

DIARREIAS AGUDAS EM CARAGUATATUBA: SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA E SUGESTÕES PARA MONITORAMENTO

Gabriela Farias Asmus¹
Sônia Regina da Cal Seixas²
Eduardo Gonzalez³

RESUMO

Este estudo analisou a incidência de diarreias agudas em Caraguatatuba (SP), um município litorâneo que possui problemática socioambiental semelhante a muitas outras localidades brasileiras: déficits em saneamento, enchentes urbanas e falta de infraestrutura para acomodar a população crescente. Em 2002, a taxa de incidência de diarreias era 37 casos/1000 habitantes. Dez anos depois, a taxa era 48,6. Observou-se que a incidência é elevada nas 6 primeiras semanas epidemiológicas do ano. As taxas de incidência na população infantil são maiores, embora 46% dos casos brutos recaiam sobre a população adulta. Os turistas chegam a representar 25% dos casos nas 4 primeiras semanas do ano, mas não são diretamente responsáveis pelo aumento de registros no período. Num contexto de mudanças ambientais globais, há expectativa de aumento de casos de registros no verão, estação que concentra maiores volumes de chuva, temperaturas elevadas e queda de balneabilidade das praias. Um monitoramento adequado das diarreias agudas frente aos novos desafios ambientais poderia incluir a informatização de dados como endereços de incidência, obrigatoriedade de elucidação de agente etiológico e distinção de idosos entre as faixas etárias usualmente coletadas pelo programa Monitoramento da Doença Diarréica Aguda (MDDA).

Palavras-chave: Diarreia aguda. Programa de monitoramento. Clima.

¹ Doutora em Ambiente & Sociedade. Pós-doutoranda do Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais – NEPAM. Universidade Estadual de Campinas. Campinas. São Paulo. Brasil. E-mail: g100932@unicamp.com.br

² Doutora em Ciências Sociais. Docente e Pesquisadora do Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais – NEPAM. Universidade Estadual de Campinas. Campinas. São Paulo. Brasil. E-mail: srcal@unicamp.br

³ Biólogo. Técnico da Vigilância Epidemiológica. Secretaria de Saúde de Caraguatatuba. Caraguatatuba. São Paulo. Brasil. E-mail: edymorty2000@yahoo.com.br

ACUTE DIARRHEA IN CARAGUATATUBA: EPIDEMIOLOGICAL SITUATION AND MONITORING SUGGESTIONS

ABSTRACT

This study examined the incidence of acute diarrhoea in Caraguatatuba (SP), a coastal city that has environmental problems similar to many other Brazilian locations: sanitation deficits, urban flooding and lack of infrastructure to deal with the rising population rates. In 2002, the diarrhoea incidence rate was 37 cases per 1000 inhabitants. Ten years later, the rate was 48.6. It was observed that the incidence is higher in the first 6 weeks of the year. The incidence rates over children are higher, however, 46% of the total cases fall on the adult population. Tourists come to represent 25% of cases in the first 4 weeks of the year, but they are not directly responsible for the increase in records in this period. In a context of global environmental change, it is expected an increase in the records reported for summer season, as it concentrates higher volumes of rainfall, high temperatures and many situations of unsafe waters for bathing. A proper monitoring of acute diarrhoea incidence toward the new environmental challenges could include: data computerization (such as records location), mandatory elucidation of the etiologic agent involved in the infection, and distinction between adults and elderly in the ages categories adopted by acute diarrhea control program.

Key Words: Acute diarrhea. Climate. Program.

INTRODUÇÃO

As diarreias agudas, uma manifestação comum das doenças infecciosas intestinais, são consideradas um sério problema da saúde pública mundial. Estima-se que elas atinjam cerca de 1,7 bilhões de pessoas anualmente, sendo responsáveis pela morte de 700 mil crianças (ABOUBAKER, 2013; WALKER et al., 2013). São consideradas a 2ª principal causa mundial de mortalidade infantil, embora se reconheça que a África subsaariana e o sul asiático concentrem a maioria dos casos (ABOUBAKER, 2013; UNCF/WHO, 2009; WHO, 2014).

No contexto internacional, sabe-se que as taxas de mortalidade por diarreia têm reduzido em associação ao manejo da desnutrição infantil, suplementação alimentar adequada e promoção da amamentação nos países mais atingidos (BUTHA, 2013). No caso específico do Brasil, a redução das taxas de internação e mortalidade infantil por diarreia aguda é reflexo das medidas de saneamento básico implantadas a partir da década de 1970, às melhorias no acesso aos serviços de saúde e à introdução da Terapia de Reidratação Oral (BARRETO et al., 2011; BENÍCIO; MONTEIRO, 2000; OLIVEIRA; LATORRE, 2010; VICTORA, 2009). Entretanto, no cotidiano ambulatorial e hospitalar de várias regiões do mundo, as visitas por diarreias agudas continuam frequentes, atingindo todas as faixas etárias

(KEUSCH et al., 2006) com perdas econômicas significativas a serem somadas ao viés à saúde humana (FLECKENSTEIN et al., 2010).

