

**Perfil de incidência de tuberculose nos municípios do estado do Espírito Santo,
Brasil, 2015-2020**

Tuberculosis incidence profile in municipalities of the state of Espírito Santo,
Brazil, 2015-2020

*Iler Oliveira de Mello¹, Napoliana Vagmaker Faria¹, Anelise Andrade de Souza²,
Débora Barreto Teresa Gradella¹*

¹Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Ciências da Saúde, São Mateus,
Espírito Santos, Brasil

²Universidade Federal de Ouro Preto, Escola de Nutrição, Departamento de Nutrição Clínica
e Social, Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil

Autor para correspondência: Débora Barreto Teresa Gradella

Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Ciências da Saúde
Rodovia Governador Mário Covas km 60, s/n, Litorâneo, CEP 29.932-540
São Mateus, Espírito Santo, Brasil

Tel: +55 27 3312-1985

Email: debora.gradella@ufes.br

Submetido em 16/01/2023

Aceito em 14/03/2023

DOI: <https://doi.org/10.47456/hb.v4i1.39936>

RESUMO

A tuberculose é uma doença causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, transmitida, principalmente, pelo ar e pode atingir vários órgãos do corpo. A confirmação é realizada a partir de análise do material da lesão, identificando o bacilo de Koch. Trata-se de estudo transversal e descritivo que avaliou as taxas de incidência calculadas a partir dos casos de tuberculose notificados, por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), entre os anos de 2015 e 2020 nos municípios do Estado do Espírito Santo. De acordo com o método descrito e data da coleta de dados, foram observados 8.687 casos no recorte de tempo escolhido, dos quais 71,06% são do sexo masculino. Analisando os possíveis agravantes como tabagismo e etilismo, notam-se altas taxas de incidência nos municípios que compõem a Região Metropolitana de Vitória, quando comparados a outros municípios do Estado. Os dados demonstraram que a faixa etária de maior incidência foi de 29 a 39 anos. O estudo, a partir dos seus resultados, possui potencial para subsidiar discussões acerca do controle da doença no Estado, além da notificação. Dessa forma, poderá ser utilizado auxiliando a gestão da saúde pública para otimizar os recursos e equipes para o controle da tuberculose nos municípios que apresentarem incidências discrepantes ao que estava sendo proposto em relação ao Plano Estadual de Controle da TB do Espírito Santo.

Palavras-chave: gestão da saúde; incidências; SINAN; tuberculose.

ABSTRACT

Tuberculosis is a disease caused by *Mycobacterium tuberculosis*, transmitted mainly through the air and can affect various organs of the body. Confirmation is performed by analyzing the lesion material, identifying Koch's bacillus. Cross-sectional and descriptive study that evaluated the incidence rates calculated from the cases of tuberculosis notified, through the Information System of Notifiable Diseases (SINAN), between the years 2015 and 2020 in the municipalities of the State of Espírito Santo. According to the method described, 8,686 cases were observed in the chosen time frame, of which 71.06% are male. Analyzing possible aggravating factors such as smoking and alcohol consumption high incidence rates are observed in the municipalities that make up the Metropolitan Region of Vitória, when compared to other municipalities in the state. It was determined that the age group with the highest incidence was 29 to 39 years old. The study, based on its results, has the potential to support discussions about disease control in the State, in addition to notification. In this way, it can be used to help public health management to optimize resources and teams for tuberculosis control in municipalities that present discrepant incidences to what was being proposed in relation to the Espírito Santo State TB Control Plan.

Keywords: health management; incidents; SINAN; tuberculosis.

INTRODUÇÃO

A Tuberculose (TB) é uma doença causada pelo agente patogênico *Mycobacterium tuberculosis* também conhecido como Bacilo de Koch (BK), pertencente à classe Actinomycetes (CAMPOS, 2006). Sua transmissão dá-se primordialmente pelo ar e pode vir a atingir todos os órgãos do corpo. Além disso, para sua reprodução, o bacilo necessita de um local com grande quantidade de oxigênio, sendo dessa forma o pulmão o órgão mais atingido pela doença (SOUZA & VASCONCELOS, 2005). A infecção inicia-se clinicamente quando a bactéria afeta os alvéolos pulmonares e se dissemina para os nódulos linfáticos e tecidos mais distantes (GOERING, 2020).

