



## **Tuberculose pulmonar: uma análise da incidência e da cobertura da atenção primária de saúde na mesorregião do Marajó**

Pulmonary tuberculosis: an analysis of incidence and primary health care coverage in the mesoregion of Marajó

Tuberculosis pulmonar: un análisis de la incidencia y de la cobertura de la atención primaria de salud en la mesorregión del Marajó

Theikson Ferreira de Abreu<sup>1</sup>, Victor Gabriel Oliveira Santos<sup>1</sup>, Maria da Conceição Nascimento Pinheiro<sup>1</sup>.

### **RESUMO**

**Objetivo:** Descrever a incidência da tuberculose pulmonar e a cobertura da atenção primária de saúde na mesorregião do Marajó, no período de 2011 a 2021. **Métodos:** Utilizaram-se dados de domínio público disponíveis no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), referentes aos casos novos de tuberculose pulmonar de cada município que compõe cada microrregião. O número de estratégias de saúde da família (ESF) foi obtido do site E-Gestor do Ministério da Saúde, e as estimativas populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021). **Resultados:** Taxas variáveis de incidência e cobertura foram registradas entre as cidades das microrregiões do Marajó. Soure apresentou a maior taxa de incidência (8,57); Melgaço teve o pior IDH (0,418) e a menor taxa de cobertura de ACS (55,2%). Na microrregião de Furos de Breves estão localizadas as maiores taxas da doença. **Conclusão:** Ao analisar o perfil da tuberculose pulmonar na população do Marajó, observou-se que o acesso limitado aos serviços de saúde e o baixo IDH corroboraram para a incidência da tuberculose pulmonar na mesorregião do Marajó.

**Palavras-chave:** Tuberculose, Epidemiologia, Incidência Marajó.

### **ABSTRACT**

**Objective:** To describe the incidence of pulmonary tuberculosis and the coverage of primary health care in the Marajó mesoregion from 2011 to 2021. **Methods:** Publicly available data from the Notifiable Diseases Information System (SINAN) and the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS) were used, referring to new cases of pulmonary tuberculosis in each municipality within each microregion. The number of Family Health Strategy (FHS) units was obtained from the Ministry of Health's E-Gestor website, and population estimates were provided by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE, 2021). **Results:** Variable incidence and coverage rates were recorded among the cities in the Marajó microregions. Soure presented the highest incidence rate (8.57); Melgaço had the lowest Human Development Index (HDI) (0.418) and the lowest coverage rate of Community Health Agents (CHAs) (55.2%). The highest disease rates are located in the Furos de Breves microregion. **Conclusion:** The analysis of the profile of pulmonary tuberculosis in the Marajó population revealed that limited access to health services and low HDI contributed to the incidence of pulmonary tuberculosis in the Marajó mesoregion.

**Keywords:** Tuberculosis, Epidemiology, Incidence Marajó.

<sup>1</sup> Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém - PA.

## RESUMEN

**Objetivo:** Describir la incidencia de la tuberculosis pulmonar y la cobertura de la atención primaria de salud en la mesorregión de Marajó, en el período de 2011 a 2021. **Métodos:** Se utilizaron datos de dominio público disponibles en el Sistema de Información de Agravios de Notificación (SINAN) y en el Departamento de Informática del Sistema Único de Salud (DATASUS), referentes a los nuevos casos de tuberculosis pulmonar en cada municipio dentro de cada microrregión. El número de Estrategias de Salud Familiar (ESF) se obtuvo del sitio web E-Gestor del Ministerio de Salud, y las estimaciones poblacionales fueron proporcionadas por el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE, 2021). **Resultados:** Se registraron tasas variables de incidencia y cobertura entre las ciudades de las microrregiones de Marajó. Soure presentó la mayor tasa de incidencia (8,57); Melgaço tuvo el índice de desarrollo humano (IDH) más bajo (0,418) y la menor tasa de cobertura de Agentes Comunitarios de Salud (ACS) (55,2%). Las mayores tasas de la enfermedad se encuentran en la microrregión de Furos de Breves. **Conclusión:** El análisis del perfil de la tuberculosis pulmonar en la población de Marajó reveló que el acceso limitado a los servicios de salud y el bajo IDH contribuyeron a la incidencia de la tuberculosis pulmonar en la mesorregión de Marajó.

**Palabras clave:** Tuberculosis, Epidemiología, Incidencia Marajó.

## INTRODUÇÃO

A tuberculose pulmonar (TB) é uma doença infecciosa contagiosa de evolução crônica, que pode comprometer vários órgãos, sendo os pulmões os mais afetados e responsáveis pela principal forma de contágio. Acomete populações mais vulneráveis que coabitam em lugares pouco ventilados e fechados, somando-se às dificuldades de acesso à informação e à saúde acerca dessa doença, que culminam em dificuldades de controle (BRASIL, 2021; LINHARES SRS e PAZ EA, 2020).

