

# ÁGUA, SAÚDE E DOENÇA: Uma revisão sistemática sobre doenças de veiculação hídrica em comunidades indígenas brasileiras

**Deyvison Rhuan Vasco-dos-Santos**

Mestre em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental, Universidade do Estado da Bahia, *Campus* III, Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Juazeiro-BA  
e-mail: deyvison.biouneb@gmail.com

**Anderson da Costa Armstrong**

Doutor em Medicina e Saúde Humana  
Docente da Universidade Federal do Vale do São Francisco, Hospital Universitário, Petrolina-PE. Membro permanente do Programa de Pós-Graduação em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental  
e-mail: armstrongac@yahoo.com

**Artur Gomes Dias-Lima**

Doutor em Biologia Parasitária  
Docente da Universidade do Estado da Bahia, Departamento Ciências da Vida, *Campus* I, Salvador-BA, e da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador-BA. Membro permanente do Programa de Pós-Graduação em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental  
e-mail: agdlima@uneb.br

## RESUMO

A água constitui um dos principais veículos de patógenos, que acometem em especial, populações com condições socio-sanitárias precárias, perfil comum entre comunidades indígenas brasileiras que possuem maiores taxas de morbimortalidade quando comparados a outros seguimentos da população nacional. Neste contexto, este estudo teve como objetivo realizar uma revisão sistemática de estudos epidemiológicos sobre doenças de veiculação hídrica com povos indígenas brasileiros e analisar os fatores de contaminação associados. Para tanto, foram seguidas as recomendações do *PRISMA*, acessados oito acervos científicos e projetada a varredura de 10.000 trabalhos. Inicialmente realizou-se uma avaliação dos títulos, seguida pela verificação do conteúdo e extração de dados, os quais foram analisados qualiquantitativamente e apreciados através do *software IRAMUTEQ*. No total, 33 trabalhos foram selecionados, em sua maioria transversais (88,9%), publicados entre os anos de 1981 e 2017, realizados com 46 etnias, distribuídas por todas as regiões do país, sendo constatado ocorrência de infectados principalmente por parasitos intestinais, bem como por *Escherichia coli*, *Helicobacter pylori*, *Salmonella enterica*, rotavírus e pelos vírus da dengue, febre amarela e hepatite A. Diversos fatores socioambientais estavam conexos as infecções, especialmente a ausência de saneamento básico adequado, evidenciando a negligência a saúde indígena e evocando a necessidade de assistência a estas populações. Ademais, os dados mostram a incipiência de pesquisas na temática, considerando a ampla revisão realizada e as poucas informações disponíveis.

**Palavras-chave:** Estudos epidemiológicos. Saúde indígena. Recursos hídricos. Gestão socioambiental. Vulnerabilidade cultural.

**WATER, HEALTH AND DISEASE: A SYSTEMATIC REVIEW ON WATERBORNE DISEASES IN INDIGENOUS COMMUNITIES IN BRAZIL**

## ABSTRACT

Water is one of the main transmitters of pathogens that impact especially populations under precarious sanitary and social conditions, a common profile among the Brazilian indigenous communities, which possess a greater mortality rate when compared to other national social groups. In this context, this article aimed to conduct a systematic review of epidemiological studies about waterborne diseases in Brazilian indigenous communities, analyzing the contamination factors associated. For this, the PRISMA recommendations were followed and eight scientific collections were accessed in order to project the scan of 10.000 researches. Initially, an evaluation of the titles was made, followed by the verification of content and extraction of data, which were analyzed qualitatively and quantitatively through the software *IRAMUTEQ*. In total, 33 researches were selected, most of them were transversal (88,9%), published between 1981 and 2017, conducted with 46 ethnicities throughout all the regions of the country. The occurrence of infections was observed, especially caused by intestinal parasites, as well as *Escherichia coli*, *Helicobacter pylori*, *Salmonella enterica*, *rotavirus* and by dengue, yellow fever and hepatitis A viruses. Several socio-environmental factors were connected to these infections, like the lack of appropriate basic sanitation, which highlights the neglect with the indigenous people's health and evokes the necessity of assistance to these populations. Moreover, the data showed the incipience of researches on this subject, considering the small number of information available despite the wide search conducted.

**Keywords:** Epidemiological studies. Indigenous health. Water resources. Socio-environmental management. Social vulnerability

## 1 INTRODUÇÃO

Doenças de veiculação hídrica podem ser entendidas como qualquer comprometimento da saúde humana, deficiências e distúrbios causados pelas condições, quantidade e qualidade da água, cujo grau de incidência depende de fatores climáticos, geográficos e sanitários (OLIVEIRA; ROSSATO, 2006; STANWELL-SMITH, 2009). Segundo a *World Health Organization* (WHO, 2001, 2003, 2017a, 2017b) as enfermidades associadas a água influenciam no desenvolvimento econômico, afetam sobretudo a população mais carente e constituem uma das principais causas de mortalidade em todo o mundo, apenas por diarreia são cerca de 841 mil óbitos anualmente.

No Brasil, 4% da população não possui saneamento adequado, 8% capta água diretamente da superfície e em média, 9,9 milhões de domicílios não possuem serviços de abastecimento

hídrico, favorecendo, desse modo, a transmissão de patógenos (SOUZA; SILVA JÚNIOR, 2004; UNICEF, 2017). As precárias condições sanitárias do país são mais acentuadas em ambientes rurais e ribeirinhos, local de habitação de vários povos indígenas, representados por 817.963 mil indivíduos (IBGE, 2010; COELHO et al., 2017).

Historicamente, as populações indígenas persistem com elevados índices de adoecimento causados por enfermidades infecciosas e parasitárias, associadas à degradação ambiental, restrição territorial, mudanças nas relações socioeconômicas e saneamento inadequado (BASTA; ORELLANA; ARANTES, 2012; HAVERROTH, 2013). Estes macrodeterminantes estão imbricados fortemente com as transformações surgidas a partir da interação com os não índios, afinal desde o processo de colonização com as práticas de escravidão e chacinas, até o tempo presente, com o descaso a saúde indígena e adoção apenas de medidas paliativas, centenas de ameríndios morrem (ALTINI et al., 2013).