No ano 2012, o Brasil registrou 186.624 internações hospitalares por diarreias de origem infecciosa presumível, com taxas (por 100.00 habitantes) variando bastante entre as regiões: 205,0 (norte); 151,7 (nordeste); 83,9 (centro-oeste); 55,7 (sul) e 43,1 (sudeste)(SIH-SUS, 2014). A probabilidade de crianças menores de um ano serem hospitalizadas ou morrerem por doença diarreica aguda é pelo menos quatro vezes maior nas microrregiões localizadas no norte e nordeste brasileiro (BÜHLER et al., 2014).

Dados estatísticos de internação e mortalidade por diarreias agudas em território brasileiro são coletados e sistematizados pelo Sistema Único de Saúde brasileiro (SUS) desde a década de 1980. Já a *morbidade* por diarreia aguda no Brasil começou a ser monitorada somente no ano 2000, a partir da implantação do Programa de Monitoramento da Doença Diarreica Aguda (MDDA).

O MDDA foi criado com a intenção de detectar precocemente surtos e alterações no ambiente/saúde da população que se expressem por mudanças nas tendências das diarreias agudas (SÃO PAULO, 2008) e não representa, exatamente, uma base sólida de dados estatísticos. Em especial, porque a recomendação do programa MDDA é que cada município brasileiro inclua pelo menos 30% de suas unidades de saúde no Programa, ficando ao encargo do município a escolha daquelas que participarão como “sentinela”. Mesmo se considerando a subnotificação dos casos, pesquisas e trabalhos técnicos que utilizaram dados do Programa MDDA têm demonstrado que a incidência de diarreias agudas é crescente em certas localidades brasileiras (COSTA, 2011; DIAS et al., 2010, MINAS GERAIS, 2014), a despeito dos investimentos crescentes em saneamento no país.

A incidência de diarreias agudas não é um problema novo de saúde no Brasil ou no mundo. Os agentes etiológicos associados são bem conhecidos, assim como as formas de prevenção e tratamento. São doenças que recebem baixa prioridade em comparação aos desafios médicos atuais, majoritariamente voltados ao tratamento das doenças crônicas e degenerativas. Entretanto, este trabalho argumenta que no atual contexto de mudanças ambientais globais, torna-se importante o retorno dos estudos sobre a incidência das diarreias agudas no Brasil. Em primeiro lugar, porque são doenças potencialmente sensíveis ao aquecimento global e ao aumento da frequência de eventos extremos (AHERN et al., 2005; FUNARI et al., 2012; WATSON et al., 2013; WHO, 2012), que atualmente representam duas grandes ameaças à saúde humana mundial. Secundariamente, porque o problema da incidência da diarreia nunca foi resolvido, de fato, no Brasil. Comemora-se com razão a redução das taxas de mortalidade, mas os dados derivados do programa MDDA sugerem que as visitas aos hospitais e Unidades de Saúde continuam – ou aumentam – no País.

O objetivo deste trabalho é descrever a situação epidemiológica da morbidade por diarreias agudas (2005-2010) em um município litorâneo do estado de São Paulo, contribuindo:(i) para o conhecimento da morbidade por diarreia aguda no

Brasil; (ii) para a discussão sobre a necessidade de uma coleta de dados mais alinhada aos novos desafios ambientais que acompanham as sociedades da atualidade.

METODOLOGIA

ÁREA DE ESTUDO

A cidade selecionada para estudo foi Caraguatatuba, um município localizado na porção norte do litoral paulista. Seu território apresenta uma forma alongada, abrangendo trechos de Planalto, Escarpas da Serra do Mar e áreas da Planície Costeira, onde se concentra uma população de 100.800 mil habitantes (IBGE, 2014). A proximidade com a formação da Serra do Mar e os muitos corpos hídricos que drenam o local determinam espaços que – quando ocupados – tornam-se suscetíveis a desastres associados a escorregamentos de terra e inundações (CARMO; SILVA, 2009).

Assim como a maioria dos municípios brasileiros, Caraguatatuba é uma cidade com diferentes condições socioambientais. Além de reunir espaços com boa infraestrutura urbana e acesso a serviços, reúne também áreas de difícil acesso, com severas deficiências em saneamento ambiental e muitas vezes inadequadas para o estabelecimento de moradias. Cerca de 60% dos domicílios não estão ligados ao sistema municipal de coleta de esgotos, e o sistema de drenagem de águas pluviais (quando existente) é insuficiente em se considerando os volumes elevados de precipitação que caracterizam a região: cerca de 3.000 mm em anos habituais, com picos no verão (SANT’ANNA NETO, 1990).

Uma característica importante do município é a sua condição turística, que chega a triplicar a população local em época de veraneio. Além desta flutuação sazonal, Caraguatatuba possui taxa crescente de urbanização, certamente associada aos investimentos recentes ligados à exploração da camada pre-sal na região (CARMO et al., 2012; MARTINS, 2011). Somando-se este fato à problemática de esgotamento sanitário, é compreensível que parte de suas praias sejam eventualmente classificadas como “impróprias” para banho no verão (SEIXAS et al., 2010).

Caraguatatuba participa do programa MDDA desde sua implantação no ano 2000, embora o envio regular de dados tenha sido consolidado a partir de 2002. Diferente da recomendação geral do programa, o município decidiu incluir todas as suas unidades públicas de saúde como “sentinelas”. Por atender muitos casos de diarreia diariamente, o único hospital particular existente na cidade também foi incluído como sentinela. Assim, com exceção das clínicas e consultórios particulares, todos os estabelecimentos de saúde do município enviam dados ao programa MDDA.

