

**Doenças tropicais negligenciadas e as vulnerabilidades socioambientais nas capitais  
amazônicas**

**Neglected tropical diseases and socio-environmental vulnerabilities in Amazonian  
capitals**

**Enfermedades tropicales desatendidas y las vulnerabilidades socioambientales en las  
capitales amazónicas**

Recebido: 12/08/2020 | Revisado: 17/08/2020 | Aceito: 22/08/2020 | Publicado: 27/08/2020

**Alcione Pinheiro de Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0587-4204>

Universidade do Estado do Pará, Brasil

E-mail: oliveiraalcy05@gmail.com

**Enilde Santos de Aguiar**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8820-5403>

Universidade do Estado do Pará, Brasil

E-mail: enildeaguiar@gmail.com

**Altem Nascimento Pontes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9001-4603>

Universidade do Estado do Pará, Brasil

E-mail: altempontes@gmail.com

**Resumo**

O presente estudo avalia a situação epidemiológica das doenças tropicais negligenciadas (DTN) com maior ocorrência na Amazônia e sua associação com as vulnerabilidades socioambientais. Foi realizado um estudo ecológico, descritivo, no período entre 2007 e 2016 acerca das DTN notificadas, além de dados sobre o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), saneamento básico e o crescimento populacional nas capitais da Amazônia Legal. Os dados obtidos foram organizados em planilhas *Excel* para a aplicação da estatística descritiva, análise de componentes principais (PCA) e análise hierárquica de agrupamentos (HCA). As doenças notificadas foram dengue, tuberculose, leishmaniose tegumentar americana, esquistossomose, leishmaniose visceral e doença de Chagas. Todas as capitais apresentaram, ao menos, quatro DTN. Estes dados foram confirmados através do

PCA e HCA, que constataram que as DTN identificadas puderam ser agrupadas por similaridades entre os valores. A maioria das capitais apresentaram crescimento populacional e IDHM elevados nos últimos anos, no entanto, os serviços de esgotamento sanitário e abastecimento de água deixam a desejar. O estudo mostrou que há uma associação entre as doenças notificadas e os dados de crescimento populacional e saneamento básico, os quais podem evidenciar uma negligência geográfica. Uma forma de mudar essa realidade epidemiológica na Amazônia é elaborando políticas públicas, com planejamento financeiro direcionado para a realização de projetos viáveis e eficazes que ofereçam serviços constantes de saneamento básico, água potável e educação em saúde para esta população.

**Palavras-chave:** Epidemiologia; Crescimento populacional; Saneamento básico; Políticas públicas.

### **Abstract**

This study assesses the epidemiological situation of neglected tropical diseases (NTDs) with the highest occurrence in the Amazon and its association with socio-environmental vulnerabilities. An ecological, descriptive study was carried out in the period between 2007 and 2016 about notified NTDs, in addition to data on the Municipal Human Development Index (MHDI), basic sanitation and population growth in the capitals of the Legal Amazon. The data obtained were organized in Excel spreadsheets for the application of descriptive statistics, principal component analysis (PCA) and hierarchical cluster analysis (HCA). The diseases reported were dengue, tuberculosis, American cutaneous leishmaniasis, schistosomiasis, visceral leishmaniasis and Chagas disease. All capitals presented at least four NTDs. These data were confirmed through the PCA and HCA, which found that the NTDs identified could be grouped by similarities between the values. Most capitals have had high population growth and MHDI in recent years, however, sewage and water supply services fall short. The study showed that there is a association between the reported diseases and data on population growth and basic sanitation, which may show a geographical neglect. One way to change this epidemiological reality in the Amazon is to elaborate public policies, with financial planning directed to the realization of viable and effective projects that offer constant services of basic sanitation, drinking water and health education for this population.

**Keywords:** Epidemiology; Population growth; Basic sanitation; Public policies.

## Resumen

El presente estudio evalúa la situación epidemiológica de las enfermedades tropicales desatendidas (ETD) con mayor ocurrencia en la Amazonía y su asociación con las vulnerabilidades socioambientales. En el período comprendido entre 2007 y 2016 se realizó un estudio descriptivo ecológico sobre las ETD notificadas, además de datos sobre el Índice de Desarrollo Humano Municipal (IDHM), saneamiento básico y crecimiento de la población en las capitales de la Amazonía Legal. Los datos obtenidos fueron organizados en planillas Excel para la aplicación de la estadística descriptiva, análisis de componentes principales (PCA) y análisis jerárquico de las agrupaciones (HCA). Las enfermedades notificadas fueron dengue, tuberculosis, leishmaniasis cutánea estadounidense, esquistosomiasis, leishmaniasis visceral y enfermedad de Chagas. Todas las capitales presentaron al menos cuatro ETD. Estos datos fueron confirmados a través del PCA y HCA, que comprobaron que las ETD identificadas pudieron ser agrupadas por similitudes entre los valores. La mayoría de las capitales presentaron crecimiento poblacional y IDHM elevados en los últimos años, mientras, los servicios de agotamiento sanitario y abastecimiento de agua dejan a desear. El estudio mostró que hay una asociación entre las enfermedades notificadas y los datos de crecimiento poblacional y saneamiento básico, los cuales pueden evidenciar una negligencia geográfica. Una manera de cambiar esa realidad epidemiológica en la Amazonía es elaborando políticas públicas, con planificación financiera direccionada para la realización de proyectos viables y eficaces que puedan ofrecer servicios constantes de saneamiento básico, agua potable y educación en salud para esta población.

