

# Zoonoses e doenças vetoriais em militares do Exército Brasileiro (2017/2018) e o papel do veterinário militar na prevenção de doenças

*Zoonoses and vector-borne diseases in military personnel of the Brazilian Army (2017/2018) and the role of the army veterinary in disease prevention*

**Resumo:** No mundo, vários estudos indicam elevada morbimortalidade associada a doenças infecciosas em militares. O objetivo deste artigo foi conhecer os riscos biológicos nas atividades de militares do Exército Brasileiro e discutir o papel do médico veterinário militar nas ações de Proteção à Saúde da Força. Realizou-se um estudo ecológico cujo destaque se deu nas 12 Regiões Militares da Força, analisando dados de doenças de notificação compulsória em militares, referentes ao ano de 2017 e 2018. Comparou-se as notificações e o risco relativo para os agravos em militares em relação à população em geral. Os resultados mostraram que as arboviroses transmitidas pelo mosquito *Aedes* spp. tiveram as maiores notificações entre os militares e verificou-se que o risco relativo foi maior nessa categoria em vários agravos. A principal hipótese para isso é a maior exposição a zoonoses durante a realização das atividades militares. O veterinário, portanto, é habilitado para exercer o papel de oficial de saúde, atuando na prevenção e controle dos riscos biológicos.


**Palavras-chave:** Forças Armadas; riscos biológicos; saúde militar.

**Abstract:** Worldwide, several studies indicate high morbidity and mortality associated with infectious diseases in military personnel. The objective of this article was to know the biological risks in the activities of the Brazilian Army military personnel and to discuss the role of the military veterinarian in the actions of Health Protection of the Force. An ecological study whose focus was on the 12 Military Regions of the Force was carried out, analyzing data on notifiable diseases in military personnel, referring to 2017 and 2018. Notifications and the relative risk for injuries in military personnel were compared with the general population. The results showed that arboviruses transmitted by the *Aedes* spp. had the highest notifications among the military and it was found that the relative risk was higher in this category in various diseases. The main hypothesis for this is the greater exposure to zoonoses during military activities. Thus, the veterinarian is qualified to exercise the role of health officer, acting in the prevention and control of biological risks.

**Keywords:** Armed Forces; biological risks; military health.

**Elaine Cristina de Freitas Oliveira**   
Exército Brasileiro. Escola de Saúde e Formação Complementar do Exército.  
elainemedvet@yahoo.com.br

**Carlos Roberto Franke**   
Universidade Federal da Bahia. Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia.  
frankeufba@gmail.com

**José Roberto Pinho de Andrade Lima**   
Escola Superior de Defesa. Ministério da Defesa. Brasília, DF, Brasil.  
jose.roberto@defesa.gov.br

**Recebido: 31 out. 2022**

**Aprovado: 4 mar. 2023**

COLEÇÃO MEIRA MATTOS

ISSN on-line 2316-4891 / ISSN print 2316-4833

<http://ebrevistas.eb.mil.br/index.php/RMM/index>



## 1 INTRODUÇÃO

Risco biológico para a saúde é a probabilidade da exposição aos agentes biológicos, como bactérias, vírus, fungos, parasitas, protozoários, além de vetores (artrópodes), picadura e mordedura por animais. Esse conceito aqui utilizado pode ser entendido como fator de risco, que é uma condição ou conjunto de circunstâncias cujo potencial é de um efeito adverso, tal qual, as doenças (BRASIL, 2001; BRASIL, 2008). Vale destacar que muitas dessas doenças são transmitidas por vetores ou são zoonoses.

A ocorrência de enfermidades infecciosas e parasitárias depende das condições ou circunstâncias em que o trabalho é executado e da exposição ocupacional, que favorece o contato, contágio ou transmissão. Os agentes etiológicos estão disseminados no meio ambiente, dependentes de condições ambientais e de saneamento e da prevalência dos agravos na população em geral. Pelo fato da exposição aos agentes biológicos também acontecer em situações fora do ofício, há uma dificuldade em se estabelecer o nexo causal (BRASIL, 2001). As doenças infecciosas causam muitos problemas para as forças militares destacadas em todo mundo. Com efeito, aquelas transmitidas por vetores, historicamente, foram responsáveis por mais baixas do que o combate (Macedo; Peterson; Davis, 2007). Nos países de baixa e média renda, as doenças infecciosas têm uma grande importância em termos de morbimortalidade para as tropas, em especial, pelo atual surgimento ou reemergência de doenças transmitidas por vetores (PAGES *et al.*, 2010).

Nas 62 missões de paz sob a égide da Organização das Nações Unidas (ONU), entre 1947 e 2015, 30% das mortes ocorreram devido a doenças, em sua maioria, enfermidades infecciosas associadas ao ambiente da missão. Nas missões de paz da ONU que o Brasil participou, entre 1957 e 2015, foram identificados diversos agravos acometendo as tropas, entre eles febre amarela, malária, leishmaniose, dengue, chikungunya e raiva. Na ocasião, foram confirmadas 38 mortes por diversas causas, sendo três por malária (ANDRADE LIMA, 2016).

No Brasil, há vários relatos de militares acometidos por doenças infecciosas em virtude de seu trabalho. Já foram confirmados casos de leishmaniose no Amazonas (GUERRA *et al.*, 2003; DE LORENZI, 2014) e em Pernambuco (ANDRADE, 2004; ANDRADE *et al.*, 2009; BRANDÃO-FILHO *et al.*, 1998); leptospirose no Paraná (MARASCHIN; ESTRELA; FERREIRA, 2005), Ceará (BRAZ, 2014) e Rio de Janeiro (DE LORENZI, 2014); síndrome respiratória aguda grave no Rio de Janeiro (DE LORENZI, 2014), além de casos de chikungunya em militares que retornaram da missão de paz da ONU no Haiti em 2014 (DE LORENZI, 2014).