Diante deste cenário, considerando a ausência de infraestrutura destinada a garantia de água potável e saneamento em muitas aldeias, além da persistência do quadro de índios infectados por doenças vinculadas a água (COIMBRA JÚNIOR; SANTOS, 2001), foi realizada uma revisão bibliográfica sistemática de estudos epidemiológicos acerca de doenças de veiculação hídrica em comunidades indígenas do Brasil e analisado os fatores de contaminação associados aos casos de adoecimentos.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Revisão bibliográfica**

A revisão sistemática seguiu as recomendações do protocolo *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA)*, conduzida em duas etapas para varredura de 10.000 estudos. A primeira etapa foi realizada junto ao Google acadêmico, *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE)*, *Scopus*, *PubMed*, *ScienceDirect*, Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde (LILACS) e Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME). A investigação baseou-se no uso combinado dos vocábulos: “água”, “doenças” e “indígenas” em português e inglês. Em cada plataforma acessou-se 500 trabalhos, os primeiros

250 resultados para as combinações em cada idioma, se disponíveis, não havendo limitações quanto ao ano de publicação, totalizando o planejamento de acesso a 4.000 trabalhos.

Posteriormente, foram identificados os acervos com maior número de estudos: Google acadêmico, *ScienceDirect* e BIREME. Nestas bases, foi realizada a segunda etapa de busca, utilizando os seguintes descritores: “Indígenas”, “Brasil”, “Amebíase”, “Ascaridíase”, “Cólera”, “Dengue”, “Esquistossomose”, “Febre amarela”, “Febre tifoide”, “Filariose”, “Giardíase” e “Leptospirose”. As combinações feitas foram entre os nomes de cada uma das doenças juntamente com as palavras “Indígenas” e “Brasil”, em português e inglês. Assim, explorou-se, nas três plataformas, para cada combinação, 200 trabalhos, 100 para os primeiros resultados de cada idioma, quando disponível este quantitativo, sem restrições em relação à data de publicação, perfazendo uma projeção de busca de 6.000 trabalhos.

## 2.2 Critérios e limitações

Foram incluídos estudos epidemiológicos descritivos ou analíticos, transversais, longitudinais e relatos de casos com dados primários. Assim, foram excluídos trabalhos com dados secundários, revisões e descrições de perfis sanitários. Dentre as categorias de doenças hídricas (STANWELL-SMITH, 2009), considerou-se: I) *Waterborne microbiological disease*; II) *Water vector habitat diseases*; e III) *Excreta disposal diseases*. Portanto, não foram incluídas: I) *Waterborne chemical disease*; II) *Water hygiene diseases*; e III) *Water aerosol diseases*.

## 2.3 Análise de dados

Inicialmente foi realizada uma análise de títulos, seguida pela avaliação de conteúdo e extração dos seguintes dados: área de estudo, enfermidade investigada, etnia(s) indígena(s), tamanho da amostra populacional, taxas de prevalência e suas possíveis associações. As informações foram sistematizadas no MICROSOFT EXCEL<sup>®</sup> 2010 e analisadas qualiquantitativamente. Para apreciação do conteúdo, os resumos dos trabalhos foram avaliados através da nuvem de palavras e classificação hierárquica descendente no *software* IRAMUTEQ (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*).

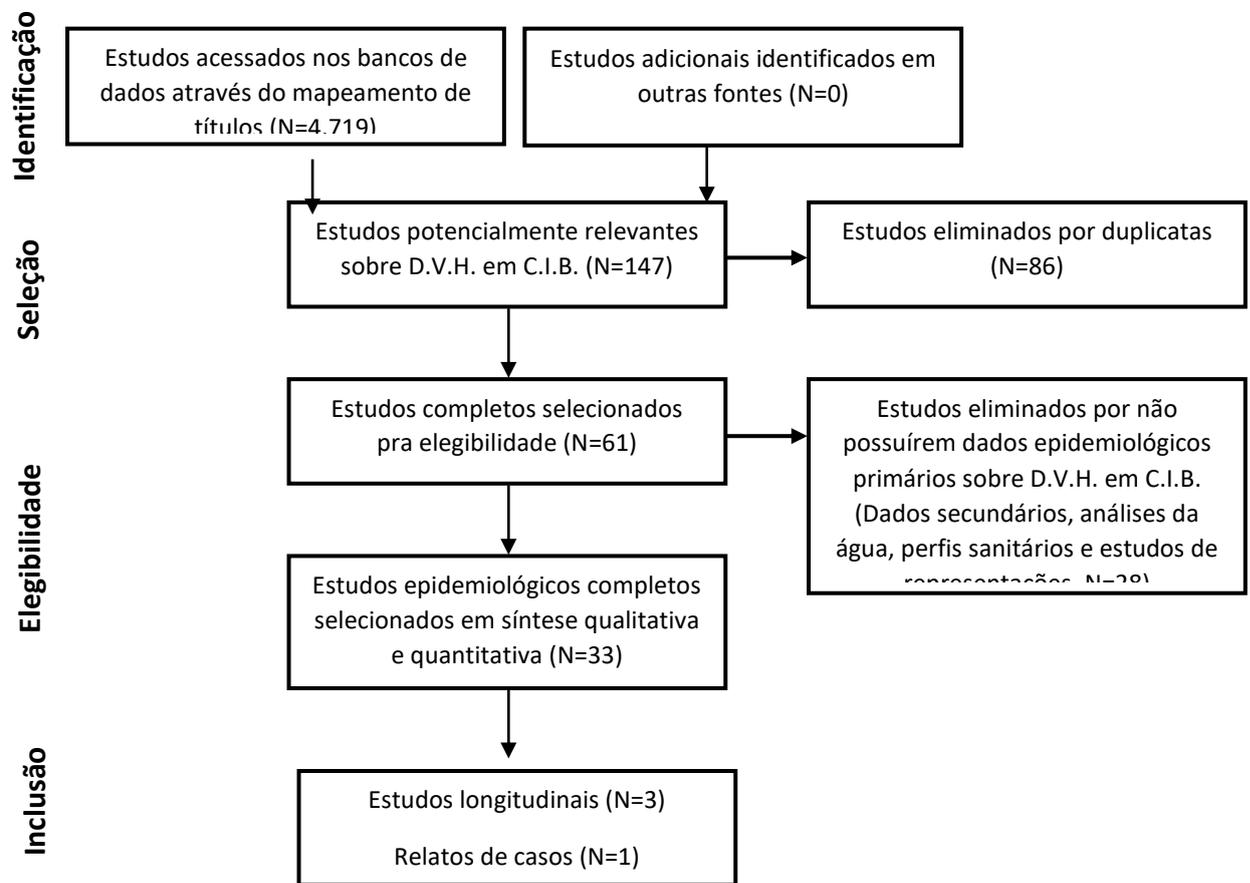
### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **3.1 Caracterização dos trabalhos**

Foram acessados 4.719 estudos, sendo extraídos 147 por meio da seleção de títulos para verificação de conteúdo. Destes, 58,5% foram excluídos por duplicata, 19% eliminados por não apresentar dados epidemiológicos primários e 22,4% permaneceram para análise após a seleção (Fig. 1). Com relação a tipologia textual foram avaliados: artigos (82,0%), teses (3,0%), dissertações (12,0%) e monografias (3,0%). Quanto ao desenho dos estudos, a maioria são do tipo transversal (88,0%), seguido por longitudinal (9,0%) e relato de caso (3,0%).