**Palabras clave:** Epidemiología; Crecimiento poblacional; Saneamiento básico; Políticas públicas.

## 1. Introdução

As doenças tropicais negligenciadas (DTN), também chamadas de “*doenças da pobreza*” estigmatizam a população afetada, que geralmente se encontra em áreas onde o poder público não a atende satisfatoriamente, deixando-a vulnerável sócio e ambientalmente (WHO, 2012). São doenças geradas e perpetuadas pelas desigualdades socioeconômicas, tanto nos países em desenvolvimento quanto subdesenvolvidos, como o Brasil (Silva-Pires, Bonatto, Mello, Trajano, & Araújo-Jorge, 2017).

O Brasil tem experimentado grandes transformações em seu cenário demográfico, socioeconômico e epidemiológico, porém, várias das DTN de circulação mundial, como

doença de Chagas, dengue e leishmanioses, continuam ocorrendo neste país (Brasil, 2018). A carga dessas doenças varia de acordo com as regiões brasileiras e apresenta alta correlação entre a sua prevalência e o baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), principalmente nas regiões Norte e Nordeste do país (Martins-Melo *et al.*, 2018).

As doenças negligenciadas se apresentam em populações com pluralidades culturais e socioeconômicas, até mesmo dentro da região amazônica, com uma endemicidade elevada em áreas rurais e urbanas menos favorecidas (Ribeiro, Ferraud, & Andrade, 2018). Doenças como tuberculose e doença de Chagas apresentam registros importantes em vários estados da Amazônia, como Amazonas, Pará, Rondônia e Acre (Menezes *et al.*, 2019).

Desde 2007 vem sendo observado aumento do êxodo rural, com estimativas de que até 2050 aproximadamente dois terços da população mundial sejam urbanizados (Hotez, 2017). Embora apresente fatores positivos, essa rápida e crescente urbanização, sem a infraestrutura adequada, compromete a qualidade de vida da população em decorrência da aglomeração, facilitando a susceptibilidade às doenças (Silva, Guimarães, & Oliveira, 2017).

Para minimizar estes problemas é preciso garantir tanto o acesso quanto a cobertura universal de saúde através da implementação de políticas públicas, planos e programas de saúde que sejam equitativos, eficientes e que respeitem as necessidades diferenciadas da população (Organização Pan-Americana de Saúde, 2017). Mas acredita-se que as políticas públicas ainda estão longe de atender às reais necessidades das populações periféricas do Brasil e, principalmente, da Amazônia em decorrência da grande exploração de seus recursos naturais (Andrade, 2019).

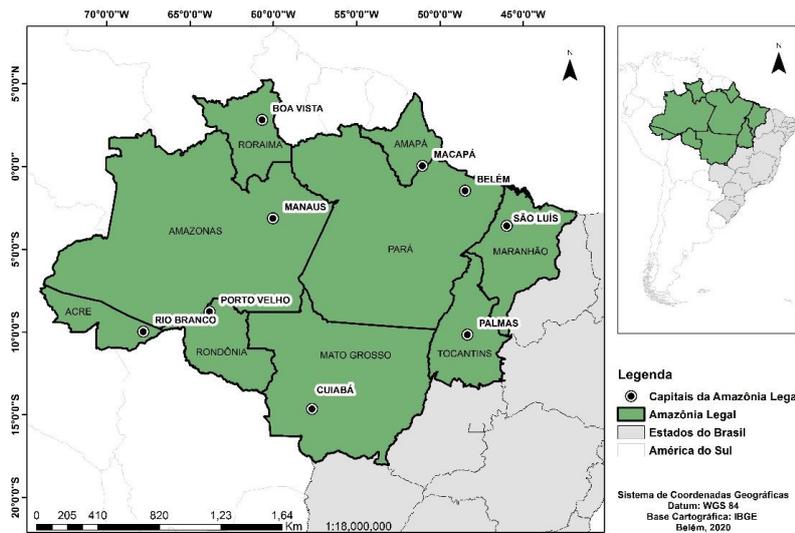
O presente estudo avalia a situação epidemiológica das doenças negligenciadas com maior ocorrência na Amazônia e sua associação com as vulnerabilidades socioambientais, entre 2007 e 2016.

## **2. Metodologia**

### **a. Área de estudo**

Este estudo foi realizado nas capitais que compõem a Amazônia Legal brasileira: Manaus (AM), Rio Branco (AC), Boa Vista (RR), Porto Velho (RO), Belém (PA), Macapá (AP), Cuiabá (MT), São Luís (MA) e Palmas (TO), conforme indica a Figura 1.

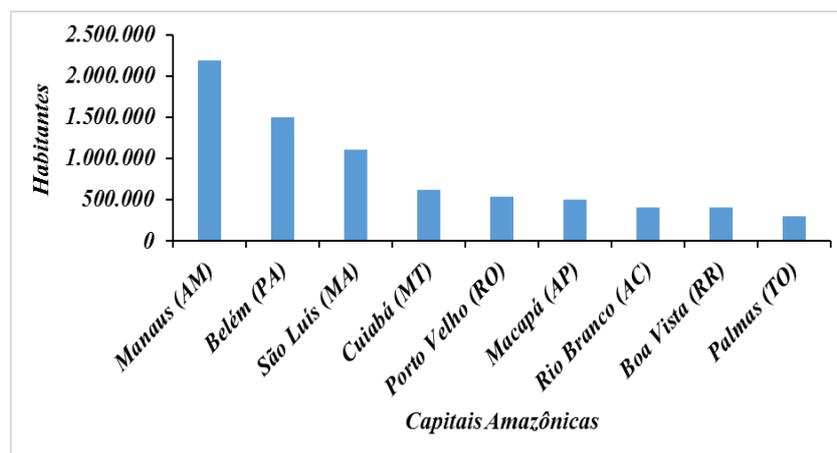
**Figura 1.** Mapa das capitais que compõem a Amazônia Legal, Brasil.



