

Internações por Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) e o Acesso ao Saneamento Ambiental em Municípios do Sul Fluminense, 2010 - 2017

Hospitalizations due to Diseases Related to Inadequate Environmental Sanitation and Access to Environmental Sanitation in Cities of Southern Fluminense, 2010 – 2017

Roberta Fernanda da Paz de Souza Paiva¹

RESUMO

Objetivo: Buscou-se no estudo conhecer o perfil das doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado nos municípios da Região Imediata Volta Redonda-Barra Mansa/RJ, no período de 2010 a 2017. *Metodologia:* Trata-se de um estudo descritivo, a partir de dados secundários para a população dos oito municípios que compõem a região, predominantemente industrial e que apresenta problemas de poluição hídrica e atmosférica. *Resultados:* Foi identificado um total de 5.496 internações por DRSAI. No município de Barra do Piraí foram identificadas: maior incidência das internações (63,1%), maior taxa média de internação (450,3/100.000 habitantes/ano), maior proporção de internações em relação ao total de internações no município (6,4%) e maior proporção de gastos (58% do total do grupo com as DRSAI). Na Região, a maioria dos casos de DRSAI foi de diarreia (64,6%), sendo a faixa etária mais acometida a de 0 a 4 anos (41,4%). *Conclusão:* Existem desigualdades entre os municípios em relação à cobertura por serviços de saneamento básico, afetando suas taxas médias de internação. O perfil indica que as internações e os gastos com as DRSAI se distribuem de maneira desigual entre os municípios analisados.

DESCRIPTORIOS

Morbidade. Diarreia. Saneamento Básico. Gastos.

ABSTRACT

Objective: The study sought to know the profile of diseases related to inadequate environmental sanitation in the cities of the Immediate Region Volta Redonda-Barra Mansa/RJ, from 2010 to 2017. *Methodology:* This is a descriptive study, based on secondary data for the population of the eight cities that make up the region, predominantly industrial and that present water and atmospheric pollution problems. *Results:* A total of 5,496 hospitalizations were identified by DRSAI. In the city of Barra do Piraí, the highest incidence of hospitalizations (63.1%), the highest average hospitalization rate (450.3/100,000 inhabitants/year), the highest proportion of hospitalizations in relation to total hospitalizations in the city (6.4%) and higher proportion of expenses (58% of the total group with the DRSAI). In the Region, most cases of DRSAI were diarrhea (64.6%), and the age group that was most affected was of 0 to 4 years (41.4%). *Conclusion:* There are inequalities among cities in relation to coverage for basic sanitation services, affecting their average hospitalization rates. The profile indicates that hospitalizations and expenses with DRSAI are unevenly distributed among the cities analyzed.

DESCRIPTORS

Morbidity. Diarrhea. Basic Sanitation. Expenses.

¹ Doutora em Desenvolvimento Econômico. Professora do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental – UFF – Escola de Engenharia Industrial Metalúrgica de Volta Redonda.

A manutenção da qualidade de vida da população depende do acesso aos recursos naturais com disponibilidade e qualidade adequados tendo, nesse processo, o saneamento ambiental papel fundamental¹. Nas regiões em que as condições de saneamento são inadequadas, tem-se mais elevado o risco de acometimento das pessoas por doenças relacionadas à poluição²⁻⁴.

No Brasil, apesar dos investimentos realizados nos últimos anos, ainda não se tem a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico. Dados do Censo Demográfico de 2010 indicaram que 82,85 % dos domicílios do Brasil possuíam abastecimento de água por rede geral e, apenas, 55,5% coleta de esgoto por rede geral. Do total de esgoto coletado, segundo SNIS⁵, apenas, 44,9% é tratado antes do lançamento em corpos hídricos. As Regiões Norte e Nordeste, que possuem os menores valores de pib *per capita* quando comparadas às demais regiões, são aquelas que possuem menor cobertura de domicílios com abastecimento de água e de coleta de esgoto por rede geral⁶.

Isso contribui para que grupos mais vulneráveis e regiões mais pobres venham a sofrer com doenças que, segundo diversos autores, estão associadas às tais condições⁷⁻¹².

Em 2017, nas Regiões Norte e Nordeste, as internações por DRSAl responderam por 4,59% e 4,08% do total de internações por todas as causas, respectivamente, situando-se acima das proporções da Região Sudeste (0,99%) e do Brasil (2,28%). Cerca de 40% das internações por DRSAl foram de crianças de 0 a 9 anos datasus¹³.

Percebe-se que regiões mais pobres as crianças apresentam, de maneira geral,

maior vulnerabilidade quanto à ocorrência de casos de internação por DRSAl, entretanto, devido às desigualdades intrarregionais os perfis de morbidade podem apresentar outras formas.