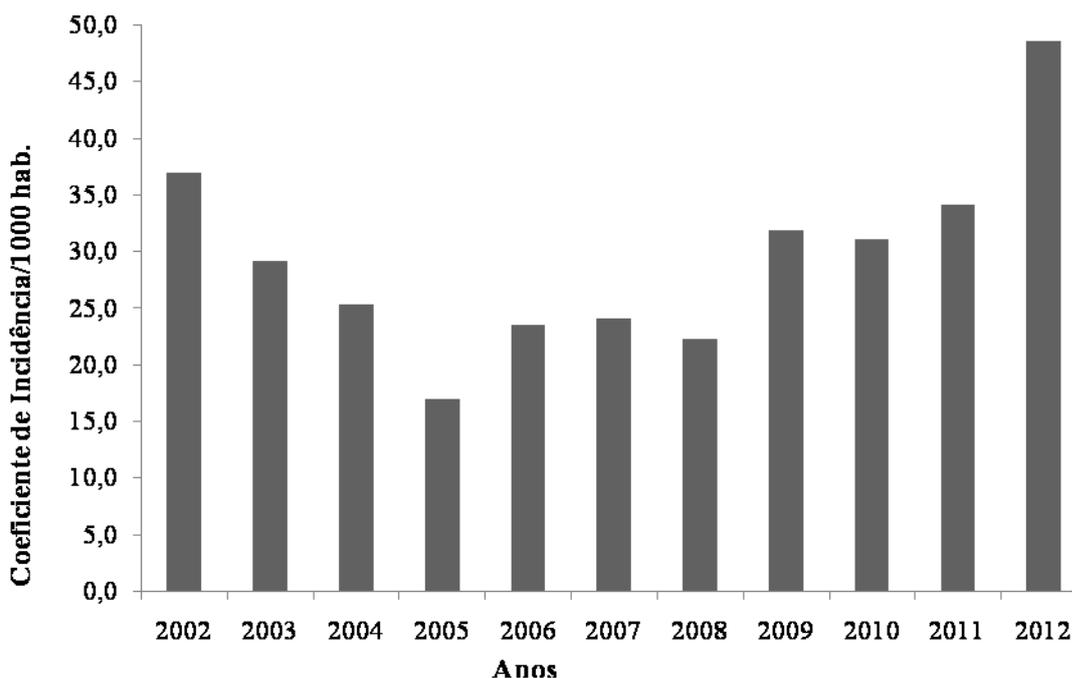
COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Os dados de morbidade de diarreia são oriundos do Programa Nacional de Monitorização da Doença Diarreica Aguda (MDDA), coletados em duas bases de informação: (i) no sistema *online* do Centro de Vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo (CVE-SP), de onde foram extraídos os dados anuais para o maior período disponível [2002-2012]; e (ii) nos condensados semanais (“Impresso II”) preenchidos pela Vigilância Epidemiológica da secretaria de saúde de Caraguatatuba, por permitirem a distinção das ocorrências entre turistas e moradores e a visualização da análise realizada pelo técnico responsável. O período disponível de dados era [2005-2010]. Os registros brutos foram transformados em taxas (por mil habitantes) de acordo com as estimativas populacionais para cada ano em questão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A visualização de uma série de dez anos de dados [2002-2012] sugere que num primeiro período [2002-2005] os registros de diarreia reduziram, ao passo em que no período seguinte [2005-2012] houve uma tendência de aumento (Figura 01).

Figura 01 – Evolução anual do coeficiente de incidência de doenças diarreicas agudas no município de Caraguatatuba (2002-2012). O coeficiente de incidência é resultante do número bruto de casos dividido pelo total populacional; multiplicado por 1000.



No ano 2012, a taxa foi de 48 casos de diarreia para cada mil habitantes – cerca de 30% maior do que a observada em 2002. Entretanto, a série temporal é relativamente curta e com grande amplitude de variância entre os valores anuais, o que impossibilita a afirmação de que haja uma tendência de aumento na incidência de diarreias no município. Neste caso, a flutuação na série temporal pode estar associada a flutuações interanuais na temperatura ou pluviosidade, a fatores pontuais como inserção de programas específicos de saúde, ou outras particularidades.

Uma pesquisa realizada nos municípios do Oeste Catarinense encontrou uma taxa média de 38 casos a cada 1000 habitantes entre os anos 2007-2011 (BUSATO et al., 2013). Em Rondônia, Costa (2011) encontrou uma taxa média de 26,2 casos a cada 1000 habitantes entre os anos 2007-2009. No Pará, Dias (2010) encontrou 20,4 casos a cada 1000 habitantes no ano 2004. Embora a incidência em Caraguatatuba seja maior que nos estudos supracitados, comparações entre localidades não são recomendadas, uma vez que cada município estabelece o número de unidades sentinelas que monitoram a diarreia.

Uma síntese dos dados coletados junto à Secretaria de Saúde de Caraguatatuba para o período compreendido entre os anos 2005-2010 pode ser visualizada na Tabela 01.

Tabela 01 – Casos de diarreia notificados em Caraguatatuba (SP) durante o período [2005-2010]. Os dados anuais correspondem à compilação de 52 semanas epidemiológicas.