Na tuberculose extrapulmonar (TBEP) a infecção se estende diretamente a um órgão adjacente, sendo denominada de TB pleural, ganglionar e periférica, meningoencefálica, pericárdica e óssea, dependendo do local atingido (GOLDEN & VIKRAM, 2005). Quando comparados os tipos de tuberculose, a TBEP é considerada de menor contágio e ocorre com menor frequência, sendo de difícil diagnóstico, por conta do limitado número de bacilos no órgão afetado, dificultando sua obtenção para análise (LAWN & ZUMLA, 2012; YONE et al., 2013).

Para diagnosticar a doença observa-se a presença de um quadro clínico específico, com o paciente apresentando febre, sudorese noturna, indisposição, adinamia e perda de peso (BRASIL, 2019). A doença é confirmada pela identificação do BK em análise do material da lesão. As principais formas de diagnóstico bacteriológico são por meio do exame microscópico direto (baciloscopia direta), teste rápido molecular para TB e cultura para micobactéria.

A baciloscopia direta é a técnica mais utilizada, sendo simples e segura, a qual procura-se visualizar Bacilos Álcool Ácidos Resistentes (BAAR), pelo método de coloração de Ziehl-Neelsen. Nessa técnica, o BAAR adquire cor avermelhada devido à coloração pela fucsina de Ziehl, permanecendo corado devido a resistência à solução descolorante de álcool/ácido; os demais elementos adquirem cor azul devido a coloração com azul de metileno. De acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 2019) sugere-se realizar a baciloscopia de escarro duas vezes em dias distintos.

O teste rápido molecular para TB (TRM-TB, GeneXpert®) é indicado para diagnóstico de TB pulmonar e laríngea em adultos e adolescentes. Com ele, há amplificação de ácidos nucleicos para que seja detectado DNA dos bacilos pertencentes ao complexo *M. tuberculosis* e triagem de cepas resistentes à rifampicina por PCR (WHO, 2011 apud BRASIL, 2019).

O método com maior especificidade e sensibilidade é a cultura da micobactéria, realizada pela semeadura da amostra em meio sólido à base de ovo, sendo os meios de Löwenstein-Jensen e Ogawa-Kudoh muito utilizados. Para identificar a espécie realiza-se ensaios com métodos bioquímicos, fenotípicos e técnicas moleculares (BRASIL, 2019).

Os avanços nos estudos sobre a doença começaram com a descoberta do patógeno BK em 1882 por Hermann Heinrich Koch (KOZAKEVICH & SILVA, 2015). No Brasil, em 1920, foi criado o primeiro órgão governamental de combate a TB, o Departamento Nacional de Saúde Pública (RUFFINO-NETTO, 2002). Em 2004, o Plano de Ação do Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT) foi incorporado ao Sistema Único de Saúde (SUS), em ações como vigilância epidemiológica, proteção, integração, entre outras, visando utilizar a estrutura das Unidades de Atenção Básica (UBS) (SANTOS, 2007).

A Organização Mundial de Saúde (OMS), por sua vez, tem trabalhado na fundamentalização da organização e do trabalho desenvolvido pelos serviços de saúde no combate à TB, tendo em vista a dificuldade na identificação dos casos iniciais e no tratamento da doença, que apresenta baixa adesão dos pacientes (WHO, 2020). Estudos ressaltam que aproximadamente 80% dos casos da infecção estão em 22 países, como o Brasil, Angola, Índia, China, Paquistão, Etiópia e África do Sul, que apresentam maior carga da doença (PILLER, 2012; COSTA et al., 2013; WHO, 2020; SANTOS et al., 2021). Determinantes sociais relacionados às questões socioeconômicas, culturais, psicológicas e comportamentais estão diretamente associados com a incidência alta de tuberculose, sendo o saneamento básico inadequado, crescimento populacional desordenado, aliados às condições precárias de vida, importantes fatores de risco para a doença, contribuindo para a não mitigação da TB no Brasil e no mundo (WHO, 2019).

