo	81	80	80	80	80	80
São Gonçalo	32	43	47	43	36	20
São João de Meriti	24	22	24	19	17	10
São José do Rio Preto	60	58	56	60	45	41
São José dos Campos	70	63	68	66	69	65
São Luís	19	19	21	20	24	17
São Paulo	69	70	67	58	54	58
São Vicente	77	77	73	62	62	66
Serra	41	39	26	31	37	28
Sorocaba	61	61	65	65	65	59
Teresina	5	8	7	7	9	6
Uberlândia	52	37	40	45	29	37
Vila Velha	37	40	60	70	72	73
Vitória	51	47	31	37	31	26
Vitória da Conquista	7	4	6	4	6	3

Fonte: Ministério da Saúde, DATASUS.

Nota: o ranking foi feito em ordem decrescente, ou seja, os municípios com os menores valores no ranking possuem os maiores custos de internação por diarreia.

Legenda

	10 mais altos
	10 mais baixos

5.1. DIARRÉIA, DRSAI E OUTRAS ENDEMIAS

No que se refere ao gasto com internação, a participação das diarreias no conjunto das DRSAIs é alta (quadro 13), acima de 50% para a grande maioria das cidades no período analisado, com médias simples anuais para o conjunto dos municípios variando entre 61,7% a 80,5%. Há também forte variabilidade interanual deste indicador para a maioria das cidades em estudo. Neste contexto, observa-se uma queda da participação das diarreias no total das DRSAIs nos últimos 2 anos da série histórica, especialmente em 2008, para a maioria dos municípios. Como não há uma clara redução das internações por diarreia nos anos de 2007 e 2008 (quadro 3, item 4.1), este resultado pode ser consequência do crescimento de algumas outras DRSAIs nestes anos, como por exemplo, epidemias de dengue ou malária.

No conjunto de valores altos e com forte variabilidade interanual, chamam a atenção os dados da cidade de Bauru, que apresenta valores relativamente baixos e declinantes ao longo do período 2003-2008.

A ampla predominância das diarreias no conjunto das DRSAIs as qualifica como a variável ideal para avaliar as relações entre saúde e saneamento, e justifica sua escolha, no presente estudo, para análise destas relações.

Os custos totais das 81 cidades selecionadas com internações por diarreias, segundo o SUS, variaram entre R\$22.400.000,00 (2003) e R\$27.600.000,00 (2005), o equivalente a aproximadamente 1% do valor total com todas as endemias nestes municípios.

Os municípios com os maiores percentuais de participação de gastos com internações por diarreia no conjunto de todas as endemias são Ananindeua, Belford Roxo, Teresina, Belém, Campina Grande, Nova Iguaçu e Vitória da Conquista, com percentagens de 3% ou mais, alcançando 6,8% em Ananindeua no ano de 2008. Estes municípios apresentam baixos 'índices de atendimento de esgoto', conforme será apresentado no capítulo 6.

O que os resultados da análise de gastos ligados a internações por diarreia mostram é que os valores absolutos e relativos destes gastos são relativamente pequenos (da ordem de dezenas de milhões de reais e na casa do 1% do total das endemias). Ou seja, a argumentação puramente econômica não sustenta, não é a mais adequada para convencer sobre uma proposta de maciço investimento em expansão dos serviços de esgotamento sanitário. O argumento econômico deve vir acompanhado de argumentos humanitários e ambientais. Entre eles está o número de óbitos infantis (menores de 5 anos de idade) por diarreias, que são causas evitáveis. Em 2008 foi de 35 no conjunto das cidades analisadas, com participação expressiva daquelas com piores condições de esgotamento sanitário

(Fortaleza, Ananindeua, Belém, Manaus, etc). É importante ressaltar neste argumento que há casos de mortes não hospitalares por doenças diarréicas, e que não são, portanto, incluídas nas estatísticas do Ministério da Saúde (DATASUS).

Quadro 13 – Participação Percentual do Gasto com Internações por Diarréia no Gasto com Internação por DRSAI – Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado, Municípios com mais de 300 000 habitantes, 2003-2008

Municípios	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Ananindeua	70,1	78,5	76,4	77,1	82,5	87,8
Anápolis	96,2	95,2	90,0	92,9	95,9	91,9
Aparecida de Goiânia	95,5	95,6	87,2	79,2	76,4	61,0
Araçaju	88,9	89,6	91,6	88,8	79,6	38,5
Bauru	59,4	30,6	33,6	22,7	29,1	17,3
Belém	89,9	90,3	91,2	93,5	89,3	92,4
Belford Roxo	97,6	95,6	93,3	91,1	78,6	63,2
Belo Horizonte	83,8	86,3	87,2	80,5	80,5	59,4
Betim	59,5	74,6	85,8	81,6	68,3	53,4
Brasília	85,3	88,4	85,2	87,2	80,6	81,4
Campina Grande	84,7	92,6	95,6	88,2	89,9	81,1
Campinas	64,6	81,4	81,5	84,1	41,4	54,5
Campo Grande	77,8	81,8	66,6	72,2	44,5	61,1
Campos dos Goytacazes	64,2	90,3	90,8	89,2	63,8	28,6
Canoas	84,1	88,6	90,1	86,3	78,0	76,3
Carapicuíba	54,6	56,3	60,9	81,2	75,5	68,8
Cariacica	71,2	81,7	75,7	78,3	77,2	78,8
Caucaia	78,2	93,2	82,3	87,3	72,3	51,4
Caxias do Sul	93,1	96,1	91,8	83,4	49,0	23,1
Contagem	83,4	87,7	83,2	82,3	77,5	55,0
Cuiabá	73,7	84,2	82,1	71,9	58,6	36,7
Curitiba	80,0	76,4	85,2	88,8	91,2	67,8
Diadema	66,6	84,3	74,0	87,1	69,9	76,9
Duque de Caxias	87,9	89,4	91,4	89,1	87,2	37,8
Feira de Santana	86,3	91,3	91,1	92,6	86,2	73,7
Florianópolis	57,9	48,2	61,4	67,2	56,5	56,0
Fortaleza	80,5	92,0	81,6	83,9	80,1	56,7
Foz do Iguaçu	63,7	68,4	67,2	59,5	75,2	89,3
Franca	91,1	90,7	79,3	65,0	79,9	84,6
Goiânia	92,1	94,7	84,0	73,3	73,6	61,5
Guarujá	60,2	67,2	60,1	53,7	50,6	80,7
Guarulhos	59,1	56,1	74,9	60,3	57,8	66,1
Itaquaquecetuba	79,4	63,9	61,0	46,5	71,5	47,4
Jaboatão dos Guararapes	88,6	92,9	90,2	91,8	88,7	48,0
João Pessoa	91,4	93,5	94,5	95,3	87,3	90,5
Joinville	57,5	63,0	65,7	79,0	64,3	47,0
Juiz de Fora	75,7	83,9	95,1	92,6	70,7	73,9
Jundiaí	68,5	65,8	73,5	60,8	63,9	15,5
Londrina	70,9	82,9	86,6	70,4	54,9	39,1
Macapá	59,4	58,7	61,9	70,9	43,8	62,5
Maceió	97,4	97,1	97,6	96,9	93,9	93,7
Manaus	83,3	88,1	87,2	71,6	59,2	62,6
Maringá	74,2	82,6	88,9	81,7	63,5	69,3
Mauá	82,4	82,7	86,9	83,3	80,2	75,3
Mogi das Cruzes	62,4	68,6	78,5	80,3	81,5	90,2
Montes Claros	80,7	80,5	70,1	75,8	37,7	37,9
Natal	87,9	92,5	93,2	93,9	81,6	40,9
Niterói	86,1	80,9	77,9	79,3	62,5	38,7
Nova Iguaçu	97,7	97,2	94,8	93,1	81,6	59,6
Olinda	84,5	78,2	82,8	70,6	72,4	22,0
Osasco	74,5	79,9	77,4	67,0	69,0	55,4
Paulista	88,4	85,8	75,7	80,5	56,5	30,8
Pelotas	85,8	84,1	80,3	66,4	75,8	83,0
Petrópolis	63,4	70,8	78,5	66,8	50,7	44,4
Piracicaba	87,6	80,8	82,9	78,0	68,2	77,0
Ponta Grossa	93,4	93,0	90,4	94,6	92,8	86,1
Porto Alegre	91,3	83,6	81,9	78,6	79,2	82,0
Porto Velho	45,4	58,6	58,9	57,5	62,1	65,2
Recife	84,9	78,7	82,4	82,0	72,1	20,7
Ribeirão das Neves	83,4	84,3	88,4	80,7	72,8	59,5
Ribeirão Preto	75,1	93,0	89,5	90,9	91,8	49,3
Rio Branco	60,7	53,2	65,2	67,4	68,3	57,7
Rio de Janeiro	67,8	67,4	71,7	60,9	42,9	13,0
Salvador	84,3	80,5	73,6	73,3	83,8	69,8
Santo André	73,8	84,4	75,6	61,7	72,1	79,9
Santos	46,6	56,6	54,5	56,4	58,9	50,1
São Bernardo do Campo	41,8	73,9	58,9	60,8	66,4	47,8
São Gonçalo	83,0	89,9	87,2	86,4	69,6	57,0
São João de Meriti	92,5	95,8	94,7	95,8	84,4	57,1
São José do Rio Preto	68,4	77,1	87,8	48,1	53,8	79,9
São José dos Campos	72,2	77,5	63,3	85,0	73,7	85,6
São Luís	86,6	86,7	80,4	85,5	49,0	81,8
São Paulo	62,8	70,2	68,1	73,9	69,3	68,1
São Vicente	64,3	51,8	50,7	52,2	62,9	57,5
Serra	79,9	85,1	87,6	91,4	88,0	72,8
Sorocaba	85,4	79,4	81,5	77,9	70,4	81,1
Teresina	77,1	89,6	86,4	83,9	73,9	83,5
Uberlândia	80,3	80,2	80,1	65,9	83,9	85,3
Vila Velha	71,1	77,2	72,2	54,3	76,2	29,7
Vitória	68,6	85,0	87,8	83,6	91,1	66,3
Vitória da Conquista	97,5	98,8	97,8	98,9	91,2	95,3
Média	77,1	80,5	79,9	77,3	71,3	61,7

Fonte: elaborado com base nos dados do Ministério da Saúde, DATASUS

Quadro 14 – Participação Percentual do Gasto com Internações por Diarréia no Gasto com Internação para Todas as Endemias, Municípios com mais de 300.000 habitantes, 2003-2008