No estado do Rio de Janeiro, por exemplo, apesar de maior proporção de domicílios com abastecimento de água e coleta de esgoto por rede geral em relação ao Brasil (84,58% e 76,59%, respectivamente)⁶, existem desigualdades entre os seus municípios, que vivenciam condições inadequadas de saneamento e seus impactos na qualidade de vida.

O objetivo desse estudo foi conhecer o perfil das doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado nos municípios da Região Imediata Volta Redonda-Barra Mansa, no Estado do Rio de Janeiro. A região possui intensa atividade industrial e severos problemas de poluição hídrica e atmosférica, abrigando municípios que, apesar de similaridades e interdependências, apresentam desigualdades quanto aos aspectos econômicos e de saneamento.

Conhecer esse perfil permite que sejam adotadas políticas públicas e privadas que, de maneira orientada, possam mitigar os impactos causados pelo acometimento da população por essas doenças, melhorando sua qualidade de vida, reduzindo o dispêndio com o seu tratamento e, de alguma forma, preservando o meio ambiente.

METODOLOGIA

Área de Estudo

A Região Geográfica Imediata Volta

Redonda-Barra Mansa está localizada ao sul do Estado do Rio de Janeiro, sendo composta por 8 municípios (Barra do Piraí, Barra Mansa, Engenheiro Paulo de Frontin, Mendes, Pinheiral, Piraí, Rio Claro e Volta Redonda), diferentes entre si quanto à dimensão e população, mas interdependentes em relação a busca por trabalho, bens de consumo, serviços públicos e privados, entre outros. Com cerca de 2.968,3 km² de área e 644.303 habitantes⁶, a região tem como predominância atividades industriais e, em menor grau, serviços, agropecuária e turismo. As atividades industriais (incluindo a Companhia Siderúrgica Nacional, instalada na Cidade de Volta Redonda) são geradoras de emprego e renda para os moradores da região sendo, em grande parte, responsáveis pela configuração da referida Região Imediata. Entretanto, elas também contribuem para a elevação da emissão de poluentes na atmosfera e nos corpos hídricos, degradando as condições do ambiente e causando impactos na saúde da população. As condições de saneamento ambiental também são diferentes entre os municípios, tornando-se também fatores que contribuem para o acometimento de doenças.

Metodologia

Trata-se de um estudo descritivo no qual se buscou, a partir de dados secundários disponibilizados pelo Datasus, identificar o perfil (ocorrência, características e gastos do Sistema Único de Saúde) das doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI) na Região Imediata Volta Redonda-Barra Mansa, no período de 2010 a 2017. Em paralelo, buscou-se caracterizar

as condições de saneamento básico nos referidos municípios.

As doenças consideradas foram (CID-10): Doenças de transmissão feco-oral: Diarreias (A00, A02-A08), Febres Entéricas (A01); Doenças transmitidas por inseto vetor: Dengue (A90, A91), Febre Amarela (A95), Leishmanioses (B55), Filariose (B74), Malária (B50-B54); Doenças transmitidas através do contato com a água: Esquistossomose (B65), Leptospirose (A27); Doenças relacionadas com a higiene: Doenças de olhos (A71, H10); Doenças de pele (B36); Geo-helmintos e teníases: Helminíases (B67, B76-BB80)².

Os dados sobre internações, valor das internações e estimativa da população foram coletados no Datasus (<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>)¹³; as informações sobre o saneamento básico (Rede Geral de Abastecimento, Coleta de Esgoto por Rede Geral e Coleta de Lixo) foram coletados no Censo Demográfico do IBGE – 2010 (<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2010/inicial>)⁶.

Posteriormente, as informações foram tabuladas e tratadas por meio do programa Microsoft Excel. Estatisticamente foram calculadas frequências, médias e percentuais. Alguns indicadores foram calculados por: taxa de internação hospitalar por DRSAI = N° de internações por DRSAI/População * 100.00(1). Proporção de internação hospitalar por DRSAI = N° de internações por DRSAI/N° de internações por todas as causas * 100 (2).

RESULTADOS

No período analisado (2010 a 2017) foi identificado um total de 5.496 internações por

DRSAI para a referida região imediata, sendo a maior incidência observada no Município de Barra do Piraí, onde foram registradas 63,1% do total (Tabela 1). Além da maior incidência, nesse município foram registradas a maior taxa média de internação (450,3) e a maior proporção de internações por DRSAI (6,4) entre os municípios considerados.

