



RELAÇÃO DAS ENCHENTES COM DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA E ALIMENTAR

BRUNA SCAFURO SILVA; GABRIEL VIEIRA DE MORAES; GABRIELA APARECIDA DA SILVA LIBONI; BRUNO REIS MOREIRA NACANO; FRANCO CLAUDIO BONETTI; LUIZ CARLOS BARONE

RESUMO

As enchentes nos últimos anos vêm mostrando ser um dos grandes problemas mundiais, registrando um crescimento de 20% na população mundial exposta a enchentes nas últimas décadas. As mudanças climáticas têm sido apontadas pelos especialistas como um dos principais fatores desse aumento. O Brasil registra todos os anos um alto número de enchentes, principalmente nas regiões litorâneas. Muitas doenças podem ser transmitidas nesses eventos, entre elas a leptospirose, tétano, hepatite A, doenças diarreicas agudas etc. Este artigo visa relacionar os dados de enchentes dos anos retrasados de Caraguatatuba-SP, com os casos de anos recentes, e as patologias microbiológicas acometidas nos cidadãos afetados. A pesquisa foi realizada de forma quantitativa com base nos dados referentes ao tipo e quantidade de casos de doenças relacionados a veiculação hídrica. Os dados foram retirados das respectivas plataformas: DATASus, Hidro Web e por último em sites e jornais oficiais. No primeiro ano do estudo que foi 2011, constatou-se um aumento expressivo das doenças após os períodos de forte chuvas, que provocou várias enchentes pelo município. No ano de 2019 também foi registrado um auto índice de doenças de veiculação hídrica registrado pelo município, segundo os dados coletados pelo DATASus houveram alguns casos de doenças infecciosas e parasitárias durante o período de chuvas. Foi concluído que existe uma associação entre o aumento no número de enchentes com o aumento nos números de casos, tanto de surgimento, quanto com a propagação de doenças hídricas.

Palavras-chave: Enchente; Epidemiologia; Caraguatatuba; Doenças Hídricas;

1. INTRODUÇÃO

As enchentes nos últimos anos vêm demonstrando ser um dos grandes problemas mundiais, registrando um crescimento de 20% na população mundial exposta a enchentes nas últimas décadas. As mudanças climáticas têm sido apontadas pelos especialistas como um dos principais fatores desse aumento (WATANABE, 2021). Este problema está sendo recorrente em diversas regiões no Brasil. Com isto, o presente artigo visa relacionar as enchentes dos anos anteriores em Caraguatatuba-SP, com os casos de anos recentes, mostrando os efeitos que as enchentes causam microbiologicamente, nos cidadãos afetados.

Conforme, Andrade (2009) as enchentes além de gerar prejuízos materiais, também geram prejuízos à saúde, já que essa condição pode aumentar o número de casos de doenças de veiculação hídrica. Dois exemplos de doenças são a dengue, que tem uma parte do seu ciclo na água, e a leptospirose que sintomas começam a aparecer após 30 dias das enchentes. Ademais, há algumas doenças como diarreia aguda e cólera que estão relacionadas com a alta incidência de pluviosidade, já que também são doenças de veiculação hídrica e alimentar. Acontece que

com a enchente, não só muitos alimentos se contaminam, como também há entrada de agentes infecciosos por machucados na pele das pessoas e pela boca também.

Sabe-se que o *Aedes aegypti*, mosquito que transmite a Dengue, deposita seus ovos em água limpa e parada, ou seja, água de chuva. A dengue Foi um dos primeiros microrganismos a serem chamados de vírus, sendo esse patógeno muito relacionado as mudanças de temperatura e o regime de chuvas (CONFALONIERI e MARINHO, 2007; TEIXEIRA *et al.*, 1999). A leptospirose de acordo com Guimarães (2014) é uma] causada por bactéria por meio do contato entre a urina do animal infectado com o hospedeiro para que gere a contaminação. A urina de ratos é um exemplo desse processo. Segundo Genovez (2014), a quantidade de casos de leptospirose está relacionada com os fatores ambientais, sendo assim, a forma mais comum de se contaminar seria pelas enchentes e inundações.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo quantitativo com base nos dados referentes ao tipo e quantidade de casos de doenças relacionados a veiculação hídrica, após enchentes ocorridas em Caraguatatuba-SP. O respectivo trabalho foi iniciado com um levantamento de dados sobre as Morbidade Hospitalar do SUS por local de internação de doenças de veiculação hídricas do ano de novembro de 2007 a dezembro de 2020, através da plataforma do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde DATASus. Em seguida foi realizado um levantamento no HidroWeb Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH)

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante das informações coletadas foi possível estabelecer um parâmetro integrativos relacionando os fatos investigados no município de Caraguatatuba. Através dos dados obtidos no DATASus e no HidroWeb recorrente aos anos de 2011 até 2020 é possível notar uma relação entre as fortes chuvas que causaram as enchentes com o aumento dos casos de doenças de veiculação hídrica.