Municípios	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Ananindeua	4,2	4,1	4,7	5,6	5,5	6,8
Anápolis	2,5	1,8	1,6	2,5	2,3	2,0
Aparecida de Goiânia	2,8	2,5	1,9	2,2	1,1	1,1
Aracaju	2,2	2,0	1,9	1,4	0,9	1,0
Bauru	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
Belém	2,6	2,9	3,0	3,6	3,1	3,8
Belford Roxo	4,0	3,6	3,9	5,4	4,1	4,6
Belo Horizonte	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,4
Betim	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3	0,2
Brasília	1,3	1,3	1,1	1,2	0,9	0,9
Campina Grande	3,4	3,6	3,6	3,0	2,3	2,7
Campinas	0,4	0,6	0,9	1,0	0,2	0,2
Campo Grande	1,0	1,0	0,7	0,9	0,6	0,5
Campos dos Goytacazes	1,0	0,8	0,9	0,8	0,7	0,8
Canoas	0,6	0,5	0,4	0,6	0,3	0,5
Carapicuíba	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3
Cariacica	0,7	0,8	0,8	0,7	0,6	0,8
Caucaia	1,9	1,9	3,5	3,5	2,0	1,9
Caxias do Sul	1,3	1,5	0,8	0,3	0,1	0,1
Contagem	0,8	0,8	0,8	0,6	0,4	0,3
Cuiabá	0,8	0,8	0,6	0,5	0,3	0,6
Curitiba	0,4	0,3	0,6	0,5	0,5	0,3
Diadema	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
Duque de Caxias	1,1	1,4	1,5	1,3	1,3	1,7
Feira de Santana	0,7	0,5	0,7	0,9	0,6	0,8
Florianópolis	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Fortaleza	1,8	1,8	1,8	1,9	1,7	1,3
Foz do Iguaçu	0,7	0,6	0,6	0,2	0,7	0,4
Franca	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	0,2
Goiânia	1,6	1,7	1,7	1,8	1,0	1,3
Guarujá	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
Guarulhos	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Itaquaquecetuba	0,3	0,4	0,3	0,2	0,3	0,2
Jaboatão dos Guararapes	1,5	2,0	1,9	1,9	1,5	1,7
João Pessoa	1,9	2,1	2,4	2,5	1,9	2,0
Joinville	0,5	0,4	0,4	0,6	0,3	0,3
Juiz de Fora	0,4	0,4	0,8	0,8	0,2	0,3
Jundiá	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
Londrina	0,6	0,7	0,6	0,2	0,2	0,2
Macapá	2,3	2,2	2,2	2,2	1,5	1,3
Maceió	3,7	3,5	3,6	2,8	2,3	2,1
Manaus	3,6	3,6	3,5	0,8	0,6	1,0
Maringá	0,7	0,7	0,7	0,6	0,9	0,4
Mauá	0,4	0,5	0,6	0,5	0,4	0,3
Mogi das Cruzes	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4
Montes Claros	0,7	0,7	0,5	0,5	0,1	0,1
Natal	1,2	1,2	1,3	1,6	0,9	0,5
Niterói	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
Nova Iguaçu	3,8	3,0	3,0	3,0	2,3	2,7
Olinda	0,9	1,2	0,9	0,7	0,5	0,5
Osasco	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Paulista	0,8	0,8	0,7	0,6	0,4	0,6
Pelotas	1,4	1,1	0,9	0,5	0,4	0,4
Petrópolis	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
Piracicaba	0,7	0,6	0,6	0,7	0,9	0,5
Ponta Grossa	1,5	1,4	1,6	1,6	1,4	0,9
Porto Alegre	1,0	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4
Porto Velho	2,1	2,7	3,5	2,8	1,9	1,5
Recife	0,7	0,8	0,8	0,7	0,5	0,5
Ribeirão das Neves	1,1	0,9	1,0	0,6	0,5	0,3
Ribeirão Preto	0,5	1,1	1,2	1,2	2,0	0,2
Rio Branco	1,9	1,6	2,3	2,6	1,5	0,9
Rio de Janeiro	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
Salvador	0,5	0,4	0,4	0,3	0,5	0,3
Santo André	0,3	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3
Santos	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
São Bernardo do Campo	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
São Gonçalo	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	1,1
São João de Meriti	1,7	1,8	1,7	2,0	1,5	2,1
São José do Rio Preto	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3
São José dos Campos	0,3	0,4	0,3	0,4	0,2	0,3
São Luís	1,3	1,5	1,4	1,3	0,8	1,1
São Paulo	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
São Vicente	0,2	0,3	0,3	0,5	0,4	0,3
Serra	1,0	1,0	1,4	1,1	0,7	0,9
Sorocaba	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2
Teresina	3,8	3,2	3,3	3,7	2,5	2,6
Uberlândia	0,5	0,7	0,6	0,5	0,6	0,4
Vila Velha	1,0	1,0	0,6	0,4	0,3	0,2
Vitória	0,6	0,7	1,0	0,8	0,7	0,6
Vitória da Conquista	3,9	3,7	3,3	3,8	2,9	3,1
Média	1,2	1,2	1,2	1,1	0,9	0,9

Fonte: elaborado com base nos dados do Ministério da Saúde, DATASUS.

6. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os dados de saneamento do SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento apresentam lacunas para o ‘Índice de Atendimento por Coleta de Esgoto’ para diversos municípios, sobretudo para os anos de 2003 e 2008 (quadro 15). Em 2003, 32% dos 81 municípios analisados não continham informação e em 2008 o percentual alcançou 20%. O *ranking* anual foi feito, portanto, considerando estas falhas. Isto dificulta a comparação com os dados de morbidade, mortalidade e letalidade. O município de Ananindeua, por exemplo, que está entre os que possuem o maior número de internações por diarreia, não possui informação para nenhum dos anos da série histórica trabalhada.

Além disso, mesmo para os municípios que possuem dados para todos os anos, a qualidade desta informação é questionável. Observam-se, em alguns casos, aumentos ou decréscimos na abrangência do serviço de coleta de esgoto, entre anos consecutivos, de difícil explicação. Como exemplos, podemos mencionar: Bauru, que de 2007 para 2008 reduziu a coleta de esgoto de 97% para 80%; Anápolis, com percentuais que oscilam entre 45% e 55% no período 2003-2008; Campinas, com queda de 88% para 66% entre 2007 e 2008, entre outros (quadro 15). Para outros municípios há clara subestimação dos percentuais de coleta. Nestes casos estão Belford Roxo, Duque de Caxias, Nova Iguaçu, e outros. Como o fornecimento de informações ao SNIS é voluntário, e o sistema ainda não abrange todos os municípios do país, a qualidade do dado, além de questionável, é muito variável entre os municípios, havendo alguns com dados de boa qualidade e outros não. Estas fragilidades na qualidade da informação dificultam a análise comparativa entre diferentes cidades e anos, mascarando padrões e tendências espaciais e temporais. Esta é uma das razões para a escolha preferencial da análise do indicador a partir do ordenamento dos municípios (*ranking*). O ordenamento, de certo modo, minimiza a discrepância de qualidade na informação entre as cidades e os anos. A escolha da estatística não paramétrica para análise da correlação entre os indicadores da saúde e saneamento também decorre das deficiências de qualidade da informação de saneamento.

É preciso lembrar que o SNIS ainda é muito recente, estando em processo de amadurecimento. Certamente nos próximos anos a qualidade da informação irá melhorar. Apesar de todas as falhas o sistema apresenta uma grande riqueza de informações (desde dados econômicos até os de qualidade dos serviços prestados), e é a única fonte de periodicidade anual de dados sobre saneamento.

A partir do ordenamento feito no quadro 16, destacaram-se como municípios com piores condições de saneamento: Belém, Belford Roxo, Porto Velho, São João de Meriti (aparecem entre os 10 piores em todos os anos do período analisado), Vila Velha (entre os

10 piores em 5 anos do período estudado), Cariacica, Duque de Caxias, Macapá, Nova Iguaçu e São Gonçalo (entre os 10 piores em 4 anos do período). Destes apenas Cariacica e Vila Velha apresentam tendência de melhoria entre 2003 e 2008. Entretanto, há que se ressaltar que o fato da prestação de informações ao SNIS ser voluntária e de o sistema ainda estar sendo organizado, coloca limitações a qualidade da informação. Assim, é difícil tirar qualquer conclusão a respeito da evolução da coleta de esgoto em boa parte das cidades analisadas.

Outros que ainda podem ser mencionados entre os piores são Jaboatão dos Guararapes e Manaus. Observa-se uma forte coincidência entre alguns destes e aqueles com maiores números de internações por diarreia (veja o quadro 3). Destacam-se os municípios da Região Norte, da Baixada Fluminense e do entorno de Vitória.

Os 10 melhores municípios em abrangência da coleta de esgoto são: Bauru, Belo Horizonte, Juiz de Fora, Ribeirão Preto, Santo André, Santos, Sorocaba, Uberlândia, Piracicaba e Franca. Observa-se, como para as taxas de internação, uma forte presença do estado de São Paulo. Todos os municípios com os maiores percentuais de atendimento por coleta de esgoto são da Região Sudeste. Também neste caso, há uma forte coincidência entre a maior abrangência da coleta de esgoto e menores taxas de internação por diarreias.

Conforme mostram os gráficos 9 e 10, não há uma tendência clara de aumento do Índice para estes municípios, havendo aumento e queda em anos consecutivos.

De forma geral, observa-se que os municípios com os maiores índices de atendimento por coleta de esgoto são aqueles com menores taxas de internação por diarreia e vice versa, como o esperado.

O gráfico 11 revela que existe um descolamento entre as curvas de gastos com internação por diarreias e o índice de atendimento de esgoto nos dez municípios com as piores condições de esgotamento sanitário. Isto ocorre devido a qualidade dos dados de saneamento, anteriormente mencionada. Exemplos que podem ser citados são alguns municípios da Baixada Fluminense (Duque de Caxias, Nova Iguaçu e São João de Meriti), que os valores de coleta de esgoto estão claramente subestimados pelo SNIS. Por outro lado, o gráfico 12 mostra melhor associação entre os dois indicadores, o que concorda com a correlação (item 8), mostrando a relação saneamento-saúde.

Quadro 15 – Índice de Atendimento por Coleta de Esgoto dos Municípios com mais de 300.000 habitantes, 2003-2008

Municípios	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Ananindeua - PA	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Anápolis - GO	53	49	48	48	45	46
Aparecida de Goiânia - GO	19	17	16	17	16	17
Aracaju - SE	40	32	30	33	34	34
Bauru - SP	98	95	95	98	97	96
Belém - PA	6	6	7	5	6	6
Belford Roxo - RJ	1	1	1	1	0	1
Belo Horizonte - MG	93	94	94	94	96	98
Betim - MG	66	62	64	63	64	67
Brasília - DF	85	84	93	93	94	92
Campina Grande - PB	68	64	66	69	73	74
Campinas - SP	88	86	84	85	88	88
Campo Grande - MS	19	19	22	25	45	56
Campos dos Goytacazes - RJ	31	32	33	36	40	42
Canoas - RS	11	12	12	12	13	13
Carapicuíba - SP	56	55	56	56	59	58
Cariacica - ES	6	6	9	12	14	16
Caucaia - CE	42	40	39	15	14	28
Caxias do Sul - RS	3	5	9	85	93	80
Contagem - MG	77	76	76	77	78	79
Cuiabá - MT	43	36	37	37	40	39
Curitiba - PR	76	75	78	80	83	85
Diadema - SP	81	83	85	83	90	89
Duque de Caxias - RJ	0	0	0	ND	ND	0
Feira de Santana - BA	31	31	31	35	32	34
Florianópolis - SC	44	43	44	45	49	51
Fortaleza - CE	54	53	54	46	45	46
Foz do Iguaçu - PR	44	44	44	51	58	59
Franca - SP	94	91	91	90	94	93
Goiânia - GO	86	82	74	74	77	80
Guarujá - SP	57	53	53	52	54	53
Guarulhos - SP	70	69	70	71	75	76
Itaquaquecetuba - SP	48	49	48	47	51	52
Jaboatão dos Guararapes - PE	17	16	16	14	14	8
João Pessoa - PB	52	49	51	50	50	50
Joinville - SC	11	15	17	15	16	17
Juiz de Fora - MG	98	97	97	97	97	97
Jundiá - SP	91	91	91	91	91	91
Londrina - PR	73	73	77	69	73	76
Macapá - AP	7	8	7	7	7	7
Maceió - AL	30	28	28	28	31	31
Manaus - AM	8	12	11	11	11	11
Maringá - PR	71	68	71	76	79	82
Mauá - SP	78	ND	71	76	96	85
Mogi das Cruzes - SP	87	87	87	86	91	89
Montes Claros - MG	87	87	88	91	95	99
Natal - RN	32	32	33	33	32	31
Niterói - RJ	64	76	80	80	91	92
Nova Iguaçu - RJ	0	0	0	ND	ND	0
Olinda - PE	44	44	45	41	42	34
Osasco - SP	60	58	59	60	62	64
Paulista - PE	61	59	58	52	51	37
Pelotas - RS	49	49	55	56	58	58
Petrópolis - RJ	61	61	62	57	59	63
Piracicaba - SP	100	100	100	98	98	98
Ponta Grossa - PR	52	50	52	56	62	65
Porto Alegre - RS	84	86	86	85	85	85
Porto Velho - RO	2	2	2	2	3	2
Recife - PE	40	41	44	40	41	37
Ribeirão das Neves - MG	48	47	48	49	52	53
Ribeirão Preto - SP	98	97	98	98	98	98
Rio Branco - AC	22	24	19	24	20	19
Rio de Janeiro - RJ	82	82	83	82	70	82
Salvador - BA	49	63	69	74	63	66
Santo André - SP	95	94	100	97	96	96
Santos - SP	100	99	99	99	99	99
São Bernardo do Campo - SP	ND	78	76	74	75	76
São Gonçalo - RJ	2	2	2	ND	ND	3
São João de Meriti - RJ	0	0	0	0	0	0
São José do Rio Preto - SP	89	89	89	89	89	89
São José dos Campos - SP	88	85	85	85	88	89
São Luís - MA	49	50	49	50	49	46
São Paulo - SP	87	86	86	87	89	89
São Vicente - SP	62	60	61	61	65	64
Serra - ES	36	38	41	40	40	45
Sorocaba - SP	94	90	97	98	100	97
Teresina - PI	16	14	16	15	15	15
Uberlândia - MG	97	98	97	96	96	96
Vila Velha - ES	2	6	8	10	14	16
Vitória - ES	46	51	54	52	55	57
Vitória da Conquista - BA	39	38	41	42	47	47
Média Anual	53	52	53	56	58	56