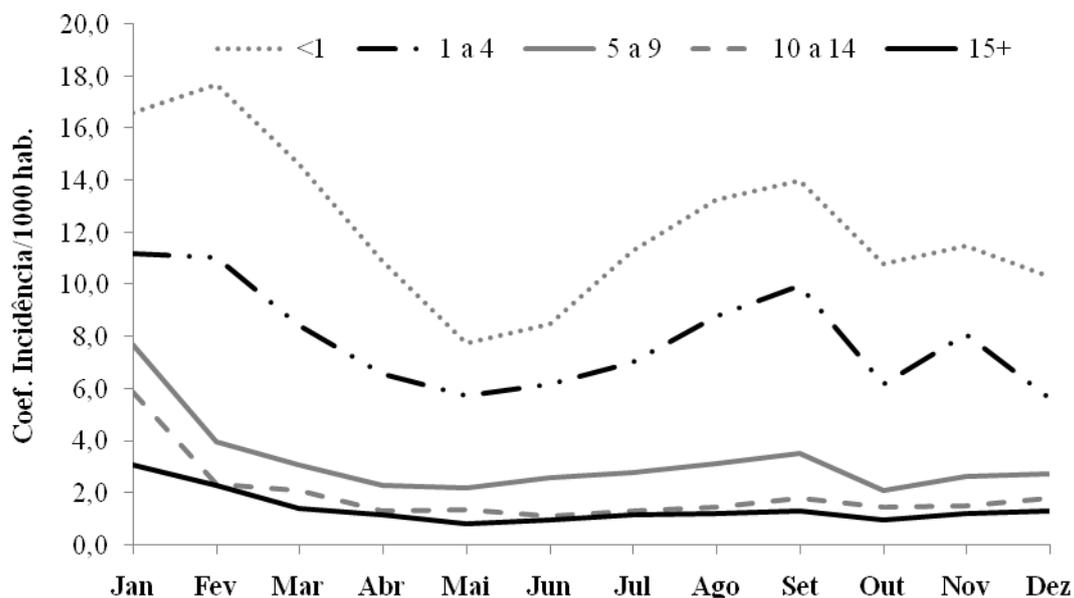
ANO	Caraguata-tubenses	Moradores externos	DISTRIBUIÇÃO POR FAIXA ETÁRIA (%) (caraguatatubenses + moradores externos)					
			<1	1-4	5-9	10-14	>15	Ignorado
2005	1941	167	10,9	30,0	14,3	8,5	36,3	2,1
2006	2531	251	11,3	23,5	12,0	7,4	45,8	2,4
2007	2253	220	7,3	20,9	12,3	9,1	50,4	0,3
2008	1842	262	7,8	20,2	12,6	7,5	51,9	1,2
2009	2746	316	10,8	24,6	13,4	7,7	43,7	0,6
2010	2772	376	7,8	22,0	11,1	7,6	51,5	0,3
total	14085	1592	1457	3654	1953	1240	7307	172

Fonte: Condensados Semanais do Programa MDDA. Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Saúde de Caraguatatuba, 2011.

Dentro de um período de seis anos (2005-2010), foram notificados 15.677 casos de diarreias agudas em Caraguatatuba. Os moradores externos (turistas) que adoeceram no município correspondem a 10% dos atendimentos totais para este período. A faixa etária que concentra a maior parte dos casos é a “**maior que 15 anos**”, em especial, porque a maior parte da população de Caraguatatuba é adulta.

A distribuição mensal dos coeficientes de incidência de diarreia aguda para cada faixa etária pode ser visualizada na Figura 02.

Figura 02 – Distribuição mensal do coeficiente de incidência de diarreia aguda durante os anos 2005-2010. Casos de turistas não foram incluídos. Elaboração própria a partir de Dados MDDA da Secretaria de Saúde de Caraguatatuba e População residente por ano e faixa etária do IBGE.



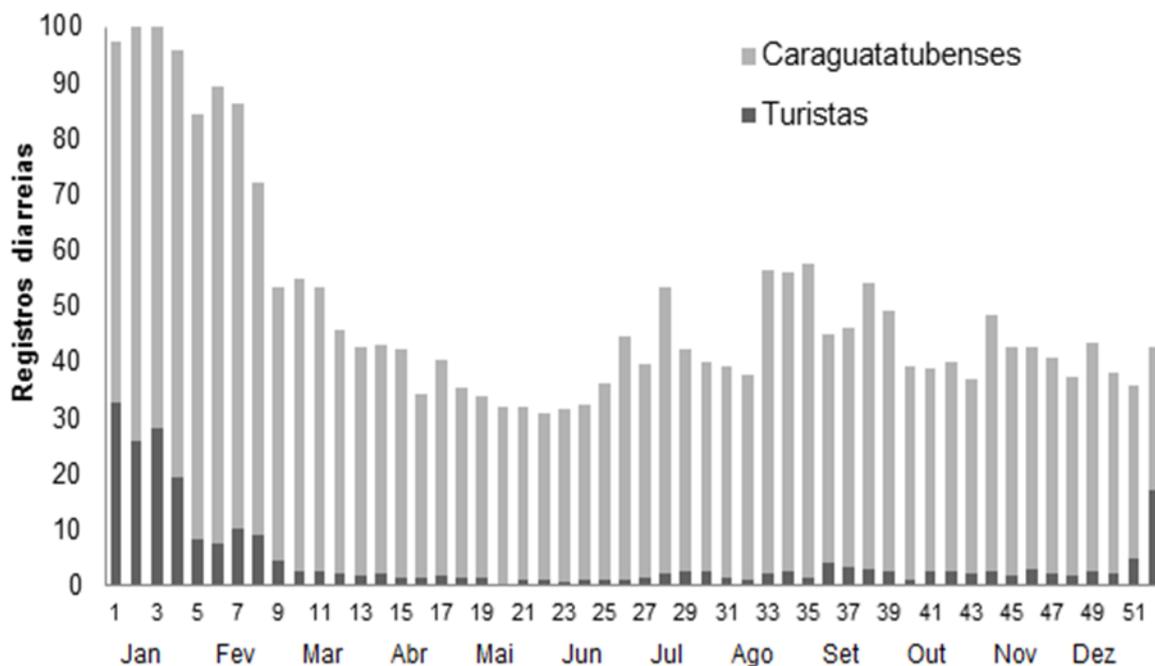
Observa-se que a faixa etária proporcionalmente mais atingida é a infantil, principalmente bebês menores de 1 ano e crianças entre 1 e 4 anos de idade. De fato, crianças são mais vulneráveis à incidência de diarreias (BUSATO et al., 2013; MELLI; WALDMAN, 2009), embora isto não amenize o fato de que 46% dos casos brutos registrados no município (período 2005-2010) foram reportados por adultos maiores de 15 anos.