Como uma resposta global ao controle da doença, a Organização Mundial de Saúde (OMS), no ano de 1993, declarou a TB pulmonar como uma emergência mundial e passou a recomendar aos países a estratégia *Directly Observed Treatment Short Course* (DOTS) (WHO, 2009). Apesar disso, o Brasil está entre os 22 países com alta carga de tuberculose pulmonar. Mesmo com progressos, a doença ainda continua sendo um problema de saúde pública e é uma das doenças transmissíveis com maior letalidade do mundo. Em 2021, foram notificados cerca de 68.271 casos novos de tuberculose no território brasileiro, o que representa um coeficiente de incidência de 32,0 a cada 100 mil habitantes (WHO, 2021).

Na região norte encontram-se os estados com os maiores registros de incidência de tuberculose pulmonar do Brasil, superior a 51 casos da doença a cada 100.000 habitantes, incluindo Acre, Roraima, Amazonas e Pará. Observa-se que o Tocantins é o único estado da região com incidência entre 10 e 30 casos/100 mil habitantes. Por fim, os estados do Amapá e Rondônia possuem uma taxa média entre 31 e 50 casos/100 mil habitantes (BRASIL, 2020).

No estado do Pará, houve uma tendência de aumento nos casos de tuberculose entre os anos de 2015 e 2019. Contudo, pode-se observar que em 2020 houve uma queda, seguida por um aumento da incidência em 2021. Tal realidade pode estar associada às dificuldades impostas pela pandemia da Covid-19, que dificultaram os diagnósticos e resultaram em subnotificações (BRASIL, 2023).

Algumas regiões do Estado do Pará, como as ilhas do Marajó, se destacam pela localização geográfica de difícil acesso aos centros mais avançados, muitas vezes comprometendo as ações de saúde. Segundo Lima HBS, et al. (2023), é possível observar que os fatores socioeconômicos exercem grande influência no processo terapêutico e no aumento das taxas de abandono, uma vez que a elevação dos números de casos e óbitos por TB está diretamente associada às mazelas sociais e falta ou carência de saneamento básico. Dessa forma, é necessário que haja além do diagnóstico e tratamento, condições ofertadas nas redes de cuidado em saúde, para que as pessoas em situação de vulnerabilidade, sejam atendidas na integralidade do cuidado, visando reduzir o número de casos de abandono terapêutico, propiciando a cura.

Para que ocorra um controle eficaz da tuberculose, as medidas básicas são identificar e tratar pronta e corretamente os casos da doença pulmonar, levando em conta que os casos bacilíferos são a principal fonte da infecção e de sua dissipação. Para tal, é indispensável uma busca ativa de casos que compreende na identificação prévia de pessoas com tosse por três ou mais semanas e a identificação dos casos bacilíferos, por intermédio de exames bacteriológicos, sendo crucial a baciloscopia. Além disso, a radiografia de tórax deve ser pedida em toda suspeita clínica de tuberculose pulmonar, em razão à sua importância diagnóstica e terapêutica (BRASIL, 2019).

De acordo com SILVA LB, et al. (2020), os profissionais de saúde ainda necessitam ampliar e fortalecer os seus conhecimentos no que tange à política específica para a população ribeirinha, haja vista que, por meio desta se devem organizar as atividades assistenciais, além de identificar os recursos necessários para a sua execução. Ademais, há insuficiência de recursos, como barcos de transporte e outros insumos, o que se torna um obstáculo para que tais profissionais consigam prestar a assistência necessária, prejudicando o acompanhamento duradouro e a criação de vínculo com a população ribeirinha (SILVA LB, et al., 2020).

Considerando o Baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), de acordo com o IBGE (2010), as dificuldades de acesso aos centros urbanos e os aspectos culturais da população, além da carência de estudos sobre tuberculose, este estudo se propôs a descrever a evolução temporal da tuberculose pulmonar e analisar os fatores de saúde relacionados à sua incidência na mesorregião da ilha do Marajó, no período de 2011 a 2021. O intuito é contribuir para o fortalecimento da vigilância epidemiológica da doença nos municípios estudados. Ressalta-se que este é o primeiro estudo na região que avalia a incidência da tuberculose pulmonar na mesorregião da ilha do Marajó, no estado do Pará, Brasil.

## MÉTODOS

Estudo observacional, retrospectivo e descritivo que utilizou o sistema informatizado das notificações de casos novos de tuberculose, de domínio público, registradas no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) durante o período de 2011 a 2021, referentes à mesorregião da Ilha do Marajó, composta por três microrregiões: Arari, Furos de Breves e Portel.

A microrregião do Arari pertence à mesorregião do Marajó, que possui uma área total de 28.948,830 km<sup>2</sup>. Em 2010, sua população foi estimada em 152.990 habitantes e está dividida em sete municípios (Cachoeira do Arari, Chaves, Muaná, Ponta de Pedras, Salvaterra, Santa Cruz do Arari e Soure). A microrregião de Furos de Breves, a segunda pertencente à mesorregião do Marajó, tem uma área total de 30.094,393 km<sup>2</sup> e uma população de 204.114 habitantes. Está dividida em cinco municípios (Afuá, Anajás, Breves, Currálinho e São Sebastião da Boa Vista). Por fim, a microrregião de Portel, a última das microrregiões pertencentes à mesorregião do Marajó, possui uma área total de 45.096,076 km<sup>2</sup>, uma população estimada em 129.906 habitantes, e está dividida em quatro municípios (Bagre, Gurupá, Melgaço e Portel) (IBGE, 2010).