Fonte: SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

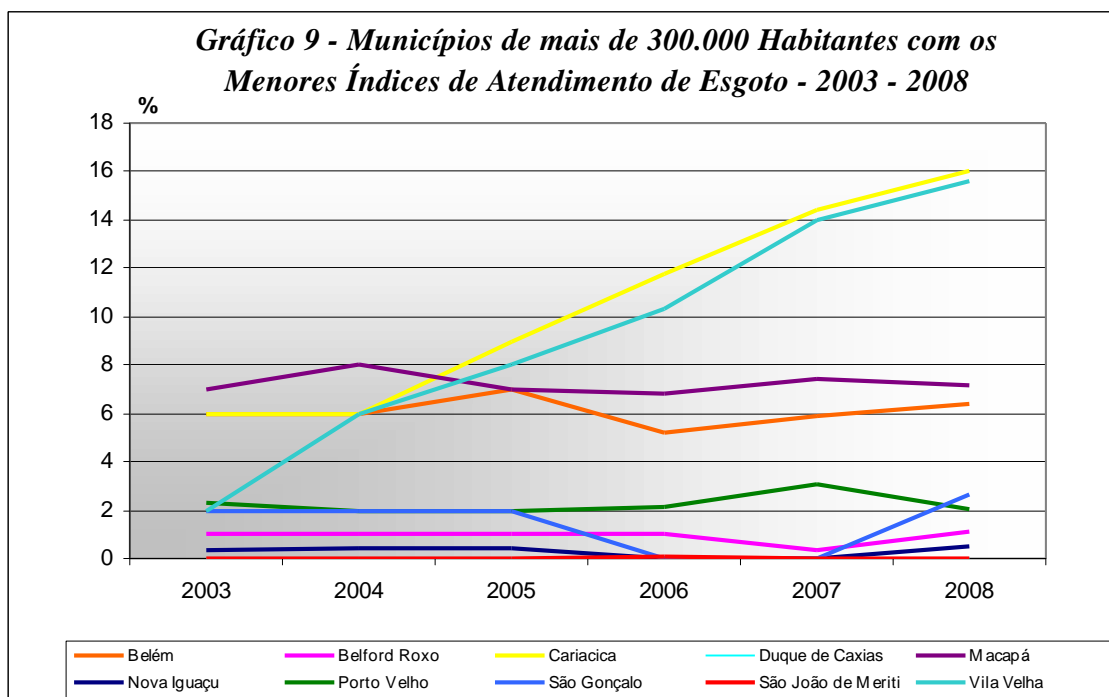
Nota: ND = não disponível, sem informação.

Quadro 16 – Ranking Anual do Índice de Atendimento por Coleta de Esgoto dos Municípios com mais de 300.000 habitantes, 2003-2008

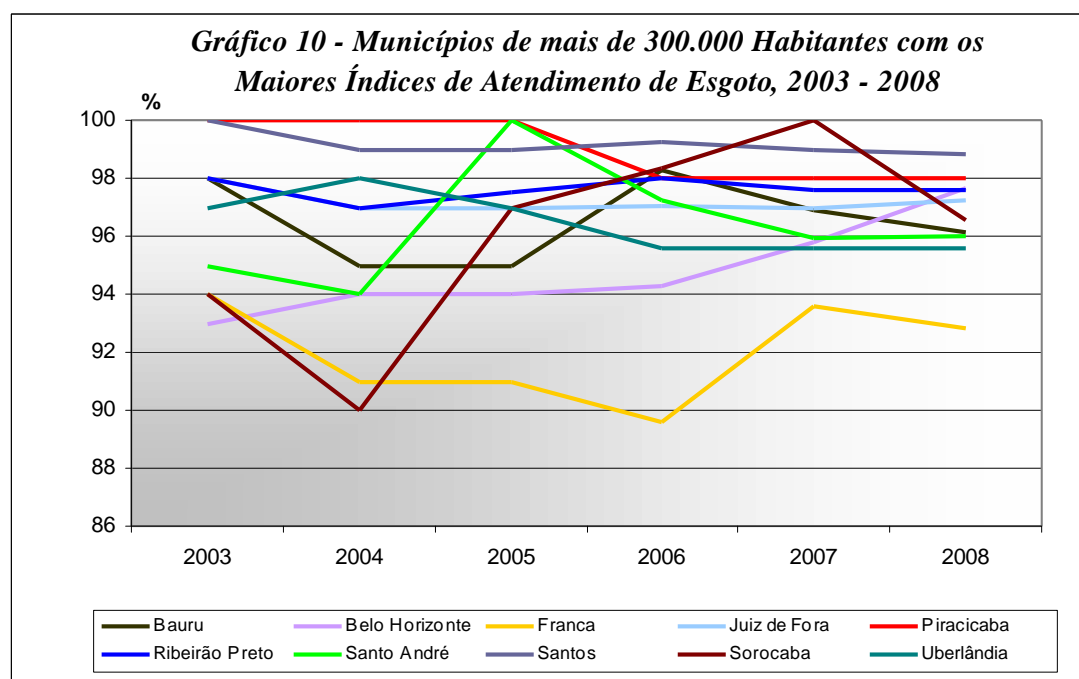
Municípios	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Ananindeua - PA	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Anápolis - GO	39	43	46	48	52	51
Aparecida de Goiânia - GO	62	63	65	64	65	65
Aracaju - SE	53	56	60	59	59	59
Bauru - SP	3	6	8	3	6	8
Belém - PA	70	70	74	74	74	74
Belford Roxo - RJ	76	76	77	76	76	77
Belo Horizonte - MG	10	8	9	9	9	4
Betim - MG	30	32	33	34	34	33
Brasília - DF	19	19	10	10	13	13
Campina Grande - PB	29	30	32	33	30	32
Campinas - SP	13	15	20	17	21	20
Campo Grande - MS	63	62	62	62	51	43
Campos dos Goytacazes - RJ	58	58	58	57	58	54
Canoas - RS	66	67	68	69	71	70
Carapicuíba - SP	37	37	38	38	39	40
Cariacica - ES	71	71	70	70	67	67
Caucaia - CE	52	52	55	66	70	63
Caxias do Sul - RS	72	73	71	20	14	27
Contagem - MG	24	24	26	25	26	28
Cuiabá - MT	51	55	56	56	57	55
Curitiba - PR	25	26	23	24	24	21
Diadema - SP	22	20	19	21	18	18
Duque de Caxias - RJ	78	78	79	ND	ND	80
Feira de Santana - BA	59	59	59	58	60	58
Florianópolis - SC	48	50	50	51	48	47
Fortaleza - CE	38	39	40	50	53	50
Foz do Iguaçu - PR	49	48	51	44	40	39
Franca - SP	8	9	11	13	12	11
Goiânia - GO	18	21	27	30	27	26
Guarujá - SP	36	38	42	41	43	45
Guarulhos - SP	28	28	30	31	29	31
Itaquaquecetuba - SP	45	46	47	49	45	46
Jaboatão dos Guararapes - PE	64	64	66	68	68	72
João Pessoa - PB	40	44	44	45	47	48
Joinville - SC	67	65	64	67	64	66
Juiz de Fora - MG	4	4	5	7	5	6
Jundiá - SP	11	10	12	12	16	14
Londrina - PR	26	27	24	32	31	30
Macapá - AP	69	69	73	73	73	73
Maceió - AL	60	60	61	61	62	62
Manaus - AM	68	68	69	71	72	71
Maringá - PR	27	29	29	27	25	25
Mauá - SP	23	ND	28	26	7	23
Mogi das Cruzes - SP	15	13	15	16	17	17
Montes Claros - MG	16	14	14	11	11	1
Natal - RN	57	57	57	60	61	61
Niterói - RJ	31	25	22	23	15	12
Nova Iguaçu - RJ	77	77	78	ND	ND	78
Olinda - PE	50	49	49	53	54	60
Osasco - SP	35	36	36	36	36	37
Paulista - PE	33	35	37	43	46	57
Pelotas - RS	42	45	39	40	41	41
Petrópolis - RJ	34	33	34	37	38	38
Piracicaba - SP	1	1	1	4	3	3
Ponta Grossa - PR	41	41	43	39	37	35
Porto Alegre - RS	20	17	17	18	23	22
Porto Velho - RO	73	74	75	75	75	76
Recife - PE	54	51	52	55	55	56
Ribeirão das Neves - MG	46	47	48	47	44	44
Ribeirão Preto - SP	5	5	4	5	4	5
Rio Branco - AC	61	61	63	63	63	64
Rio de Janeiro - RJ	21	22	21	22	32	24
Salvador - BA	43	31	31	28	35	34
Santo André - SP	7	7	2	6	8	9
Santos - SP	2	2	3	1	2	2
São Bernardo do Campo - SP	ND	23	25	29	28	29
São Gonçalo - RJ	74	75	76	ND	ND	75
São João de Meriti - RJ	79	79	80	77	77	79
São José do Rio Preto - SP	12	12	13	14	19	15
São José dos Campos - SP	14	18	18	19	22	19
São Luís - MA	44	42	45	46	49	52
São Paulo - SP	17	16	16	15	20	16
São Vicente - SP	32	34	35	35	33	36
Serra - ES	56	54	54	54	56	53
Sorocaba - SP	9	11	7	2	1	7
Teresina - PI	65	66	67	65	66	69
Uberlândia - MG	6	3	6	8	10	10
Vila Velha - ES	75	72	72	72	69	68
Vitória - ES	47	40	41	42	42	42
Vitória da Conquista - BA	55	53	53	52	50	49

Fonte: Ministério da Saúde, DATASUS.