As pesquisas analisadas foram realizadas com 46 grupos indígenas distribuídos por todas as regiões do Brasil e reportam casos de infecções por diferentes patógenos entre 1981 e 2017 (Quadro 1). O quantitativo de comunidades estudadas revela a incipiência de pesquisas voltadas à saúde indígena, considerando que o Brasil possui 305 etnias (IBGE, 2010) e com relação as doenças discutidas nesta investigação só há dados para menos de 18,0% destas.

**Figura 1.** Fluxograma de seleção dos artigos para revisão sistemática acerca de Doenças de Veiculação Hídrica (D.V.H.) em Comunidades Indígenas Brasileiras (C.I.B.).



**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Quanto a distribuição dos estudos por região, 42,4% foram desenvolvidos no Norte, 24,2% no Centro-Oeste, 15,2% no Sudeste, estando o Sul e o Nordeste representados pelo mesmo percentual, 9,1% cada. Nesta última região, há cerca de 208.691 mil indígenas, pertencentes a 43 etnias, sendo 13 no estado da Bahia, dez em Pernambuco, nove no Maranhão, sete em Alagoas, duas na Paraíba, uma no Rio Grande do Norte e uma em Sergipe (FUNAI, 2017). Entretanto, nesta revisão foram encontrados apenas três estudos no Nordeste, desenvolvidos com os Pankararés (Bahia), Pankararus (Pernambuco) e Tremembés (Ceará), sendo o número de indivíduos investigados igual a 137, 417 e 350, respectivamente.

Neste contexto, há informações apenas para 6,3% das etnias e 0,4% da população indígena do Nordeste. Esta comparação, entre os dados populacionais e a quantidade de etnias e indivíduos contemplados nas pesquisas, pode ser extrapolada para as outras regiões do Brasil, revelando a

carência de dados. É importante ressaltar, que a quantidade de grupos por região é subestimada, pois a Fundação Nacional do Índio contabiliza apenas os grupos com territórios demarcados.

**Quadro 1.** Estudos epidemiológicos sobre doenças de veiculação hídrica realizados em comunidades indígenas brasileiras entre 1981 e 2017.

<b>Autor(es) (ano)</b>	<b>Etnia(s) indígena(s) ou localidades</b>	<b>Estado</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Doença(s)</b>
Coimbra Júnior e Mello (1981)	Suruí	Rondônia	Transversal	Parasitoses intestinais
Santos, Coimbra Júnior e Ott (1985)	Pacaas-Novos, Massacá, Ajuru, Canoó, Jabuti, Mequém, Tupari e Macurap	Rondônia	Transversal	Parasitoses intestinais
Confalonieri, Araújo e Ferreira (1989)	Yanomâni	Roraima	Transversal	Parasitoses intestinais
Coimbra Júnior e Santos (1991)	Zoró	Mato Grosso	Transversal	Parasitoses intestinais
Santos, Linhares e Coimbra Júnior (1991)	Suruí e Karitiána	Rondônia	Transversal	Viroses
Barros et al. (1992)	Yanomâni	Roraima	Relato de caso	Viroses
Santos et al. (1995)	Xavântes	Mato Grosso	Transversal	Parasitoses intestinais
Miranda, Xavier e Menezes (1998)	Parakanã	Pará	Transversal	Parasitoses intestinais
Miranda et al. (1999)	Tembé	Pará	Transversal	Parasitoses intestinais
Fontbonne et al. (2001)	Pankararus	Pernambuco	Transversal	Parasitoses intestinais
Nunes, Soares e Silva (2004)	Xicrin	Pará	Transversal	Viroses
Silva (2006)	Suruí	Rondônia	Transversal	Parasitoses intestinais
Aguiar et al. (2007)	Terena	Mato Grosso do Sul	Transversal	Parasitoses intestinais
Rios et al. (2007)	Desana, Hupda, Tariano, Tukano, Piratapuia, Juriti e Wanano	Amazonas	Transversal	Parasitoses intestinais
Bóia et al. (2009)	Indígenas de Iauareté	Amazonas	Transversal	Parasitoses intestinais
Borges et al. (2009)	Comunidade Mapuera	Pará	Transversal	Parasitoses intestinais
Palhano-Silva et al. (2009)	Suruí	Rondônia	Transversal	Parasitoses intestinais
Toledo et al. (2009)	Kaingáng	Paraná	Longitudinal	Parasitoses intestinais
Neves (2010)	Guarani-Mbya	São Paulo	Transversal	Parasitoses intestinais
Escobar-Pardo et al. (2010)	Reserva indígena do Xingu	Mato Grosso	Longitudinal	Parasitoses intestinais
Carvalho (2011)	Xakriába	Minas Gerais	Transversal	Parasitoses intestinais
Escobar-Pardo et al. (2011)	Ikpeng, Kisêjê Kaibi	Mato Grosso	Transversal	Bacterioses e Parasitoses intestinais
Malta (2011)	Kayabí e Juruna	Mato Grosso do Sul	Transversal	Parasitoses

Brandelli et al. (2012)	Mbyá-Guarani	e Mato Grosso Rio Grande do Sul	Transversal	intestinais Parasitoses Intestinais
Dias Júnior et al. (2013)	Caxixó	Minas Gerais	Transversal	Parasitoses Intestinais
Andrade et al. (2013)	Kaypó	Pará	Transversal	Parasitoses Intestinais
<b>Quadro 1.</b> Continuação				
Autor(es) (ano)	Etnia(s) indígena(s) ou localidades	Estado	Tipo de estudo	Doença(s)
Assis et al. (2013)	Maxakali	Minas Gerais	Transversal	Parasitoses intestinais
Incerti (2013)	Comunidade indígena Caciue-Doble	Rio Grande do Sul	Transversal	Parasitoses intestinais
Oliveira et al. (2013)	Pankararé	Bahia	Transversal	Parasitoses intestinais
Neres-Norberg et al. (2014)	Terena	Mato Grosso do Sul	Transversal	Parasitoses intestinais
Silva et al. (2015)	Xavante	Mato Grosso	Transversal	Bacterioses
Simões et al. (2015)	Xukuru-Kariri	Minas Gerais	Transversal	Parasitoses intestinais
Sacramento (2017)	Tremembé	Ceará	Transversal	Viroses

Fonte: Elaborado pelos autores.