Fonte: Autores (2020).

A Amazônia Oriental apresenta uma população que varia de quase 300 mil a um pouco mais de 2 milhões de habitantes, tendo os municípios de Manaus e de Belém como os mais populosos desta região, e as demais capitais com uma população relativamente baixa quando comparadas a elas, conforme mostra a Figura 2 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2019).

**Figura 2.** Estimativas populacionais das capitais amazônicas em 2019.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019). Figura elaborada pelos autores.

#### **b. Coleta e análise de dados**

Trata-se de uma pesquisa observacional, do tipo transversal, ecológico, descritivo, de série temporal, no período entre 2007 e 2016, de natureza quantitativa, acerca das doenças tropicais negligenciadas nas capitais da Amazônia Legal (Oliveira, 2015). Foram usadas como variáveis o total de casos notificados, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), os dados sobre esgotamento sanitário, abastecimento de água e o crescimento populacional de cada capital. Estes dados foram obtidos, respectivamente, via Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) e Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), além das estimativas populacionais que foram extraídas do site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

Os dados obtidos foram organizados em planilhas *Excel* para a aplicação da estatística descritiva e estatística multivariada – análise de componentes principais e análise hierárquica de agrupamentos –, para a realização de análise estatística.

Foram incluídos nesta pesquisa as doenças tropicais negligenciadas com dados disponíveis e acessíveis no SINAN. Foram excluídos desta pesquisa agravos que apresentaram dificuldades em achar seus dados.

### **3. Resultados e Discussão**

De acordo com os dados extraídos do SINAN, as doenças negligenciadas notificadas nas capitais amazônicas foram dengue, esquistossomose (ESQST), tuberculose (TB), leishmaniose tegumentar americana (LTA), leishmaniose visceral (LV) e doença de Chagas (DC), sendo dengue e tuberculose as doenças com maiores números de casos registrados em todas as capitais estudadas, conforme está descrito na Tabela 1.

**Tabela 1.** Distribuição da frequência de doenças tropicais negligenciadas notificadas nas capitais amazônicas.

Capitais Amazônicas	Doenças Tropicais Negligenciadas					
	Dengue	TB	LTA	ESQST	LV	DC
Manaus (AM)	60.681	21.840	3.555	0	0	03
Rio Branco (AC)	41.627	2.659	1.663	03	0	0
Cuiabá (MT)	33.610	5.783	141	02	16	0
Palmas (TO)	30.878	471	254	10	264	0
Belém (PA)	6.703	17.842	09	02	06	341
São Luís (MA)	13.358	9.163	45	0	403	0
Boa Vista (RR)	11.857	1.283	84	0	14	01
Macapá (AP)	10.913	1.830	55	03	0	74
Porto Velho (RO)	5.726	3.933	861	15	0	0

TB: Tuberculose; LTA: Leishmaniose Tegumentar Americana; ESQST.: Esquistossomose; LV: leishmaniose Visceral; DC: Doença de Chagas.

Fonte: SINAN. Tabela elaborada pelos autores.

Na região amazônica, dengue, tuberculose e leishmaniose tegumentar americana foram as doenças com maior notificação, abrangendo todas as capitais. Todas estas doenças apresentam relação direta com instalações sanitárias inadequadas e problemas socioeconômicos, no entanto, a leishmaniose tegumentar, além de possuir estas características, é considerada uma doença de predominância rural, mas alcançando um perfil periurbano e urbano, provavelmente em decorrência do êxodo rural (Ceccon, Burille, Meneghel, & Gerhardt, 2017; Ribeiro et al., 2018; Cozer, Assis, Graciano, Amâncio, & Dias, 2016; Moraes, Souza, Sodré, Ferreira, & Ribeiro, 2019).

O Ministério da Saúde tem realizado ações de combate de proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, vetor da dengue. Dentre estas ações estão a aquisição e distribuição de produtos destinados ao combate do mosquito para alguns estados, como Acre, Mato Grosso e Roraima, capacitação dos agentes comunitários de saúde, endemias e zoonose, e elaboração de nota informativa que orienta sobre as recomendações aos Agentes de Combate às Endemias para a adequação das ações de vigilância e controle de zoonoses (Brasil, 2020a).

A tuberculose constitui um grave problema de saúde pública, devido à sua alta disseminação e prevalência no Brasil (WHO, 2015). No Brasil, em 2019, foram

diagnosticados 73.864 casos novos de TB (Brasil, 2020b). Capitais como Belém e Manaus estão em destaque com elevados coeficientes de tuberculose, com desfecho de óbito, e isso tem sido associado a diversos fatores, como baixas questões socioeconômicas (Ceccon et al., 2017).

Por outro lado, doenças como esquistossomose, leishmaniose visceral e doença de Chagas não foram identificadas em todas as capitais. Apesar de a Amazônia não ser uma área endêmica para a esquistossomose, seis das oito capitais apresentaram casos confirmados, embora poucos, desta doença, divergindo do boletim epidemiológico do Ministério da Saúde, que afirma que somente o estado do Pará apresenta casos registrados para tal agravo (Brasil, 2018). Outros estudos identificaram casos de esquistossomose em São Luís (MA), sendo que no estado do Maranhão a transmissão é considerada como focal, não atingindo grandes áreas (Holanda, Verde, Neto, Soares, & Oliveira, 2020; Katz, 2018).