Nota: foram escolhidos 11 municípios como piores devido ao empate técnico entre Jabotão dos Guararapes e São Gonçalo no número de anos entre os 10 piores; o ranking foi feito em ordem decrescente e os municípios com os menores valores são os que apresentam os maiores índices (maior cobertura do serviço de esgotamento sanitário).

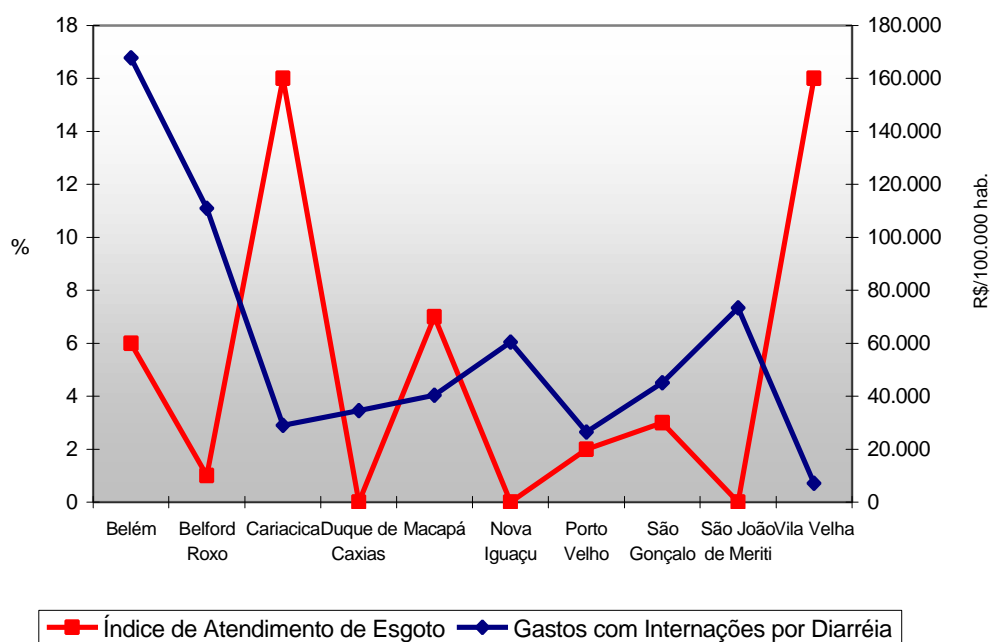


Fonte: elaborado com base nos dados do SNIS, Ministério das Cidades.



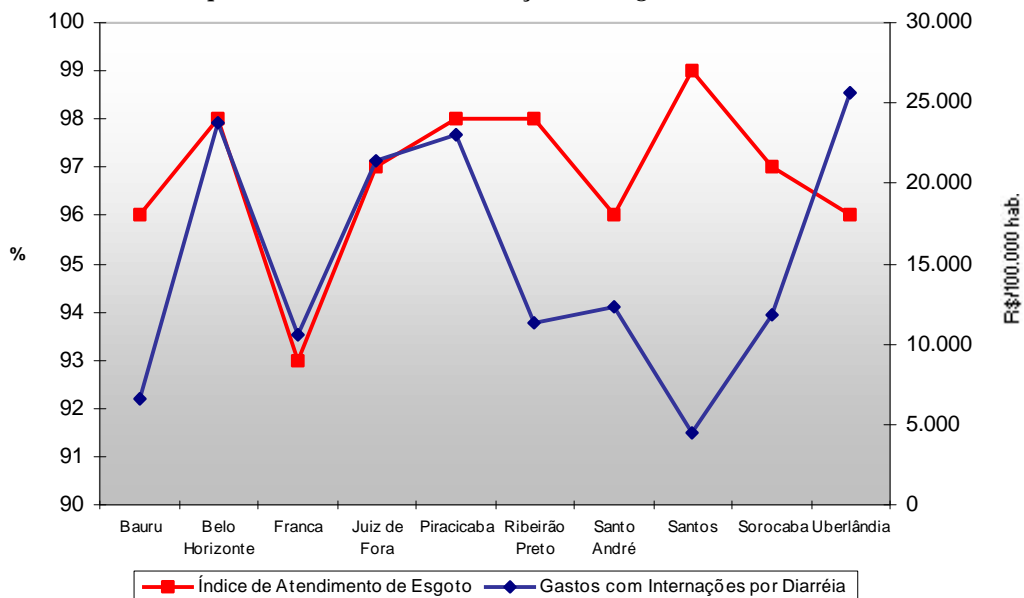
Fonte: elaborado com base nos dados do SNIS, Ministério das Cidades.

Gráfico 11 - Índice de Atendimento de Esgoto e Gastos com Internações por Diarréia nos 10 Municípios com as Piores Condições de Esgotamento Sanitário - 2008



Fonte: elaborado com base nos dados do Ministério das Cidades, SNIS e Ministério da Saúde, DATASUS.

Gráfico 12 - Índice de Atendimento de Esgoto e Gastos com Internações por Diarréia nos 10 Municípios com as Melhores Condições de Esgotamento Sanitário - 2008



Fonte: elaborado com base nos dados do Ministério das Cidades, SNIS e Ministério da Saúde, DATASUS.

Em virtude destas lacunas de informação do SNIS também foram utilizados os dados do Censo Demográfico do IBGE na análise da cobertura por esgotamento sanitário. Embora as informações sejam do ano de 2000, estão disponíveis para todos os municípios trabalhados.

Os municípios que possuíam em 2000 mais da metade dos seus domicílios com esgotamento sanitário inadequado eram, em ordem decrescente: Aparecida de Goiânia, Campo Grande, Macapá, Jaboatão dos Guararapes, Vitória da Conquista, Maceió, Rio Branco e Feira de Santana. Novamente as piores condições de saneamento cabem as Regiões Nordeste e Norte. Dos oito municípios mencionados, seis se encontram nestas regiões. Há uma coincidência entre os dados do SNIS e do Censo no que se refere aos municípios de Macapá e Jaboatão dos Guararapes, que estão entre os piores em questão de esgotamento sanitário.

Comparando os indicadores ‘proporção de domicílios com esgotamento sanitário inadequado’ e ‘taxa de internação por diarreias’ chega-se a conclusão que, de modo geral, os municípios com maiores percentuais de domicílios com esgotamento inadequado são os que apresentam as maiores taxas de internação por diarreia, ainda que estejamos comparando anos diferentes (2000 para esgoto e 2003 a 2008 para internações). Devido a isto existem algumas exceções para esta afirmação, ou seja, há casos de municípios com baixo percentual de domicílios com esgotamento sanitário inadequado, porém, com taxas de internação por diarreia elevadas. Por exemplo, São João de Meriti, São Gonçalo e Nova Iguaçu. Entretanto, tais cidades aparecem entre as 10 piores nos dados do SNIS e possuem elevado percentual de pobres (47%, 40% e 54%, respectivamente). Há, portanto, uma clara associação entre esgotamento inadequado, ocorrência de diarreias e pobreza. Entretanto, outros fatores, como a desnutrição ou sistema de abastecimento de água inadequado, também podem estar contribuindo para elevar o número de internações por diarreia.

Vale ressaltar que nos municípios com as piores condições de saneamento, a participação das internações por diarreias de crianças menores de 5 anos de idade no total das internações por diarreia é elevada, muitas vezes ultrapassando os 70%, como em Aracaju, Belém, Cariacica, Macapá, Maceió e outros (quadro 5). Estes resultados reforçam que as crianças são a parcela da população mais vulnerável as diarreias, ou seja, as carências de saneamento atingem não somente a população atual, mas deixam sequelas para o futuro.

Os dez melhores em condições de esgotamento sanitário, segundo o Censo 2000, são: Franca, Vitória, Ribeirão Preto, Bauru, Sorocaba, São José do Rio Preto, Uberlândia, Piracicaba, Diadema e Joinville. Entre estes municípios há um claro predomínio do estado de São Paulo. Entretanto, observa-se que não há uma coincidência total entre estes dez municípios e aqueles classificados como os de menor internação no período de 2003 a 2008 (quadro 3).

Quadro 17 – Formas de Esgotamento Sanitário Inadequado nos Domicílios dos Municípios Brasileiros com mais de 300.000 habitantes - 2000

Municípios	Domicílios sem banheiro e sanitário (%)	Domicílios com Fossa Rudimentar (%)	Domicílios que lançam os esgotos em Vala (%)	Domicílios que lançam os esgotos em Rio, Lago ou Mar (%)	Domicílios com Esgotamento Inadequado* (%)
Ananindeua	6,5	9,9	2,8	0,5	19,7
Anápolis	1,5	46,4	0,5	0,3	48,8
Aparecida de Goiânia	1,8	78,2	0,4	0,0	80,4
Aracaju	2,3	10,6	1,0	2,3	16,2
Bauru	0,3	1,7	0,1	0,5	2,6
Belém	4,5	10,3	7,6	1,4	23,8
Belford Roxo	1,2	4,4	13,4	1,2	20,2
Belo Horizonte	0,4	1,9	1,0	2,4	5,6
Betim	0,6	22,8	2,1	3,9	29,3
Brasília	0,7	9,5	0,0	0,0	10,2
Campina Grande	4,1	11,2	3,3	1,4	20,0
Campinas	0,3	5,6	0,7	2,6	9,2
Campo Grande	0,5	69,0	0,2	0,5	70,1
Campos dos Goytacazes	2,5	30,2	2,8	2,5	38,0
Canoas	1,2	3,4	3,1	0,1	7,8
Carapicuíba	0,4	3,8	2,1	4,9	11,2
Cariacica	1,5	19,6	9,6	2,1	32,8
Caucaia	11,9	37,2	0,6	0,2	49,9
Caxias do Sul	0,5	5,6	2,5	0,9	9,5
Contagem	0,3	13,4	1,0	2,8	17,5
Cuiabá	1,7	22,5	0,7	0,9	25,9
Curitiba	0,4	2,9	1,9	1,6	6,8
Diadema	0,4	1,8	0,6	1,3	4,0
Duque de Caxias	1,2	4,3	13,0	3,5	21,9
Feira de Santana	8,8	39,4	2,0	0,6	50,8
Florianópolis	0,5	4,6	0,7	1,2	7,1
Fortaleza	3,2	30,2	1,1	1,3	35,8
Foz do Iguaçu	0,7	41,0	0,9	2,9	45,5
Franca	0,1	1,8	0,0	0,0	1,9
Goiânia	0,6	18,3	0,1	0,7	19,7
Guaruljá	0,9	1,4	11,9	5,5	19,7
Guarulhos	0,4	5,8	4,8	5,4	16,4
Itaquaquecetuba	0,7	14,4	3,6	5,2	24,0
Jaboatão dos Guararapes	4,6	44,1	3,7	4,7	57,2
João Pessoa	1,6	33,7	1,4	3,2	39,8
Joinville	0,4	1,0	1,7	0,9	4,0
Juiz de Fora	0,3	1,1	0,5	3,2	5,1
Jundiaí	0,2	4,0	0,2	1,0	5,4
Londrina	0,5	22,5	0,1	0,1	23,3
Macapá	5,5	44,7	3,1	12,6	65,9
Maceió	3,5	44,6	2,5	1,7	52,2
Manaus	4,9	14,1	3,4	6,8	29,1
Maringá	0,1	30,1	0,0	0,0	30,2
Mauá	0,3	3,5	3,7	8,0	15,5
Moji das Cruzes	0,4	7,6	3,7	2,5	14,2
Montes Claros	3,6	9,2	0,1	0,3	13,2
Natal	1,1	25,4	0,4	1,0	28,0
Niterói	1,0	4,6	3,5	2,8	11,9
Nova Iguaçu	0,9	3,4	12,2	2,6	19,0
Olinda	3,4	33,5	3,5	5,4	45,8
Osasco	0,4	3,3	3,4	6,1	13,2
Paulista	2,3	23,4	2,9	2,1	30,8
Pelotas	2,8	6,3	3,0	0,3	12,4
Petrópolis	0,6	4,8	1,9	9,7	17,0
Piracicaba	0,2	2,5	0,5	0,7	3,8
Ponta Grossa	1,3	22,5	2,5	3,1	29,3
Porto Alegre	1,0	3,0	3,0	0,3	7,4
Porto Velho	4,8	28,2	3,6	1,1	37,8
Recife	2,7	31,4	2,4	4,5	40,9
Ribeirão das Neves	1,0	30,2	2,8	8,1	42,2
Ribeirão Preto	0,2	1,8	0,0	0,3	2,2
Rio Branco	9,1	29,7	9,5	3,3	51,6
Rio de Janeiro	0,5	1,3	2,7	1,7	6,1
Salvador	2,5	6,4	3,8	3,3	16,0
Santo André	0,2	1,6	0,7	1,7	4,2
Santos	0,2	0,3	1,6	3,0	5,1
São Bernardo do Campo	0,3	2,9	2,8	2,5	8,4
São Gonçalo	0,7	4,7	8,2	4,4	18,0
São João de Meriti	0,6	1,6	3,6	1,9	7,7
São José do Rio Preto	0,1	2,7	0,0	0,0	2,9
São José dos Campos	0,2	3,5	0,6	1,4	5,7
São Luís	15,1	24,9	4,8	1,9	46,7
São Paulo	0,2	2,3	1,6	4,1	8,3
São Vicente	0,3	3,0	7,0	4,6	14,9
Serra	1,1	15,8	8,5	0,6	26,0
Sorocaba	0,2	1,2	0,3	1,0	2,7
Teresina	12,0	9,0	0,3	0,2	21,6
Uberlândia	0,3	2,5	0,1	0,1	2,9
Vila Velha	0,9	4,5	3,6	1,9	10,8
Vitória	0,7	0,3	0,1	0,9	2,2
Vitória da Conquista	10,5	43,3	0,8	0,2	54,7