Considerando-se que ambas as faixas etárias podem representar fontes de infecção durante manifestação dos sintomas, seria interessante incluir melhor os adultos em possíveis campanhas de prevenção/orientação. Em especial, porque esta é uma faixa etária que dificilmente visita a unidade de saúde em caso de diarreias agudas (ASMUS, 2014). Outra consideração importante é o fato de não haver distinção para idosos no programa MDDA. Eles são considerados vulneráveis em muitos aspectos da saúde, e dentro de 20 anos, representarão a maior parcela populacional no Brasil.

Uma vez que os dados MDDA são sistematizados semanalmente, também é possível visualizá-los ao longo das 52 Semanas Epidemiológicas que perfazem um ano (Figura 03).

Observa-se que as sete primeiras semanas - que correspondem parcialmente aos meses janeiro e fevereiro - coincidem com o pico dos casos. Este período não somente corresponde à época de maior recebimento de turistas, como também ao período de intensificação de calor e chuvas no litoral norte paulista (SANT'ANNA NETO, 1990; PLANO, 2013).

Figura 03 – Distribuição do número médio de casos de diarreia aguda por Semana Epidemiológica durante os anos 2005-2010 e contribuição de turistas nos totais observados. Elaboração própria a partir de Dados MDDA da Secretaria de Saúde de Caraguatatuba (2012).



Os turistas chegam a representar 25% dos atendimentos nas unidades de saúde do município nas quatro primeiras semanas do ano. Embora o gráfico demonstre que o montante de turistas não é diretamente responsável pelo incremento dos registros no verão, se reconhece que o aumento dos turistas nesta época pode sobrecarregar a infraestrutura de coleta de esgoto, que cobre apenas 56,4 % da população. Indiretamente, a balneabilidade das praias fica comprometida. O aumento das chuvas no período certamente contribui para o carreamento de esgoto para os corpos hídricos do município, que ao final das contas, desaguarão no mar. Assim, banhistas ficam expostos a vírus, protozoários, bactérias e outros agentes causadores de diarreias.

Outro fator possivelmente envolvido na explicação para os padrões observados é o aumento da temperatura no verão, que abrange as semanas com maior número de registros. O calor tanto pode acelerar o metabolismo dos microrganismos causadores da diarreia (SEMENZA et al., 2012) como significa uma época de maior exposição das pessoas aos ambientes contaminados. Os próprios moradores de Caraguatatuba reconhecem um comportamento mais “à vontade” associado ao verão, com hábitos que podem favorecer a incidência da diarreia neste período. Por exemplo, o aumento do consumo de alimentos/bebidas de qualidade sanitária duvidosa, ou a visitação de praias/corpos d’água potencialmente contaminados (ASMUS, 2014).

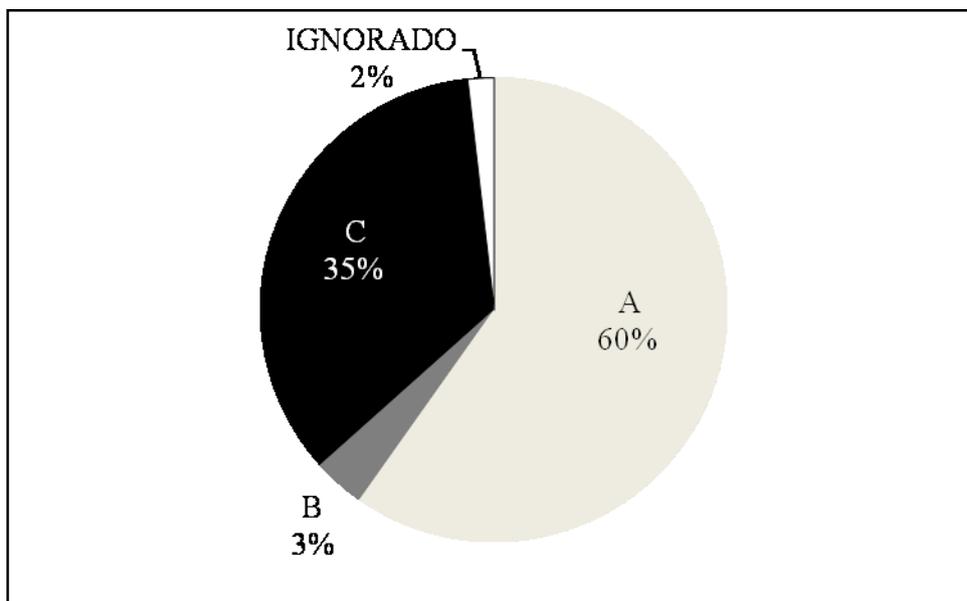
Um segundo período importante em relação ao incremento de registros está localizado entre as semanas 33-39, que correspondem parcialmente aos meses