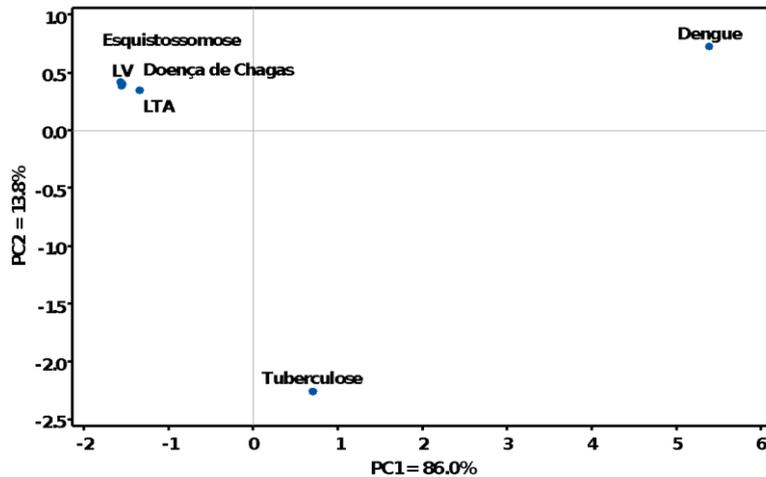
São Luís (MA) e Palmas (TO) foram as capitais que apresentaram maiores notificações para leishmaniose visceral, assim como descrito em Silveira e Oliveira (2020), colocando a capital maranhense como a capital amazônica de maior notificação para este agravo. Isso pode ser justificado devido ser um agravo de domínio rural, porém, depois das duas últimas décadas vem se expandido, atingindo populações periurbanas e urbanas, em condições desfavoráveis socioeconomicamente, tornando-se assim, um problema crescente de saúde pública no país (Barbosa, Guimarães, & Luz, 2016; Brasil, 2020a).

A mesma justificativa se aplica à doença de Chagas, tendo Belém (PA) com maior número de casos notificados, com o agravante de que sua transmissão mais provável seja por via oral, resultado de uma progressiva urbanização da doença, com maior concentração da população em área urbana, juntamente com degradação ambiental, tornando-se os principais determinantes e condicionantes sociais para a transmissão de *T. cruzi* ao homem (Martins-Melo et al., 2018; Coura, Viñas, & Junqueira, 2014).

Os dados das doenças notificadas foram submetidos à análise de componentes principais (PCA) e à análise hierárquica de agrupamento (HCA), conforme apresenta a Figura 3 (3a e 3b, respectivamente). Na PCA percebe-se que as componentes PC1 e PC2 descrevem 86% e 13,8%, respectivamente, totalizando 99,8% da variação dos dados (Figura 3a). Os resultados observados na PCA foram confirmados através do dendrograma descrito na Figura 3b.

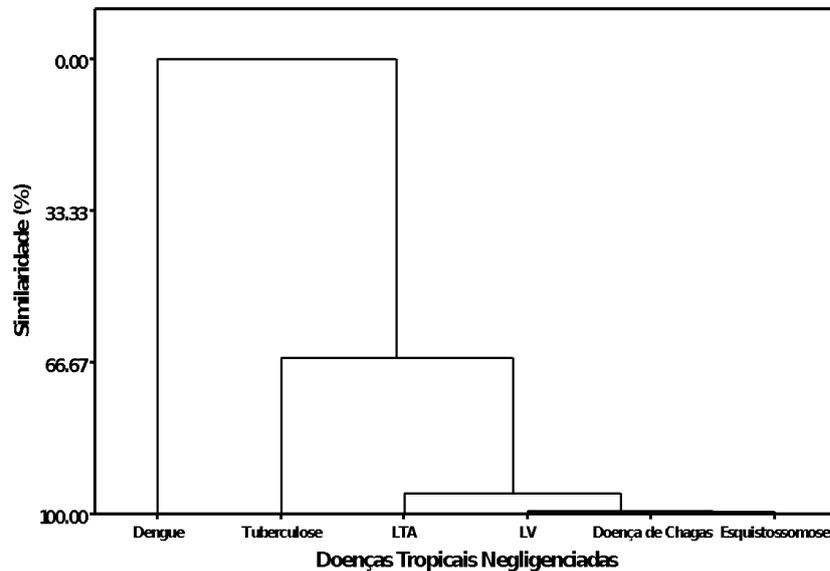
**Figura 3.** Biplot PC1 × PC2 (3a) pela análise de componentes principais e dendrograma da análise hierárquica de agrupamentos (3b) sobre as variáveis (doenças negligenciadas) nas capitais amazônicas.

**3a**



Fonte: Figura elaborada pelos autores.

**3b**



Fonte: Figura elaborada pelos autores.

Na Figura 3a tem-se a distribuição gráfica das doenças tropicais negligenciadas, onde se constata maior similaridade quanto ao número de casos entre esquistossomose, leishmaniose visceral, doença de Chagas e leishmaniose tegumentar americana, ao passo que