Fonte: elaborado com base nos dados do IBGE, Censo Demográfico 2000.

Nota: * Esgotamento sanitário inadequado = domicílios sem banheiro e sanitário e destino do esgoto domiciliar para fossa rudimentar, vala, rio, lago ou mar.

7. POBREZA X SANEAMENTO X DOENÇAS

As doenças infecciosas têm sido associadas com menores níveis sócio-econômicos da população, afetados, por exemplo, através de indicadores de pobreza. Menores níveis de renda e escolaridade, habitações precárias, abastecimento de água e coleta de esgoto inapropriados, não são responsáveis pela ocorrência direta destas doenças, mas favorecem alguns determinantes.

O baixo peso ao nascer, por exemplo, resultante da pobreza da mãe, que não teve assistência adequada durante a gravidez e um estado nutricional propício, é um fator de risco para a morbimortalidade durante a infância. Sistemas de abastecimento d'água e esgotamento sanitário inadequados em domicílios com elevada densidade de moradores, favorecem maior contaminação do ambiente e conduzem a ocorrência de diarréias nas crianças, agravada pelo prévio estado nutricional débil (FUCHS, VICTORIA e FACHEL, 1996).

Os dados de incidência de pobreza mostram a “metropolização da pobreza”, ou seja, a concentração da pobreza nas regiões metropolitanas do país, especialmente na periferia de grandes capitais, conforme podemos observar no mapa 7.

Dentre os 81 municípios em análise, aqueles que, em 2003, tinham mais da metade de sua população vivendo na pobreza eram, em ordem decrescente: Itaquaquecetuba, Belford Roxo, Campina Grande, Maceió, São Luís, Duque de Caxias, Jaboatão dos Guararapes, Nova Iguaçu, Caucaia, João Pessoa, Olinda e Paulista (quadro 17). Observa-se uma maior proporção de pobreza em cidades do Nordeste e na periferia do Rio de Janeiro. Entre estas, Jaboatão dos Guararapes e Maceió também possuíam, em 2000, mais da metade dos domicílios com esgotamento sanitário inadequado (57,2% e 52,2%, respectivamente) (rever quadro 16). Os demais também possuíam altas proporções de domicílios nestas condições, variando entre 19% (Nova Iguaçu) e 46,7% (São Luís). Por outro lado, municípios com menores proporções de pobres também apresentavam baixo percentual de domicílios com esgotamento inadequado, tais como São José do Rio Preto, Ribeirão Preto e Vitória, que se encontravam entre os dez melhores nestes dois indicadores.

Verifica-se que os municípios com as maiores proporções de pobres também apresentam taxas de internação por diarréias mais elevadas. Por exemplo, Belford Roxo, Campina Grande, Maceió e João Pessoa estavam, em 2003, entre os 10 municípios analisados com as maiores proporções de pobres e também entre os 10 com as maiores taxas de internação por 100 mil habitantes. Da mesma forma, apresentam grande

quantidade de domicílios com esgotamento sanitário inadequado. Situação inversa é encontrada nos municípios com menores proporções de pobres.

Estes resultados reforçam a associação entre pobreza, falta de saneamento básico e altas taxas de internação por diarreias.

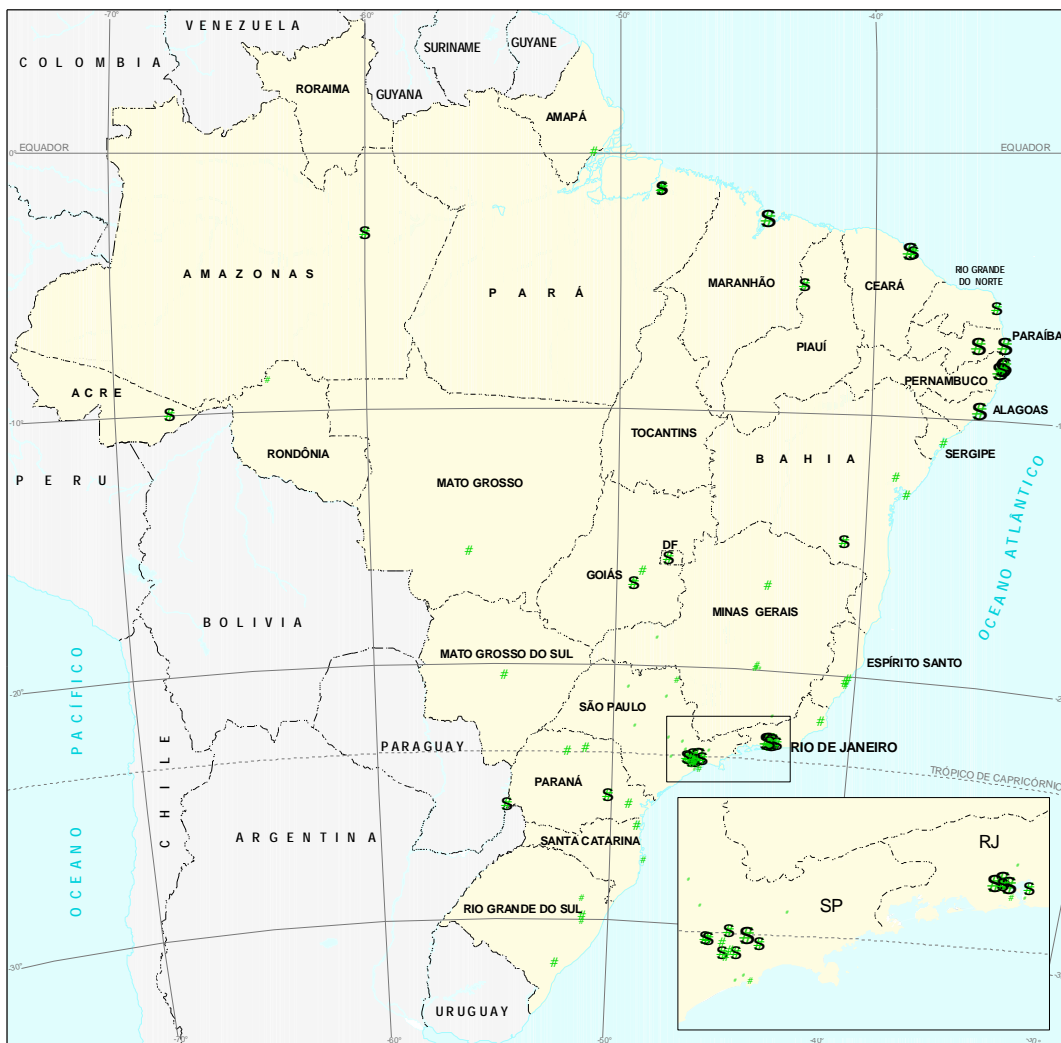
Quadro 17 – Incidência de Pobreza Absoluta nos Municípios Brasileiros com mais de 300.000 habitantes – 2003

Municípios	Proporção de Pobres
Itaquaquecetuba	65
Belford Roxo	60
Campina Grande	59
Maceió	58
São Luís	55
Duque de Caxias	54
Jaboatão dos Guararapes	54
Nova Iguaçu	54
Caucaia	53
João Pessoa	53
Olinda	53
Paulista	52
Carapicuíba	47
Mauá	47
São João de Meriti	47
Teresina	47
Diadema	44
Moji das Cruzes	44
Ananindeua	43
Fortaleza	43
Foz do Iguaçu	43
Guarulhos	43
Ponta Grossa	42
Belém	41
Manaus	41
Natal	41
São Gonçalo	40
Aparecida de Goiânia	39
Osasco	39
Recife	39
Vitória da Conquista	39
Brasília	38
Rio Branco	37
Cariacica	36
Feira de Santana	36
Londrina	36
Macapá	36
Salvador	36
Maringá	34
Anápolis	33
Campos dos Goytacazes	33
Curitiba	32
Montes Claros	31
Serra	31
Canoas	30
Campo Grande	29
Pelotas	29

Municípios	Proporção de Pobres
Cuiabá	28
Joinville	28
São Bernardo do Campo	28
São Paulo	28
Aracaju	27
Santo André	27
Porto Alegre	24
Rio de Janeiro	24
Florianópolis	23
Ribeirão das Neves	23
Guarujá	22
Porto Velho	22
Caxias do Sul	21
Vila Velha	21
Franca	20
Betim	17
Petrópolis	16
Piracicaba	15
São Vicente	15
Sorocaba	15
Bauru	14
Goiânia	14
Uberlândia	14
Juiz de Fora	13
São José dos Campos	13
Niterói	12
Ribeirão Preto	12
Contagem	11
Vitória	11
Campinas	10
São José do Rio Preto	10
Jundiaí	9
Belo Horizonte	5
Santos	5

Fonte: IBGE & Banco Mundial (2003)

Mapa 7 - Incidência de Pobreza Absoluta nos Municípios Brasileiros com mais de 300.000 habitantes - 2003



Incidência de Pobreza (%)	
.	5 a 16
#	17 a 24
\$	25 a 36
\$\$	37 a 47
\$\$\$	48 a 65

ESCALA 1:25.000.000
 0 250 km
 PROJEÇÃO POLICÔNICA

Fonte: IBGE & Banco Mundial. Mapa de Pobreza e Desigualdade: municípios brasileiros 2003.

8. SÍNTESE FINAL

O quadro 18 apresenta os resultados da Correlação Não-Paramétrica de Spearman (r_s) entre a ‘taxa de internação por doenças diarreicas’ (dados do Datasus) e o ‘índice de atendimento de esgoto’ (dados do SNIS) para o período 2003-2008, e entre a ‘taxa de internação por doenças diarreicas’ no ano de 2003 (Datasus) e ‘esgotamento sanitário inadequado’ (dados do Censo 2000 – IBGE).