Através do método nuvem de palavras (Fig. 2A), observou-se um panorama dos trabalhos, destacando as parasitoses intestinais como principais agentes de contaminação hídrica em comunidades indígenas do Brasil. Os termos com maiores frequências na nuvem foram: prevalência, indígena, amostra, entamoeba e população. Esta análise é corroborada através da classificação hierárquica descendente (Fig. 2B), onde a classe 2 representa 15,3% do *corpus* textual, sendo formada majoritariamente por nomes de parasitos como *Entamoeba histolytica* Schaudinn, 1903, *Giardia lamblia* Ancy, 1906 e *Ascaris lumbricoides* Linnaeus, 1758. A partir desta é derivada a classe 1 que representa 16,7% dos textos analisados e reúne a categoria dos problemas encontrados e associados aos quadros de adoecimento, dentre os quais, destacam-se o saneamento precário, hábitos de higiene deficientes e infraestrutura.

### 3.2 Água, doenças e indígenas brasileiros: Uma relação de resultados negativos

#### 3.2.1 Parasitoses intestinais

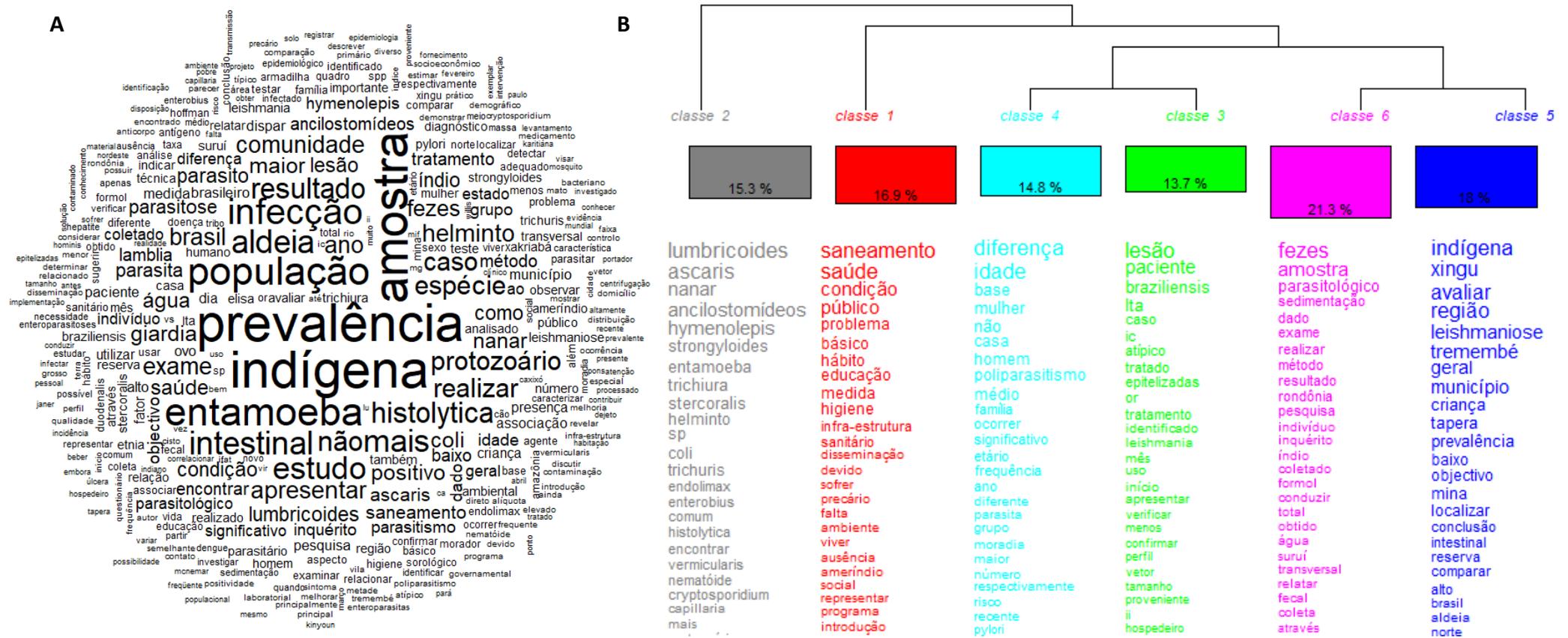
Os parasitos intestinais são agentes etiológicos capazes de ocasionar problemas ao desenvolvimento físico e cognitivo humano, sendo os patógenos com maior número de estudos encontrados (84,8%) nesta revisão, cujo universo amostral investigado e a prevalência

Deyvison Rhuan Vasco-dos-Santos | Anderson da Costa Armstrong | Artur Gomes Dias-Lima

---

encontrada são apresentados na tabela 1. Uma possível explicação para maior frequência de trabalhos abordando verminoses, pode ter se dado pelas maiores dificuldades das técnicas de diagnósticos para bactérias e vírus intestinais.

**Figura 2.** Análises do conteúdo presente nos trabalhos sobre doenças de veiculação hídrica em comunidades indígenas brasileiras realizados entre 1981 e 2017. **A)** Nuvem de palavras; **B)** Classificação hierárquica descendente.



Fonte: Elaborado pelos autores

**Tabela 1.** Prevalência de parasitos intestinais em comunidades indígenas brasileiras entre os anos de 1981 e 2017. N.I.A.: Número de Indígenas Avaliados; D.N.E.:Dados Não Encontrados. Alu.: *Ascaris lumbricoides*; Anci.: Ancilostomídeos; Sst.: *Strongyloides stercoralis*; Sma.: *Schistosoma mansoni*; Tsp.: *Taenia sp.*; Ttr.: *Trichuris trichiura*; Eve.: *Enterobius vermicularis*; Hna.: *Hymenolepis nana*; Cap.: *Capilaria sp.*; Ena.: *Endolimax nana*; Gl.: *Giardia lamblia.*; Ehd.: *Entamoeba histolytica/dispar*; Eco.: *Entamoeba coli*; Bco.: *Balantidium coli*; Bho.: *Blastocystis hominis*; Ibu: *Iodamoeba butschlii*. Para estudos longitudinais: 1º: Primeira avaliação; 2º: Segunda avaliação e 3º: Terceira avaliação. Para estudos transversais realizados em duas etapas: I: Primeira etapa; II: Segunda etapa.