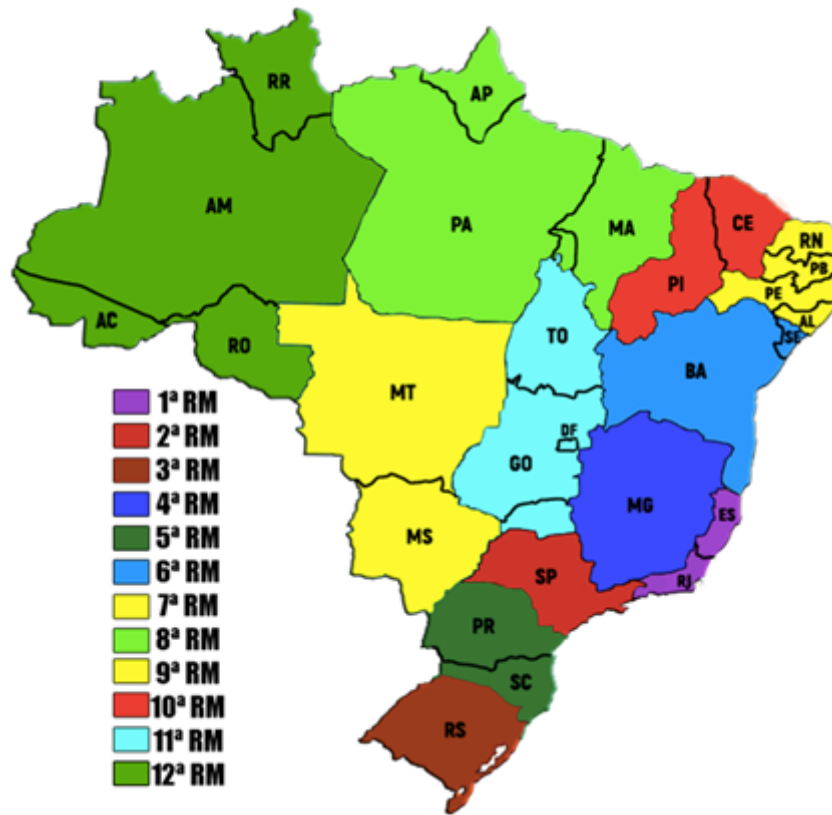
O objetivo deste artigo foi conhecer os riscos biológicos nas atividades de militares do Exército Brasileiro e discutir o papel do médico veterinário militar nas ações de Proteção à Saúde da Força.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo ecológico, cujas unidades de análise de área foram as 12 Regiões Militares (RM) do Exército Brasileiro, com suas respectivas unidades federativas de abrangência: 1ª RM (Rio de Janeiro e Espírito Santo), 2ª RM (São Paulo), 3ª RM (Rio Grande do Sul), 4ª RM (Minas Gerais), 5ª RM (Paraná e Santa Catarina), 6ª RM (Bahia e Sergipe), 7ª RM (Rio Grande do

Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas), 8ª RM (Pará, Amapá e Maranhão), 9ª RM (Mato Grosso do Sul e Mato Grosso), 10ª RM (Ceará e Piauí), 11ª RM (Distrito Federal Goiás e Tocantins) e 12ª RM (Amazonas, Acre, Roraima e Rondônia) (Figura 1). Os dados considerados no estudo estão compreendidos no biênio 2017 e 2018.

Figura 1 – Mapa da jurisdição das Regiões Militares do Exército Brasileiro



Fonte: Centro Rosa da Fonseca, 2023.

Os dados dos agravos em militares foram obtidos nos mapas de controle de doenças endêmicas (contém as doenças de notificação compulsória) solicitados à Diretoria de Saúde do Exército, com o objetivo de identificar as enfermidades mais frequentes cujos militares estão expostos em suas atividades. Esses mapas são enviados mensalmente por todas as Organizações Militares (OM) que têm seção de saúde nas RM às quais são subordinadas. Por fim, estas enviam as cartografias para a Diretoria de Saúde do Exército. Algumas OM, como os hospitais militares, também atendem militares da reserva e dependentes de militares, dessa forma, o número de casos dos agravos não necessariamente corresponde apenas às ocorrências em militares da ativa. Foram utilizados apenas os dados de doenças que estejam relacionados a zoonoses e/ou aquelas transmitidas por vetores. Foram calculadas também as incidências dos agravos notificados em organizações militares, utilizando-se o número de casos dividido pela estimativa do número de militares de cada RM, de acordo com o Anuário Estatístico do Exército (BRASIL, 2019a), e expresso por 100 mil indivíduos.

Os dados da população em geral sobre chikungunya, dengue e zika foram obtidos nos boletins epidemiológicos acerca das arboviroses do Ministério da Saúde (MS) (BRASIL, 2019c; BRASIL, 2019d); os dados sobre doença de Chagas, leishmaniose tegumentar, leishmaniose visceral foram obtidos no site do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (Sinan), em que não havia dados disponíveis quanto ao ano de 2018 (BRASIL, 2019g); os dados sobre febre amarela foram obtidos no boletim epidemiológico e nos informes do MS (BRASIL, 2017b; BRASIL, 2018b; BRASIL, 2019b); os dados sobre febre maculosa, hantavirose, leptospirose, peste e raiva foram obtidos no site do MS (BRASIL, 2019f) e os dados sobre malária foram obtidos no site da Sala de Apoio à Gestão Estratégica do Ministério da Saúde (BRASIL, 2019e). Os dados acerca do tamanho da população brasileira foram obtidos no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2019). Os dados sobre febre amarela foram disponibilizados por período sazonal, que vai de julho de um ano a junho do ano seguinte e, por isso, não foi possível separar o número de casos por cada ano, sendo considerado o somatório dos casos de 2017 e 2018. Os dados utilizados se referem aos casos notificados confirmados e em investigação, excluindo-se os descartados. Foram calculadas as incidências dos agravos notificados, utilizando-se o número de casos dividido pela estimativa da população de determinada área geográfica, conforme com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e expresso por 100 mil habitantes.

Foi calculado o risco relativo para os agravos em militares em relação à população em geral, com base na razão entre a incidência do agravo nos militares e a incidência do agravo na população, para identificar se o risco de adoecer era maior entre os militares.

### 3 RESULTADOS

Os dados de zoonoses e doenças vetoriais registrados em militares estão disponíveis na Tabela 1.

Os dados de zoonoses e doenças vetoriais registrados na população em geral estão disponíveis na Tabela 2.

**Tabela 1 – Número de casos notificados à Diretoria de Saúde do Exército de zoonoses e doenças vetoriais de notificação compulsória registradas em militares, por RM, em 2017 e 2018**

RM/Doença	Chikungunya	Dengue	Zika	Doença de Chagas	Febre amarela	Leishmaniose tegumentar	Leishmaniose visceral	Leptospirose	Malária	Total
1ª RM (RJ, ES)	2017	128	3	0	0	1	0	0	0	135
	2018	46	10	0	0	0	0	0	2	97
2ª RM (SP)	2017	29	0	0	5	0	0	1	1	36
	2018	3	0	0	0	0	0	0	0	3
3ª RM (RS)	2017	0	0	2	0	0	1	2	0	5
	2018	0	0	0	0	0	1	0	0	1
4ª RM (MG)	2017	44	0	0	0	0	1	0	0	47
	2018	20	0	0	1	2	0	0	0	24
5ª RM (PR, SC)	2017	2	0	3	0	15	0	0	0	21
	2018	3	0	0	0	1	0	3	0	7
6ª RM (BA, SE)	2017	22	0	0	0	0	0	0	0	22
	2018	0	1	1	0	0	0	0	0	13
7ª RM (RN, PB, PE, AL)	2017	77	0	0	0	10	6	0	2	106
	2018	168	2	1	0	16	3	0	6	218
8ª RM (PA, AP, MA)	2017	120	25	0	10	11	0	1	5	187
	2018	15	0	0	0	110	2	0	0	127
9ª RM (MS, MT)	2017	54	0	0	0	1	3	0	3	62
	2018	16	4	0	0	0	1	0	0	73
10ª RM (CE, PI)	2017	40	3	0	0	0	2	0	0	141
	2018	5	0	0	0	0	1	0	0	7
11ª RM (DF, GO, TO)	2017	72	1	0	0	0	0	0	0	76
	2018	85	3	0	0	0	0	0	0	88
12ª RM (AM, AC, RR, RO)	2017	363	43	0	0	34	2	0	335	862
	2018	157	8	0	0	28	1	24	425	649
Total	2017	951	75	5	15	72	15	4	346	1.700
	2018	518	28	2	1	157	9	27	433	1.307

Fonte: Elaborado pelos autores, com base em dados da Diretoria de Saúde do Exército, 2019.