Os valores da correlação (r_s) variam entre 0,52 e 0,65, todos estatisticamente significativos ($p > 0,001$), embora com valor mediano. Este resultado mostra que há uma inequívoca relação entre abrangência do serviço de coleta de esgotos e número de internações por diarreia, embora outros fatores (ex. disponibilidade de água potável, intoxicação alimentar, higiene inadequada, escolaridade da mãe) também sejam importantes na ocorrência dos casos de diarreia.

Os valores negativos para as correlações ‘internações x coleta de esgoto’ mostram que quanto maior a abrangência da coleta, menor a ocorrência de internações por diarreias. O valor positivo da correlação ‘internações x esgotamento inadequado’ confirma a conclusão anterior, mostrando que o aumento do esgotamento sanitário inadequado conduz ao aumento do número de internações por diarreia.

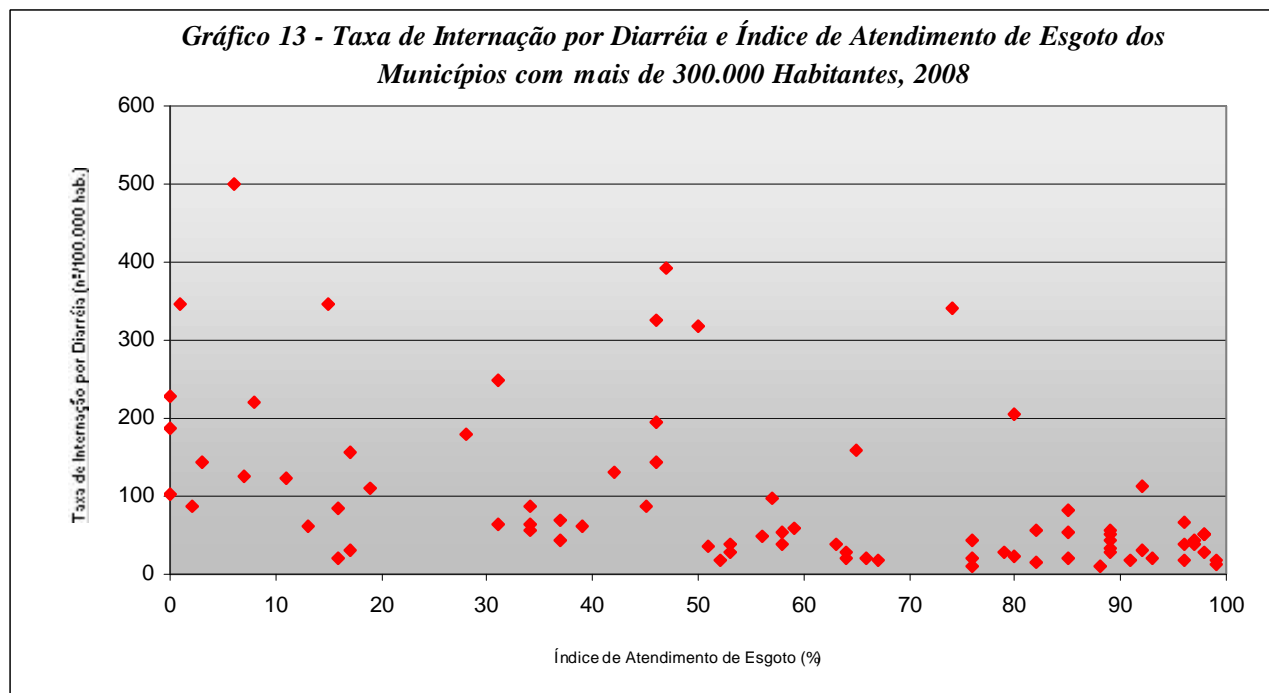
O valor ligeiramente mais elevado obtido na correlação entre os dados do Censo 2000 e a taxa de internação por diarreia pode ser creditado a uma maior homogeneidade da informação sobre esgotamento sanitário. Como a fonte é o Censo, há um maior controle e padronização da metodologia de obtenção da informação.

Quadro 18 – Correlações não paramétricas de Spearman (por postos) entre Taxa de Internação por Diarreia e Índice de Atendimento Total de Esgoto

Anos	Correlação de Spearman	Número de Observações (Cidades)
2003	-0,59	79
2004	-0,56	79
2005	-0,56	80
2006	-0,59	77
2007	-0,52	77
2008	-0,59	80
2000-2003*	0,65	81

*Nesta correlação foram usados os dados de esgotamento sanitário inadequado do Censo 2000 (IBGE) e as taxas de internação para o ano de 2003 (DATASUS).

O gráfico a seguir mostra que há uma tendência de redução na taxa de internações com o aumento do índice de atendimento de esgoto, embora seja grande o número de pontos (cidades) que fogem a esta tendência. Isto pode ser, entre outras razões, decorrência da qualidade da informação e da existência de outros fatores, anteriormente mencionados, que controlam as taxas de internação por diarreias.



Fonte: Elaborado com base nos dados do Ministério da Saúde, DATASUS e Ministério das Cidades, SNIS.

Nota: Cada ponto representa um município

Os resultados das correlações, ao mostrar inequívoca, embora não absoluta, relação entre abrangência do esgotamento sanitário e número de internações por diarreia, nos permitem realizar o exercício proposto a seguir.

Faremos uma simulação do que poderia acontecer caso o valor médio (média simples) de abrangência da coleta de esgoto no período 2003-2008 dos dez municípios com maior cobertura deste serviço fosse estendido ao conjunto das 81 cidades analisadas. Que consequências isto poderia trazer em termos de internações por diarreia e de custos, para o SUS, caso isto ocorresse?

Os quadros 19 e 20 mostram claramente que a taxa média de internações por diarreia nos municípios com os melhores índices de atendimento de esgoto é bem menor que a observada nos municípios com os piores índices, em torno de 4 vezes. Assim, se tomarmos o valor médio das internações no período 2003-2008 dos municípios com maior abrangência de coleta de esgoto (49,1 internações/100.000 habitantes) e a expandirmos para o conjunto dos 81 municípios analisados teríamos, para o ano 2008, um total de 37.303 internações. Como para este ano o total observado de internações por diarreia nos municípios em estudo foi de

67.353, haveria uma redução de aproximadamente metade das internações (32.050). Em termos de custos, esta redução de internações significaria uma economia da ordem de 11 milhões de reais. O custo total das internações cairia de R\$23.323.890,00 para R\$12.225.191,00. Para tal, a abrangência da coleta de esgoto (medida pelo índice de atendimento de esgoto) teria de se expandir da média de 56%, observada para o conjunto dos 81 municípios analisados em 2008 (quadro 15), para 97% (quadro 21), que é a média do índice de atendimento para os municípios com os melhores índices no período 2003-2008.

Esses resultados mostram que os valores envolvidos e a economia resultante são relativamente pequenos para o tamanho da economia brasileira. Entretanto, os valores humanitários e a questão do direito dos cidadãos brasileiros de acesso a condições dignas de vida asseguram a importância da expansão do saneamento para o conjunto.

É importante ressaltar que o exercício realizado acima tem caráter altamente especulativo, pois os dados utilizados não permitem uma matematização mais sofisticada do que aquela apresentada. Assim, os números apresentados no exercício devem ser encarados em termos de ordens de grandeza, e não como valores precisos e absolutos.

Quadro 19 – Médias Simples das Taxas de Internação por Diarréia para os Dez Municípios com as Piores Coberturas de Atendimento de Esgoto – 2003-2008

Município	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Média dos Municípios
Belém	370,2	374,4	388,4	464,2	413,1	499,3	418,3
Belford Roxo	472,2	369,0	339,7	455,0	396,0	345,6	396,3
Cariacica	100,7	106,9	101,6	88,1	67,0	85,0	91,6
Duque de Caxias	123,5	134,9	119,0	103,5	107,0	103,1	115,2
Macapá	176,0	182,3	148,0	189,5	129,0	126,5	158,5
Nova Iguaçu	395,6	314,2	311,6	259,5	194,7	186,2	277,0
Porto Velho	152,8	195,9	258,9	215,5	178,4	86,0	181,2
São Gonçalo	156,7	106,6	91,2	90,6	91,5	143,7	113,4
São João de Meriti	243,7	213,6	192,1	230,6	188,5	227,8	216,0
Vila Velha	123,5	115,4	64,8	35,3	20,9	21,1	63,5
Média Anual	231,5	211,3	201,5	213,2	178,6	182,4	203,1

Fonte: elaborado com base nos dados do Ministério da Saúde, DATASUS.

Quadro 20 – Médias Simples das Taxas de Internação por Diarréia para os Dez Municípios com as Melhores Coberturas de Atendimento de Esgoto – 2003-2008

Município	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Média dos Municípios
Bauru	27,6	13,1	16,5	20,2	18,7	16,9	18,8
Belo Horizonte	98,7	83,0	86,5	66,3	61,0	50,3	74,3
Franca	26,6	31,0	26,7	18,9	16,0	20,8	23,3
Juiz de Fora	47,2	50,7	54,3	63,4	36,8	42,6	49,2
Piracicaba	69,3	62,8	71,8	80,8	68,7	51,7	67,5
Ribeirão Preto	71,4	103,1	103,0	88,6	132,6	28,8	88,0
Santo André	21,8	25,2	32,4	24,1	33,5	38,6	29,3
Santos	38,5	51,6	15,8	15,5	24,9	13,9	26,7
Sorocaba	65,3	59,9	47,4	51,0	42,0	38,0	50,6
Uberlândia	80,0	97,4	58,8	25,2	49,1	67,8	63,0
Média Anual	54,6	57,8	51,3	45,4	48,3	36,9	49,1

Fonte: elaborado com base nos dados do Ministério da Saúde, DATASUS.

Quadro 21 – Médias Simples dos Índices de Atendimento de Esgoto para os Dez Municípios com as Melhores Coberturas de Atendimento de Esgoto – 2003-2008

Municípios	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Média Municipal
Bauru	98	95	95	98	97	96	97
Belo Horizonte	93	94	94	94	96	98	95
Franca	94	91	91	90	94	93	92
Juiz de Fora	98	97	97	97	97	97	97
Piracicaba	100	100	100	98	98	98	99
Ribeirão Preto	98	97	98	98	98	98	98
Santo André	95	94	100	97	96	96	96
Santos	100	99	99	99	99	99	99
Sorocaba	94	90	97	98	100	97	96
Uberlândia	97	98	97	96	96	96	97
Média anual	97	96	97	97	97	97	97

Fonte: elaborado com base nos dados do Ministério das Cidades, SNIS.

Quadro 22 - Cálculos usados no exercício de avaliação do impacto do esgotamento sanitário inadequado sobre internações e gastos com internações

1. *Cálculo do número de internações caso todos os municípios tivessem o valor da média dos dez municípios com maior cobertura de coleta de esgoto:*

49,1 — 100.000

x — 71.900.381

$x = 49,1 \times 71.900.381 / 100.000$

x = 35.303

em que:

- 49,1/100.000 (internações por diarreia/100.000 habitantes) = taxa de internação média no período 2003-2008 para os dez municípios com maior cobertura de coleta de esgoto;
- 71.900.381 = população total estimada para o ano de 2008 do conjunto das 81 cidades selecionadas.
- x = número total de internações em 2008 para o conjunto dos 81 municípios selecionados, caso a taxa de internação fosse de 49,1/100.000 hab.