No estado do Espírito Santo foram notificados 15.851 casos de TB entre os anos de 2003 e 2012 (FREGONA et al., 2017), sendo que neste período houve uma redução de 13% nas taxas de incidência da doença, quando comparados os anos iniciais e finais desse recorte de tempo. Em 2003, a taxa de incidência chegou a 40,6 por 100.000 habitantes e em 2012 a incidência foi de 35,2 por 100.000 habitantes (BRASIL, 2014). Diante do exposto e com informações referentes às incidências da doença, publicadas para os anos de 2003 a 2012, o objetivo deste estudo foi analisar o perfil de incidência de TB no Estado do Espírito Santo e nos municípios que o compõem, no período de 2015 a 2020.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

Localizado na região Sudeste do Brasil, o Estado do Espírito Santo é um dos cinco menores estados do país, tendo uma área territorial de 46.074,447 km² que se divide em 78 municípios, com grande desenvolvimento por estar em uma área com acesso ao mar e áreas próprias para cultivo e criação de animais. Possui uma população estimada em 2021 de 4.108.508 indivíduos (IBGE, 2021).

Coleta de dados

Foi realizado um estudo transversal e descritivo de casos de TB nos municípios do Estado do Espírito Santo, referentes aos anos de 2015 a 2020.

Coletaram-se informações da base documental do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), referentes aos casos novos de TB, notificados de cada município em cada ano de estudo, durante os meses de outubro e dezembro de 2021. Também foram utilizadas as populações municipais estimadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o cálculo das taxas de incidência, expressas por 100.000 habitantes.

As variáveis selecionadas, a fim de investigar o perfil de incidência da doença foram: casos de TB notificados por município de residência, sexo, faixa etária, uso de álcool e cigarro. Dados ignorados/branco não foram considerados.

Para calcular as taxas de incidência foi efetuada a razão entre o número de casos novos e a população estimada pelo último censo para os anos 2015-2020, multiplicado por 100.000 ao final, elaborados em planilhas do Google App® e do Microsoft Office Excel®, versão Windows 10, gerando tabelas e gráficos a partir dos resultados obtidos.

RESULTADOS

Foram analisados os 78 municípios pertencentes ao estado do Espírito Santo, entre os anos de 2015 e 2020, tendo uma média populacional por ano de, aproximadamente, 3.995.842 habitantes, resultante da soma da população estimada dos anos em destaque, dividida pelo número de anos de estudo.

Em relação aos casos de TB, 8.687 novos casos foram diagnosticados no estado, durante

o recorte de tempo avaliados neste estudo. O ano de 2020 foi o de maior número de casos confirmados (1.761) e o menor foi o ano de 2016 (1.240).

A tabela 1 apresenta as incidências de TB anuais, médias e medianas das incidências por ano de estudo.

Na análise, nota-se que o município de Viana foi o único a estar entre os cinco municípios com maior incidência de casos durante todos os anos do estudo.

Em relação à média da incidência por ano, o valor mínimo identificado foi de 20,03 (2016) e máximo de 26,12 (2020) por 100.000 habitantes. Para mediana, o valor mínimo identificado foi de 17,23 (2017) e valor máximo de 21,83 (2020) também por 100.000 habitantes.

Na análise de todos os anos do estudo, os cinco municípios com maiores incidências apresentaram incidências de casos acima de 40 por 100.000 habitantes (identificados em vermelho) e os cinco municípios que apresentaram as menores incidências de casos apresentam valores abaixo de oito por 100.000 habitantes (identificados em verde). Também foram identificados municípios que não relataram nenhum caso de TB ao longo de cada ano de estudo (identificados em laranja).

Tabela 1. Incidências de Tuberculose anuais, médias e medianas das incidências por ano de estudo, nos municípios do Espírito Santo, 2015 a 2020.