**Tabela 2 – Número de casos notificados ao Sinan de zoonoses e doenças vetoriais de notificação compulsória registradas na população em geral, por RM, em 2017 e 2018.**

RM/Doença	Chikungunya	Dengue	Zika	Doença Chagas	Febre amarela*	Febre maculosa	Hantavirose	Leishmaniose tegumentar	Leishmaniose visceral	Leptospirose	Malária	Raiva
1ª RM (RJ, ES)	2017	5.476	17.514	2.905	0	22	0	185	34	236	109	0
	2018	35.342	20.351	2.286	...	7	0	...	...	315	215	0
2ª RM (SP)	2017	934	9.204	309	2	64	8	254	159	564	127	0
	2018	400	11.465	209	...	104	2	...	...	530	141	1
3ª RM (RS)	2017	63	176	14	0	2	6	10	6	494	13	0
	2018	45	93	6	...	3	2	...	...	449	19	0
4ª RM (MG)	2017	16.320	25.949	723	0	33	5	1.520	770	129	69	0
	2018	11.438	23.290	123	...	72	8	...	...	179	46	0
5ª RM (PR, SC)	2017	210	2.343	73	0	37	21	261	8	575	47	0
	2018	137	1.210	14	...	46	14	...	...	579	79	0
6ª RM (BA, SE)	2017	9.412	10.287	2.326	0	0	0	2.845	340	109	11	1
	2018	3.412	7.824	679	...	0	0	...	...	93	94	0
7ª RM (RN, PB, PE, AL)	2017	5.991	21.838	850	0	1	0	399	330	305	26	1
	2018	3.638	40.945	936	...	0	0	...	...	311	22	0
8ª RM (PA, AP, MA)	2017	15.251	15.799	1.207	306	0	2	4.988	1.182	223	53.354	0
	2018	6.526	5.809	297	...	1	10	...	...	239	62.009	10
9ª RM (MS, MT)	2017	3.606	11.523	2.252	2	0	10	2.335	148	21	604	0
	2018	13.338	8.273	629	...	1	5	...	...	28	898	0
10ª RM (CE, PI)	2017	120.423	44.345	1.527	0	1	0	441	642	28	35	0
	2018	1.868	5.286	106	...	2	0	...	...	58	41	0
11ª RM (DF, GO, TO)	2017	3.361	72.307	4.614	0	5	2	588	333	36	133	1
	2018	354	76.371	1.005	...	1	2	...	...	52	95	0
12ª RM (AM, AC, RR, RO)	2017	4.546	8.104	793	10	0	0	4.359	35	320	139.900	3
	2018	244	4.874	379	...	0	1	...	...	260	130.854	0
Total	2017	185.593	239.839	17.593	320	165	54	18.185	3.987	3.041	194.428	6
	2018	76.742	205.791	6.669	...	237	44	...	...	3.093	194.513	11

Fonte: Elaborado pelos autores, com base em dados do Sinan. Obs.: Não há dados disponíveis; \*dados agregados 2017/2018.

Os dados da incidência de zoonoses e doenças vetoriais registrados em militares e na população em geral estão disponíveis na Tabela 3, assim como os dados de risco relativo para zoonoses e doenças vetoriais em militares em relação à população em geral.

Em 2017, o risco relativo foi maior em militares nos seguintes agravos: chikungunya na 5ª RM (5,61), 7ª RM (2,64), 8ª RM (1,66), 10ª RM (1,82) e 12ª RM (7,11); dengue na 1ª RM (3,80), 2ª RM (8,24), 4ª RM (4,07), 6ª RM (7,50), 7ª RM (5,07), 8ª RM (12,81), 9ª RM (2,05), 10ª RM (2,06) e 12ª RM (17,03); zika na 8ª RM (34,93), 10ª RM (4,49) e 12ª RM (20,62); febre amarela na 2ª RM (13,12) e 8ª RM (613,94); doença de Chagas na 3ª RM e 5ª RM (não foi possível determinar o valor do risco relativo pois a incidência na população em geral foi zero); leishmaniose tegumentar na 1ª RM (2,82), 5ª RM (68,22), 7ª RM (36,00), 8ª RM (3,72) e 12ª RM (2,96); leishmaniose visceral na 3ª RM (65), 4ª RM (3,12), 7ª RM (26,13), 9ª RM (8,89), 10ª RM (7,13) e 12ª RM (21,94); leptospirose na 2ª RM (4,64), 3ª RM (1,49) e 8ª RM (7,56); e malária na 2ª RM (20,71), 7ª RM (108,54) e 9ª RM (2,18). O risco relativo em militares para dengue na 5ª RM (1,01) apresentou um valor muito próximo de 1, não evidenciando associação entre a exposição ao fator de risco e a ocorrência da doença.

Em 2018, o risco relativo foi maior em militares nos seguintes agravos: chikungunya na 6ª RM (10,82), 7ª RM (8,54), 9ª RM (1,64), 10ª RM (1,22) e 12ª RM (9,03); dengue na 1ª RM (1,17), 4ª RM (2,02), 5ª RM (2,73), 7ª RM (5,80), 8ª RM (4,12), 10ª RM (2,15) e 12ª RM (11,61); zika na 1ª RM (2,27), 6ª RM (4,94), 7ª RM (3,02), 9ª RM (2,67), 11ª RM (1,35) e 12ª RM (7,76); febre amarela na 4ª RM (1,92); leptospirose na 5ª RM (5,72) e 12ª RM (33,90); e malária na 1ª RM (4,82), 7ª RM (379,82) e 12ª RM (1,19). **Não foi possível calcular o risco relativo para doença de Chagas, leishmaniose tegumentar e leishmaniose visceral** em militares em relação à população em geral por não haver dados disponíveis sobre a incidência na população em geral (Tabela 3).

**Tabela 3 – Incidência de zoonoses e doenças vetoriais de notificação compulsória registradas em militares (/100 mil) notificadas à Diretoria de Saúde do Exército, incidência de zoonoses e doenças vetoriais de notificação compulsória registradas na população em geral (/100 mil) notificadas ao Sinan e risco relativo (RR) em militares, por RM, em 2017 e 2018.**