Autor(es) / Ano	N.I.A.	Prevalência geral (%)	Prevalência de parasitos intestinais (%)															
			Alu.	Anci.	Sst.	Sma.	Tsp.	Ttr.	Eve.	Hna.	Cap.	Ena.	Gl.	Ehd.	Eco.	Bco.	Bho.	Ibu.
Coimbra Júnior e Mello (1981)	200	60,0	53,3	43,3	33,3	-	5,8	5,0	0,1	4,1	1,0	-	3,3	0,8	-	-	-	-
Santos, Coimbra Júnior e Ott (1985)	639	49,0	21,3	12,2	3,9	-	-	1,6	2,0	0,3	0,2	-	12,7	8,8	-	-	-	-
Confalonieri, Araújo e Ferreira (1989)	65	D.N.E.	10,7	53,8	1,5	-	-	30,7	6,0	-	4,6	-	3,0	38,8	-	-	-	-
Coimbra Júnior e Santos (1991)	173	39,9	-	5,2	-	-	-	2,3	-	2,9	-	-	9,8	16,8	-	2,9	-	-
Santos et al. (1995)	128	58,5	25,0	33,6	11,7	-	-	0,8	5,5	6,3	2,3	0,8	8,6	7,8	38,3	-	-	3,1
Miranda, Xavier e Menezes (1998)	I.126 II. 174	I.80,2 II. 88,5	I.42,8 II. 37,9	I.33,3 II. 19,5	I.5,6 II. -	-	-	I.0,8 II. 0,6	I. - II. 5,2	-	-	-	I.46,8 II.17,2	I.65,0 II. 52,3	-	-	-	-
Miranda et al. (1999)	93	D.N.E.	34,4	29,0	-	-	-	1,1	-	-	-	-	4,3	12,9	-	-	-	-
Fontbonne et al. (2001)	417	D.N.E.	51,2	23,6	2,5	-	2,1	5,1	-	-	-	-	29,2	82,4	-	-	-	5,9
Silva (2006)	533	D. N. E.	-	3,2	0,2	-	-	-	-	29,3	5,3	17,3	15,9	12,0	5,6	0,2	7,9	1,9
Aguiar et al. (2007)	313	73,5	0,6	7,0	3,8	-	-	-	0,3	8,3	-	19,2	8,0	31,6	33,2	-	40,9	2,6

**Tabela 1.** Continuação.

Autor(es) / Ano	N.I.A.	Prevalência geral (%)	Prevalência de parasitos intestinais (%)															
			Alu.	Anci.	Sst.	Sma.	Tsp.	Ttr.	Eve.	Hna.	Cap.	Ena.	Gsp.	Ehd.	Eco.	Bco.	Bho.	Ibu.
Rios et al. (2007)	894	70,0	64,8	5,0	1,2	-	-	4,6	0,9	5,3	-	14,8	8,5	10,6	32,5	-	13,3	2,6
Bóia et al. (2009)	333	D.N.E.	16,8	19,6	-	-	-	19,2	-	-	-	-	10,2	31,2	-	-	-	-
Borges et al. (2009)	83	D.N.E.	7,2	-	-	-	-	-	1,2	20,5	-	38,2	12,0	43,4	59,0	-	57,8	32,5
Palhano-Silva et al. (2009)	519	D.N.E.	-	3,3	0,2	-	-	-	-	29,5	5,2	17,1	16,2	12,3	51,4	0,2	7,7	1,9
Toledo et al. (2009)	1° 250	1° 91,6	1° 63,2	1° 16,0	1° 3,2	-	-	1° 0,4	1° 16,0	1° 2,0	12,8	-	1° 31,6	1° 11,2	1° 4,4	1° 58,0	-	1° 26,4
	2° 147	2° 94,6	2° 56,5	2° 6,1	2° -	-	-	2° 1,4	2° 22,4	2° -	2°	-	2° 40,1	2° 3,4	2° 6,8	2° 66,0	-	2° 22,4
	3° 126	3° 87,3	3° 34,1	3° 0,8	3° -	-	-	-	3° 29,4	3° -	3°	-	3° 34,9	3° 10,3	3° 2,4	3° 65,8	-	3° 22,2
Neves (2010)	55	41,8	4,3	-	-	-	-	-	-	39,1	-	34,7	56,5	-	52,1	-	-	-
Escobar-Pardo et al. (2010)	1° 202	1° 97,5	1° 8,4	1° 3,5	-	1° 0,5	-	-	1° -	1°	-	1° 50,0	1° 30,7	1° 0,5	1° 48,5	-	-	1° 6,4
	2° 102	2° 96,1	2° 8,8	2° 10,8	-	2° -	-	-	2° 28,5	2°	-	2° 50,0	2° 38,2	2° -	2° 60,8	-	-	2° -
Carvalho (2011)	2085	50,5	0,4	3,5	0,4	0,5	0,1	-	1,1	2,1	-	3,7	18,6	16,8	30,0	-	-	1,5
Escobar-Pardo et al. (2011)	202	97,5	8,4	3,5	-	0,5	-	-	-	21,8	-	50,9	30,7	0,5	48,5	-	-	6,4
Malta (2011)	2754	66,2	13,4	7,5	0,3	6,2	-	4,7	0,9	1,8	-	1,9	9,9	13,8	23,5	-	-	-
Brandelli et al. (2012)	62	88,7	32,3	6,5	5,2	-	-	9,7	1,8	30,6	-	25,8	24,2	22,5	56,5	-	-	-
Dias Júnior et al. (2013)	58	22,8	3,4	1,7	1,7	-	-	-	-	-	-	-	5,2	3,4	6,8	-	-	-
Andrade et al. (2013)	28	85,6	39,2	32,1	-	-	-	42,8	3,5	10,7	-	7,1	7,1	3,5	35,7	-	-	-
Assis et al. (2013)	409	84,3	4,9	37,9	5,4	23,7	-	0,5	-	18,6	-	10,3	32,0	48,9	40,8	-	-	-

Incerti (2013)	64	67,2	29,6	1,5	-	-	-	-	-	28,1	-	-	-	-	25,0	-	-	3,1
Oliveira et al. (2013)	137	37,1	-	20,4	-	-	-	-	-	1,4	-	6,5	8,0	4,3	21,9	-	-	-
Neres-Norberg et al. (2014)	134	76,8	8,2	5,2	3,7	-	1,5	3,7	1,5	4,5	-	0,7	3,0	3,0	5,2	-	-	-
Simões et al. (2015)	60	66,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	16,6	6,7	60,0	-	-	-

Fonte: Elaborado pelos autores

Deyvison Rhuan Vasco-dos-Santos | Anderson da Costa Armstrong | Artur Gomes Dias-Lima

Um total de 15 espécies de parasitos foi encontrado. Dentre os helmintos, houve maior ocorrência de ancilostomídeos e *A. lumbricoides*, presentes em 89,3% e 82,1% das pesquisas, nessa ordem. Referente aos protozoários, destacaram-se *G. lamblia* e o complexo *E. histolytica/Entamoeba dispar* Brumpt, 1925, diagnosticados em 96,0% e 93,0% dos levantamentos, respectivamente. Na maioria das pesquisas (61,0%), a prevalência foi superior a 50,0%, tendo como principais fatores de contaminação o saneamento básico inexistente ou inadequado, ingestão de água sem tratamento e hábitos de higiene pessoal deficientes, mencionados em 64,2%, 32,1% e 17,8% dos trabalhos, respectivamente. Foram apontados ainda como facilitadores de contaminação parasitária o contato com os não índios e a aglomeração de pessoas por domicílio.