MUNICÍPIOS	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Afonso Cláudio	9,24	9,26	15,45	19,53	26,16	29,55
Água Doce do Norte	8,32	33,45	8,41	8,98	45,38	9,17
Águia Branca	0,00	19,85	9,92	31,08	10,37	10,38
Alegre	46,58	21,76	15,55	16,36	9,97	13,34
Alfredo Chaves	0,00	6,65	6,63	0,00	6,85	6,83
Alto Rio Novo	12,60	12,53	12,47	12,82	25,52	0,00
Anchieta	28,96	32,04	17,52	10,44	20,50	20,15
Apiacá	50,48	37,84	88,25	39,58	26,43	39,71
Aracruz	19,99	23,77	22,36	26,18	17,78	17,46
Atilio Vivacqua	35,77	8,82	16,94	34,00	33,51	41,31
Baixo Guandu	19,07	28,45	15,73	16,20	3,23	19,27
Barra de São Francisco	22,42	15,57	15,46	15,80	11,20	13,34
Boa Esperança	13,06	6,50	6,47	26,70	19,95	26,50
Bom Jesus do Norte	9,83	9,79	39,01	40,36	40,26	30,11

Continua...

Brejetuba	7,84	15,63	46,74	8,08	40,31	8,05
Cachoeiro de Itapemirim	37,37	29,48	34,02	48,72	36,85	64,58
Cariacica	46,88	42,64	43,89	44,37	48,52	52,36
Castelo	15,86	13,13	15,66	26,80	18,65	15,90
Colatina	34,24	28,32	37,74	32,90	34,29	30,79
Conceição da Barra	38,55	22,33	19,00	16,21	16,10	9,59
Conceição do Castelo	39,17	23,34	0,00	0,00	7,86	7,81
Divino de São Lourenço	21,51	0,00	21,68	0,00	0,00	0,00
Domingos Martins	11,62	11,56	8,63	20,76	17,73	5,88
Dores do Rio Preto	14,51	28,90	28,78	59,46	74,09	29,54
Ecoporanga	20,60	24,75	16,52	21,73	17,45	13,14
Fundão	35,03	4,91	28,91	42,73	37,19	59,23
Governador Lindenberg	8,14	0,00	0,00	0,00	0,00	7,76
Guaçuí	19,55	6,46	6,41	29,41	3,24	22,49
Guarapari	46,74	33,74	42,22	45,54	43,25	50,51
Ibatiba	0,00	11,73	11,59	23,32	15,34	18,92
Ibiraçu	8,09	32,07	23,85	32,35	8,01	0,00
Ibitirama	0,00	10,66	21,34	0,00	22,50	22,58
Iconha	7,25	21,58	42,81	0,00	0,00	7,16
Irupi	7,64	7,55	7,47	0,00	7,48	7,39
Itaguaçu	0,00	13,49	27,00	21,26	35,55	7,13
Itapemirim	40,85	40,48	40,43	29,38	40,76	28,86
Itarana	0,00	0,00	26,71	0,00	9,47	38,12
Iúna	3,38	16,81	0,00	17,22	10,29	6,83
Jaguaré	62,84	20,58	23,62	23,41	13,12	45,10
Jerônimo Monteiro	25,26	41,82	49,85	51,09	16,40	24,46
João Neiva	47,00	23,40	5,82	6,02	18,00	23,92
Laranja da Terra	17,49	0,00	8,73	18,25	36,54	9,15
Linhares	26,27	33,03	28,39	26,41	24,78	26,60
Mantenópolis	19,84	6,55	0,00	0,00	6,51	19,35
Marataízes	36,92	47,00	69,82	47,23	46,75	43,72
Marechal Floriano	12,40	0,00	6,04	18,22	17,97	11,82
Marilândia	16,19	24,04	15,87	7,87	15,58	7,71
Mimoso do Sul	10,97	14,62	18,26	15,27	15,29	7,66
Montanha	31,21	31,07	41,26	58,60	26,55	21,17
Mucurici	33,98	17,03	0,00	36,02	18,10	109,17
Muniz Freire	10,58	0,00	16,00	11,36	5,73	5,77
Muqui	51,20	0,00	6,33	6,51	19,42	12,88
Nova Venécia	13,92	17,77	19,61	16,07	27,94	33,71