RM/Doença Militar	Ano	Chikungunya			Dengue			Zika			Febre amarela		
		Militar	População	RR	Militar	População	RR	Militar	População	RR	Militar	População	RR
1ª RM (RJ, ES)	2017	7,52	26,41	0,28	320,94	84,46	3,80	7,52	14,01	0,54	0	0	
	2018	95,90	160,24	0,60	113,11	96,30	1,17	24,59	10,82	2,27	0	4,13	
2ª RM (SP)	2017	0	2,07	0	168,19	20,41	8,24	0	0,68	0	29,00	13,12	
	2018	0	0,88	0	16,77	25,18	0,67	0	0,46	0	0	2,21	
3ª RM (RS)	2017	0	0,56	0	0	1,55	0	0	0,12	0	0	0	
	2018	0	0,40	0	0	0,82	0	0	0,05	0	0	0,008	
4ª RM (MG)	2017	22,75	77,27	0,29	500,51	122,87	4,07	0	3,42	0	0	0	
	2018	11,16	54,36	0,20	223,11	110,69	2,02	0	0,58	0	11,16	5,82	
5ª RM (PR, SC)	2017	6,46	1,15	5,61	12,92	12,79	1,01	0	0,40	0	0	0	
	2018	0	0,74	0	17,95	6,57	2,73	0	0,08	0	0	0,06	
6ª RM (BA, SE)	2017	0	53,38	0	437,55	58,34	7,50	0	13,19	0	0	0	
	2018	215,90	19,96	10,82	0	45,78	0	19,63	3,97	4,94	0	0,16	
7ª RM (RN, PB, PE, AL)	2017	77,61	29,39	2,64	543,25	107,14	5,07	0	4,17	0	0	0	
	2018	153,18	17,93	8,54	1.169,75	201,75	5,80	13,93	4,61	3,02	0	0,06	
8ª RM (PA, AP, MA)	2017	156,56	94,35	1,66	1.252,48	97,74	12,81	260,93	7,47	34,93	104,37	613,94	
	2018	0	39,85	0	146,07	35,47	4,12	0	1,81	0	0	0,17	
9ª RM (MS, MT)	2017	7,23	59,53	0,12	390,51	190,22	2,05	0	37,18	0	0	0	
	2018	352,30	215,48	1,64	108,40	133,65	0,81	27,10	10,16	2,67	0	0,06	
10ª RM (CE, PI)	2017	1.794,39	983,87	1,82	747,66	362,30	2,06	56,08	12,48	4,49	0	0	
	2018	18,45	15,14	1,22	92,25	42,84	2,15	0	0,86	0	0	0,02	
11ª RM (DF, GO, TO)	2017	12,11	29,56	0,41	290,54	636,02	0,46	4,04	40,59	0,10	0	0	
	2018	0	3,09	0	335,32	666,93	0,50	11,84	8,78	1,35	0	0,34	
12ª RM (AM, AC, RR, RO)	2017	447,51	62,95	7,11	1.911,13	112,22	17,03	226,39	10,98	20,62	0	0	
	2018	30,26	3,35	9,03	776,56	66,91	11,61	40,34	5,20	7,76	0	0,12	

(continua)



Tabela 3 – Continuação

RM/Doença Militar	Doença de Chagas		Leishmaniose tegumentar		Leishmaniose visceral		Leptospirose		Malária					
	Militar	População	RR	Militar	População	RR	Militar	População	RR	Militar	População	RR		
1ª RM (RJ, ES)	2017	0	0	2,51	0,89	2,82	0	0	1,14	0	0	0	0,53	0
	2018	0	...	0	...	...	...	...	1,49	0	0	4,92	1,02	4,82
2ª RM (SP)	2017	0	0,004	0	0,56	0	0	0,35	1,25	4,64	5,80	0	0,28	20,71
	2018	0	...	0	...	...	0	...	1,16	0	0	0	0,31	0
3ª RM (RS)	2017	6,51	0	0	0,09	0	3,25	0,05	4,36	1,49	6,51	0	0,12	0
	2018	0	...	0	...	...	3,01	...	3,96	0	0	0	0,17	0
4ª RM (MG)	2017	0	0	0	7,20	0	11,38	3,65	0,61	0	0	0	0,33	0
	2018	0	...	22,31	...	...	0	...	0,85	0	0	0	0,22	0
5ª RM (PR, SC)	2017	19,38	0	96,87	1,42	68,22	0	0,4	3,14	0	0	0	0,26	0
	2018	0	...	5,98	...	...	0	...	3,14	5,72	17,95	0	0,43	0
6ª RM (BA, SE)	2017	0	0	0	16,14	0	0	1,93	0,62	0	0	0	0,06	0
	2018	19,63	...	0	...	...	0	...	0,54	0	0	0	0,55	0
7ª RM (RN, PB, PE, AL)	2017	0	0	70,55	1,96	36,00	42,33	1,62	26,13	0	0	14,11	0,13	108,54
	2018	6,96	...	111,40	...	...	20,89	...	1,53	0	0	41,78	0,11	379,82
8ª RM (PA, AP, MA)	2017	0	1,89	114,81	30,86	3,72	0	7,31	1,38	7,56	10,44	52,19	330,07	0,16
	2018	0	...	1.071,18	...	...	19,48	...	1,46	0	0	0	378,61	0
9ª RM (MS, MT)	2017	0	0,03	7,23	38,55	0,19	21,70	2,44	0,35	0	0	21,70	9,97	2,18
	2018	0	...	0	...	...	6,78	...	0,45	0	0	0	14,51	0
10ª RM (CE, PI)	2017	0	0	0	3,60	0	37,38	5,24	0,23	0	0	0	0,29	0
	2018	0	...	0	...	...	18,45	...	0,47	0	0	0	0,33	0
11ª RM (DF, GO, TO)	2017	0	0	0	5,17	0	0	2,93	0,32	0	0	0	1,17	0
	2018	0	...	0	...	...	0	...	0,45	0	0	0	0,83	0
12ª RM (AM, AC, RR, RO)	2017	0	0,14	179,00	60,36	2,96	10,53	0,48	4,43	0	0	1.763,72	1.937,23	0,91
	2018	0	...	126,06	...	...	5,04	...	3,57	33,90	121,02	2.143,11	1.796,45	1,19

Fonte: Elaborado pelos autores, com base em dados da Diretoria de Saúde do Exército, Anuário Estatístico do Exército, Sinan e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2019.

Obs.: [...]: não há dados disponíveis; (\*) não foi possível calcular.

#### 4 DISCUSSÃO

Os resultados mostram que as arboviroses urbanas transmitidas pelo mosquito *Aedes* spp. (chikungunya, dengue e zika) são os agravos que mais tiveram notificações entre os militares, considerando-se os anos de 2017 e 2018. Com exceção da 3ª RM, todas as RM tiveram casos notificados de pelo menos uma delas. Os casos em militares tiveram o mesmo padrão de aumento, ou diminuição, em 2018 relativo a 2017 que na população em geral, na maioria das vezes.

Estudos mostram que as arboviroses são um risco ocupacional para militares em vários países. Gibbons *et al.* (2012) apontaram que a dengue é uma ameaça para tropas militares em áreas endêmicas e que, entre 1960 e 1990, a dengue ocorreu com frequência nas tropas americanas desdobradas na Ásia, África e América Central, com taxa de ataque de até 80%.

Frickmann e Herchenröder (2019) fizeram uma revisão de literatura sobre infecções pelo vírus Chikungunya em tropas de diversos países em missões no exterior e concluíram que esse agravo é uma ameaça real para militares desdobrados em áreas endêmicas devido ao modo de transmissão vetorial e em cenário de surto. Porém, fora do cenário de surto, a frequência de transmissão parece ser baixa.

Doença de Chagas teve dois casos notificados na 3ª RM e três na 5ª RM em 2017 enquanto os dados do Sinan mostram que não houve nenhum caso notificado nas mesmas áreas e período. Os militares são constantemente transferidos, podendo servir em qualquer lugar do Brasil e esses casos podem ser de profissionais que foram transferidos de áreas com notificação para lugares sem histórico de notificação. Porém, a notificação de casos de doença de Chagas aguda deve ser imediata (em até 24 horas do atendimento, pelo meio mais rápido possível) para a Secretaria Municipal de Saúde/Secretaria Estadual de Saúde. A autoridade de saúde que receber a notificação compulsória imediata deverá notificar, em até 24 horas desse recebimento, às demais esferas de gestão do Sistema Único de Saúde (BRASIL, 2016b). Então, uma possibilidade para as diferenças entre as informações da Diretoria de Saúde do Exército e do Sinan é a falha no fluxo da cadeia de notificações. Em 2018, não foi possível fazer comparação dos casos notificados em militares com a população em geral, visto que não foram encontrados dados no Sinan sobre esse agravo.