O principal fator para a ocorrência de parasitismo, ausência ou precariedade do saneamento básico, é desencadeador de outras causas de infecção, considerando que na ausência de um sistema de abastecimento de água, o recurso hídrico utilizado para o consumo ou para lavagem de alimentos encontra-se, provavelmente, contaminado. Além disso, a falta de esgotamento sanitário, favorece a defecação a céu aberto, e conseqüentemente a contaminação do solo e da água, bem como, a veiculação de ovos e cistos por vetores mecânicos.

Nas investigações em que o número de indivíduos positivos para parasitoses foi baixo (>30%), não havia relação alguma com as melhorias sociais e sanitárias, mas com tratamento em massa através de drogas antiparasitárias, a exemplo dos resultados de Coimbra Júnior e Santos (1991), no qual a prevalência geral para parasitoses foi 16,7% entre o povo Zoró (Mato Grosso).

### 3.2.2 Viroses

Dentre as viroses de importância médica, quatro trabalhos foram encontrados. O primeiro, desenvolvido em 1991 por Santos, Linhares e Coimbra Júnior revela alta prevalência para indígenas do estado de Rondônia, Karitiana (77,4%) e Suruí (67,8%), infectados por rotavírus. Este agente viral constitui um dos principais responsáveis por gastroenterite aguda e desidratação grave em nível global (ANDERSON; WEBER, 2004; JUSTINO et al., 2016), associado principalmente as precárias condições sanitárias.

O segundo estudo, realizado por Barros et al. (1992), reportou o falecimento de três crianças Yanomâni (Roraima), duas com quatro e uma com oito anos de idade, por febre amarela. Após a morte das crianças, foram realizados testes em 20 indígenas do mesmo grupo e 20% estavam infectados pelo mesmo vírus. A febre amarela é uma enfermidade infecciosa aguda, transmitida pela picada de mosquitos, principalmente dos gêneros *Haemagogus* Williston, 1896, *Sabethes* Blanchard, 1905 e *Aedes* Meigen, 1818, cuja ocorrência natural são áreas de floresta, fato que pode estar associado as infecções entre os Yanomâni que possuem o hábito de caminhar na mata (COSTA VASCONCELOS, 2002; SAAD; BARATA, 2016; CAVALCANTE; TAUIL, 2017).

Em 2004, Nunes, Soares e Silva reportaram casos de hepatite A na aldeia indígena Xicrin (Pará). Entre os 332 indígenas, a prevalência foi de 98%, cujos resultados não obstante do perfil apresentado nesta revisão estavam associados à aproximação com não índios, contato entre os infectados, manipulação de alimentos, hábitos culturais e de higiene, dificuldades com relação ao abastecimento de água e destino inadequado de dejetos humanos. Por fim, na categoria de doenças virais, Sacramento (2017) notificou soroprevalência de 22,1% para dengue entre os índios Tremembé (Céara), associada à pobreza, baixa escolaridade e a presença de vetores.

### 3.2.3 Bacterioses

Com relação aos agravos a saúde causados por bactérias, foram encontradas as pesquisas conduzidas por Escobar-Pardo et al. (2011) e Silva et al. (2015). Na primeira, os autores reportaram alta frequência (73,5%) de índios da reserva do Xingu (Mato Grosso), infectados por *Helicobacter pylori* (Marshall et al. 1985) Goodwin et al. 1989. Enquanto na segunda, foi relatado a ocorrência de bactérias potencialmente patogênicas na comunidade indígena Xavante (Mato Grosso), *Salmonella enterica* (ex Kauffmann and Edwards 1952) Le Minor and Popoff 1987 e *Escherichia coli* (Migula 1895) Castellani and Chalmers 1919. Em ambos os casos, as causas de adoecimento foram associadas às más condições sanitárias.

Desse modo, os poucos estudos acerca de bacterioses entre ameríndios elucidam a necessidade de maiores investigações, considerando os agravos que podem ser gerados por estes agentes

etiológicos, a exemplo da febre tifóide ocasionada pela *S. enterica* serovar Typh, cujo sintomas ainda na fase inicial incluem cefaleia, mialgia, artralgia, anorexia, constipação, bem como, hepato e/ou esplenomegalia (SOUZA et al., 2010).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A quantidade de trabalhos levantados, associada aos critérios de seleção adotados, indicam a necessidade de ampliação das pesquisas que auxiliem na compreensão do perfil epidemiológico dos povos indígenas brasileiros. Os resultados mostram que durante 36 anos as comunidades nativas do Brasil estavam assistidas por um sistema de saúde e sanitário fragilizado, favorável à aquisição de doenças de veiculação hídrica, evidenciando os índios como grupo cultural vulnerável. Em mais de 60,0% dos estudos a má qualidade da água e a ausência de tratamento dos dejetos humanos estavam associados as infecções, principalmente por parasitos intestinais. Desse modo, torna-se emergente o desenvolvimento de projetos voltados à assistência socio-sanitária das comunidades indígenas brasileiras em prol da saúde individual e coletiva, bem como, da dignidade humana.

#### REFERÊNCIAS

AGUIAR, José Ivan Albuquerque (*et al*). Intestinal protozoa and helminths among Terena Indians in the State of Mato Grosso do Sul: High prevalence of *Blastocystis hominis*. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 40, n. 6, p. 631-634, 2007.

ALTINI, Emilia (*et al*). **Política de Atenção à Saúde Indígena no Brasil: Breve recuperação histórica sobre a política de assistência à saúde nas comunidades indígenas**. Conselho Indigenista Missionário, 2013. 28 p.

ANDERSON, Evan J.; WEBER, Stephen G. Rotavirus infection in adults. **The Lancet infectious diseases**, v. 4, n. 2, p. 91-99, 2004.