agosto e setembro. Possivelmente, refletem microrganismos que se multiplicam nas épocas mais secas do ano, como é o caso do outono na região litorânea de São Paulo. Embora esteja previsto pelo programa MDDA que uma amostra dos dados seja investigada para elucidação do agente etiológico, nenhum caso foi encaminhado para análise no município de Caraguatatuba. Desta maneira, não é possível discernir se os episódios estão ligados a bactérias ou vírus, se são fruto de verminoses ou casos isolados de intoxicação alimentar.

De acordo com Melli e Waldman(2009), que pesquisaram a distribuição temporal dos casos de diarreia no município de Osasco/SP, o pico acentuado no verão é associado a episódios bacterianos – transmissão fecal-oral; enquanto que o pico do outono é mais associado a episódios virais. Hashizume e colaboradores (2007), num estudo de admissões hospitalares por diarreia não-colérica em Dacka/Bangladesh, também observaram que a maior parte dos episódios associados à rotavírus acontecia no início da estação de inverno, ao passo em que episódios associados à *E. coli* e outras bactérias aconteciam principalmente no verão. Ao analisar o conteúdo fecal de crianças (1 a 15 anos) atendidas na rede pública de Pernambuco, Silva e colaboradores (2010) encontraram que rotavírus estavam presentes em 20% das amostras. Os autores também avaliaram a distribuição temporal das amostras positivas para rotavírus, e concluíram que o período de maio-setembro concentra o maior número de casos. Desta maneira, acredita-se que o pico de casos observado nas primeiras semanas do ano em Caraguatatuba sejam episódios majoritariamente bacterianos, enquanto que o pico do outono esteja associado a episódios virais.

Durante os anos 2005-2010, foram registrados apenas seis casos de diarreia sanguinolenta em Caraguatatuba: quatro deles em bebês menores de um ano, e dois em crianças na faixa etária 1-5 anos. Não há registros do agente etiológico envolvido. No ano 2005, o programa MDDA também identificou um surto de diarreia num Centro de Educação Infantil (CEI). Igualmente, não foram obtidos os resultados da investigação epidemiológica caso esta tenha ocorrido. De maneira geral, a maior parte das diarreias agudas atendidas em Caraguatatuba não se referia a episódios considerados “graves”, uma vez que o plano de tratamento adotado em 60% dos casos foi o “plano A” (Figura 03). De acordo com o Programa MDDA, o plano A é destinado a pacientes atendidos sem sinais de desidratação. Eles são dispensados com recomendações de cuidados domiciliares e recebem envelopes de sais hidratantes para preparar o soro caseiro em casa. O plano B é indicado em casos de diarreia com desidratação. Neste caso, o paciente fica em observação e realiza a terapia de reidratação oral (TRO) ainda no ambulatório. O plano C é para pacientes com desidratação severa, que necessitam de reidratação intravenosa (SÃO PAULO, 2008).

Figura 03 – Plano de tratamento destinado aos pacientes que registraram casos de diarreia aguda entre os anos 2005-2010. Elaboração própria a partir de Dados MDDA da Secretaria de Saúde de Caraguatatuba (2012).



Na seção de análise dos casos de diarreia registrados nos condensados semanais (“Impresso II”), os técnicos responsáveis pelo acompanhamento do programa MDDA na secretaria de saúde devem anotar se houve aumento do número total de casos ou da concentração de casos em alguma região específica da cidade. Ao longo do período 2005-2010, apenas duas considerações técnicas foram feitas neste sentido: Na semana epidemiológica 6 do ano 2005, o aumento de casos no município foi atribuído à “alta ingestão de álcool por parte dos foliões, a maioria turistas”. E na semana epidemiológica 14 do ano 2005, o aumento de casos no município foi atribuído às “viroses, derivadas das enchentes ocorridas na região”.

As anotações técnicas são escassas e não correspondem necessariamente à realidade, já que múltiplos fatores podiam estar operando na incidência de diarreias agudas percebidas na semana em questão. Entretanto, tanto o aporte de turistas como a ocorrência de enchentes são pontos de atenção e devem ser considerados no delineamento de estratégias de redução de diarreias agudas no município.