O maior número de óbitos foi registrado em Volta Redonda, sendo 32,5% do total. O Município de Rio Claro não registrou óbitos atribuídos às DRSAI no período considerado, sendo, juntamente com Piraí, o local de menor proporção de internações por DRSAI (0,6).

De maneira geral, as taxas de internação por DRSAI apresentaram uma tendência de queda no período analisado. Apesar disso, em Municípios como Barra do Piraí, Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes registraram-se taxas mais elevadas que as do estado (Figura 1).

Em Barra do Piraí encontrou-se a maior taxa de internação em todos os anos analisados, chegando a 929,03 por 100.000 habitantes, em 2011. Ainda em 2017, apesar

de acentuada queda, o município ainda apresentava a maior taxa entre o grupo, 135,87 por 100.000 habitantes (dados não mostrados).

Dentre o grupo de doenças analisadas duas foram mais representativas: a diarreia (A00, A02-A08) e a dengue (A90, A91), que responderam pela maioria das incidências de DRSAI em todos os municípios no período analisado. No total, corresponderam por 64,6% e 27,9% das internações, respectivamente (Figura 2).

Nos Municípios de Barra do Piraí, Engenheiro Paulo de Frontin e Piraí a maioria das internações ocorreu por casos de diarreia, destacando-se o primeiro e o segundo, onde a mesma foi responsável por 80,1% e 63,1% das internações por DRSAI, respectivamente.

Em Volta Redonda (57,4%), Rio Claro (61,2%) e Pinheiral (55%), a maioria das internações foi atribuída à dengue.

Quando analisados por faixa etária, observa-se que a mais acometida pela diarreia é a de 0 a 4 anos, acompanhada da de 5 a 9 anos (Tabela 2).

Observou-se que a proporção de

Tabela 1. Indicadores de saúde para DRSAI, municípios da Região Imediata de Volta Redonda-Barra Mansa, período 2010 a 2017

Município	Internações	Taxa média de internações	Prop. de Internação por DRSAI	Dias de Permanência	Média de Permanência	Óbitos
Barra do Piraí	3.467	450,35	6,4	10.192	2,9	12
Barra Mansa	522	36,39	0,8	3.215	6,2	16
Engenheiro Paulo de Frontin	160	148,54	2,5	511	3,2	01
Mendes	129	89,32	1,6	454	3,5	02
Pinheiral	78	41,46	1,0	310	3,9	02
Piraí	81	37,02	0,6	291	3,6	09
Rio Claro	34	24,02	0,6	172	5,1	-
Volta Redonda	1.025	49,01	0,9	4.898	4,8	20
Total	5.496	107,9	2,0	20.043	4,2	62

Figura 1. Taxa de Internação Hospitalar (por 100.000 habitantes) por DSRAI no Sistema Público de Saúde nos municípios da Região Geográfica Imediata de Volta Redonda-Barra Mansa e estado do Rio de Janeiro, período de 2010 a 2017