Dentre todos os municípios da mesorregião do Marajó, apenas Soure, Salvaterra e Cachoeira do Arari possuem acesso por estradas de asfalto ou terra. Os demais municípios têm acesso apenas por via fluvial. No caso de Afuá e Chaves, o acesso é realizado inicialmente por via aérea até a cidade de Macapá-AP, completando o percurso por via fluvial, devido à distância desses municípios em relação à capital Belém. O município mais próximo da capital paraense é Ponta de Pedras, localizado a três horas de Belém por via fluvial (GONÇALVES ACO, et al., 2016). Considerou-se como participantes do estudo a população geral dos municípios da mesorregião do Marajó, conforme registros disponíveis no site da FAPESPA/IBGE, aplicando critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídos, crianças e adultos de ambos os gêneros, residentes em cada um dos municípios da microrregião que compõem a mesorregião do Marajó. Casos com registros incompletos foram excluídos.

Os casos de tuberculose pulmonar foram considerados com base no código A15 da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-10). De acordo com TabNet do DATASUS, o registro de tuberculose pulmonar incluiu baciloscopia do escarro, cultura do escarro, teste rápido para tuberculose e teste de sensibilidade para tuberculose. O número de estratégias de saúde

da família (ESF) foi obtido do site E-Gestor do Ministério da Saúde, e as estimativas populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021). A variável estudada foi a taxa de incidência de tuberculose pulmonar. Além disso, foram analisadas as variáveis ano de registro e localização de residência (Brasil, Região Norte, estado do Pará e mesorregião do Marajó).

Os dados coletados foram armazenados em planilhas no software Microsoft Office Excel 2016 e posteriormente representados em gráficos e analisados de forma descritiva. A taxa de incidência foi calculada considerando o número de casos novos registrados em cada ano do período de 2011 a 2021, por 10 mil habitantes da população registrada nos anos correspondentes.

## RESULTADOS

Os resultados do presente estudo mostram a incidência da tuberculose pulmonar na mesorregião do Marajó. Em relação à taxa de incidência de TB pulmonar no Brasil, observou-se um decréscimo nos últimos anos. No período entre 2012 e 2018, a taxa de incidência permaneceu estável; a partir de 2019, houve uma queda, conforme apresentado na **Tabela 1**.

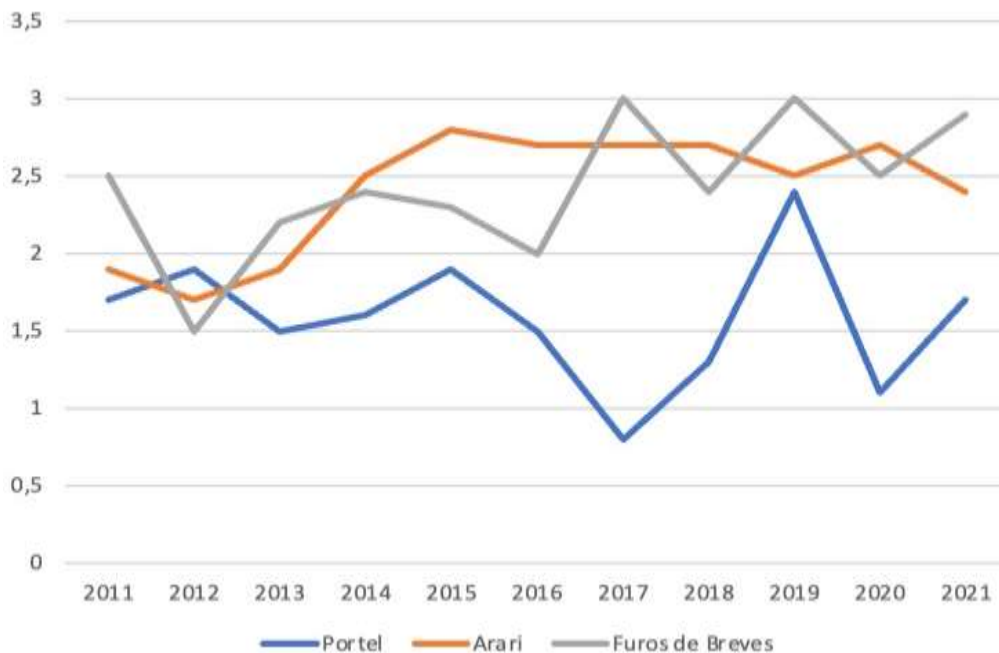
**Tabela 1** - Taxa de incidência da TB pulmonar no Brasil e nas microrregiões da mesorregião do Marajó.