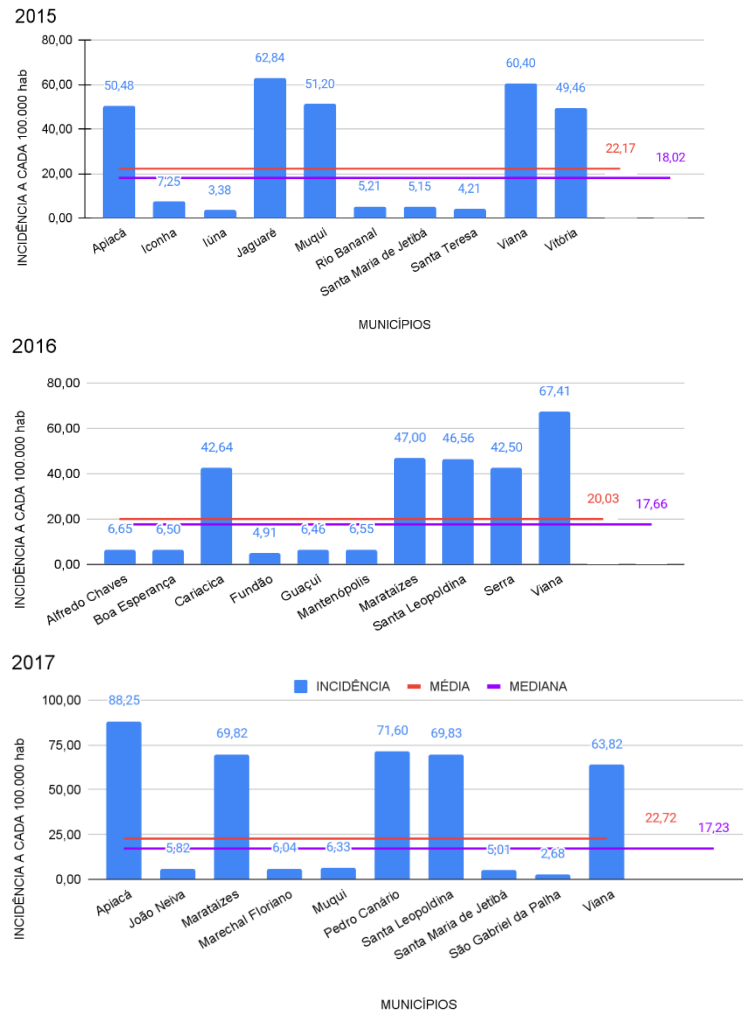
Continua...

Pancas	17,08	16,98	8,44	30,36	17,25	8,58
Pedro Canário	34,45	30,38	71,60	26,94	22,91	22,74
Pinheiros	33,85	22,34	22,12	14,95	40,67	32,93
Piúma	9,65	19,02	28,12	42,13	18,42	9,07
Ponto Belo	38,71	0,00	25,31	38,54	12,72	75,57
Presidente Kennedy	26,53	17,55	0,00	8,70	17,28	25,73
Rio Bananal	5,21	41,41	15,42	15,78	10,45	20,76
Rio Novo do Sul	8,30	8,29	41,34	25,82	34,42	25,80
Santa Leopoldina	7,76	46,56	69,83	56,91	32,72	16,40
Santa Maria de Jetibá	5,15	7,61	5,01	7,53	17,31	17,07
Santa Teresa	4,21	12,56	16,65	17,10	46,63	25,29
São Domingos do Norte	11,48	34,23	11,34	34,93	0,00	34,53
São Gabriel da Palha	30,28	8,14	2,68	10,71	15,81	15,58
São José do Calçado	18,16	9,07	27,18	28,39	37,89	37,93
São Mateus	28,90	30,85	25,69	28,01	32,16	33,17
São Roque do Canaã	0,00	32,04	0,00	8,12	24,16	15,99
Serra	48,62	42,50	39,00	49,84	49,47	52,16
Sooretama	17,88	24,55	30,99	27,17	29,93	26,08
Vargem Alta	14,19	14,02	9,27	28,29	23,36	41,68
Venda Nova do Imigrante	12,63	0,00	8,14	12,10	15,82	27,19
Viana	60,40	67,41	63,82	72,77	74,13	113,21
Vila Pavão	10,67	10,62	0,00	10,90	10,86	10,82
Vila Valério	34,11	6,81	13,61	7,10	7,10	28,42
Vila Velha	44,42	37,11	43,79	53,27	61,15	73,21
Vitória	49,46	39,49	41,86	46,06	41,98	53,57
MÉDIA	22,17	20,03	22,72	23,88	23,66	26,12
MEDIANA	18,02	17,66	17,23	21,49	18,54	21,83