ANDRADE, Raphael Cristiano Ribeiro (*et al*). Prevalência de parasitos intestinais em ameríndios Kayapós do Estado do Pará, Brasil. **Revista Saúde Física & Mental**, v. 3, n. 2, p. 50-58, 2013.

ASSIS, Eliseu Miranda (*et al*). Prevalência de parasitos intestinais na comunidade indígena Maxakali, Minas Gerais, Brasil, 2009. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, p. 681-690, 2013.

Deyvison Rhuan Vasco-dos-Santos | Anderson da Costa Armstrong | Artur Gomes Dias-Lima

---

ASTON, D. L.; THORLEY, A. P. Leishmaniasis in Central Brazil: Results of a Montenegro skin test survey among Amerindians in the Xingu National Park. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 64, n. 5, p. 671-678, 1970.

BARROS, Vera Lucia R. (*et al*). Aspecto histológico incomum em caso de febre amarela ocorrido no grupo indígena Yanomâmi. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 25, n. 4, p. 279-280, 1992.

BASTA, Paulo Cesar; ORELLANA, Jesem Douglas Yamall; ARANTES, Rui. Perfil epidemiológico dos povos indígenas no Brasil: notas sobre agravos selecionados. *In*: GARNELO, L.; PONTES, A. L. **Saúde Indígena: Uma introdução ao tema**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão; Unesco, 2012. 296 p.

BÓIA, Márcio Neves (*et al*). Tuberculose e parasitismo intestinal em população indígena na Amazônia brasileira. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 1, p. 176-178, 2009.

BORGES, Jaila Dias (*et al*). Parasitoses intestinais de indígenas da comunidade Mapuera (Oriximiná, Estado do Pará, Brasil): Elevada prevalência de *Blastocystis hominis* e encontro de *Cryptosporidium* sp. e *Cyclospora cayetanensis*. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 42, n. 3, p. 348- 350, 2009.

BRANDELLI, Clara Lia Costa (*et al*). Intestinal parasitism and socio-environmental factors among Mbyá-Guarani indians, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 54, n. 3, p. 119-122, 2012.

CARVALHO, Gabriela Lanna Xavier. **Prevalência de enteroparasitoses em crianças de 0 a 12 anos e condições sanitárias na Terra Indígena Xakriabá, São João das Missões, Minas Gerais, 2007**. 2011.114 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Fundação Oswaldo Cruz, Belo Horizonte, 2011.

CAVALCANTE, Karina Ribeiro Leite Jardim; TAUIL, Pedro Luís. Risco de reintrodução da febre amarela urbana no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, n. 3, p. 617-620, 2017.

COELHO, Silvio Carlos (*et al*). Monitoramento da água de poços como estratégia de avaliação sanitária em Comunidade Rural na Cidade de São Luís, MA, Brasil. **Revista Ambiente & Água**, v. 12, n. 1, p. 156-167, 2017.

COIMBRA JÚNIOR, Carlos Everaldo Alvares; SANTOS, Ricardo Ventura. Parasitismo intestinal entre o grupo indígena Zoró, Estado de Mato Grosso (Brasil). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 7, n. 1, p. 100-103, 1991.

COIMBRA JÚNIOR, Carlos Everaldo Alvares; MELLO, Dalva A. Enteroparasites and *Capillaria* sp. found in indians of the Surui group, Parque Indígena Aripuana, Rondônia. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 76, n. 3, p. 299-302, 1981.

COIMBRA JUNIOR, Carlos Everaldo Alvares; SANTOS, Ricardo Ventura. **Perfil Epidemiológico da População Indígena no Brasil: Considerações Gerais**, Documento de Trabalho no. 3, Porto Velho, 2001. 40 p.

CONFALONIERI, Ulisses Eugenio Cavalcanti; ARAÚJO, Adalto; FERREIRA, L. F. Enteroparasitos em índios Yanomâmi. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 84, n. 4, p. 111-113, 1989.

COSTA VASCONCELOS, Pedro Fernando. Febre amarela: reflexões sobre a doença, as perspectivas para o século XXI e o risco da reurbanização. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 5, n. 2, p. 757-766, 2002.

DIAS JÚNIOR, Cláudio Santiago (*et al*). Prevalência de parasitoses intestinais e estado nutricional, segundo sexo e idade, entre a população indígena Caxixó, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 30, n. 2, p. 595-602, 2013.

ESCOBAR-PARDO, Mario Luís (*et al*). Prevalence of intestinal parasitoses in children at the Xingu Indian Reservation. **Jornal de pediatria**, v. 86, n. 6, p. 493-496, 2010.

ESCOBAR-PARDO, Mario Luís (*et al*). Prevalence of *Helicobacter pylori* infection and intestinal parasitosis in children of the Xingu Indian Reservation. **Jornal de Pediatria**, v.87, n. 5, p. 393-398, 2011.

FONTBONNE, Annick (*et al*). Fatores de risco para poliparasitismo intestinal em uma comunidade indígena de Pernambuco. **Caderno de Saúde Pública**, v. 17, n. 2, p. 367-373, 2001.

FREIRE, Janaina Moura. **Acompanhamento Clínico e Terapêutico de Pacientes com Leishmaniose Tegumentar Americana na Terra Indígena Xakriabá, São João das Missões, Minas Gerais/Brasil, 2008 – 2010**. 2011. 179 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) -Fundação Oswaldo Cruz, Belo Horizonte, 2011.

HAVERROTH, Moacir. Etnobotânica, saúde e povo indígenas. *In*: HAVERROTH. (Org.). **Etnobiologia e Saúde de Povos Indígenas**. Recife, PE: NUPEEA 2013. p. 37- 64.

INCERTI, Juliane. **Prevalência de parasitoses intestinais entre crianças da comunidade indígena de cacique Doble/RS**. 2013. 35f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Saúde Pública) - Faculdade de Medicina, Porto Alegre, 2013.

IBGE. **Indígenas**. 2010. Disponível em: <http://indigenas.ibge.gov.br/graficos-e-tabelas-2.html>. Acesso em: 11 set. 2017.

JUSTINO, Maria Cleonice Aguiar (*et al*). Detecção de antígenos de rotavírus no soro de crianças hospitalizadas por gastroenterite aguda em Belém, Estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 7, n. esp, p. 153-158, 2016.

Deyvison Rhuan Vasco-dos-Santos | Anderson da Costa Armstrong | Artur Gomes Dias-Lima

---

LIMA, Julia Tereza Ribeiro (*et al.*). Serodiagnosis of visceral and cutaneous leishmaniasis in human and canine populations living in Indigenous Reserves in the Brazilian Amazon Region. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 50, n. 1, p. 61-66, 2017.