Microrregião	Município	Taxa de Incidência anual										
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Arari	Cachoeira do Arari	0,49	2,36	2,3	3,16	2,67	2,19	1,73	1,7	1,26	1,24	1,23
	Chaves	0	0,46	0,45	0	0	0,43	0,43	0	0	0	0
	Muaná	0,86	1,4	1,36	2,5	3,42	2,07	2,54	2,26	2,47	4,64	1,92
	Ponta de Pedras	1,12	0,73	2,49	0,34	0,34	1,68	2,64	2,28	3,21	0,63	0,93
	Salvaterra	2,91	1,9	0,92	2,27	3,57	3,57	4,32	5,54	2,52	3,32	2,45
	Santa Cruz do Arari	8,35	4,65	1,11	5,44	5,3	5,18	3,04	4,02	4,93	5,81	3,81
	Soure	4,3	2,98	4,19	6,23	5,76	8,57	4,45	4,36	4,33	4,3	7,76
Furos de Breves	Afuá	0,5	0,8	0	0,8	0	0	0	0	0,2	1	1,5
	Anajás	1,5	1,9	2,2	2,2	2,9	1	2,4	2,4	2	2,3	0,6
	Breves	5,64	3,4	4,9	5,1	5,1	4,6	7	5,6	6,9	5,7	6,8
	Curralinho	2,7	1,6	1,3	2,5	3,1	1,8	1,2	0,8	0,5	0,5	1,9
	São Sebastião da Boa Vista	0,8	0	4,1	2,8	3,9	2,3	3,4	1,5	3	1,8	3,2
Portel	Bagre	1,21	1,18	0,75	0,36	0,7	0,68	1	1,66	1,63	0	2,18
	Gurupá	2,03	1,33	1,95	2,24	1,89	0,93	1,23	1,21	1,19	1,48	1,17
	Melgaço	0,79	2,36	0,77	1,53	3,4	0,75	0,74	1,09	3,25	1,79	1,77
	Portel	2,25	2,57	1,96	2,09	1,88	2,52	0,66	1,47	3,06	1,27	1,72
Brasil	-	-	35,9	35,6	34,7	34,3	34,4	35,8	36,9	37,1	32,6	32,0

Fonte: Abreu TFA e Santos VGOS, 2024.

Como observado no **gráfico 1**, durante o período analisado, dentre as três microrregiões que compõem a mesorregião do Marajó, a microrregião de Portel foi a que apresentou a menor incidência de casos de TB pulmonar a cada 10.000 habitantes. Já a microrregião de Furos de Breves apresentou a maior taxa de incidência de TB pulmonar.

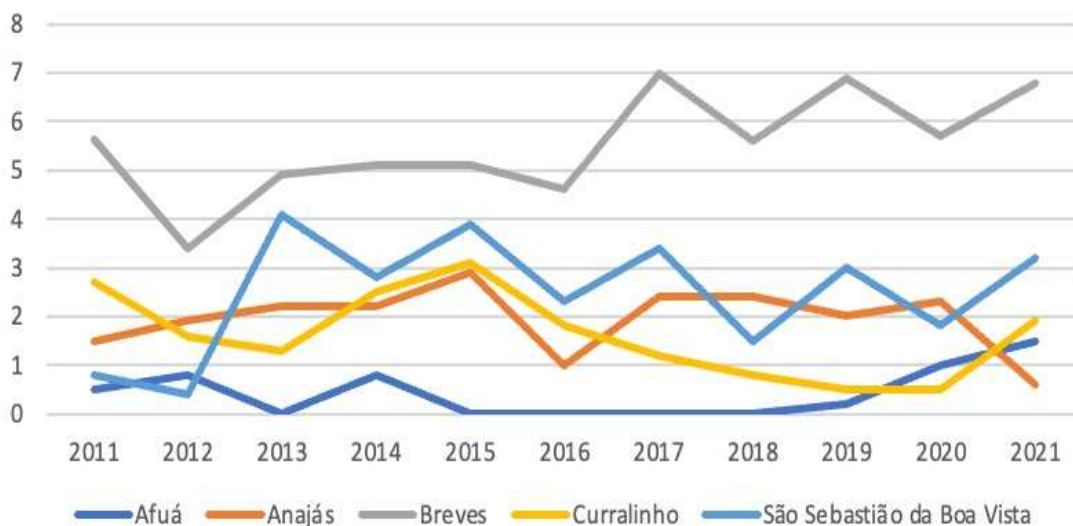
**Gráfico 1** – Incidência da TB pulmonar na região de Marajó por 100 mil habitantes.



**Fonte:** Abreu TFA e Santos VGOS, 2024.

Entre os municípios que compõem a microrregião de Furos de Breves, São Sebastião da Boa Vista apresentou as maiores taxas de incidência, atingindo 4,1 casos em 2013. Afuá foi o município com a menor taxa de incidência no período estudado, com 1,5 casos a cada 10.000 habitantes, conforme observa-se no **Gráfico 2**.