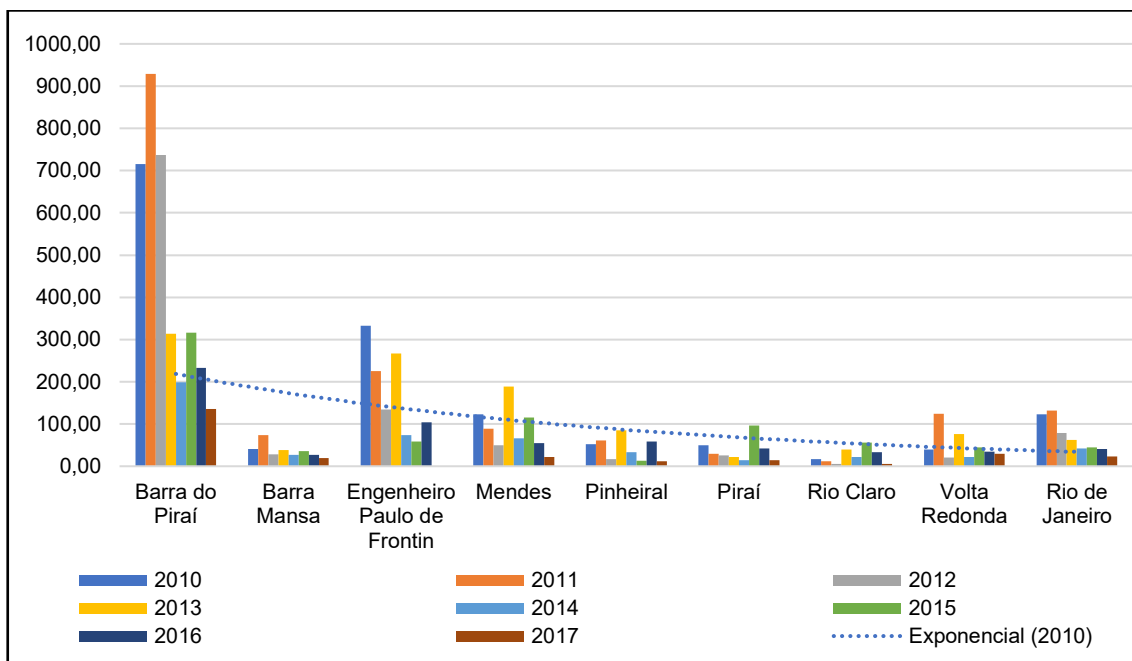


Figura 2. Proporção de internações por diarreia e dengue no total de internações por DRSAI, nos municípios da Região Geográfica Imediata de Volta Redonda-Barra Mansa e estado do Rio de Janeiro, período de 2010 a 2017

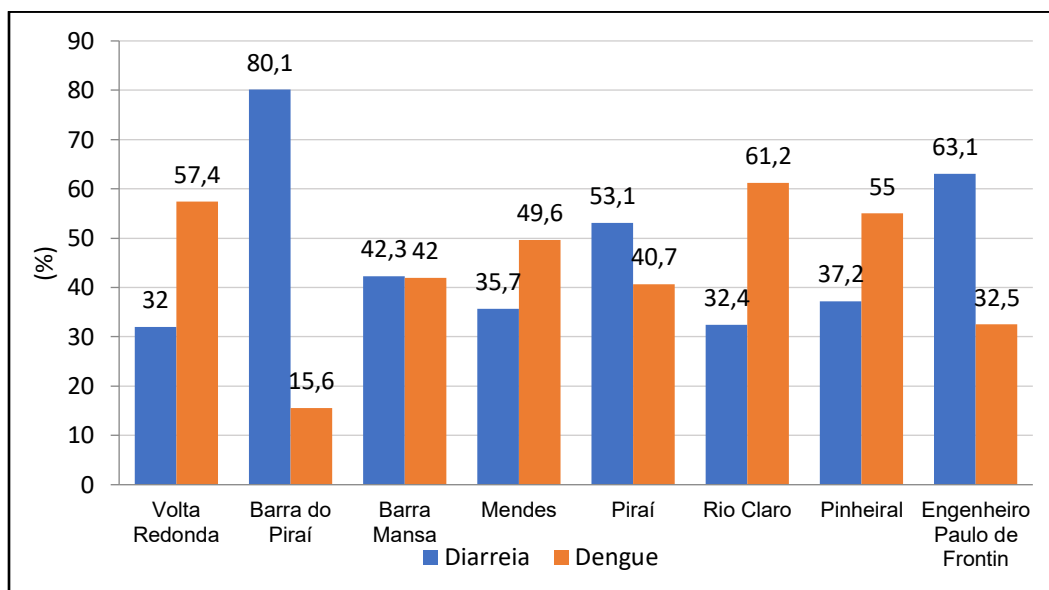


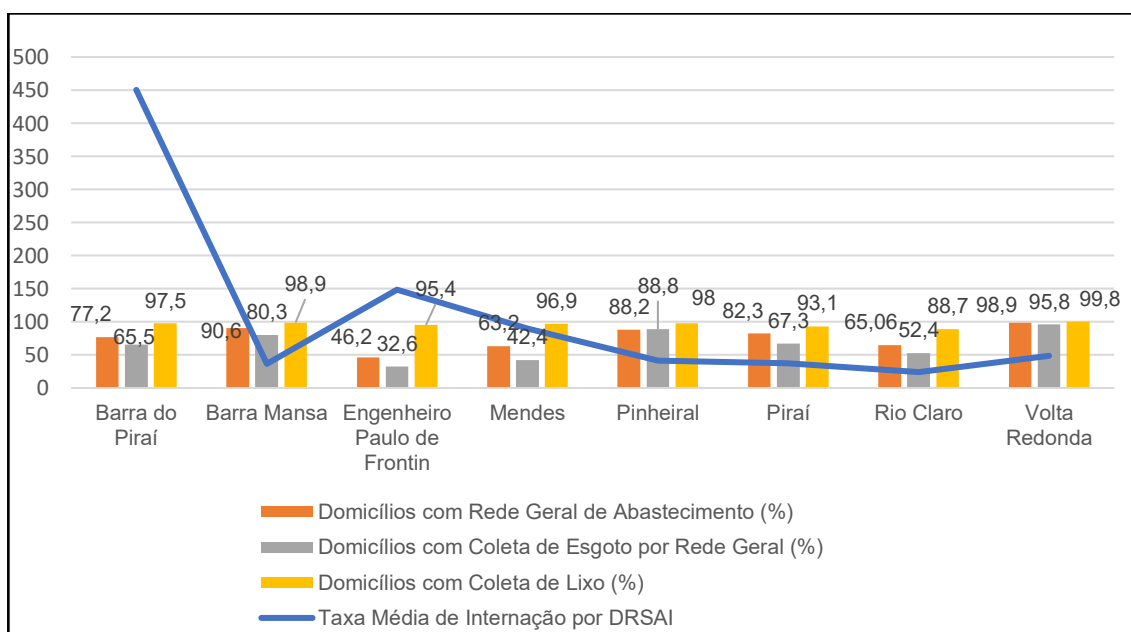
Tabela 2. Proporção de internações por diarreia e dengue em relação ao total de internações por DRSAl por faixa etária e por ano, nos municípios da Região Geográfica Imediata de Volta Redonda-Barra Mansa e estado do Rio de Janeiro, período de 2010 a 2017