No primeiro ano do estudo que foi 2011, constatou-se um aumento expressivo das doenças após os períodos de forte chuvas, que provocou várias enchentes pelo município em Maio de 2011, durante e após os períodos de maior precipitação os números das doenças tem um aumento notável, com as Doenças infecciosas e parasitárias apresentando 129 casos registrados, com alta taxas de internações registradas pelo DATASus no período de janeiro durante as fortes chuva até junho, já diarreia e gastroenterite com origem infecciosa tiveram 60 casos registrados e com maior incidência após o perdidos das chuvas. Outras doenças infecciosas intestinais teve os 12 casos registrados com a maior ocorrência registrada em junho. Quanto a Dengue foi registrado 19 casos e se observou um aumento durante os períodos de chuvas e as outras doenças infecciosas e parasitárias teve 38 casos registrados pelo município, também com maior incidência registrado no período das chuvas. Já a doença Cólera não teve nenhum caso registrado pelo municio em 2011. Na tabela abaixo está relacionado as quantidades das doenças por pedido.

Tabela 1 – Relação das doenças por pedido

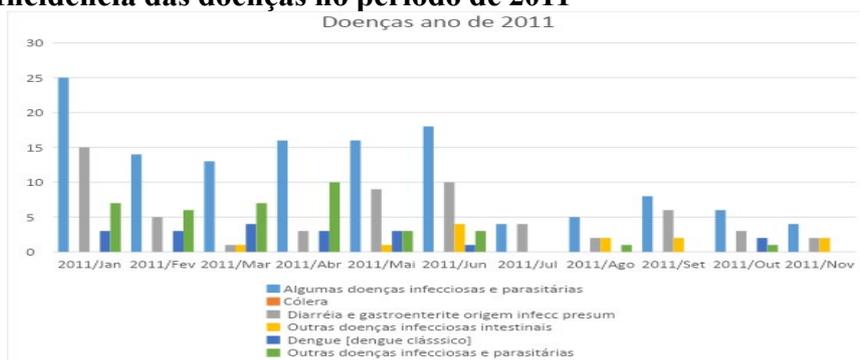
Data	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Se t	Out	Nov	Total
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	25	14	13	16	16	18	4	5	8	6	4	129
Cólera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Diarreia e gastroenterite origem infec.	15	5	1	3	9	10	4	2	6	3	-	60

Outras doenças infecciosas intestinais	-	-	1	-	1	4	-	2	2	-	2	12
Dengue [dengue clássico]	3	3	4	3	3	1	-	-	-	2	2	19
Outras doenças infecciosas e parasitárias	7	6	7	10	3	3	-	1	-	1	-	38
												258

Fonte: Autoral

No gráfico abaixo mostra a incidência das doenças abordados no período de janeiro a novembro 2011, segundo os dados coletados DATASus

Gráfico 1 – Incidência das doenças no período de 2011



Fonte: Autoral

Utilizando HidroWeb conseguimos coletar os dados das precipitações que ocorreram no período de janeiro de 2011 a novembro de 2011 no municiono de Caraguatatuba-SP os dados coletados foi da estação localizada no bairro Jardim Progresso em Caraguatatuba que foi utilizado no trabalho código da instalação: 2345051.

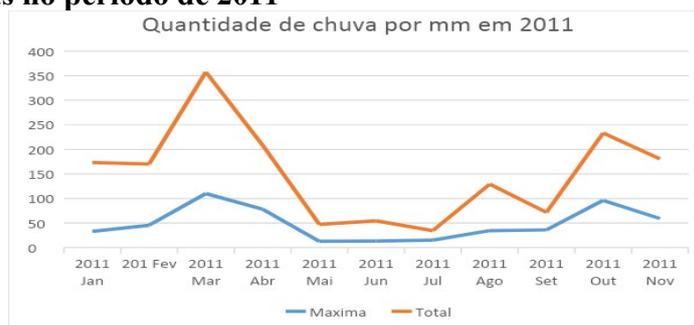
Tabela 2 - Referente aos dados coletados da estação 2345051

Data	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
Máxima	33	45,5	110	78,3	12,7	13,5	15,1	34,6	36	96,2	59,2
Total	173	170	357,4	208,4	47,3	54,7	34,5	129,2	71,7	233,1	180,7

Fonte: Autoral

Abaixo segue um gráfico demonstrativo das chuvas no período de janeiro de 2011 a novembro de 2011 que correlaciona as fortes chuvas com o aumento das doenças de veiculação híbridas, as máximas referem-se ao dia mais chuvoso do referente mês já o total ´equivalente a quantidade de precipitação total no referente mês.