Valores marcados em vermelho são dos cinco municípios com a maior incidência (por 100.000 habitantes) dos casos de Tuberculose para cada ano selecionado neste estudo, os valores marcados em verde são dos cinco municípios com menor incidência de Tuberculose para cada ano selecionado e os valores marcados em laranja são dos que não apresentaram notificação da doença. **Fonte:** Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

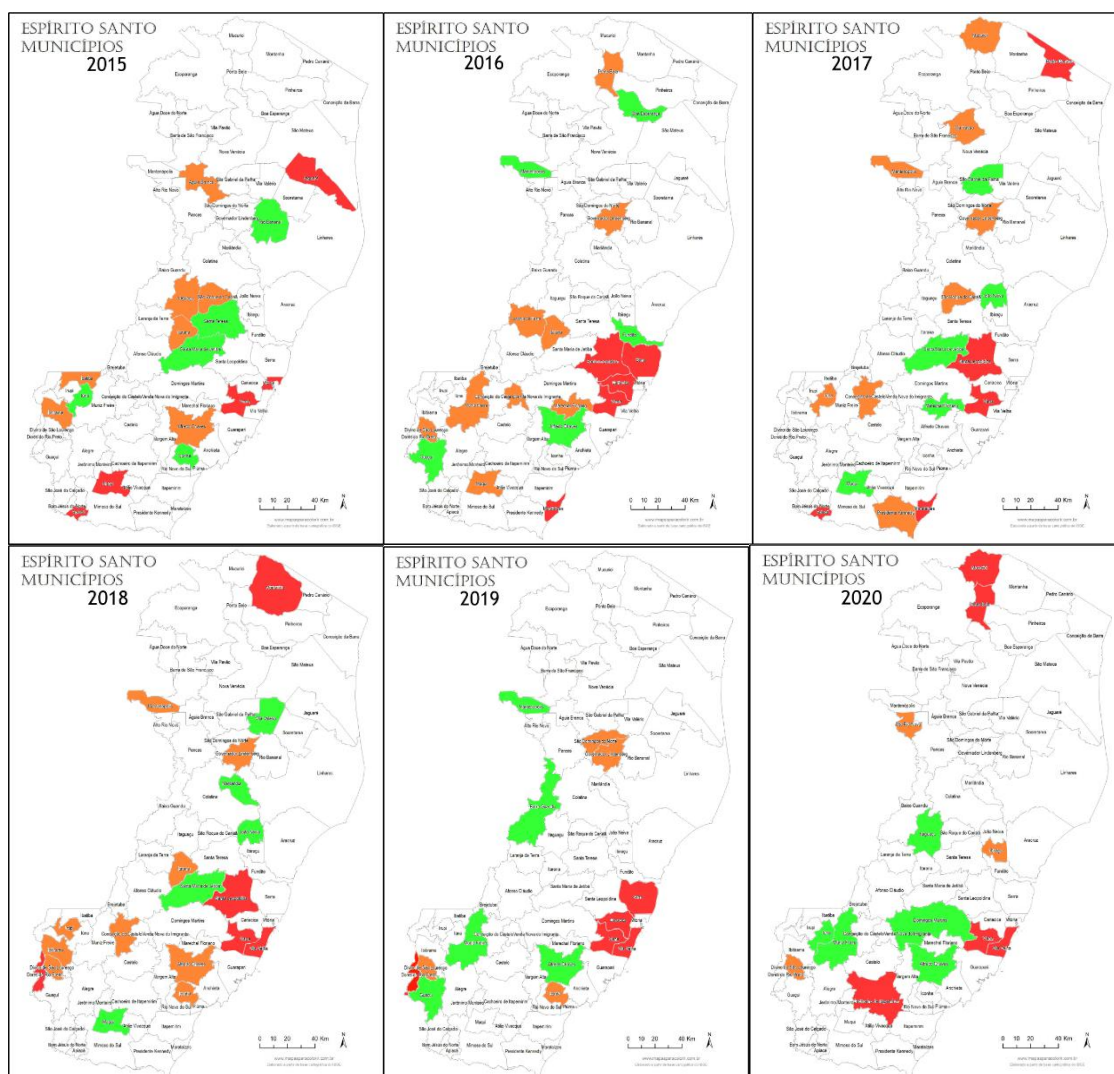
A figura 1 mostra, por sua vez, os municípios que apresentaram os maiores e menores valores de incidência (exceto os municípios com incidência 0,00) ao longo dos anos do estudo e comparam os valores desses municípios com a média do estado do Espírito Santo. A figura 2 mostra em forma geográfica a divisão dos municípios com as maiores e menores incidências e os municípios com incidência 0,00.