2. *Cálculo do custo total com internações:*

$R\$23.323.890,00 \times 35.303 / 67.353 = \mathbf{R\$12.225.191,00}$

em que:

- R\$23.323.890,00 = gasto total com internações por diarreia, em 2008, para o conjunto dos 81 municípios analisados;
- 35.303/67.353 = razão entre número de internações estimadas na melhor das hipóteses (35.303) e número de internações observadas (67.353), ambas para o conjunto das 81 cidades estudadas, no ano de 2008.

9. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

FUCHS, S. C., VICTORIA, C. G., FACHEL, J. Modelo Hierarquizado: uma proposta de modelagem aplicada à investigação de fatores de risco para diarreia grave. Rev. Saúde Pública, 30 (2): 168-78, 1996.

IBGE, BANCO MUNDIAL. Mapa de Pobreza e Desigualdade: municípios brasileiros 2003. DVD.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro: IBGE. 2008. 471 p.

_____. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/ids/default.asp?o=10&i=P>>.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Caderno de Saneamento Ambiental 5. Brasília: Ministério das Cidades, 2004. 101 p.

PONTES, C. A. A. et al. Impactos na Saúde e no Sistema Único de Saúde Brasileiro Decorrentes de Agravos Relacionados a um Saneamento Ambiental Inadequado. In: XXVIII Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Cancún, México, 27 al 31 de octubre, 2002.

SIEGEL, S. Estatística não-paramétrica para as ciências do comportamento. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975. 350 p.

WHO – World Health Organization. Global Health Risks: mortality and burden of disease attributable to select major risks. Geneva: WHO, 2009. 62 p.

UNICEF, WHO. Diarrhoea: why children are still dying and what can be done. New York: Unicef, Geneva: WHO, 2009. 58 p.

ANEXO 1 – Fichas Técnicas dos Indicadores

<i>Nome do Indicador</i>	Taxa de internação por doenças diarréicas
<i>Breve Descrição do Indicador</i>	Este indicador representa as internações hospitalares do SUS por doenças diarréicas
<i>Unidade de Medida</i>	nº./100.000 hab.
<i>Tipo de Indicador</i>	Saúde
<i>Alcance</i>	O indicador mede o número de internações hospitalares do SUS por doenças diarréicas para cada 100 mil habitantes
<i>Limitações do indicador</i>	<p>Não são consideradas as internações em unidades hospitalares sem vínculo com o SUS, as quais podem concentrar atendimento em determinadas especialidades assistenciais, influenciando o padrão de atendimento no SUS.</p> <p>O sistema de informações utilizado pode não detectar inconsistências na classificação da causa de morbidade informada. A qualidade dos dados de morbidade depende das condições do sistema de vigilância epidemiológica para detectar, investigar e realizar testes específicos para a confirmação diagnóstica da doença. Podem ocorrer problemas de notificação em alguns locais, casos de pessoas que utilizam remédios caseiros ou automedicação e não procuram os postos de saúde ou hospitais, e dificuldades de acesso aos serviços de saúde para certos grupos populacionais, ou seja, provavelmente existem casos de diarréias que não são registrados. Também podem ocorrer casos que não chegam a demandar internações, porque são tratados em tempo.</p> <p>A causa de internação é a informada como o Diagnóstico Principal, definido como sendo o que motivou a internação. No decorrer desta, pode haver mudança no diagnóstico, nem sempre registrada no documento. Isto pode levar as distorções.</p> <p>Também pode haver imprecisões quanto ao local de moradia do paciente, o que influencia nos resultados.</p>
<i>Fórmula de Cálculo</i>	$[\text{n}^\circ. \text{internações por diarreia/população total}] * 100.000$
<i>Definição das variáveis que</i>	Internações hospitalares do SUS por local de residência do paciente; população total residente.
<i>Fonte (s) dos dados</i>	Internações: Ministério da Saúde, DATASUS – Departamento de Informática do SUS, Dados da AIH – Autorização de Internação Hospitalar. População: IBGE, estimativas de população para 1º de julho de cada ano.
<i>Periodicidade dos dados</i>	anual
<i>Período da série histórica disponível</i>	1995-2008
<i>Informações complementares</i>	Internações: quantidade de AIHs pagas no período, não considerando as de prorrogação (longa permanência). As AIHs pagas são a quantidade de AIHs pagas no período, sendo que não estão computadas as rejeitadas.

<i>Nome do Indicador</i>	Internação por doenças diarréicas em menores de cinco anos de idade
<i>Breve Descrição do Indicador</i>	O indicador representa a parcela das internações hospitalares por doenças diarréicas que corresponde as crianças menores de 5 anos de idade
<i>Unidade de Medida</i>	%
<i>Tipo de Indicador</i>	Saúde
<i>Alcance</i>	Proporção das internações hospitalares por doenças diarréicas em menores de cinco anos de idade em relação ao número total de internações por diarréias
<i>Limitações do indicador</i>	<p>Não são consideradas as internações em unidades hospitalares sem vínculo com o SUS, as quais podem concentrar atendimento em determinadas especialidades assistenciais, influenciando o padrão de atendimento no SUS.</p> <p>O sistema de informações utilizado pode não detectar inconsistências na classificação da causa de morbidade informada. A qualidade dos dados de morbidade depende das condições do sistema de vigilância epidemiológica para detectar, investigar e realizar testes específicos para a confirmação diagnóstica da doença. Podem ocorrer problemas de notificação em alguns locais, casos de pessoas que utilizam remédios caseiros ou automedicação e não procuram os postos de saúde ou hospitais, e dificuldades de acesso aos serviços de saúde para certos grupos populacionais, ou seja, provavelmente existem casos de diarréias que não são registrados. Também podem ocorrer casos que não chegam a demandar internações, porque são tratados em tempo.</p> <p>A causa de internação é a informada como o Diagnóstico Principal, definido como sendo o que motivou a internação. No decorrer desta, pode haver mudança no diagnóstico, nem sempre registrada no documento. Isto pode levar as distorções.</p> <p>Também pode haver imprecisões quanto ao local de moradia do paciente, o que influencia nos resultados.</p>
<i>Fórmula de Cálculo do Indicador</i>	$\left[\frac{\text{n.º internações por diarréia em menores de 5 anos}}{\text{n.º total de internações por diarréia}} \right] * 100$
<i>Definição das variáveis que compõem o indicador</i>	Número de internações hospitalares do SUS por diarréia por local de residência do paciente em menores de 5 anos de idade e número total de internações hospitalares do SUS por diarréia por local de residência do paciente
<i>Fonte (s) dos dados</i>	Ministério da Saúde, DATASUS – Departamento de Informática do SUS, Dados da AIH – Autorização de Internação Hospitalar.
<i>Periodicidade dos dados</i>	Anual
<i>Período da série histórica disponível</i>	1995-2008
<i>Informações complementares</i>	Internações: quantidade de AIHs pagas no período, não considerando as de prorrogação (longa permanência). As AIHs pagas são a quantidade de AIHs pagas no período, sendo que não estão computadas as rejeitadas.

<i>Nome do Indicador</i>	Taxa de mortalidade por doenças diarreicas
<i>Breve Descrição do Indicador</i>	Este indicador representa os óbitos hospitalares por doenças diarreicas
<i>Unidade de Medida</i>	Nº/100.000 hab.
<i>Tipo de Indicador</i>	Saúde
<i>Alcance</i>	O indicador mede o número de óbitos hospitalares do SUS por doenças diarreicas para cada 100 mil habitantes
<i>Limitações do indicador</i>	As bases de dados nacionais sobre mortalidade apresentam uma cobertura insatisfatória em vários municípios, havendo subenumeração de óbitos nas regiões Norte e Nordeste. Também pode haver imprecisões quanto ao local de moradia do paciente, o que influencia nos resultados.
<i>Fórmula de Cálculo do Indicador</i>	$[\text{n.º óbitos por diarreia/população total}] * 100.000$
<i>Definição das variáveis que compõem o indicador</i>	Número de óbitos hospitalares por diarreia por local de residência do paciente; população total residente
<i>Fonte (s) dos dados</i>	Óbitos: Ministério da Saúde, DATASUS – Departamento de Informática do SUS, Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM. População: IBGE, estimativas de população para 1º de julho de cada ano.
<i>Periodicidade dos dados</i>	Anual
<i>Período da série histórica disponível</i>	1995-2008

<i>Nome do Indicador</i>	Taxa de letalidade por doenças diarreicas
<i>Breve Descrição do Indicador</i>	Representa a severidade das doenças diarreicas
<i>Unidade de Medida</i>	%
<i>Tipo de Indicador</i>	Saúde
<i>Alcance</i>	O indicador mede o número de óbitos hospitalares por diarreia em relação ao total das internações hospitalares por diarreia
<i>Limitações do indicador</i>	<p>As bases de dados nacionais sobre mortalidade apresentam uma cobertura insatisfatória em vários municípios, havendo subnumeração de óbitos nas regiões Norte e Nordeste. Não são consideradas as internações em unidades hospitalares sem vínculo com o SUS, as quais podem concentrar atendimento em determinadas especialidades assistenciais, influenciando o padrão de atendimento no SUS.</p> <p>O sistema de informações utilizado pode não detectar inconsistências na classificação da causa de morbidade informada. A qualidade dos dados de morbidade depende das condições do sistema de vigilância epidemiológica para detectar, investigar e realizar testes específicos para a confirmação diagnóstica da doença. Podem ocorrer problemas de notificação em alguns locais, casos de pessoas que utilizam remédios caseiros ou automedicação e não procuram os postos de saúde ou hospitais, e dificuldades de acesso aos serviços de saúde para certos grupos populacionais, ou seja, provavelmente existem casos de diarreias que não são registrados. Também podem ocorrer casos que não chegam a demandar internações, porque são tratados em tempo.</p> <p>A causa de internação é a informada como o Diagnóstico Principal, definido como sendo o que motivou a internação. No decorrer desta, pode haver mudança no diagnóstico, nem sempre registrada no documento. Isto pode levar as distorções. Também pode haver imprecisões quanto ao local de moradia do paciente, o que influencia nos resultados.</p>
<i>Fórmula de Cálculo do Indicador</i>	$[\text{n.º de óbitos por diarreia} / \text{n.º de internações por diarreia}] * 100$
<i>Definição das variáveis que compõem o indicador</i>	Número de óbitos hospitalares por diarreia por local de residência; número de internações hospitalares por diarreia por local de residência do paciente.
<i>Fonte (s) dos dados</i>	Ministério da Saúde, DATASUS – Departamento de Informática do SUS
<i>Periodicidade dos dados</i>	Anual
<i>Período da série histórica disponível</i>	1995-2008

<i>Nome do Indicador</i>	Mortalidade por doença diarreica aguda em menores de cinco anos de idade
<i>Breve Descrição do Indicador</i>	Percentual dos óbitos por doença diarreica aguda em relação ao total de óbitos de menores de cinco anos de idade, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.
<i>Unidade de Medida</i>	%
<i>Tipo de Indicador</i>	Saúde
<i>Alcance</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mede a participação relativa dos óbitos atribuídos à doença diarreica aguda na mortalidade de menores de cinco anos de idade. ▪ Reflete as condições socioeconômicas e de saneamento, bem como as ações de atenção à saúde da criança, principalmente a utilização de procedimentos básicos, como a terapia de reidratação oral.
<i>Limitações do indicador</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Requer correção da subenumeração de óbitos captados pelo sistema de informação sobre mortalidade, especialmente nas regiões Norte e Nordeste. ▪ Apresenta restrição de uso sempre que ocorra elevada proporção de óbitos sem assistência médica ou por causas mal definidas. ▪ Requer informações adicionais sobre o risco de morte por doença diarreica aguda, pois o aumento (ou redução) proporcional de óbitos por essa causa pode ser devido a variações da frequência de outras causas no mesmo grupo etário. • Também pode haver imprecisões quanto ao local de moradia do paciente, o que influencia nos resultados.
<i>Fórmula de Cálculo do Indicador</i>	[Número de óbitos de residentes menores de cinco anos por doença diarreica aguda/Número total de óbitos de residentes menores de cinco anos por causas definidas] x 100
<i>Definição das variáveis que compõem o indicador</i>	Número de óbitos de menores de 5 anos de idade por doença diarreica e número total de óbitos de menores de 5 anos de idade por causas definidas, ambos por local de residência.
<i>Fonte (s) dos dados</i>	Ministério da Saúde: Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS): Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).
<i>Periodicidade dos dados</i>	anual
<i>Período da série histórica disponível</i>	1990-2006
<i>Informações complementares</i>	Os óbitos por doença diarreica aguda correspondem aos códigos A00 a A09 do capítulo I – Algumas doenças infecciosas e parasitárias, da 10. ^a Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10) e aos códigos 000-009 do capítulo I – Doenças infecciosas e parasitárias, da 9. ^a Revisão (CID-9).