Gráfico 2 – Chuvas no período de 2011



Fonte: Autoral

No gráfico analisado há a relação da chuva junto das doenças, aonde observa-se a relação do pós o período de maior precipitação no mês, consecutivo as enchentes em março de 2011 temos o aumento das doenças de veiculação hídricas registradas e coletados no DATASus referente ao município de Caraguatatuba SP.

No ano de 2019 também foi registrado um auto índice de doenças de veiculação hídrica registrado pelo município, segundo os dados coletados pelo DATASus houveram alguns casos de doenças infecciosas e parasitárias durante este período, havendo no total 245 Morbidades Hospitalares no SUS, por local de internação de doenças, com mais casos sendo registrados após a época de chuvas intensas que ocorreram em março de 2019, grande parte das doenças tiveram seus picos nos meses consecutivos em abril a julho. A Dengue também teve muitos casos registrados logo após as enchentes de março, com picos em abril até julho, havendo um total de 196 internações. Já os casos de diarreia e gastroenterite de origem infecciosa, doenças infecciosas intestinais e outras doenças infecciosas e parasitárias não tiveram esse aumento relacionado as estações de chuvas, elas tiveram um crescimento quase que linear durante o ano, enquanto a cólera não teve nenhum caso registrado no DATASus, com estes dados é possível identificar que 88,5% das doenças de veiculação hídrica que aconteceram no município foram registradas logo após as enchentes.

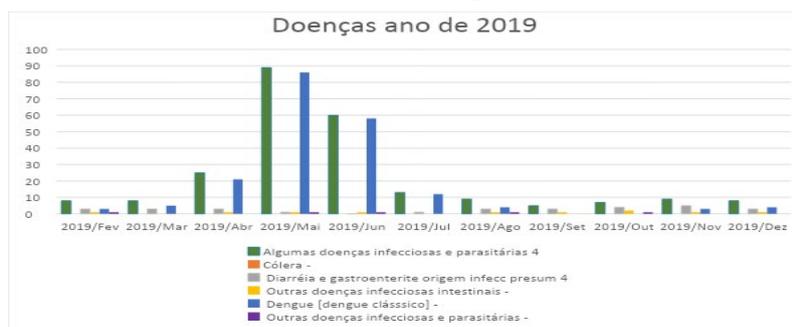
Tabela 4 - Sobre as doenças de veiculação hídrica de Caraguatatuba SP no ano de 2019

Data	Jan	Fev	Mar	Ab r	Ma i	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	De z	Tot.
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	4	8	8	25	89	60	13	9	5	7	9	8	245
Cólera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Diarreia e gastroenterite origem infecciosas	4	3	3	3	1	-	1	3	3	4	5	3	33
Outras doenças infecciosas intestinais	-	1	-	1	1	1	-	1	1	2	1	1	10
Dengue [dengue clássico]	-	3	5	21	86	58	12	4	-	-	3	4	196
Outras doenças infecciosas e parasitárias	-	1	-	-	1	1	-	1	-	1	-	-	5
													489

Fonte: Autoral

O gráfico a seguir mostra a incidência das doenças ocorridas no período de 2020, segundos dados do DATASus.

Gráfico 3 - Incidência das doenças abordados no período de 2019



Fonte: Autoral

Por fim o ano de 2020 foi o último a ser estudado, e podemos observar que com os dados coletados no DATASus eles seguiram um padrão quanto a relação entre chuvas, enchentes e aumento das internações decorrentes as doenças de veiculação hídricas. Neste ano os maiores índices de chuvas ocorreram no mês de fevereiro de acordo com os dados do G1. No total as doenças infecciosas e parasitárias geraram 101 internações, já os casos de dengue causaram um total de 62 internações, houve mais casos respectivamente no período das chuvas. Nos casos de diarreia e gastroenterite de origem infecciosa, houve neste período 22 casos, no entanto as outras doenças abordadas no trabalho não tiveram um aumento significativo em relação as chuvas de fevereiro.