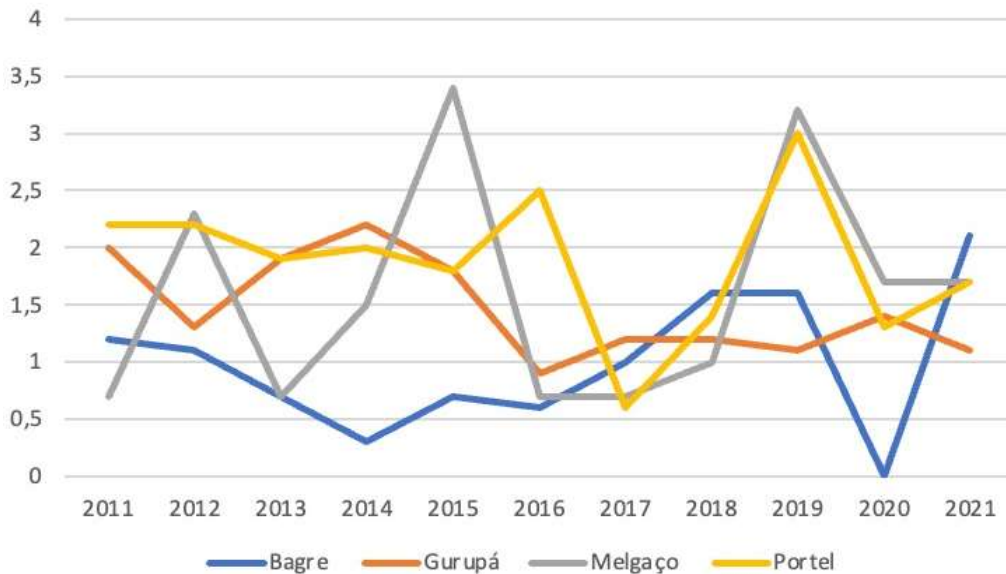
**Gráfico 2** - Incidência da TB pulmonar na microrregião furos de breves.



**Fonte:** Abreu TFA e Santos VGOS, 2024.

Durante o período estudado, o município de Bagre apresentou a menor taxa de incidência, com 0,3 casos de TB pulmonar em 2014, atingindo o ápice de 2,1 casos em 2021. Entre os demais municípios, Melgaço apresentou a maior taxa de incidência, com 3,4 casos de TB pulmonar a cada 10.000 habitantes em 2015 (**Gráfico 3**).

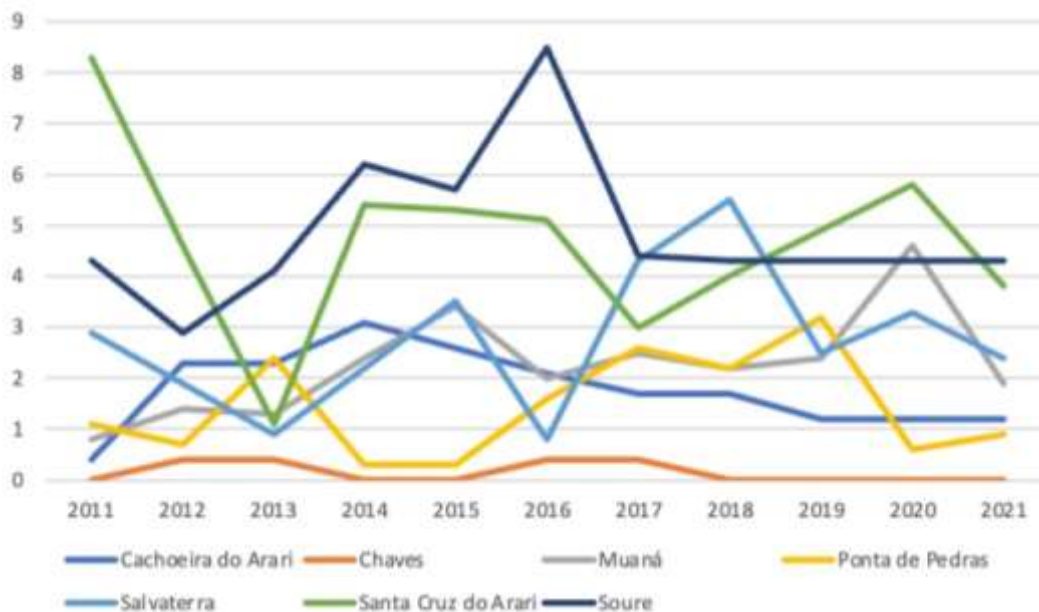
**Gráfico 3** - Incidência da TB pulmonar na microrregião de Portel.



Fonte: Abreu TFA e Santos VGOS, 2024.

Dentre os municípios da microrregião do Arari, Soure foi o que apresentou a maior taxa de incidência, com 8,5 casos de TB pulmonar em 2016. O município Chaves, por outro lado, registrou a menor taxa de incidência, com 0,4 casos por 100 habitantes, chegando a não registrar em 2011, 2014, 2015, 2018, 2019, 2020, 2021. O **Gráfico 3** apresenta esses dados.

**Gráfico 4** - Incidência da TB pulmonar na microrregião do Arari.



Fonte: Abreu TFA e Santos VGOS, 2024.

Entre os municípios investigados neste estudo, Melgaço apresentou a menor cobertura de Agentes Comunitários de Saúde (ACS), alcançando 55,2% da população coberta. Em seguida, estão os municípios de Portel com 76%, Soure com 93,1%, Salvaterra com 93,9%, Ponta de Pedras com 95,3% e Cachoeira do Arari com 96,9% de cobertura. Destaca-se ainda que Melgaço possui o pior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), registrado em 0,418 IBGE (2021) (**Tabela 2**).