MALTA, Roberto Carlos Grassi. **Enteroparasitoses em comunidades indígenas brasileiras**. Campinas. 2011. 178f. Tese (Doutorado em Parasitologia) - Instituto de Biologia, Campinas, 2011.

MIRANDA, Rogerio Anjos; XAVIER, Fábio Branches.; MENEZES, Raimundo Camurça. Parasitismo intestinal em uma aldeia indígena Parakanã, sudeste do Estado do Pará, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v. 14, n. 3, p. 507-511, 1998.

MIRANDA, Rogerio Anjos (*et al.*). Prevalência de parasitismo intestinal nas aldeias indígenas da tribo Tembê, Amazônia Oriental Brasileira. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 32, n. 4, p. 389-93, 1999.

NERES-NORBERG, Antonio (*et al.*). Enteroparasitismo em indígenas Terena em el Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista de Salud Pública**, n. 16, v. 6, p. 859-870, 2014.

NEVES, Eduardo Ribeiro. **Estudo das características culturais e sócio-econômicas da aldeia indígena Jaraguá-Ytu, São Paulo, Brazil, correlacionando-as com a prevalência de parasitos intestinais**. 2010. 71 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Coordenadoria de Controle de Doenças) - Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, São Paulo, 2010.

NUNES, Heloisa Marceliano; SOARES, Manoel Carmo Pereira; SILVA, Helena Maria Ribeiro. Infecção pelo vírus da hepatite A em área indígena da Amazônia oriental brasileira. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 37, n. 2, p. 52-56, 2004.

OLIVEIRA, Evandro José Alves; ROSSATO, Marivane Vestena. Água – Bem maior da Humanidade. **Revista Eletrônica de Contabilidade Curso de Ciências Contábeis**, v. 3, n. 1, p. 1-20, 2006.

OLIVEIRA, Elaine Patricia Souza (*et al.*). Análise comparativa do parasitismo intestinal de ameríndios da etnia Pankararé em três aldeias no estado da Bahia, Brasil. **Revista Científica Internacional**, v. 1, n. 6, p. 116-131, 2013.

PALHANO-SILVA, Cassius S. (*et al.*). Intestinal parasitic infection in the Suruí indians, Brazilian Amazon. **Interciencia**, v. 34, n. 4, p. 260-264, 2009.

QUARESMA, Patricia Flavia. **Estudo da Leishmaniose Tegumentar na Terra Indígena Xakriabá: O parasito, os hospedeiros e os vetores**. 2011. 167 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) - Fundação Oswaldo Cruz, Belo Horizonte, 2011.

RIOS, Leonardo (*et al.*). Prevalência de parasitos intestinais e aspectos socioambientais em comunidade indígena no Distrito de Iauaretê, Município de São Gabriel da Cachoeira (AM), Brasil. **Saúde e Sociedade**, v. 16, p. 76-86, 2007.

SAAD, Leila Del Castillo; BARATA, Rita Barradas. Surtos de febre amarela no estado de São Paulo, 2000-2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, n. 3, p. 531-540, 2016.

SACRAMENTO, Rafael Henrique Machado. **Dengue e o *Aedes aegypti* na população indígena dos Tremembé da aldeia Tapera no Ceará: Prevalência, conhecimentos e práticas**. 2017. 84 f. Dissertação (Mestrado em Patologia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

SANTOS, Ricardo Ventura; COIMBRA JÚNIOR, Carlos Everaldo Alvares; OTT, Ari Miguel Teixeira. Estudos epidemiológicos entre grupos indígenas de Rondônia. III. Parasitoses intestinais nas populações dos vales dos rios Guaporé e Mamoré. **Caderno de Saúde Pública**, v.1, n.4, p. 467-477, 1985.

SANTOS, Ricardo Ventura (*et al*). Intestinal parasitism in the Xavante indians, Central Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 37, n. 2, p. 145-148, 1995.

SANTOS, Ricardo Ventura; LINHARES, Alexandre C. Linhares; COIMBRA JUNIOR, Carlos Everaldo Alvares. Estudos epidemiológicos entre grupos indígenas de Rondônia: IV. Inquérito sorológico para rotavírus entre os Suruí e Karitiána. **Revista de Saúde Pública**, v. 25, n. 3, p. 230-232, 1991.

**SILVA, Cassius Schenell Palhano. Parasitoses intestinais entre os Índios Suruí, Região Amazônica, Brasil. 2006. 149f. Dissertação (Mestrado em Ciências na área de Saúde Pública), Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2006.**

SILVA, Gabriela Mendes Vieira (*et al*). Isolamento de bactérias potencialmente patogênicas em indivíduos da comunidade indígena Xavante do estado do Mato Grosso, Brasil. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 47, n. 4, p.153-158, 2015.

SIMÕES, Bárbara Santos (*et al*). Condições ambientais e prevalência de infecção parasitária em indígenas Xukuru-Kariri, Caldas, Brasil. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 38, n. 1, p. 42-48, 2015.

SOUZA, Roberta Fernanda Paz; SILVA JUNIOR, Aziz Galvão. Poluição Hídrica e Qualidade de vida: O caso do saneamento básico no Brasil. **Centro**, v. 77, p. 1-8, 2004.

SOUZA, Cintya Oliveira (*et al*). Resistência antimicrobiana de Salmonella Typhi identificadas no estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 1, n. 2, p. 61-65, 2010.

STANWELL-SMITH, R. Classification of water-related disease. *In*: GRABOW, W.O.K. (org.). **Water and Health: Encyclopidia of life support systems**. EOLSS Publishers/ UNESCO, 2009. p. 66-84.

Deyvison Rhuan Vasco-dos-Santos | Anderson da Costa Armstrong | Artur Gomes Dias-Lima

---

TOLEDO, Max Jean Ornelas (*et al*). Avaliação de atividades de controle para enteroparasitos em uma aldeia Kaingáng do Paraná. **Revista Saúde Pública**, v. 43, n. 6, p. 1-10, 2009.

WHO. **Climate change and health**. 2017a. Disponível em:  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/en/>. Acesso em: 11 set. 2017.

WHO. **Drinking-Water**. 2017b. Disponível em:  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs391/en/>. Acesso em: 11 set. 2017.

WHO. **Emerging issues in water and infectious disease**. WHO Library, 2003. 24 p.

WHO. **Water for Health, Taking Charge**. WHO Library, 2001. 40 p.

UNICEF. WORLD HEALTH ORGANIZATION –WHO. **Progress on Drinking Water, Sanitation and Hygiene**. 2017. 116 p.