Anos	Diarreia			Dengue		
	Anos (%)					
	0 a 4	5 a 9	≥ 60	< 9	10 a 59	≥ 60
2010	33,3	23	10,6	10,3	78,2	11,5
2011	25,3	16,9	09,8	06	86,7	7,5
2012	36,3	18,5	8,7	5,8	86,7	7,5
2013	45,8	21,6	9,5	5,4	77,7	16,9
2014	49,4	20,6	6,2	19,6	56,5	23,9
2015	48,9	16,2	13,3	10,6	70,7	18,7
2016	47,2	16,9	8,7	13,8	63,8	22,5
2017	45	16,8	10,5	24,2	66,7	9,1

Tabela 3. Valor total e Valor Médio dos gastos hospitalares por DRSAl, segundo municípios da Região Imediata de Volta Redonda-Barra Mansa, período 2010 a 2017

Município	Valor total de gastos hospitalares por DRSAl (R\$)	Valor Médio dos gastos hospitalares por DRSAl (R\$)
Barra do Pirai	1.165.011,00	336,03
Barra Mansa	238.638,00	457,16
Engenheiro Paulo de Frontin	51.211,05	320,07
Mendes	42.236,78	327,42
Pinheiral	24.926,27	319,57
Pirai	31.519,35	389,13
Rio Claro	10.736,52	315,78
Volta Redonda	444.277,60	433,44
Total	2.008.556,57	365,46

Figura 3. Proporção de domicílios com abastecimento de água por rede geral, com coleta de esgoto por rede geral, com coleta de lixo e taxa média de internação (2010 a 2017) por município da Região Imediata de Volta Redonda-Barra Mansa, 2010



casos de diarreia em crianças de 0 a 4 anos aumentou no decorrer dos anos. Em 2010, representavam 33,3% do total e, em 2017, correspondiam a 45% das internações.

A dengue acometeu, na maioria dos casos, pessoas de 10 a 59 anos. Os casos no grupo de crianças menores que 9 anos também apresentou elevação nos últimos anos, enquanto os demais apresentaram, em 2017, proporções de casos menores que em 2010.

Quanto aos gastos, destaca-se novamente Barra do Pirai, que apresentou maior valor dos gastos com DRSAI do grupo analisado, sendo responsável por 58% dos mesmos no período (Tabela 3).

Quando consideradas as condições

de saneamento básico, constatam-se desigualdades consideráveis entre os municípios analisados. Enquanto em Volta Redonda, moradores de 98,9% dos domicílios têm acesso ao abastecimento de água por rede geral, em Engenheiro Paulo de Frontin isso ocorre em apenas 46,22% dos domicílios (Figura 3).

A desigualdade permanece quando avaliada a Coleta de Esgoto por Rede Geral. Em Volta Redonda 95,8% dos domicílios têm seu esgoto coletado por rede geral, enquanto em Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes apenas 32,6% e 42,35%, respectivamente, dos domicílios dispõem desse serviço. Além disso, nesses municípios, 36,8% e 37,5% (respectivamente) dos domicílios depositam seu

esgoto diretamente em fossas rudimentares, valas ou corpos hídricos. Em Rio Claro, esse percentual é de 33,8%⁶ (dados não mostrados).

A coleta de lixo é maior que a média nacional (87,41%) em todos os municípios, variando apenas a forma da mesma (por caminhão ou caçamba). Rio Claro é o município que apresenta o menor percentual de domicílios com coleta de lixo, que ocorre em 88,67% dos domicílios.