**Tabela 2** - Características sociodemográficas e de assistência à saúde da mesorregião do Marajó.

Microrregião	Municípios	População em 2020	Regional de saúde	Número de ESF	Número de ACS*	% de cobertura	IDH
Arari	Cachoeira do Arari	23.891	7 <sup>a</sup>	04	32	96,9%	0,546
	Chaves	20.757	7 <sup>a</sup>	08	70	100%	0,453
	Muaná	45.378	7 <sup>a</sup>	09	60	100%	0,547
	Ponta de Pedras	24.984	7 <sup>a</sup>	09	41	95,3%	0,562
	Salvaterra	24.129	7 <sup>a</sup>	06	31	93,9%	0,608
	Santa Cruz do Arari	7.445	7 <sup>a</sup>	05	20	100%	0,557
	Soure	24.204	7 <sup>a</sup>	04	56	93,1%	0,615
Furos de Breves	Afuá	37.765	7 <sup>a</sup>	11	101	100%	0,489
	Anajás	28.011	8 <sup>a</sup>	10	47	100%	0,484
	Breves	106.968	8 <sup>a</sup>	24	236	100%	0,503
	Curralinho	33.903	8 <sup>a</sup>	13	62	100%	0,502
	São Sebastião da Boa Vista	25.643	7 <sup>a</sup>	08	60	100%	0,558
Portel	Bagre	34.711	8 <sup>a</sup>	09	67	100%	0,471
	Gurupá	31.788	8 <sup>a</sup>	09	87	100%	0,509
	Melgaço	27.876	8 <sup>a</sup>	08	21	55,2%	0,418
	Portel	62.445	8 <sup>a</sup>	13	64	76%	0,483

Fonte: Abreu TFA e Santos VGOS, 2024.

## DISCUSSÃO

Neste estudo, analisou-se a distribuição da incidência da tuberculose pulmonar, principal forma de transmissão da doença, no Brasil e na Região Norte, com destaque para a microrregião do Marajó, tendo em vista suas peculiaridades sociodemográficas e da atenção primária à saúde. No Brasil, a taxa de incidência de tuberculose permaneceu estável entre 2012 e 2018, seguida por uma queda a partir de 2019 até 2021, período que corresponde à fase crítica da pandemia, onde observou-se uma queda no coeficiente de incidência da tuberculose pulmonar no país como um todo, possivelmente devido à reduzida demanda da população por unidades básicas de saúde, durante a qual foram registrados 274.280 casos de tuberculose e 619.060 óbitos pela Covid-19. No entanto, não há informações precisas sobre quantos óbitos estão relacionados à tuberculose pulmonar (BRASIL, 2021; BRASIL, 2023).

Esse cenário pode ser atribuído aos impactos da pandemia no controle da tuberculose, que resultaram em prejuízos na busca ativa de casos e no atendimento regular dos pacientes em tratamento e controle. A redução na incidência dos casos foi observada na maioria dos estados brasileiros, nos quais o acesso aos serviços de saúde foi priorizado para o atendimento aos casos da Covid-19, devido à elevada demanda por atendimento de pacientes graves e não graves. Ademais, houve uma redução no número de técnicos da área da saúde, muitos dos quais foram afetados pela própria doença, somado às medidas emergenciais de saúde pública, como o isolamento social.

Dentre as regiões brasileiras, a região Norte concentra os Estados com maiores coeficientes de incidência dessa forma clínica de tuberculose, onde foram notificados mais de 51 casos para cada 100.000 habitantes nos estados do Pará, Amazonas, Roraima e Acre. Diante desse quadro, ressalta-se a importância dos fatores socioeconômicos, educacionais e ambientais como os principais fomentadores desses resultados. No caso da região Norte, que possui o segundo menor IDH do país, menor média de cobertura de Atenção Primária à

Saúde (APS) e condições climáticas desfavoráveis, como altas médias anuais de temperatura e umidade relativa do ar, justifica-se a alta incidência da doença na região. Em adição, a presença de aglomerados urbanos, deficiências nos serviços básicos de saúde e baixa escolaridade são condições favoráveis para o aumento da incidência da tuberculose (JÚNIOR AMF, et al., 2021; CORTEZ AO, et al., 2021).

De acordo com Cortez AO, et al. (2021), as desigualdades regionais encontradas nas regiões Norte e Nordeste contribuem para as maiores taxas e aglomerados de risco para tuberculose. Isso se deve ao fato de serem regiões socioeconomicamente menos desenvolvidas do Brasil, apresentando indicadores mais desfavoráveis (PIB per capita, IDH e Índice de Gini) em comparação com outras regiões do Brasil. Esses aspectos impactam diretamente na oferta de ações e serviços de prevenção e promoção da saúde, além de uma cobertura inadequada da APS no país (ANDRADE SS, 2019).