Das nove doenças com notificações positivas em militares em 2017 e 2018, a febre amarela foi a que teve o menor número de notificações entre as RM, apenas três. Isso pode ser explicado pelo fato da vacinação contra febre amarela ser obrigatória em militares (BRASIL, 2014). Contudo, nas RM que tiveram notificação, a incidência foi mais alta que na população em geral (apesar da comparação ter sido prejudicada em virtude dos dados de febre amarela na população não serem anuais, mas sazonais). Hipóteses para essa incidência maior em militares são descumprimento da vacinação obrigatória, falha vacinal, interferência de casos ocorridos em dependentes de militares.

De acordo com os pesquisadores Leggat e Frean (2006), os militares fazem parte do grupo de alto risco para febre amarela, se forem para áreas endêmicas. Mas, como existe vacina contra essa doença, o risco será diminuído caso o militar for vacinado.

Izurietta *et al.* (2009) publicaram um estudo com os resultados de uma investigação de um surto de febre hemorrágica em militares em missão no interior da floresta amazônica equatoriana. Foram identificados 44 casos de febre amarela e três vítimas fatais entre os 341 indivíduos que não haviam sido previamente imunizados. A disseminação do surto foi rapidamente controlada pela vacinação dos militares que não tinham sido acometidos. Destacamentos e postos avançados no

interior da floresta amazônica foram significativamente associados à infecção por febre amarela devido a maior exposição ao mosquito transmissor.

A 8ª RM e a 12ª RM, que abrangem estados da região Norte do país, foram as que tiveram um maior número de agravos com as maiores incidência de casos. Todo militar quando é transferido para uma dessas RM, obrigatoriamente realiza o Estágio de Adaptação à Vida na Selva, cujo objetivo é proporcionar adaptação e agregar conhecimentos militares das técnicas de combate e sobrevivência na selva. Nessas RM existem outros estágios e cursos operacionais, de caráter voluntário, realizados por militares de todo país. Esses cursos e estágios acontecem no ambiente operacional amazônico, onde existem reservatórios e vetores de leishmaniose, leptospirose e malária. Esses militares, geralmente, não tiveram contato prévio com essas doenças e, por isso, não apresentam memória imunológica, o que os torna vulneráveis. Vários militares servem em postos avançados nas fronteiras e fazem patrulha na selva, aumentando a exposição a essas enfermidades. Um estudo feito por Dhiman *et al.* (2011) corrobora essas afirmações e ressalta que a alta incidência de malária na população local também aumenta o risco de infecção, já que funciona como um reservatório para a doença. Nos trabalhos realizados por Guerra *et al.* (2003) e de Lorenzi (2014), que descrevem surtos de leishmaniose tegumentar em militares que participavam de cursos operacionais no Amazonas, também se encontra similaridades com os achados nesta pesquisa.

A alta incidência de leishmaniose tegumentar na 7ª RM, nos dois anos do estudo e maior do que na população em geral em 2017, pode estar associada aos treinamentos que ocorrem no Centro de Instrução Newton Cavalcanti, em Pernambuco. Nesse local já foram relatados vários surtos, consoante os estudos de Brandão-Filho *et al.* (1998), Andrade (2004) e Andrade *et al.* (2009).

Aproximadamente 75% das doenças emergentes ou reemergentes que afetam humanos, no início do século XXI, são zoonoses (BROWN, 2013). Ambientes de trabalho que têm animais aumentam o risco de transmissão de infecções zoonóticas (BIENZ; TOMASZEWSKI; MCDONALD, 2018).

O risco em vigilância epidemiológica é mostrado pela incidência. A incidência mede o risco de adoecer por determinada doença, em dada população, em dado período. Alta incidência significa alto risco coletivo de adoecer (BRASIL, 2005). O risco relativo estima a magnitude da associação entre a exposição ao fator de risco e o surgimento da doença, indicando quantas vezes a ocorrência da enfermidade nos expostos é maior do que aquela entre os não expostos (WAGNER; CALLEGARI-JACQUES, 1998). Os resultados mostraram que, em 2017, o risco dos militares adoecerem por chikungunya foi maior em cinco RM; por dengue em nove RM; por zika em três RM; por doença de Chagas em duas RM; por febre amarela em duas RM; por leishmaniose tegumentar em cinco RM; por leishmaniose visceral em seis RM; por leptospirose em três RM e por malária em três RM. Em 2018, o risco dos militares adoecerem por chikungunya foi maior em cinco RM; por dengue em sete RM; por zika em seis RM; por febre amarela em uma RM; por leptospirose em duas RM e por malária em três RM; doença de Chagas, leishmaniose tegumentar e leishmaniose visceral não têm dados disponíveis na população em geral para que pudesse ser feita a comparação.

Um artigo de revisão elaborado por Leggat (2010) concluiu que mesmo com o avanço de medidas de prevenção de doenças tropicais, essas continuam representando um risco significativo para as tropas militares desdobradas em outros países e em termos de doenças infecciosas, aquelas

transmitidas por vetores, em particular, a malária e as arboviroses e, mais recentemente a leishmaniose, destacam-se como grande risco para os militares.

As causas para o risco maior desses agravos nos militares precisam ser investigadas. Uma das hipóteses é o fato da maior exposição aos vetores e reservatórios de doenças durante as atividades operacionais. Davoust, Marié e Boni (2008) apontaram que os militares, por sua profissão, assumem risco e constituem um grupo particularmente exposto a zoonoses durante operações ou treinamento em vários ambientes. Além disso, segundo esses autores, parecem ser mais sensíveis às zoonoses exóticas quando entram em um novo ecossistema por não apresentarem memória imunológica. Biselli *et al.* (2022) dizem que os militares estão expostos ao risco de doenças infecciosas por uma série de razões, incluindo a vida em comunidade, muitas vezes em condições ambientais precárias quanto à higiene do abastecimento de água e alimentos, saneamento, traumatismos com feridas contaminadas e possibilidade de exposição a temperaturas extremas e doenças desconhecidas em seu local de origem, para as quais nenhuma imunização natural foi, portanto, desenvolvida.

#### 4.1 Proteção à saúde e o papel do veterinário militar

A maioria desses riscos pode ser atenuado pela estrita adesão a um plano abrangente de Proteção à Saúde da Força. Em relação à saúde operativa, existe mais de uma publicação que aborda medidas preventivas.