Percebe-se ainda na Figura 3, que municípios com piores condições de saneamento tendem a apresentar maior taxa média de internação por 100.000 habitantes.

DISCUSSÃO

Os resultados encontrados indicam que as taxas de internação por DRSAl nos municípios que compõem a Região Geográfica Imediata Volta Redonda-Barra Mansa vêm caindo ao longo do tempo, indicando a melhoria das condições de saúde da população quando considerado apenas esse aspecto. Esse comportamento já foi observado em outros estudos para outros períodos e localidades^{2,14-17} e vem sendo atribuído às melhorias nas condições de saneamento¹⁸⁻²⁰, educação^{12,21} renda, programas de vacinação²² e de atenção básica¹⁴.

Dos municípios analisados, Barra do Piraí, Engenheiro Paulo de Frontin e Mendes apresentaram as mais elevadas taxas de internação estimadas para o grupo. Neles, encontraram-se ainda as maiores proporções

de internações pelo grupo de doenças considerado na pesquisa em relação ao total de internações no período. Destacaram-se os resultados para Barra do Piraí, que apresentou uma proporção de internações cerca de 10 vezes maior que Piraí e Rio Claro, municípios que apresentaram os menores resultados para o indicador. Essa proporção apresentou-se maior que aquelas encontradas no ano de 2017 para as Regiões Norte e Nordeste do Brasil, que são as que possuem os piores números para o indicador no país⁶.

A diarreia foi responsável pela incidência na maioria de casos de DRSAl em Barra do Piraí, Engenheiro Paulo de Frontin e Piraí, sendo que nos dois primeiros as condições de saneamento são as mais deficitárias quando comparadas aos demais municípios. Muitos estudos analisaram apenas o perfil de internações por diarreias, por serem esses casos os mais recorrentes, principalmente, em determinados grupos etários^{11,16}.

Considerando-se o acesso ao abastecimento de água observou-se que em Barra do Piraí existem problemas de déficit em abastecimento e de baixa qualidade da água fornecida à população, que acaba por consumi-la com a presença de substâncias contaminantes. O problema é tão grave que fez com que a prefeitura decretasse estado de calamidade pública em 2017, para buscar soluções para o problema que afeta a cidade há anos²³. Segundo LEE e SCWAB²⁴, além do déficit no abastecimento, problemas como a vulnerabilidade e a intermitência dos sistemas de abastecimento constituem-se em um risco

à saúde em países em desenvolvimento, por serem fatores que contribuem para a contaminação das redes de distribuição existentes.

Outro grave problema na cidade se refere ao esgoto que, devido a vazamentos na rede coletora, fica depositado nas ruas, expondo crianças e adultos a substâncias que causam doenças.

No Município de Pirai, apesar de melhores resultados nos indicadores de cobertura dos domicílios por abastecimento de água e de coleta de esgoto por rede geral, ainda se tem a diarreia como responsável por maior número de casos. De maneira semelhante, em um estudo que buscou caracterizar as internações por DRSAI na Região Metropolitana de Porto Alegre no período de 2010 a 2014, percebeu-se que, além das doenças de transmissão feco-oral responderem por 93,7% das internações consideradas, o acometimento da população por tais doenças foi significativo mesmo sendo observados bons indicadores de desenvolvimento¹⁷.

Por meio da análise percebe-se que o acometimento por doenças de transmissão feco-oral ainda impacta muito determinados municípios e, talvez, possa estar mais relacionado às condições de saneamento ambiental e de práticas de higiene na localidade. Um estudo recente concluiu que o acometimento por essas doenças pode acarretar, além dos efeitos mais conhecidos, no raquitismo, indicando que a adoção de políticas de saneamento e melhoria da água, prática de lavagem das mãos com sabão, garantia de um ambiente limpo e de alimentação infantil

e higiene alimentar nos primeiros 2 anos de vida poderia contribuir para a redução dos casos²⁵. Estudos realizados indicaram também a redução do risco de se contrair diarreia (nos grupos analisados) em 48%²⁶ e a redução de 53% dos casos da doença²⁷ associadas à adoção de simples práticas de higiene, como lavar as mãos.

Nesse contexto, o papel das equipes de agentes comunitários de saúde é importante na disseminação de práticas de higiene e controle dos casos de DRSAI. Considerando o Município de Barra do Pirai, segundo dados do Departamento de Atenção Básica, no período de 2010 a 2017, a proporção da cobertura populacional por agentes comunitários foi, em média, de 25,5%²⁸. A melhoria do nível de cobertura por esses profissionais, dentre um conjunto de ações da Atenção Básica, pode contribuir para a redução dos casos de diarreia, por meio da prevenção da ocorrência de casos evitáveis, conforme já exposto em outros trabalhos^{14,29}.