As enchentes são um problema antigo em vários municípios brasileiros, desde que se impermeabilizaram os solos com concreto e alteraram os cursos naturais dos rios numa tentativa de sanear o espaço urbano. Num contexto de mudanças climáticas, onde se espera um aumento da frequência de extremos de precipitação em várias áreas do globo, as enchentes podem se tornar eventos cada vez mais difíceis de gerenciar. Uma consequência indireta pode ser o aumento de diarreias agudas na população atingida, como já foi demonstrado em alguns trabalhos (WATSON et al., 2007; KONDO et al., 2002; WADE et al., 2004). Neste sentido, seria muito interessante a sistematização (digital) dos endereços completos dos registros de diarreia ocorridos nos municípios, para que se possa localizar geograficamente e monitorar aqueles associados às áreas potenciais de inundação.

Os endereços completos dos registros MDDA existem, uma vez que são anotados nas planilhas (“Anexo I”) preenchidas pelos enfermeiros junto à chegada do paciente na unidade de saúde. Entretanto, este dado não é repassado por completo para o segundo nível de informação do programa MDDA (condensados semanais – “Anexo II”). Apenas o total de ocorrências por bairro é informada no Anexo II. Isso significa que a informação não fica disponível em bases de dados digitais, e será perdida em breve, uma vez que as vigilâncias epidemiológicas dos municípios não têm espaço suficiente para armazenar muitos anos de planilhas de dados em seus arquivos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora não se possa afirmar que haja uma tendência de aumento das taxas de diarreia desde que se iniciou o programa MDDA em Caraguatatuba, nota-se uma flutuação tanto na série anual (2002-2012) como na série semanal (2005-2010) de dados. A flutuação observada entre as 52 semanas epidemiológicas sugere dois períodos importantes: o aumento acentuado de casos no verão e um aumento moderado de casos no outono. A parcela destes casos que está associada ao clima (temperatura, umidade do ar, pluviosidade/ eventos extremos de precipitação) certamente será influenciada no caso de mudanças ambientais globais, sugerindo que as taxas podem aumentar ainda mais nas próximas décadas.

O programa MDDA foi originalmente criado para monitorar a diarreia no nível local, detectar surtos precocemente e trazer parâmetros mais adequados para as medidas de controle e prevenção. Apesar dos dados gerados pelo programa serem apenas uma amostra da situação de diarreia em um município, eles são interessantes para estudos de morbidade. Em especial, porque eles captam a população que não é necessariamente internada ou morre por doenças diarreicas – mas que sofre todo o incômodo, o viés nutricional e econômico que as diarreias podem representar para a família.

Para adequar-se aos novos desafios globais, que tem o potencial de agravar a situação das doenças diarreicas, sugere-se que se torne obrigatório: a) a investigação do agente etiológico em uma porcentagem dos casos, tornando possível o acompanhamento dos vírus, bactérias e outros microrganismos associados; b) a sistematização dos endereços geográficos da população acometida, facilitando a execução de análises espaciais em áreas potenciais de inundação ou outras áreas de interesse; e c) a criação de uma faixa etária para a população idosa, considerando sua vulnerabilidade em saúde de uma maneira geral.

REFERÊNCIAS

- ABOUBAKER, S. Ending preventable child deaths from pneumonia and diarrhoea. Apresentação em **Integrated Global Action Plan for Pneumonia and Diarrhoea**, 12 Abr. 2013, Washington DC. Disponível em: <http://www.who.int/maternal_child_adolescent/news_events/news/2013/gappd_report_presentation.pdf>.
- AHERN, M.; KOVATZ, S.; WILKINSON, P. et al. Global Health impact of floods: epidemiologic evidence. **Epidemiologic Reviews**, n. 27, p. 36-46, 2005.
- ASMUS, G. F. **Vulnerabilidade em saúde no contexto de mudanças ambientais: o caso das doenças de transmissão hídrica em Caraguatatuba, litoral norte – SP** (Tese de Doutorado). Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas, 2014.
- BARRETO, M. L.; TEIXEIRA, M. G.; BASTOS, F. I. et al. Sucessos e fracassos no controle de doenças infecciosas no Brasil: o contexto social e ambiental, políticas, intervenções e necessidades de pesquisa. **The Lancet**, publicado online, 9 mai., p. 47-60, 2011.
- BENÍCIO, M. H. D; MONTEIRO, C. A. Tendência secular da doença diarreica na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). **Revista de Saúde Pública**, v. 34, Supl. 6, p. 83-90, 2000.
- BUSATO, M. A.; LUTINSKI, M. F.; SOUZA, M. F. et al. Distribuição de doenças diarreicas agudas em municípios do estado de Santa Catarina. **Hygeia**, v.9, n. 16, p. 19-27, 2013.
- BÜHLER, H. F. **A diarreia infantil no Brasil: indicadores integrados de Saúde e ambiente**, 2010. (Dissertação de Mestrado). Universidade do Estado de Mato Grosso, Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais. Cáceres, 2013.
- BHUTTA, J. A.; DAS, J. K.; ARJUMAND, R. et al. Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: what can be done and at what cost? **Lancet**, n. 382, p. 452–77, 2013.
- CARMO, R. L.; SILVA, C. A. M. População em zonas costeiras e mudanças climáticas: redistribuição espacial e riscos. p.138-157. *in*: HOGAN, D. J. e MARANDOLA, E. M (orgs.). **População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais**. UNICAMP: Campinas, 2009. 290p.
- CARMO, R. L.; SILVA, C. A. M.; MIRANDA, Z. A. I. **Dinâmica demográfica, economia e ambiente na zona costeira de São Paulo**. Campinas: Núcleo de Estudos de População / Unicamp, 2012.
- COSTA, I. F. **Perfil epidemiológico da doença diarreica aguda no estado de Rondônia, no período de 2007 a 2009, baseado no Programa de Monitorização das Doenças Diarreicas Agudas (MDDA)**. 2011. (Dissertação de Mestrado). Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca. Rio de Janeiro, 2011.