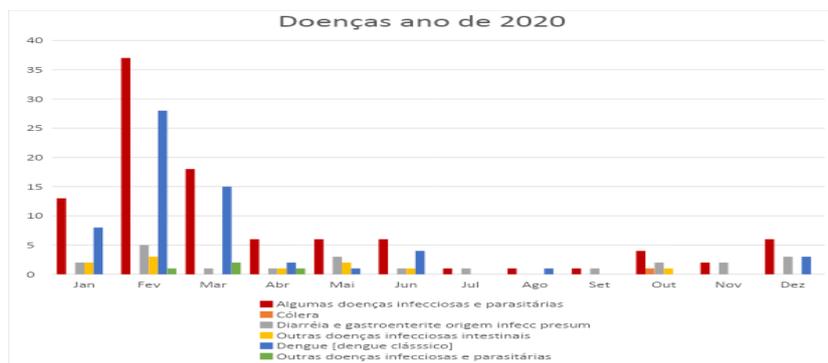
Tabela 5 - Sobre as doenças de veiculação hídrica de Caragatatuba SP no ano de 2020

	Jan	Fev	Ma r	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Se t	Out	Nov	Dez	Tota l
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	13	37	18	6	6	6	1	1	1	4	2	6	101
Cólera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Diarreia e gastroenterite origem infecciosas	2	5	1	1	3	1	1	-	1	2	2	3	22
Outras doenças infecciosas intestinais	2	3	-	1	2	1	-	-	-	1	-	-	10
Dengue [dengue clássico]	8	28	15	2	1	4	-	1	-	-	-	3	62
Outras doenças infecciosas e parasitárias	-	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4
													200

Fonte: Autoral

O gráfico abaixo mostra a incidência das doenças abordados no período de janeiro a dezembro 2020, segundo os dados coletados no DATASus.

Gráfico 4 - Incidência das doenças abordados no período de 2020



Fonte: Autoral

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que há uma associação entre o aumento no número de enchentes com o aumento nos números de casos, tanto de surgimento, quanto com a propagação de doenças hídricas. Isto por causa que muitas vezes as enchentes carregam consigo uma grande quantidade

de água contaminada, contendo dejetos e muitas vezes urina de animais infectados, que podem entrar em contato com pessoas e animais, o que acaba por disseminar estes patógenos que geram doenças. Por fim, é necessário enfatizar a importância de tomar medidas de precaução durante as enchentes, como evitar o contato com água contaminada e alimentos que possam estar expostos a água contaminada, lavar as mãos frequentemente e procurar assistência médica imediatamente em caso de sintomas de doenças hídricas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, André S. P. A relação entre incidência de doenças de veiculação hídrica e a inundação em 2008 na cidade de Blumenau. Dez 2009. Florianópolis – Sc. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/124330/40.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 9 de mar. 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Águas (ANA), Portal Hidroweb. Disponível em: <<https://www.snirh.gov.br/hidroweb/mapa>>. Acesso em: 9 de mar. 2023.

CONFALONIERI, U.E.C.; MARINHO, D.P. Mudança Climática Global e Saúde: Perspectivas para o Brasil. Revista Multiciência, Edição n 8, Campinas, maio 2007. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/proclima/2007/05/16/mudanca-climatica-global-e-saude-perspectivas-para-o-brasil/>>. Acesso em: 9 de mar. 2023

DATASUS. Ministério da Saúde. Tabnet. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/nisp.def>>. Acesso em: 9 de mar. 2023.

G1. Chuva alaga bairros e causa estragos em cidades do Litoral Norte de SP. 04 de fev. 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2020/02/04/chuva-alaga-bairros-e-deixa-estragos-nas-cidades-do-litoral-norte.ghtml>>. Acesso em: 9 de mar. 2023.

GENOVEZ, ME. Leptospirose: Uma doença de ocorrência além da época das chuvas. *Biológico* 2009;71(1):1-3. Disponível em: <http://www.biologico.agricultura.sp.gov.br/uploads/docs/bio/v71_1/genovez.pdf>. Acesso em: 9 de mar. 2023.

GUIMARÃES, Raphael M.; CRUZ, Oswaldo G.; PARREIRA, Viviane G.; MAZOTO, Maíra L.; VIEIRA, Juliana D.; ASMUS, Carmen I. R. F. Análise temporal da relação entre leptospirose e ocorrência de inundações por chuvas no município do Rio de Janeiro, Brasil, 2007-2012. *Ciênc. saúde coletiva* 19 (9) Set 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/csc/2014.v19n9/3683-3692/pt/>>. Acesso em: 9 de mar. 2023.

TEIXEIRA, Maria da Glória; BARRETO, Maurício Lima; GUERRA, Zouraide. Epidemiologia e medidas de prevenção do Dengue. *Inf. Epidemiol. Sus* v.8 n.4 Brasília dez. 1999. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?pid=S010416731999000400002&script=sci_arttext&tlng=es>. Acesso em: 9 de mar. 2023.

WATANABE, Phillippe. População mundial exposta a enchentes cresceu mais de 20% nas últimas décadas. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2021/08/populacao-mundial-exposta-a-enchentes-cresceu-mais-de-20-nas-ultimas-decadas.shtml>>. Acessado em

12 de março de 2023.