Entre os fatores sociais que influenciam indicadores epidemiológicos de saúde e de desenvolvimento humano (IDH), a escolaridade e renda são os mais importantes. Conforme a tabela 2, o IDH dos municípios analisados demonstrou que a maior parte dos municípios que compõem as microrregiões do Marajó foram considerados baixos e outros muito baixos, destacando-se os municípios de Melgaço e Bagre que apresentam os mais baixos IDH do estado do Pará. Os estudos apontam que deve haver um empenho conjunto e intersetorial que afirme o acesso à educação de qualidade e modelos assistenciais úteis na execução da educação em saúde nos territórios e grupos com populações mais vulneráveis (VALENCIA-AGUIRRE S, et al, 2022, CARDOSO RF, et al. 2023; PEREIRA LFS, et al., 2019).

As taxas anuais de incidência de Tuberculose pulmonar variaram entre as microrregiões. Tanto Arari quanto Furo de Breves apresentaram as maiores taxas, mesmo durante a pandemia, ultrapassando as taxas registradas no Estado do Pará para o mesmo período. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de todos os municípios que compõem essa microrregião é classificado como baixo, com uma média de 0,50 (GONÇALVES ACO, et al., 2016). Na microrregião do Arari, os municípios de Soure e Santa Cruz do Arari apresentaram as taxas mais elevadas ao longo do período. Em particular, Soure elevou sua taxa de 4,3 para 7,76 por 10.000 habitantes em 2021, mesmo com uma menor cobertura por agentes comunitários de saúde em comparação aos demais municípios dessa microrregião. Isso sugere que a pandemia não impediu a notificação de novos casos durante esse período.

É possível que o acesso facilitado ao sistema de saúde, menores dificuldades de transporte e melhor infraestrutura do município tenham contribuído para uma busca ativa mais eficaz de casos novos, o que pode justificar as taxas observadas. As condições socioeconômicas de Soure, refletidas pelo IDH, também devem ser consideradas como um fator influente nesses resultados em comparação com os demais municípios da microrregião. Destaca-se que o acesso aos serviços de saúde nessa microrregião pode ocorrer tanto por via aérea até a cidade de Macapá-AP quanto por via fluvial, haja vista que esses municípios estão localizados mais distantes da capital Belém. Além disso, o IDH desses municípios está classificado como médio e baixo, com uma média de 0,55.

De acordo com o Ministério da Saúde, o número de ACS deve ser suficiente para cobrir 100% da população cadastrada, com um máximo de 750 pessoas por ACS, uma cobertura que não foi alcançada nos municípios de Soure, Salvaterra, Ponta de Pedras e Cachoeira do Arari, apresentando uma média de 97,02% entre os municípios. Segundo Forte MPN e Pessoa VM (2024), o papel do Agente Comunitário de Endemia junto ao Agente Comunitário de Saúde é de fundamental importância para as práticas de atenção à saúde da população de campo e das águas, no que tange ao identificar atividades de educação em saúde, implementação de práticas integrativas, utilização do acesso avançado para gerenciar a agenda de toda equipe de saúde no território rural, fortalecendo o vínculo com o usuário do serviço de saúde (FORTE MPN e PESSOA VM, 2024).

Com relação à microrregião do Furo de Breves, o município de Breves se destacou com as maiores taxas anuais de incidência de tuberculose pulmonar. Possui o segundo maior IDH da microrregião e conta com uma cobertura de 100% pela Atenção Primária de Saúde. O acesso ao município e entre as comunidades, bem como deste aos centros urbanos, é possível apenas por via fluvial, o que poderia dificultar o desenvolvimento das ações de controle da tuberculose. No entanto, com uma cobertura de 100% pela APS, Breves registrou



uma taxa de 6,8 casos por 10.000 habitantes, superando a estimativa do Estado, que foi de 6,1 casos por 10.000 habitantes em 2021. Esses resultados indicam que a cobertura pela APS e o IDH do município, o segundo melhor da microrregião, contribuíram para a notificação dos casos novos e, conseqüentemente, para a taxa de incidência de tuberculose pulmonar no município.

Na microrregião de Portel, todos os municípios registraram baixas taxas de incidência de tuberculose pulmonar, com redução durante o período da pandemia. Melgaço e Bagre apresentaram as taxas de 1,77 casos por 10.000 habitantes e 2,18 casos por 10.000 habitantes, respectivamente, em 2021. Esses dois municípios possuem baixos IDHs (0,418 e 0,471, respectivamente), os menores IDH da microrregião e do Estado do Pará. Melgaço, dentre todos os municípios da mesorregião do Marajó, apresentou a menor cobertura pela Atenção Primária à Saúde (55,2%). Contudo, ressalta-se que a baixa taxa de incidência nesse município não reflete necessariamente uma baixa ocorrência da doença, mas sim uma possível subnotificação de casos devido à infraestrutura limitada dos serviços públicos, incluindo saúde, e às condições socioeconômicas precárias da população (educação, moradia, renda) que podem ter se agravado durante a pandemia por Covid-19.

Nos anos de 2020 a 2021, houve uma queda brusca nos casos registrados de tuberculose pulmonar nessas microrregiões, refletindo a mesma tendência da incidência observada no cenário nacional, devido à pandemia de Covid-19. A subnotificação dos casos da doença foi atribuída ao afastamento de muitos Agentes Comunitários de Saúde por motivos de saúde, o que impediu a cobertura e o mapeamento adequado das áreas para o controle da tuberculose. Ademais, durante esse período, os órgãos de saúde estavam prioritariamente focados na monitoração dos novos casos de Covid-19, o que pode ter contribuído para a subnotificação de outras doenças, incluindo a tuberculose (BRASIL, 2021).