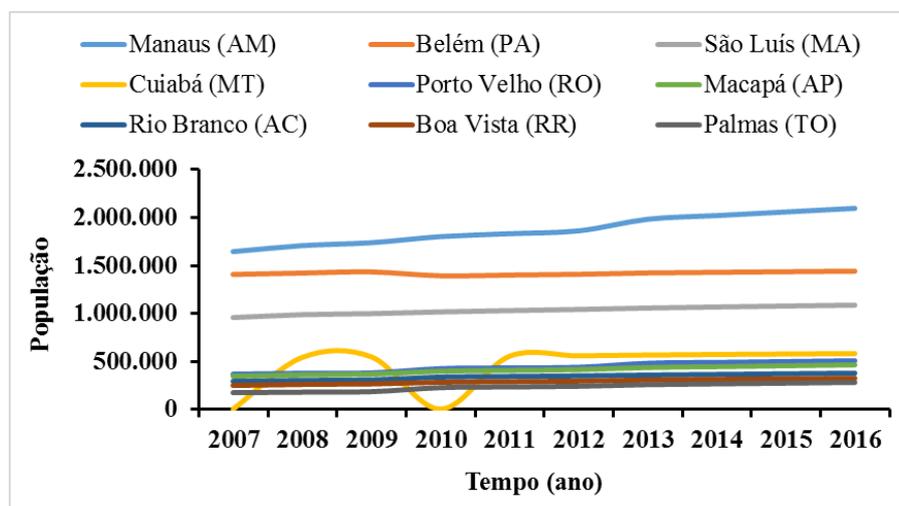
dengue e tuberculose estão isoladas. Na Figura 3b tem-se o agrupamento destes agravos, ratificando o exposto na Figura 3a.

Constatou-se que os dados sobre as DTN ocorridas nas capitais amazônicas permitiram agrupar, por similaridades, as doenças cujos valores são aproximados. Essa similaridade se deu em decorrência de algumas capitais apresentarem números aproximados de casos para tais doenças, como observado para leishmaniose visceral, doença de Chagas e esquistossomose, que apresentaram um agrupamento maior, e eles levemente associados à leishmaniose tegumentar, bem como a não similaridade destes com tuberculose e dengue. Justifica-se a isso o fato de estes dois agravos apresentarem número de casos notificados bem superiores às demais doenças, além de serem notificados em todas as capitais.

Tais resultados nestas análises multivariadas representam uma visão mais global das DTN, a qual facilita a interpretação e a compreensão dos dados das amostras. Sugere-se que esta percepção tenha se dado por características semelhantes entre as cidades, como baixas condições sanitárias.

O crescimento populacional nas capitais amazônicas pode ser visualizado na Figura 4. Manaus (AM), Belém (PA) e São Luís (MA) são as capitais mais populosas da Amazônia Legal. No entanto, destas, apenas Manaus apresentou crescimento populacional (29,37%). Nas demais capitais, cuja população se encontra abaixo de um milhão de habitantes, as que tiveram maior crescimento populacional foram Palmas (TO), com 60,76%; Porto Velho (RO), com 40,63%; Macapá (AP), com 37,93%; Rio Branco (AC), com 31,93%. São Luís (MA), com 13,09%; Cuiabá (MT), com 11,11%; Belém (PA), com 3,08%; e Boa Vista (RR) com 8,21%, foram as capitais que apresentaram menor crescimento populacional.

**Figura 4.** Crescimento populacional nas capitais amazônicas.



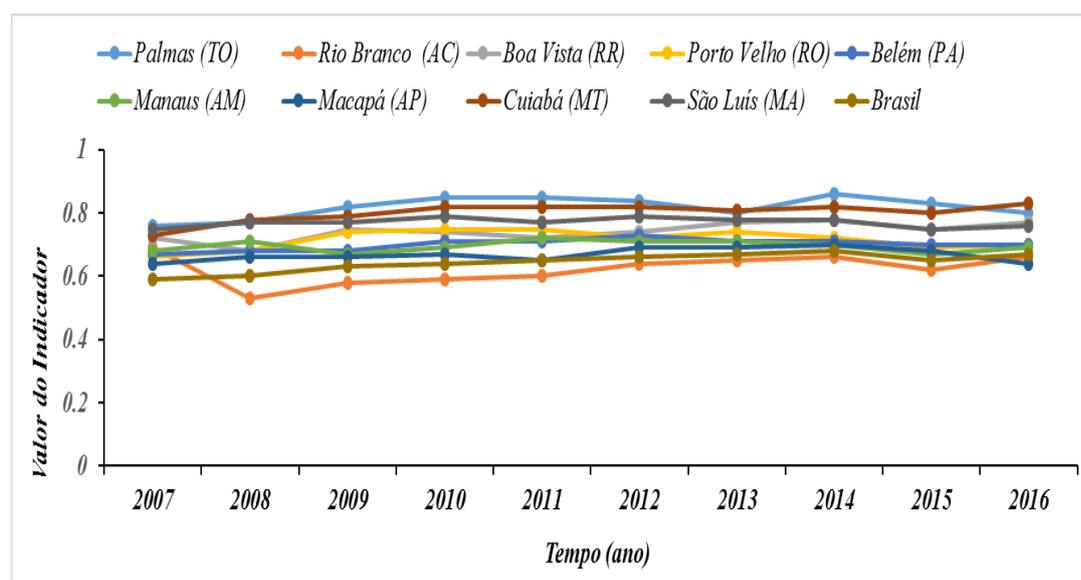
Fonte: IBGE (2019). Figura elaborada pelos autores.

A Amazônia sempre foi vista como uma área promissora de grandes empreendimentos que prometem grandes avanços socioeconômicos, o que resulta num processo de aumento populacional, e que requer também um aumento na produtividade econômica, na expansão do comércio, mais investimento em educação e nos serviços sociais (Lima et al., 2016; Hotez, 2017; Garnelo, 2019). No entanto, este mesmo processo, sem a infraestrutura adequada, é um dos determinantes que podem explicar parte importante do perfil epidemiológico atual, visto que a vulnerabilidade relacionada a essas doenças se refere às questões que superam o nível individual, tornando as pessoas mais expostas aos riscos em determinadas condições (Silva & Ramalho, 2015; Macedo et al., 2020).