Nos outros municípios, em geral, observou-se a predominância de casos de dengue, indicando que a proliferação do inseto vetor tem elevado o número de DRSAI.

A análise da incidência por faixa etária indica que, na região estudada, as ocorrências dos casos de diarreia são maiores em crianças, que estão mais suscetíveis à contaminação, conforme outros autores¹⁹. Os casos de dengue foram mais comuns na faixa etária de 10 a 59 anos, embora, depois de uma redução até o ano de 2013, a incidência nas crianças menores que 9 anos aumentou, ficando em

2017 maior até que a ocorrência em idosos (60 anos ou mais). Em outro estudo, que avaliou a tendência dos casos de dengue no Brasil, no período de 2002 a 2012, estimou-se que os casos de dengue no país têm aumentado na faixa etária de 0 a 5 anos³⁰.

Além da perda das condições de saúde, o acometimento pelas DRSAI acarreta perda das atividades laborais e escolares dos indivíduos gerando, ainda, custos para o sistema público de saúde. No caso analisado, o Município de Barra do Pirai foi responsável por 58% dos gastos hospitalares pelas internações por DRSAI, seguido por Volta Redonda (22%) e Barra Mansa (11,9%).

CONCLUSÃO

Os resultados encontrados no trabalho são um indicativo para a adoção de políticas públicas orientadas e direcionadas, que possam eliminar o vetor transmissor das doenças e melhorar as condições de saneamento e higiene das populações afetadas que, além

do acesso a serviços médicos assistenciais, possam se favorecer de um conjunto de políticas públicas saudáveis.

Devem-se ainda considerar, no direcionamento dessas políticas, as especificidades regionais em todos os seus aspectos, sejam econômicos, sociais e ambientais.

Como principal limitação, apresenta-se a utilização de dados secundários, que podem conter inconsistências, prejudicando a sua qualidade. Além disso, ao tomar como base as internações, se excluem da análise os casos que não demandaram a hospitalização do indivíduo, subestimando a incidência das doenças na população analisada.

A partir da análise do perfil das internações por DRSAI nos referidos municípios, sugere-se a realização de estudos mais direcionados, que avaliem quantitativa e qualitativamente as especificidades inerentes aos mesmos, principalmente para aqueles que apresentaram piores condições acerca das características consideradas nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Millennium Ecosystem Assessment (MEA). Ecosystems and human well-being: Synthesis. Washington, D.C.: Island Press, 2005.
2. Fundação Nacional da Saúde (FUNASA). Impactos na saúde e no sistema único de saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado. Brasília: Fundação Nacional da Saúde, 2010.
3. Kronenberger DMP, Pereira RS, Freitas EAV, Scarcello JA, Cleverário Junior J. Saneamento e meio ambiente. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Atlas de saneamento 2011.
4. Fontoura VM, Graepp-Fontoura I, Santos FS, Santos Neto M, Tavares HS, Bezerra MOL, et al. Socio-environmental factors and diarrheal diseases in under five-year old children in the state of Tocantins, Brazil. PLoS ONE. 2018; 13(5): e0196702.