<i>Nome do Indicador</i>	Gasto com Internação por Diarréias
<i>Breve Descrição do Indicador</i>	Gasto com internação hospitalar no Sistema Único de Saúde (SUS) por doenças diarréicas por 100 mil habitantes
<i>Unidade de Medida</i>	R\$/100.000 hab.
<i>Tipo de Indicador</i>	Saúde
<i>Alcance</i>	O indicador expressa o valor de recursos despendidos pelo SUS na prestação de atendimento hospitalar, com doenças diarréicas, a partir das Autorizações para Internação Hospitalar (AIH), para uma população de 100 mil habitantes.
<i>Limitações do indicador</i>	A causa de internação é a informada como o Diagnóstico Principal , definido como sendo o que motivou a internação. No decorrer desta, pode haver mudança no diagnóstico, nem sempre registrada no documento. Isto pode levar as distorções.
<i>Fórmula de Cálculo do Indicador</i>	[Gasto com internação hospitalar por diarreia/população total residente] *100.000
<i>Definição das variáveis que compõem o indicador</i>	Gasto com internação hospitalar no SUS por doenças diarréicas e população total residente
<i>Fonte (s) dos dados</i>	Gasto com internação: Ministério da Saúde, DATASUS – Departamento de Informática do SUS; População: IBGE, estimativas de população para 1º de Julho de cada ano.
<i>Periodicidade dos dados</i>	Anual
<i>Período da série histórica disponível</i>	1995-2008

<i>Nome do Indicador</i>	Gasto com Internação por Diarréia como Proporção do Gasto com DRSAI
<i>Breve Descrição do Indicador</i>	Gasto com internação hospitalar no Sistema Único de Saúde (SUS) por doenças diarreicas em relação ao gasto com internação para DRSAI
<i>Unidade de Medida</i>	%
<i>Tipo de Indicador</i>	Saúde
<i>Alcance</i>	O indicador expressa o valor de recursos despendidos pelo SUS na prestação de atendimento hospitalar, com doenças diarreicas, a partir das Autorizações para Internação Hospitalar (AIH), em relação aos custos com internação por DRSAI – Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado.
<i>Limitações do indicador</i>	A causa de internação é a informada como o Diagnóstico Principal , definido como sendo o que motivou a internação. No decorrer desta, pode haver mudança no diagnóstico, nem sempre registrada no documento. Isto pode levar as distorções.
<i>Fórmula de Cálculo do Indicador</i>	$[\text{Gasto com internação hospitalar por diarréia/gasto com internação hospitalar por DRSAI}] * 100$
<i>Definição das variáveis que compõem o indicador</i>	Gasto com internação hospitalar no SUS por doenças diarreicas e gasto com internação hospitalar por DRSAI
<i>Fonte (s) dos dados</i>	Ministério da Saúde, DATASUS – Departamento de Informática do SUS
<i>Periodicidade dos dados</i>	Anual
<i>Período da série histórica disponível</i>	1995-2008
<i>Informações complementares</i>	DRSAI – Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (ver quadro 1, item 2)

<i>Nome do Indicador</i>	Gasto com Internação por Diarréia como Proporção do Gasto com o Total das Endemias
<i>Breve Descrição do Indicador</i>	Gasto com internação hospitalar no Sistema Único de Saúde (SUS) por doenças diarréicas em relação ao gasto com internação para todas as endemias
<i>Unidade de Medida</i>	%
<i>Tipo de Indicador</i>	Saúde
<i>Alcance</i>	O indicador expressa o valor de recursos despendidos pelo SUS na prestação de atendimento hospitalar, com doenças diarréicas, a partir das Autorizações para Internação Hospitalar (AIH), em relação aos custos com internação para todas as endemias
<i>Limitações do indicador</i>	A causa de internação é a informada como o Diagnóstico Principal , definido como sendo o que motivou a internação. No decorrer desta, pode haver mudança no diagnóstico, nem sempre registrada no documento. Isto pode levar as distorções.
<i>Fórmula de Cálculo do Indicador</i>	$[\text{Gasto com internação hospitalar por diarréia} / \text{gasto com internação hospitalar por todas as endemias}] * 100$
<i>Definição das variáveis que compõem o indicador</i>	Gasto com internação hospitalar no SUS por doenças diarréicas e gasto com internação hospitalar por todas as endemias
<i>Fonte (s) dos dados</i>	Ministério da Saúde, DATASUS – Departamento de Informática do SUS
<i>Periodicidade dos dados</i>	Anual
<i>Período da série histórica disponível</i>	1995-2008

<i>Nome do Indicador</i>	Esgotamento Sanitário Inadequado
<i>Breve Descrição do Indicador</i>	Proporção de domicílios com esgotamento sanitário inadequado
<i>Unidade de Medida</i>	%
<i>Tipo de Indicador</i>	Saneamento Básico
<i>Alcance</i>	O indicador mede a proporção dos domicílios com esgotamento sanitário inadequado em relação ao total de domicílios.
<i>Limitações do indicador</i>	A informação é obtida por declaração do morador do domicílio analisado. Parte dos informantes desconhece para onde vão os esgotos produzidos em seu domicílio. O informante pode declarar possuir fossa séptica e na realidade ser fossa rudimentar, que entraria na categoria do esgotamento inadequado. Sendo assim, os dados podem estar subenumerados ou superenumerados.
<i>Fórmula de Cálculo do Indicador</i>	$[\text{n}^\circ. \text{ de domicílios com esgotamento sanitário inadequado} / \text{n}^\circ. \text{ total de domicílios}] * 100$
<i>Definição das variáveis que compõem o indicador</i>	Número total de domicílios particulares permanentes; número total de domicílios com esgotamento sanitário inadequado (sem banheiro ou sanitário, com fossa rudimentar e destino do esgoto para vala, rio, lago ou mar)
<i>Fonte (s) dos dados</i>	IBGE, Censo Demográfico 2000
<i>Periodicidade dos dados</i>	decenal
<i>Período da série histórica disponível</i>	1991 - 2000

<i>Nome do Indicador</i>	Índice de Atendimento Total de Esgoto
<i>Breve Descrição do Indicador</i>	Representa a proporção da população que é atendida com os serviços de coleta de esgoto
<i>Unidade de Medida</i>	%
<i>Tipo de Indicador</i>	Saneamento Básico
<i>Alcance</i>	Proporção da população atendida com serviço de coleta de esgoto em relação ao total da população
<i>Limitações do indicador</i>	A população atendida com coleta de esgoto é estimada pelo próprio prestador de serviços. Para a estimativa ele usa o produto da quantidade de economias residenciais ativas de esgoto (zonas rural e urbana), multiplicada pelo número médio de habitantes por domicílio do respectivo município, obtido no último Censo ou Contagem da População. O caráter voluntário da informação fornecida também é um fator que afeta a qualidade do dado e dificulta a comparação entre municípios.
<i>Fórmula de Cálculo do Indicador</i>	$\left[\frac{\text{população atendida com coleta de esgoto}}{\text{população total residente}} \right] * 100$
<i>Definição das variáveis que compõem o indicador</i>	População total atendida com coleta de esgoto: valor da soma das populações urbana e rural – sedes municipais e localidades atendidas com coleta de esgoto pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. População total residente
<i>Fonte (s) dos dados</i>	Ministério das Cidades, SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
<i>Periodicidade dos dados</i>	Anual
<i>Período da série histórica disponível</i>	1995-2008

<i>Nome do Indicador</i>	Incidência de Pobreza
<i>Breve Descrição do Indicador</i>	Proporção da população com consumo domiciliar per capita menor ou igual ao valor da linha absoluta de pobreza regional
<i>Unidade de Medida</i>	%
<i>Tipo de Indicador</i>	Pobreza
<i>Alcance</i>	O indicador tenta medir o nível de bem estar da população
<i>Limitações do indicador</i>	Dificuldade de estabelecer a linha de pobreza, que pode variar muito entre regiões, famílias, grupos sociais, etc. Por conta disto, há um alto grau de subjetividade tanto na construção da linha de pobreza quanto nos itens escolhidos para defini-la. Por exemplo, um determinado bem pode ser considerado essencial numa determinada região ou grupo social e não ser para outra.
<i>Fórmula de Cálculo do Indicador</i>	$FGT(a) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left[\frac{(z - y_i)^a}{z} \right] S_i$ <p>onde z é o valor da linha de pobreza absoluta regional, e Si é uma variável indicadora que é igual a 1 se o i-ésimo indivíduo está abaixo da linha de pobreza absoluta regional e 0 no caso contrário. FGT = Índice de Foster, Greer e Thorbecke (1984 <u>apud</u> IBGE & Banco Mundial, 2003)</p>
<i>Definição das variáveis que compõem o indicador</i>	Anos de estudo do responsável pelo domicílio; condição do domicílio; cor/raça do responsável pelo domicílio; existência de ar condicionado; existência de automóvel; existência de banheiro; existência de computador; existência de cônjuge do responsável pelo domicílio no domicílio; existência de geladeira ou freezer; existência de máquina de lavar; existência de microondas; existência de rádio; existência de televisão; existência de videocassete; forma de abastecimento de água; frequência do responsável pelo domicílio à escola; idade do responsável pelo domicílio; iluminação na rua; número de crianças entre 7 e 14 anos no domicílio; número de crianças menores de 7 anos no domicílio; número de idosos no domicílio; número de moradores no domicílio; pavimentação da rua; posição na ocupação do responsável pelo domicílio; rede de ensino da escola do responsável pelo domicílio; sexo do responsável pelo domicílio; tipo de domicílio; tipo de esquadro; tipo de família; total de banheiros no domicílio; total de cômodos no domicílio servindo de dormitório; total de cômodos no domicílio.
<i>Fonte (s) dos dados</i>	IBGE, Censo Demográfico 2000 e Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2002/2003
<i>Periodicidade dos</i>	Irregular
<i>Período da série histórica disponível</i>	2003
<i>Informações complementares</i>	A estimativa do consumo para a geração deste indicador foi obtida utilizando o método da estimativa de pequenas áreas (no caso, os municípios) dos autores Elbers, Lanjouw e Lanjouw (2002 <u>apud</u> IBGE & Banco Mundial, 2003).

Denise Maria Penna Kronemberger Dantas

Telefone: 2142-0738

E-mails: denise.kronemberger@ibge.gov.br e dpkrone@hotmail.com

Judicael Clevelário Júnior

Telefone: 2142-4583

E-mails: judicael.junior@ibge.gov.br e judicaeljr@hotmail.com