Um fator que pode justificar tamanha expansão populacional em Palmas (TO), por exemplo, é a busca por melhores condições de vida, de empregos e melhores salários, estimulando o processo migratório, sobretudo da região Centro-Oeste (Lima, Loureiro, & Moreira, 2018). Além desta capital, Macapá (AP) e Boa Vista (RR) também vêm apresentando grandes taxas de crescimento populacional, desde a década de 1980 (Staevie, 2015).

Com base nos indicadores do IDHM, todas as capitais apresentaram médio ou alto IDHM, variando de 0.62, para Rio Branco (AC) a 0.82, para Palmas (TO), sendo superior à média nacional que é de 0.64, conforme mostra a Figura 5.

**Figura 5.** Índice de Desenvolvimento Humano das capitais amazônicas.

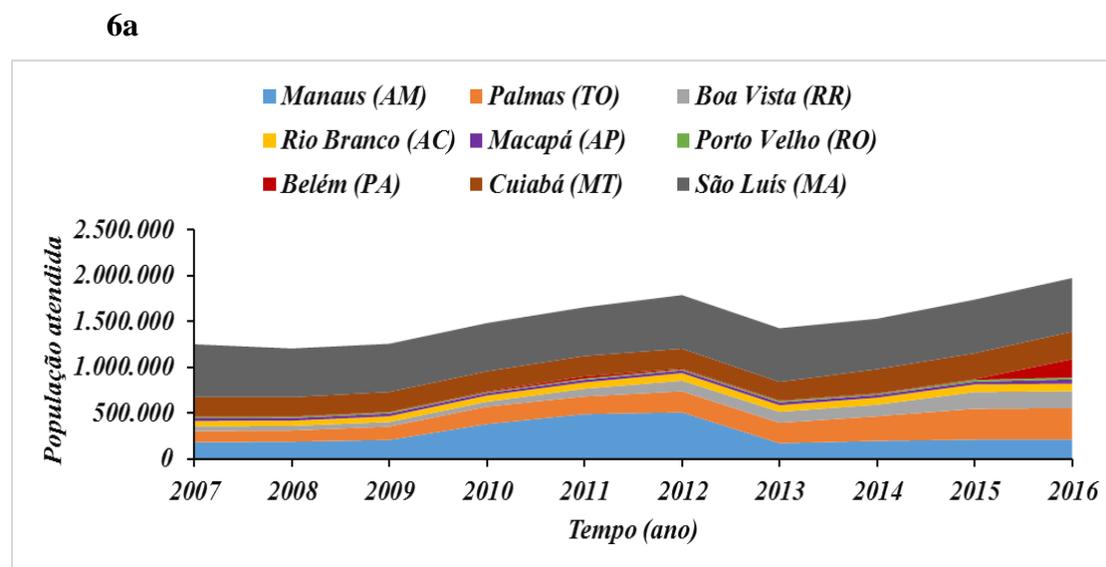


Fonte: FIRJAN. Figura elaborada pelos autores.

Um estudo realizado por Lobão, Lima e Raiher (2019), entre 2000 e 2010, sobre o desenvolvimento humano municipal na região Norte do Brasil concluiu que Belém, Palmas e Porto Velho foram as únicas capitais que apresentaram crescimento no desenvolvimento humano por apresentarem IDH Municipal acima da média, o qual foi chamado de círculo virtuoso, sugerindo que isso seja resultado da expansão das fronteiras agrícolas. Segundo os mesmos autores, a capital Rio Branco só apresentou pequena melhora nestas condições no ano de 2010.

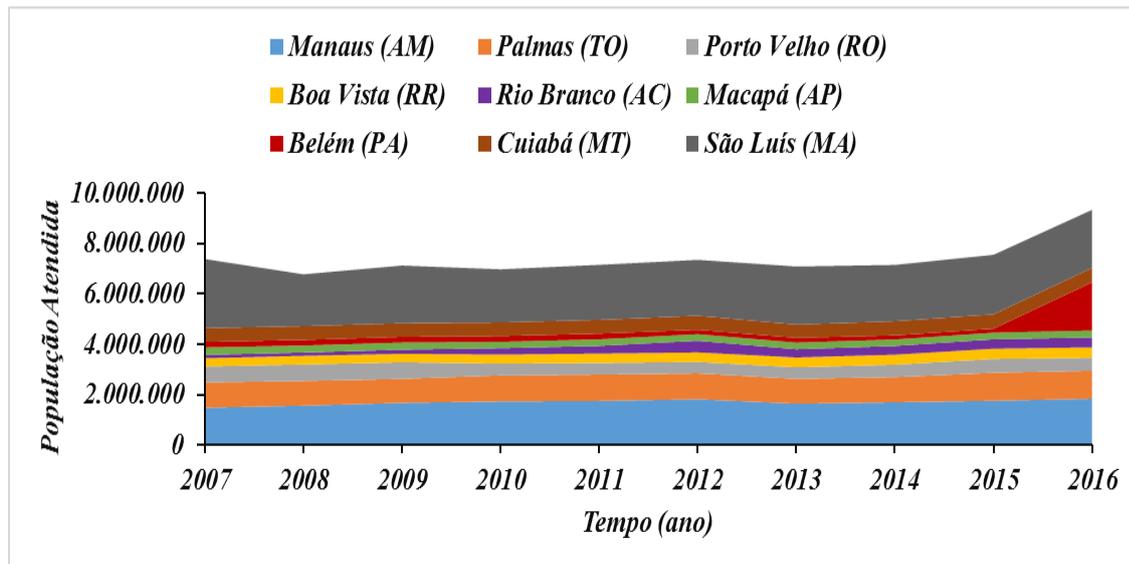
A Figura 6 (6a e 6b) retrata os serviços de esgotamento sanitário e abastecimento de água nas capitais amazônicas. Embora estes serviços sejam ofertados em todas as capitais, eles atuam de modo desigual, contraditório e insuficiente, não atendendo a toda a população.