5. Brasil. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. Diagnóstico dos serviços de Água e Esgoto - 201 Brasília: SNIS, 2016.
6. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. Brasília: IBGE, 2010.
7. Queiroz JTM, Silva PN, Heller L. Novos pressupostos para o saneamento no controle de arboviroses no Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2020; 36(5): e00223719.
8. World Health Organization. Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017. Special focus on inequalities. New York: United Nations Children's Fund (UNICEF) and World Health Organization, 2019.
9. Menicucci T, D'Albuquerque R. Política de saneamento vis-à-vis à política de saúde: encontros, desencontros e seus efeitos. In: Heller, L. (org). Saneamento como política pública: um olhar a partir dos desafios do SUS. Rio de Janeiro: Centro de Estudos Estratégicos da Fiocruz/Fiocruz, 2018.
10. Santos NL, Sousa E, Reis MG, Ko AI, Costa F. Rat infestation associated with environmental deficiencies in an urban slum community with high risk of leptospirosis transmission. *Cad Saúde Pública*. 2017; 33(2), e00132115.
11. Guimarães RM, Asmus CIRF, Oliveira as, Mazoto ML. Acesso ao saneamento básico e a internação por doença diarreica aguda: um estudo da vulnerabilidade infantil. *Revista de Salud Ambiental*. 2013; 13:22-9.
12. Rasella D. Impacto do Programa Água para Todos (PAT) sobre a morbi-mortalidade por diarreia em crianças do Estado da Bahia, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2013; 29:40-50.
13. Brasil. Sistema de Informação Hospitalar. Morbidade Hospitalar do SUS – por local de residência – Brasil e municípios. Departamento de Informática do SUS (DATASUS), 2018.
14. Paiva RFPS, Souza MFP. Associação entre condições socioeconômicas, sanitárias e de atenção básica e a morbidade hospitalar por doenças de veiculação hídrica no Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2018; 34(1) e00017316.
15. Lobato GJM, Jardim MAG. Caracterização de indicadores de desenvolvimento sustentável na relação saúde e ambiente por meio das doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI). *Rev Bras de Ciênc Ambientais*. 2014; 33: 23-31.
16. Meneguessi GM, Mossri RM, Segatto TCV, Reis PO. Morbimortalidade por doenças diarreicas agudas em crianças menores de 10 anos no Distrito Federal, Brasil, 2003 a 2012. *Epidemiol Serv Saúde*. 2015; 24(4):721-730.
17. Siqueira MS, Rosa RDS, Bordin R, NUGEM RC. Interna-ções por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado na rede pública de saúde da região metropolitana de Porto Alegre, rio Grande do Sul, 2010-2014. *Epidemiol Serv Saúde*. 2017; 26 (4):795-806.
18. Arruda ROM, Souza PC, Rosini EF, Azevedo FD. Ocorrência de casos de doenças diarreicas agudas e sua relação com os aspectos sanitários na região do Alto Tietê, São Paulo. *Hygeia*. 2019; 15(34):53 - 61.
19. Imada KS, Araújo TS, Muniz PT, Pádua VL. Fatores socioeconômicos, higiênicos e de saneamento na redução de diarreia na Amazônia. *Rev. Saúde Pública*. 2016; 50:77.
20. Pioli M, Pires RH, Ramos SB, Martins CH, Aparecido LE, Zaia JE. Influência de fatores de risco na mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias. *Saude e Pesqui*. 2016; 9(3):491-498.
21. Rodríguez MP, García-Ubaque CA, García-Ubaque JC. Enfermedades transmitidas por el agua y saneamiento básico en Colombia. *Rev Salud Pública*. 2016; 18(5):738-745.
22. Masukawa MLT, Moriwaki AM, Santana RG, Uchimura NS, Uchimura TT. Impacto da vacina oral de rotavirus Humano nas taxas de hospitalizações em crianças. *Acta Paul. Enferm*. 2015; 28(3):243-249.
23. Prefeitura Municipal de Barra do Piraí. Decreto Nº 003/2017. Declara situação de Calamidade Pública, visando resposta urgente ao controle de abastecimento de água e manutenção das ETA's, adotando o Poder de Polícia Administrativa em assunto de Saúde Pública e na prevenção de endemias, e dá outras providências. *Boletim Municipal de Barra do Piraí*, 2017.
24. Lee EJ, Schwab KJ. Deficiencies in drinking water distribution systems in developing countries. *J Water Health*. 2017; 3 (2):109–127.
25. Mbuya MNN, Humphrey JH. Preventing environmental enteric dysfunction through improved water, sanitation and hygiene: an opportunity for stunting reduction in developing countries. *Matern Child Nutr*. 2016; 12:106–120.
26. Cairncross S, Hunt C, Boisson S, Bostoen K, Curtis V, Fung ICH, Schmidt W.P. Water, sanitation and hygiene for the prevention of diarrhoea. *Int J Epidemiol*. 2010; 39 (suppl 1):i193-205.
27. Luby SP, Halder AK, Huda T, Unicomb L, Johnston RB. The Effect of Handwashing at Recommended Times with Water Alone and With Soap on Child Diarrhea in Rural Bangladesh: An Observational Study. *Plos One Medicine*. 2011.

28. BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. Histórico de Cobertura por SF. 2018.
29. Amaral JV, Maia JM, Ribeiro MGC., Araújo Filho ACA, Rocha SS. Hospitalizações infantis por condições sensíveis à atenção primária. Rev Enferm UFPI. 2019; 8(4):41-46.
30. Bóhm AW, Costa CS, Neves RG, Flores TR, Nunes BP. Tendência da incidência de dengue no Brasil, 2002-2012. Epidemiol Serv Saúde. 2016; 25(4):725-733.

CORRESPONDÊNCIA

Roberta Fernanda da Paz de Souza Paiva
Avenida dos Trabalhadores, 420
Vila Santa Cecília - Volta Redonda/ RJ
CEP 27255-125
Email: robertapaz2003@yahoo.com.br