DIAS, D. M. et al. Morbidity and mortality for gastroenteritis in the State of Pará. **Revista Pan Amaz Saude**, v. 1, n. 1, p. 53-60, 2010.

FUNARI, E.; MANGANELLI, M.; SINISI, L. Impact of climate change on waterborne diseases. **Ann Ist Super Sanità**, v. 48, n. 4, p. 473-487, 2012.

FLECKENSTEIN, J. M.; BARTELS, S. R.; DREVETS, P. D. et al. Infectious Agents of Food- and Water-Borne Illnesses. **The American Journal of the Medical Sciences**, v. 340, n. 3, p. 238-46, 2010.

HASHIZUME, M., ARMSTRONG, B., HAJAT, S., et al, 2007. Association between climate variability and hospital visits for non-cholera diarrhoea in Bangladesh: effects and vulnerable groups. **International Journal of Epidemiology**, v. 36, p. 1030–1037, 2007.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Banco de Dados**. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>.

KEUSCH, G. T. et al. **Disease Control Priorities in Developing Countries**. New York: Oxford University Press, 2006. p. 371

KONDO, H.; SEO, N.; YASUDA, T. et al. Post-flood infectious diseases in Mozambique. **Pre Hosp Disaster Med**, n. 17, 2002.

MARTINS, E.; FERREIRA, L. **Coastal cities and Climate Change**: urbanization, vulnerability and Adaptive Capacity on the northern Coast of Sao Paulo, Brazil. Disponível em: <<http://edocs.fu-berlin.de>>. Acesso em: 02 out. 2013.

MELLI, L. C. F. L.; WALDMAN, E. A. Tendência temporal e desigualdades na mortalidade por diarreias em menores de 5 anos. **J Pediatr**, v. 85, n.1, p. 21-7, 2009.

MINAS GERAIS (Estado). **Informe Epidemiológico**. Doença Diarreica Aguda. Ano 3. Disponível em: <http://boletim.crmmg.org.br/outros/epidemiologia_02.14_diarreica.pdf>.

OLIVEIRA, T. C. R.; LATORRE, M. R. D. O. Tendências da internação e da mortalidade infantil por diarreia: Brasil, 1995 a 2005. **Rev. Saúde Pública**, v. 44, n. 1, p. 102-11, 2010.

PLANO de Desenvolvimento e Zoneamento de São Sebastião. 2009. Disponível em: <http://portodesaosebastiao.com.br/documenta/PDZ_Porto_de_Sao_Sebastiao.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2013.

SANT'ANNA NETO, J. L. **Ritmo climático e a gênese das chuvas na Zona Costeira Paulista** (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de Geografia. São Paulo, 1990.

SÃO PAULO (Estado). Centro de Vigilância Epidemiológica. **Monitorização das doenças diarreicas agudas (MDDA):** normas e instruções. 2.ed. São Paulo: 2008.

SEIXAS, S. R. C. et al. Mudanças ambientais globais e saúde: uma abordagem preliminar sobre o município de Caraguatatuba. **Teoria & Pesquisa**, v. 19, n. 1, 2010.

SEMENZA, J. et al. Knowledge mapping for climate change and food- and waterborne diseases. **Crit Rev Environ Sci Technol**, n. 42, p. 378–411, 2012.

SIH/SUS (SISTEMA DE INFORMAÇÕES HOSPITALARES DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE). **Morbidade Hospitalar do SUS**. (Banco de Dados). Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203>>.

SILVA, M.L.; SOUZA, J. R.; MELO, M. M. M. Prevalência de rotavírus em crianças atendidas na rede pública de saúde do Estado de Pernambuco. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.43, n. 5, p. 548-51, set-out, 2010.

UNICEF/WHO (UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND/ WORLD HEALTH ORGANIZATION). **Diarrhoea: why children are still dying and what can be done**. WHO: Geneva, 2009.

WADE, T. J. et al. Did a Severe Flood in the Midwest Cause an Increase in the Incidence of Gastrointestinal Symptoms? **American Journal of Epidemiology**, v. 159, n. 4, p. 398-405, 2004.

WALKER, C. L. F., RUDAN, I., LIU, L. et al. Global burden of childhood pneumonia and diarrhoea. **The Lancet**, n. 381, p. 1405-1416, 2013.

WATSON, J. T.; GAYER, M.; CONNOLLY, M. A. Epidemics after natural disasters. **Emerg Infect Dis**, v. 13, n. 1, 2007.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). **Mortality and burden of disease from water and sanitation**. Disponível em: <http://www.who.int/gho/phe/water_sanitation/burden/en/>.

_____. **Atlas of Health and Climate**. Switzerland: WHO Press; 2012.

VICTORA, C. G. Diarrhea mortality: what can the world learn from Brazil? **J Pediatr**, v. 85, n. 1, p. 3-5, 2009.

Artigo recebido em: 08/04/2016

Artigo aprovado em: 07/02/2017