Conforme o manual Apoio de Saúde em Operações Conjuntas, do Ministério da Defesa:

Saúde Operativa é o conjunto das ações relacionadas com a conservação do potencial humano, nas melhores condições de aptidão física e psíquica, objetivando manter a capacidade operativa de uma Força, no que se refere aos aspectos de saúde; tem por escopo mitigar os efeitos que enfermidades e lesões podem gerar na eficiência, disponibilidade e moral de uma tropa, contribuindo para o cumprimento de sua missão. (BRASIL, 2017a)

Ao passo que há um manual do Ministério da Defesa, há também uma Nota de Coordenação Doutrinária (NCD) nº 01/2016, elaborada pelo Departamento de Educação e Cultura do Exército. Lá, pode ser encontrado o Apoio de Saúde nas Operações da Força Terrestre Componente, cuja finalidade é apresentar a estruturação da saúde operativa no Exército Brasileiro e descrever as características necessárias ao Grupo Funcional Saúde para o apoio de saúde às operações no nível Força Terrestre Componente. Seu enfoque é a medicina operativa, cuja ações visam a minimizar os efeitos dos ferimentos, das lesões e das enfermidades adquiridas em operações militares, além de conduzir ações de saúde em missões de paz e conduzir ações de saúde em resposta às situações de desastres e de apoio humanitário no Brasil e no exterior, com o objetivo de salvaguardar a saúde física e mental dos militares e da população assistida (BRASIL, 2016a).

A NCD cita que para garantir a saúde do militar devem ser aplicadas medidas de vigilância sanitária, ambiental, controle de zoonoses, inspeção de alimentos e água consumidos pela tropa e medicina preventiva (saneamento, higiene, controle de doenças, imunização e educação sanitária). Destaca a inteligência em saúde como uma atividade vital para o planejamento e o êxito do apoio de saúde em operações (BRASIL, 2016a).

A Inteligência em Saúde, “trata da coleta, avaliação, análise, interpretação e disseminação dos conhecimentos relacionados à saúde, tais quais, informações ambientais, médicas, epidemiológicas, de saúde pública” (BRASIL, 2018a), entre outras. Tem diversas finalidades, por exemplo, detectar, identificar e minimizar ameaças à saúde, colaborar na busca de dados, contribuindo para dimensionar os riscos de saúde e ambientais que as tropas possam estar expostas, com recomendações ligadas à proteção da saúde da Força. É útil para o desenvolvimento e execução de ações de medicina preventiva e de medidas profiláticas necessárias (BRASIL, 2016a).

O Manual de Campanha Logística Militar Terrestre, do Comando de Operações Terrestres, diz que:

Função Logística Saúde é o conjunto de atividades relacionadas à conservação do capital humano nas condições adequadas de aptidão física e psíquica, por meio de medidas sanitárias de prevenção e recuperação (BRASIL, 2018a).

Além disso, ele elenca medidas que visam à prevenção de doenças a análise, a purificação e o tratamento da água; gestão ambiental; e, por fim, medidas sanitárias de prevenção, controle sanitário e a inspeção de alimentos, a segurança alimentar e a defesa biológica, controle de zoonoses e pragas. Dentre as atividades da Função Logística Saúde estão a proteção à saúde e a inteligência em saúde. A proteção à saúde “relaciona-se à conservação e a preservação da saúde geral dos contingentes, mediante a prevenção de doenças e lesões”, por meio de medidas profiláticas e condições sanitárias adequadas (saneamento, higiene, controle de doenças, imunização e educação sanitária), entre outras (BRASIL, 2018a).

Prevenção de doenças é uma das responsabilidades do comando; no entanto, a importância da educação em saúde não pode ser subestimada. Para o comandante exercer seu papel primordial é necessário que a importância da prevenção seja enfatizada para ele, por intermédio da comunicação dos riscos ambientais e de enfermidades infecciosas para a saúde da tropa. Essa conscientização tem que ser feita pelo oficial de saúde, que deve avaliar os riscos, especificar as medidas de prevenção e controle das doenças, orientar o comando e a tropa e fiscalizar se as medidas estão sendo cumpridas (LYNCH *et al.*, 2014). A percepção correta e oportuna da ameaça é essencial, pois o comportamento protetor está ligado à percepção de risco. Isso pode ser alcançado se o militar tem o real conhecimento sobre o risco a que ele está exposto, se uma equipe de saúde está disponível para passar esse conhecimento e supervisionar sua execução, se o comando está comprometido a garantir que as medidas de proteção e controle sejam cumpridas.

Outro fator fundamental é a disponibilidade dos dados de saúde para o correto dimensionamento do risco e planejamento da prevenção pela equipe de saúde (KUNWAR; PRAKASH, 2015). A educação de cada militar é importante pois medidas de prevenção e controle de doenças não são intuitivas e se elas não forem implementadas ou forem mal executadas o risco não será diminuído. A importância da prevenção deve ser constantemente reforçada por meio de instruções teóricas e práticas. O comandante deve trabalhar em estreita colaboração com o oficial de saúde e sua equipe (CROFT; BAKER; VON BERTELE, 2001). É necessário que sejam publicados manuais de campanha com essas orientações. O veterinário militar, como oficial de saúde, pode exercer essa função junto ao comando.

O médico veterinário tem uma ampla gama de atuação como prevenção e tratamento de doenças em animais, higiene e inspeção de produtos de origem animal, defesa sanitária animal,

saúde pública (controle e erradicação de zoonoses, segurança alimentar), preservação ambiental e ecológica. Sua formação apresenta natureza multidisciplinar, voltando-se, ao mesmo tempo, para ambas as direções, os seres humanos e os animais, sobretudo, quando o assunto é saúde pública. Tem papel fundamental para a promoção, prevenção e assistência à saúde humana, animal e ambiental (POSSAMAI, 2011).

No âmbito militar, são diversas as atividades que o médico veterinário pode desempenhar visando à saúde dos efetivos, principalmente os humanos, tanto em tempo de paz, como em operações. Essas atividades envolvem segurança alimentar, prevenção de doenças de veiculação hídrica, controle de zoonoses, controle de pragas e vetores e inteligência em saúde (MARQUES; ANDRADE LIMA, 2016).

Segundo o Manual de Campanha Logística Militar Terrestre, o

Oficial de veterinária atua com o objetivo de preservar a higidez da tropa, por meio de medidas de vigilância sanitária e ambiental, inspeção de água e alimentos e controle de zoonoses e pragas. Realiza, também, tratamento clínico e cirúrgico dos animais de trabalho utilizados em operações militares, assim como, compõe equipes de saúde multidisciplinares, com o intuito de avaliar as possíveis ameaças à saúde inerentes ao ambiente operacional. (BRASIL, 2018a)

Para diminuir o risco da tropa adoecer, as RM precisam empregar a capacidade do veterinário em controlar os riscos biológicos à saúde da tropa: fazer a vigilância epidemiológica das áreas em que estão as OM e onde ocorrem as operações; consoante os riscos biológicos identificados, propor medidas de prevenção e controle para a tropa, principalmente os relacionados a vetores e zoonoses; fazer a vigilância sanitária das instalações em que há armazenamento, produção e distribuição de alimentos, bem como executar a inspeção dos próprios alimentos, incluindo-se a qualidade da água consumida; fazer o controle de vetores, pragas e roedores; propor medidas para evitar e/ou reduzir danos ambientais decorrentes das atividades militares; realizar o planejamento da educação sanitária da tropa, com assuntos relacionados à proteção contra vetores, roedores e animais peçonhentos, cuidados com armazenamento e consumo de alimentos e água e importância da boa higiene pessoal.