O IDH tem mostrado uma forte correlação com a maioria dos indicadores de saúde, evidenciando que o processo saúde-doença nas populações é fruto das condições de qualidade de vida. Portanto, o conhecimento dos determinantes no processo de saúde e doença, incluindo fatores socioeconômicos, desigualdades sociais, distribuição desigual de renda, analfabetismo e insalubridade dos locais de moradia, reforça as dificuldades de acesso aos serviços de saúde. Isso justifica a elevada taxa de incidência de TB pulmonar na mesorregião do Marajó. Ademais, devido a falta de pesquisas sobre o tema nesta região, é de extrema necessidade estudos futuros para preencherem possíveis lacunas deixadas no presente estudo. Por fim, é inegável que as características geográficas, sociais e culturais são fatores que podem interferir no controle da tuberculose naqueles municípios que já não contavam com uma infraestrutura adequada de saúde, como os da mesorregião do Marajó.

## CONCLUSÃO

Os resultados mostram taxas variáveis de incidência entre as microrregiões do Marajó. A localização geográfica com acesso limitado aos serviços de saúde, baixa cobertura pela atenção primária de saúde de alguns municípios e as baixas condições socioeconômicas contribuíram para a incidência da tuberculose pulmonar na mesorregião do Marajó. Contudo, por se tratar de um estudo pioneiro, faz-se necessário mais investimentos em pesquisas futuras para que possam contribuir com o tema. Ademais, a implementação de serviços de saúde fluvial, o fortalecimento das ações de vigilância às doenças infectocontagiosas, treinamentos em serviço, educação permanente das equipes de saúde e medidas educativas em saúde possibilitam contribuir para melhorar os indicadores de saúde, em particular no controle da tuberculose pulmonar, na mesorregião do Marajó.

## REFERÊNCIAS

1. ANDRADE SS. Políticas públicas na Amazônia marajoara: os índices de desenvolvimento socioeconômico na região. Nova Revista Amazônica, 2019; 7(1): 159-179.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico de Tuberculose 2020. Brasília/DF: MS, 2020; 39p.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil. Brasília, DF: MS, 2019; 363p.

4. BRASIL. Ministério da Saúde. Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil. 2 ed. Brasília, DF: MS, 2021; 363p.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação: Sinan Net. 2023. Disponível em: [http://sinannet.saude.gov.br/sinan\\_net/](http://sinannet.saude.gov.br/sinan_net/). Acessado em: 22 de março de 2023.
6. CARDOSO RF, et al. Aspectos clínicos e epidemiológicos da tuberculose no estado do Amapá. *Brazilian Journal of Health Review*, 2023; 6(3): 12689-12703.
7. CORTEZ AO, et al. Tuberculose no Brasil: um país, múltiplas realidades. *Jornal Brasileiro de pneumologia*, 2021; 47(2): e20200119.
8. FORTE MPN e PESSOA VM. Cuidado em saúde pela Estratégia Saúde da Família nos territórios do mar e sertão: Cuidado em saúde em território rural. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 2024; 37: e14266.
9. GONÇALVES ACO, et al. Marajó. In: ALVES F, organizador. *A Função Socioambiental do Patrimônio da União na Amazônia*. Brasília, DF: Ipea, 2016.
10. IBGE. Estimativa populacional 2021. 2021. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acessado em: 14 de abril de 2024.
11. IBGE. Primeiros resultados do Censo 2010. 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/resultados>. Acessado em: 14 de abril de 2024.
12. JÚNIOR AMF, et al. Análise da incidência de tuberculose nos estados da região norte do Brasil. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, 2021; 24: e7041.
13. LIMA HSB, et al. Acesso de pessoas com tuberculose pulmonar aos programas governamentais: percepções dos profissionais da Atenção Primária. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 2023; 76(2): e20220716.
14. LINHARES SRS e PAZ EA. A vivência do tratamento de tuberculose em unidades de Saúde da Família. *Escola Anna Nery*, 2020; 24(2): e20190209.
15. SILVA LB, et al. Knowledge of primary health care professionals on health policies for the riverside population. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 2020; 73(5): e20190080.
16. SILVA LM, et al. O cenário da Tuberculose no Brasil: impactos da pandemia da COVID-19 na subnotificação e descontinuidade do tratamento. *Brazilian Journal of Health Review*, 2022; 5(5): 21067-21081.
17. WHO. *Global tuberculosis control 2009: epidemiology, strategy, financing*. Geneva: World Health Organization, 2009; 303p.
18. WHO. *Global tuberculosis report 2021*. Geneva: World Health Organization, 2021; 43p.
19. PEREIRA LFS, et al. Epidemiologia da tuberculose no estado do Pará. *Brazilian Journal of Health Review*, 2019; 2(2): 800-808.
20. VALENCIA-AGUIRRE S, et al. Educational level and tuberculosis mortality in Colombia: growing inequalities and stagnation in reduction. *Cadernos de Saúde Pública*, 2022; 38(1): e00031721.