**Figura 6.** Total da população atendida com o serviço de esgotamento sanitário (6a) e da população atendida com o serviço de abastecimento de água (6b) nas capitais amazônicas.



Fonte: SNIS. Figura elaborada pelos autores.

6b



Fonte: SNIS. Figura elaborada pelos autores.

Observando a Figura 6 (6a e 6b) é possível perceber a contradição acerca destas prestações de serviços, onde a maioria das capitais apresentam bons índices de abastecimento de água, ao mesmo tempo em que o serviço de esgotamento sanitário não atinge nem 50% de sua população, deixando-a em condições vulneráveis e expondo-a ao risco de contraírem doenças como dengue, doença de Chagas, leishmanioses, e outras. Notoriamente, que estas doenças se disseminam e se perpetuam em meios em que há precária estrutura sanitária e condição de moradia, dificuldade em se acessar o sistema de saúde, além de contribuir com a proliferação de vetores (Silva *et al.*, 2019).

Diversas cidades amazônicas têm apresentado um contínuo processo de expansão populacional, resultando na necessidade de se ampliar a oferta de serviços públicos, forçando a sociedade e o espaço urbano a se reconfigurarem (Staeve, 2015). Importante ressaltar que a Amazônia apresenta um cenário socioambiental heterogêneo, com centros urbanos populosos, populações tradicionais diversas, indicadores socioeconômicos e sanitários díspares, crescimento demográfico e econômico acelerado e massiva concentração de renda e condições de vida amplamente desfavoráveis para a maioria da população (Garnelo, 2019).

#### 4. Considerações Finais

Todas as capitais que compõem a Amazônia Legal apresentaram pelo menos quatro das seis doenças tropicais negligenciadas levantadas para este estudo. Embora as capitais

apresentem um IDHM satisfatório, os dados das doenças apresentam associação com as demais variáveis, como, crescimento populacional e o serviço de saneamento básico, o qual se apresentou de modo insatisfatório para a população, expressando a necessidade de um olhar mais direcionado do poder público.

É importante falar em negligência geográfica por entender que nas grandes cidades há pouco ou nenhum investimento em saneamento básico nas áreas periféricas. Essa realidade parece se repetir em todas as capitais, sendo que apenas Cuiabá (MT) alcança um pouco mais de 50% de sua população com os serviços de esgotamento sanitário, demonstrando que há uma marginalização dessa parcela da população.

Uma forma de mudar essa realidade epidemiológica na Amazônia é elaborando políticas públicas, com planejamento financeiro direcionado para a realização de projetos viáveis e eficazes que ofereçam serviços constantes de saneamento básico, água potável e educação em saúde para esta população, que geralmente, reside em áreas cuja vulnerabilidade socioeconomicamente é imensa.

## Referências

Andrade, S. S. (2019). Políticas públicas na Amazônia Marajoara: os índices de desenvolvimento socioeconômico na região. *Nova Revista Amazônica* (vol. VII, nº 01).

Barbosa, M. N.; Guimarães, E. A. A.; Luz, Z. M. P. (2016). Avaliação de estratégia de organização de serviços de saúde para prevenção e controle da leishmaniose visceral. *Epidemiol. Serv. Saúde*: 25(3):563-574. DOI: 10.5123/S1679-49742016000300012

Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. (2018). Situação epidemiológica e estratégias de prevenção, controle e eliminação das doenças tropicais negligenciadas no Brasil, 1995 a 2016. *SVS*. (vol. 49).

Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. (2020a). Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelo *Aedes Aegypti* (dengue, chikungunya e zika), Semanas Epidemiológicas 1 a 13. *SVS*. (vol. 51).

Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. (2020b). Tuberculose 2020. Número especial. *SVS*.

Ceccon, R. F. R.; Burille, M. A. S.; Meneghel, N; Oliveira, D. L. L. C, & Gerhardt, T. E. (2017). Mortalidade por tuberculose nas capitais brasileiras, 2008-2010. *Epidemiol. Serv. Saúde*; (vol. 26, nº 2:349-358). DOI: 10.5123/S1679-49742017000200012

Coura, J. R., Viñas, P. A., & Junqueira, A. C. (2014). Ecoepidemiology, short history and control of Chagas disease in the endemic countries and the new challenge for non-endemic countries. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 109(7), 856-862.

Cozer, A. M.; Assis, L. P. F. de; Graciano, A. R.; Amâncio, V. C., & Dias, D. C. S. (2016). Panorama epidemiológico da tuberculose no Brasil. *Rev. Educ. Saúde* (vol. 4, nº 2, pp. 43-50).

Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN). Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM). Disponível em <http://www.firjan.org.br>

Garnelo, Luiza. (2019). Especificidades e desafios das políticas públicas de saúde na Amazônia. *Cad. Saúde Pública*; (vol. 35, nº 12:e00220519). DOI: 10.1590/0102-311X00220519

Holanda, E. C., Verde, R. M. C. L., Neto, J. A. O. N., Soares, L. F., & de Oliveira, E. H. (2020). Caracterização epidemiológica e prevalência de esquistossomose no Estado do Maranhão, Brasil. *Research, Society and Development*, 9(8), e735986622-e735986622. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i8.6622>

Hotez, Peter J. (2017). Global urbanization and the neglected tropical diseases. *PLoS Negl Trop Dis*. (vol. 11, nº 2). DOI:10.1371/journal.pntd.0005308

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2019). Estimativas da população residente no Brasil e Unidades da Federação com data de referência em 1º de julho de 2019.