## 5 CONCLUSÃO

Foi verificado que, em alguns agravos e em algumas regiões do país, o risco de adoecer é maior nos militares do que na população em geral, sobretudo, em relação às doenças zoonóticas. Consoante os dados analisados neste artigo, os principais riscos biológicos cujos militares estiveram expostos foram os agravos ocasionados por chikungunya, dengue, zika, doença de Chagas, febre amarela, leishmaniose tegumentar, leishmaniose visceral, leptospirose e malária.

A principal hipótese para esse risco é a maior exposição aos reservatórios e vetores de zoonoses durante a realização de suas atividades, em especial, as operacionais. Contudo, são necessários mais estudos para confirmar e aprofundar esses resultados.

Entre as limitações da pesquisa, podemos citar as dificuldades de conseguir dados dos agravos na população em geral, já que para alguns deles não havia informações relativas ao ano

de 2018. Além disso, deparamos com a falta de padronização dos elementos ou fornecimento de informações sazonais, tal qual, para a sistematização da febre amarela. Também tivemos de lidar com a indisponibilidade de dados por categoria de trabalhadores, o que, caso contrário, tornaria a comparação entre populações mais fidedignas, uma vez que, o cotejo feito neste artigo foi entre os militares (população de trabalhadores na faixa de 18-60 anos) e a população em geral (faixa de 0-90 anos). Por fim, ao ser feito um levantamento dos agravos que acometem militares verificou-se que existem dados disponíveis sobre algumas doenças de notificação compulsória, contudo, não foi possível identificar se todos os casos notificados ocorreram em militares da ativa, já que os hospitais militares também atendem militares da reserva e dependentes de militares.

O veterinário militar é habilitado para exercer o papel de oficial de saúde na prevenção e controle dos riscos biológicos, pois ele é um profissional capacitado para essa missão, já que sua formação acadêmica é multidisciplinar, conferindo conhecimentos de saúde humana, animal e ambiental.

## **AUTORIA E COLABORAÇÕES**

Todos os autores participaram de modo equivalente na elaboração do artigo.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. S. **Epidemiologia da leishmaniose tegumentar americana em centro de treinamento militar na Zona da Mata de Pernambuco, Brasil**. 2004. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Departamento de Saúde Coletiva, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2004. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-398490>. Acesso em: 27 mar. 2023.

ANDRADE, M. S. *et al.* Novo surto de leishmaniose tegumentar americana em área de treinamento militar na Zona da Mata norte do Estado de Pernambuco. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 42, n. 5, p. 594–596, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/cx9CS4dDFJ3y6XRw5GfzsrH/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 27 mar. 2023.

ANDRADE LIMA, J. R. P. Saúde única e operacionalidade nas missões de paz: o papel estratégico do veterinário militar. **Military Review**, Fort Leavenworth, v. 71, n. 1, p. 29–37, 2016.

BIENZ, M.; TOMASZEWSKI, M.; MCDONALD, E. G. Severe pet-transmitted zoonosis in a patient with a compromised immune system. **Canadian Medical Association Journal**, Ottawa, v. 190, n. 45, p. 1332–1336, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6232001/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

BISELLI, R. *et al.* A historical review of military medical strategies for fighting infectious diseases: from battlefields to global healths. **Biomedicine**, Bethesda, v. 10, n. 8, p. 2050, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36009598/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

BRANDÃO-FILHO, S. P. *et al.* Leishmaniose tegumentar americana em centro de treinamento militar localizado na Zona da Mata de Pernambuco, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 31, n. 6, p. 575–578, 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/SGdhxZYj5hSfZzGByp475Nj/?lang=pt>. Acesso em: 27 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana de Saúde. **Doenças relacionadas ao trabalho**: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2001. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas\\_relacionadas\\_trabalho\\_manual\\_procedimentos.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_relacionadas_trabalho_manual_procedimentos.pdf). Acesso em: 27 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Curso Básico de Vigilância Epidemiológica**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2005. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Curso\\_vigilancia\\_epidemiologia.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Curso_vigilancia_epidemiologia.pdf). Acesso em: 27 mar. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Riscos Biológicos – Guia Técnico: os riscos biológicos no âmbito da Norma Regulamentadora no 32**. Brasília, DF: Ministério do Trabalho, 2008.



BRASIL. Ministério da Defesa. **Portaria Normativa no 1.631 – Ministério da Defesa, de 27 de junho de 2014**. Institui o Calendário de Vacinação Militar. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2014. Disponível em: [https://mdlegis.defesa.gov.br/norma\\_pdf/?NUM=1631&ANO=2014&SER=A](https://mdlegis.defesa.gov.br/norma_pdf/?NUM=1631&ANO=2014&SER=A). Acesso em: 27 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **Portaria no 206 – Departamento de Educação e Cultura do Exército, de 28 de novembro de 2016**. Nota de Coordenação Doutrinária nº 01/2016-DECEX, o Apoio de Saúde nas Operações da Força Terrestre Componente. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2016a. Disponível em: [http://www.sgex.eb.mil.br/sg8/006\\_outras\\_publicacoes/07\\_publicacoes\\_diversas/08\\_departamento\\_de\\_educacao\\_e\\_cultura\\_do\\_exercito/port\\_n\\_206\\_decex\\_28nov2016.html](http://www.sgex.eb.mil.br/sg8/006_outras_publicacoes/07_publicacoes_diversas/08_departamento_de_educacao_e_cultura_do_exercito/port_n_206_decex_28nov2016.html). Acesso em: 27 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 204, de 17 de fevereiro de 2016**. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016b. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204\\_17\\_02\\_2016.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204_17_02_2016.html). Acesso em: 27 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. **Instrução Normativa nº 2/EMCFA, de 10 de agosto de 2017**. Aprova o Manual Apoio de Saúde em Operações Conjuntas – MD42-M-04 (1ª Edição/2017). Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2017a. Disponível em: [https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/legislacao/emcfa/publicacoes/logistica\\_mobilizacao/md42a\\_ma\\_04a\\_apoioa\\_dea\\_saudea\\_opa\\_cja\\_1a\\_ed\\_2017.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/legislacao/emcfa/publicacoes/logistica_mobilizacao/md42a_ma_04a_apoioa_dea_saudea_opa_cja_1a_ed_2017.pdf). Acesso em: 27 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Emergência epidemiológica de febre amarela no Brasil, no período de dezembro de 2016 a julho de 2017**. Boletim Epidemiológico, v. 48, n. 28. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017b.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **Portaria no 131 – Comando de Operações Terrestres, de 8 de novembro de 2018**. Aprova o Manual de Campanha EB70-MC 10.238 Logística Militar Terrestre. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2018a. Disponível em: [http://www.sgex.eb.mil.br/sg8/003\\_manuais\\_carater\\_doutrinario/01\\_manuais\\_de\\_campanha/port\\_n\\_131\\_coter\\_08nov2018.html](http://www.sgex.eb.mil.br/sg8/003_manuais_carater_doutrinario/01_manuais_de_campanha/port_n_131_coter_08nov2018.html). Acesso em: 27 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Monitoramento do período sazonal de febre amarela Brasil – 2017/2018**. Informe n. 3, outubro de 2018. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2018b.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército. **O Exército em números (Anuário Estatístico do Exército)**. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2019a. Disponível em: [http://sistemaslegado2.eme.eb.mil.br/anuario-estatistico/home/tabelas\\_por\\_assunto/25](http://sistemaslegado2.eme.eb.mil.br/anuario-estatistico/home/tabelas_por_assunto/25). Acesso em: 11 set. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Monitoramento do período sazonal de febre amarela Brasil – 2018/2019**. Informe n. 27, janeiro de 2019. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelos *Aedes* (dengue, chikungunya e zika), Semanas Epidemiológicas 1 a 34**. Boletim Epidemiológico, v. 50, n. 22. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019c.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e doença aguda pelo vírus zika até a Semana Epidemiológica 52 de 2018**. Boletim Epidemiológico. v. 50, n. 4. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019d.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sala de Apoio à Gestão Estratégica. **gov.br**. Brasília, DF, 2019e. Disponível em: <http://sage.saude.gov.br/#>. Acesso em: 11 set. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde de A a Z. **gov.br**. Brasília, DF, 2019f. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z>. Acesso em: 11 set. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância em Saúde. Doenças e Agravos de Notificação – De 2007 em diante (Sinan). **gov.br**. Brasília, DF, 2019g. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203&id=29878153>. Acesso em: 11 set. 2019.