Katz, N. (2018). Inquérito Nacional de Prevalência da Esquistossomose mansoni e Geohelminthoses. Belo Horizonte: CPqRR.

Lima, A. C.; Loureiro, P. R. A., & Moreira, T. B. S. (2018). Um estudo empírico sobre migração para a cidade de Palmas (TO). (vol. 1, nº 1, pp. 27-51). Brasília: *REGEPS*.

Lima, J. M. T.; Valle, D.; Moretto, E. M.; Pulice, S. M. P.; Zuca, N. L.; Roquetti, D. R., ... Kaplan, David. (2016). Data descriptor: A social-ecological database to advance research on infrastructure development impacts in the Brazilian Amazon. *Scientific Data* 3:160071. DOI: 10.1038.

Lobão, M. S. P.; Lima, J. F.; Raiher, A. P. (2019). Região norte do Brasil: uma análise do desenvolvimento humano municipal. *Acta Geográfica*. vol.13, nº31, pp. 1-18.

Macedo, J. B., Macedo, D. B., Ferreira, A. F., Macedo, G. B., Bortoleto, C. S., dos Santos, L., ... & Pavinatto, A. (2020). Análise espacial e determinantes sociais na vigilância das doenças negligenciadas. *Research, Society and Development*, 9(8), e808986261-e808986261. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i8.6261>

Martins-Melo, F. R., Carneiro, M., Ramos Jr, A. N., Heukelbach, J., Ribeiro, A. L. P., & Werneck, G. L. (2018). The burden of neglected tropical diseases in Brazil, 1990-2016: a subnational analysis from the Global Burden of Disease Study 2016. *PLoS neglected tropical diseases*, 12(6), e0006559. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006559>

Menezes, A. L. R.; Oliveira, G. F.; Ribeiro, M. A. L.; Castro, G. V. S.; Lima, R. A., & Meneguetti, D. U. O. (2019). Epidemiological overview of chagas disease in the state of Amazonas, from 2004 to 2014. *Rev. Epidemiol. Controle Infecç.*: 9(2):116-121.

Moraes, B. C.; Souza, E. B; Sodré, G. R. C.; Ferreira, D. B. S, & Ribeiro, J. B. M. (2019). Sazonalidade nas notificações de dengue das capitais da Amazônia e os impactos do El Niño/La Niña. *Cad. Saúde Pública* (vol. 35, nº 9).

Oliveira, P. F. F. (2015). *Epidemiologia e Bioestatística: Fundamentos para a leitura crítica*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Rubio.

Organização Pan-Americana de Saúde. (2017). Plano Estratégico da Organização Pan-Americana da Saúde 2014-2019. 29ª Conferência Sanitária Pan-Americana. 69ª Sessão do

Comitê Regional da Oms para as Américas. Washington, EUA: Organização Pan-Americana de Saúde.

Ribeiro, M. D.; Ferraudo, A. S., & Andrade, M. (2018). Perfil da leishmaniose cutânea americana na Amazônia Sul-Occidental brasileira: uma abordagem multivariada. *Revista de epidemiologia e controle de infecção*. (vol. 8, nº 4) DOI: <https://doi.org/10.17058/reci.v8i4.11494>

Silva, J. B. Jr., & Ramalho; W. M. (2015). Cenário epidemiológico do Brasil Em 2033: Uma prospecção sobre as próximas duas décadas. Rio De Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz.

Silva, H. R. O.; Guimarães, S. C. P., & Oliveira, L. B. (2017). O uso do geoprocessamento na espacialização e avaliação das áreas de preservação permanente: cidade de Porto Velho-RO. *Confins* [Online], vol. 30. Disponível em: <http://confins.revues.org/11764>. DOI: 10.4000/Confins.11764.

Silva, N. L; Santos, L. C. G. B.; Ferreira, K. B. A. N.; Noberto, D. S.; Freitas, M. C. C.; Santos, R. F. E. P., & Pontes, A. N. (2019). Schistosomosis: a neglected disease in the state of Alagoas. *Brazilian Journal of health Review*. (vol. 2, nº 3, p. 1562-1567).

Silva-Pires, F. E. S.; Bonatto, M. P. O.; Mello, M. L. B. C.; Trajano, V. S., & Araújo-Jorge, T. C. (2017). As doenças negligenciadas e os determinantes sociais da saúde no contexto da investigação em ensino. vol. 22, nº. 1, p. 51-59. Canoas: *Recc*.

Silveira, J. A. V., & Oliveira, E. H. (2020). Leishmaniose Visceral: análise epidemiológica e temporal no Estado do Maranhão, Brasil. *Research, Society and Development*, 9(8), e838986537-e838986537. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i8.6537>

Staevie, Pedro M. (2015). Crescimento demográfico e exclusão social nas capitais periféricas da Amazônia. *Textos e Debates*: n.28, p. 185-204.

World Health Organization. (2012). Accelerating work to overcome the global impact of neglected tropical diseases. Geneva: World Health Organization.

World Health Organization. (2015). Global tuberculosis report 2015. Geneva: World Health Organization

**Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Alcione Pinheiro de Oliveira – 40%

Enilde Santos de Aguiar – 20%

Altem Nascimento Pontes – 40%