BRAZ, M. B. M. **O dano endotelial, tubular e de glicocálice na lesão renal aguda da leptospirose**. 2014. Dissertação (Mestrado em Clínica Médica) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

BROWN, J. Emerging Pandemic Threats. **United States Agency for International Development**, Washington, DC, 2013. Disponível em: <https://www.usaid.gov/news-information/fact-sheets/emerging-pandemic-threats-program>. Acesso em: 2 set. 2019.

CENTRO ROSA DA FONSECA. **Centro Rosa da Fonseca**, 2023. Regiões Militares. Disponível em: <https://rosadafonseca.org/regioes-militares/>. Acesso em: 10 fev. 2023

CROFT, A. M.; BAKER, D.; VON BERTELE, M. J. An evidence-based vector control strategy for military deployments: the British Army experience. **Médecine Tropicale**, Bordeaux, v. 61, n. 1, p. 91-98, 2001. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11584666/>. Disponível em : 27 mar. 2023.

DAVOUST, B.; MARIÉ, J. L.; BONI, M. Pour une approche préventive des zoonoses : la création d'une cellule de détection précoce des infections animales. **Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine**, Paris, n. 3, v. 192, p. 541–554, 2008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001407919328110>. Acesso em: 27 mar. 2023.

DE LORENZI, A. G. **Medicina operativa: perspectivas. Defesa Biológica em situações de conflito e em tempos de paz.** 2014. Monografia (Curso de Política e Estratégia Marítimas) – Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2014.

DHIMAN, S. *et al.* Malaria incidence among paramilitary personnel in an endemic area of Tripura. **Indian Journal of Medical Research**, Mumbai, v. 133, n. 6, p. 665–669, 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3135997/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

FRICKMANN, H.; HERCHENRÖDER, O. Chikungunya Virus Infections in Military Deployments in Tropical Settings—A Narrative Minireview. **Viruses**, Bethesda, n. 6, v. 11, p. 550, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6631184/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

GIBBONS, R. D.; STREITZ, M.; BABINA, T.; FRIED, J. R. Dengue and US Military Operations from the Spanish-American War through today. **Emerging Infectious Diseases**, Bethesda, v. 18, n. 4, p. 623–630, 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3309667/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

GUERRA, J. A. O.; TALHARI, S.; PAES, M. G.; GARRIDO, M.; TALHARI, J. M. Aspectos clínicos e diagnósticos da leishmaniose tegumentar americana em militares simultaneamente expostos à infecção na Amazônia. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 36, n. 5, p. 587-590, 2003. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-348030>. Acesso em: 27 mar. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **População residente enviada ao Tribunal de Contas da União Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2001-2018.** Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados>. Acesso em: 20 set. 2019.

IZURIETA, R. O. *et al.* Assessing yellow Fever risk in the Ecuadorian Amazon. **Journal of Global Infectious Diseases**, Bethesda, v. 1, n. 1, p. 7–13, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2840941/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

KUNWAR, R.; PRAKASH, R. Dengue outbreak in a large military station: have we learnt any lesson? **Medical Journal Armed Forces India**, Pune, v. 71, n. 1, p. 11-14, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4297823/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

LEGGAT, P. A.; FREAN, J. Health countermeasures for military deployment. **Occupational Health Southern Africa**, Johannesburg, v. 12, n. 2, p. 4–11, 2006. Disponível em: <https://researchonline.jcu.edu.au/4163/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

LEGGAT, P. A. Tropical Diseases of Military Importance: A Centennial Perspective. **Journal of Military and Veterans Health**, Melbourne, v. 18, n. 4, p. 25–31, 2010. Disponível em: <https://search.informit.org/doi/abs/10.3316/INFORMIT.894607197197058>. Acesso em: 27 mar. 2023.

LYNCH, J. H.; VERLO, A. R.; GIVENS, M. L.; MUNOZ, C. E. Bites, stings, and rigors: clinical considerations in African operations. **Journal of Special Operations Medicine**, Petersburg, v. 14, n. 4, p. 113–121, 2014. Disponível em: <https://prolongedfieldcare.org/wp-content/uploads/2016/02/jsom-2014-this-is-africa-bites-stings-and-rigors-clinical-considerations-in-african-operations.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2023.

MACEDO, P. A.; PETERSON, R. K.; DAVIS, R. S. Risk assessments for exposure of deployed military personnel to insecticides and personal protective measures used for disease-vector management. **Journal of Toxicology and Environmental Health A**, London, v. 70, n. 20, p. 1758–1771, 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17885933/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

MARASCHIN, M. S.; ESTRELA, S. V. B.; FERREIRA, M. F. A. P. L. Ocorrência atípica de casos de leptospirose no município de Cascavel/PR. In: SEMINÁRIO NACIONAL ESTADO E POLÍTICAS SOCIAIS NO BRASIL, 2., 2005, Cascavel. **Anais [...]** Cascavel: Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2005.

MARQUES, F. S.; DE ANDRADE LIMA, J. R. P. O veterinário militar como partícipe do processo one health. **Revista Interdisciplinar de Ciências Aplicadas à Atividade Militar**, Salvador, v. 6, n. 1, 2016. Disponível em: <http://www.ebrevistas.eb.mil.br/RICAM/article/view/1190>. Acesso em: 27 mar. 2023.

PAGES, F.; FAULDE, M.; ORLANDI-PRADINES, E.; PAROLA, P. The past and present threat of vector-borne diseases in deployed troops. **Clinical Microbiology and Infection**, Amsterdam, v. 16, n. 3, p. 209–224, 2010. Disponível em: [https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X\(14\)60825-9/fulltext](https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X(14)60825-9/fulltext). Acesso em: 27 mar. 2023.

POSSAMAI, M. H. P. O papel do médico veterinário na educação e formação na vigilância ambiental em saúde. **Revista Electrónica de Investigación y Docencia**, Lagunilla, n. 1, p. 59–73, 2011. Disponível em: <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/reid/article/view/1139>. Acesso em: 27 mar. 2023.

WAGNER, M. B.; CALLEGARI-JACQUES, S. M. Medidas de associação em estudos epidemiológicos: risco relativo e odds ratio. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 74, n. 3, p. 247–251, 1998. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/54354>. Acesso em: 27 mar. 2023.