Figura 1. Municípios com maiores e menores incidências, média e mediana de casos de Tuberculose, Espírito Santo, 2015 a 2020.



As colunas em azul referente aos cinco municípios com maior e menor incidência de Tuberculose, a linha vermelha é referente a média estadual e a linha roxa refere-se a mediana. **Fonte:** Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

Figura 2. Visão geográfica dos municípios com maiores e menores incidências ou que não apresentaram casos de Tuberculose, 2015 a 2020.



Os municípios em verde são referentes à menor incidência (por 100.000 habitantes) de Tuberculose, em vermelho é referente aos municípios com à maior incidência de TB e em laranja municípios que não informaram casos de TB. **Fonte:** Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

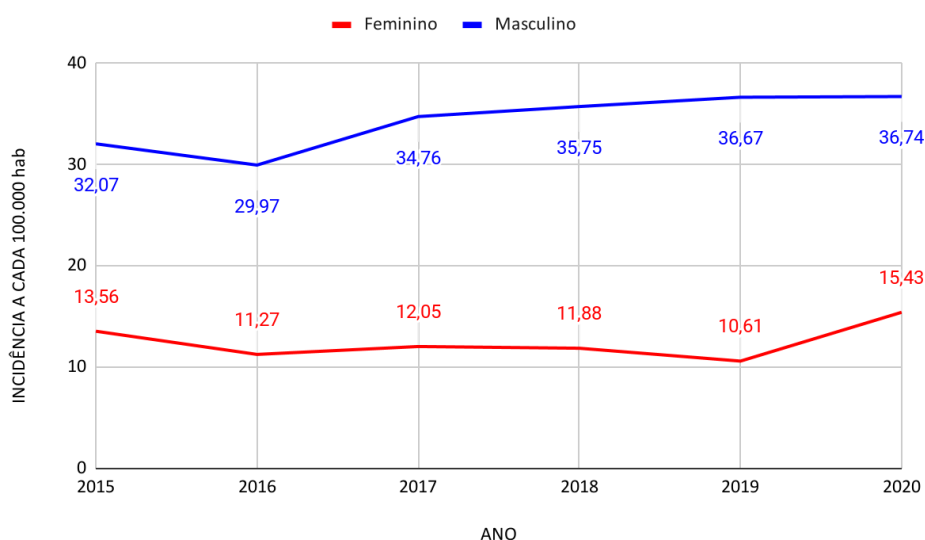
No ano de 2016, apesar de ser o ano que apresentou a menor média de incidência (20,03 por 100.000 habitantes) foi o ano, juntamente com 2018, que apresentou um maior número de municípios com incidências acima da média (36 municípios) e o ano de 2020, apesar de apresentar o maior valor médio de incidência (26,12 por 100.000 habitantes), foi o que apresentou menor número de municípios com incidências acima da média (30 municípios), com valor de mediana mais alto entre os anos (21,83). Além disso, o ano com menor mediana foi o de 2017 (17,23).

A incidência para 100.000 habitantes entre os municípios em 2015 variou entre 3,38 e

62,84; em 2016 entre 4,91 e 67,41; em 2017 entre 2,68 e 88,25; em 2018 entre 6,02 e 72,77; em 2019 entre 3,23 e 74,13 e por fim, em 2020 entre 5,77 e 113,21 (Tabela 1).

Em relação ao sexo, em todos os anos, a maior incidência permaneceu entre as pessoas do sexo masculino, com total de 6.173 casos (71,06%) e média de casos variando entre 29,97 e 36,74 casos por 100.000 habitantes, ao passo que para o sexo feminino foi observado um total de 2.513 casos (28,94%) com a média de casos variando entre 10,61 e 15,43 casos por 100.000 habitantes (Figura 3). Um caso no ano de 2015 foi registrado com sexo ignorado.

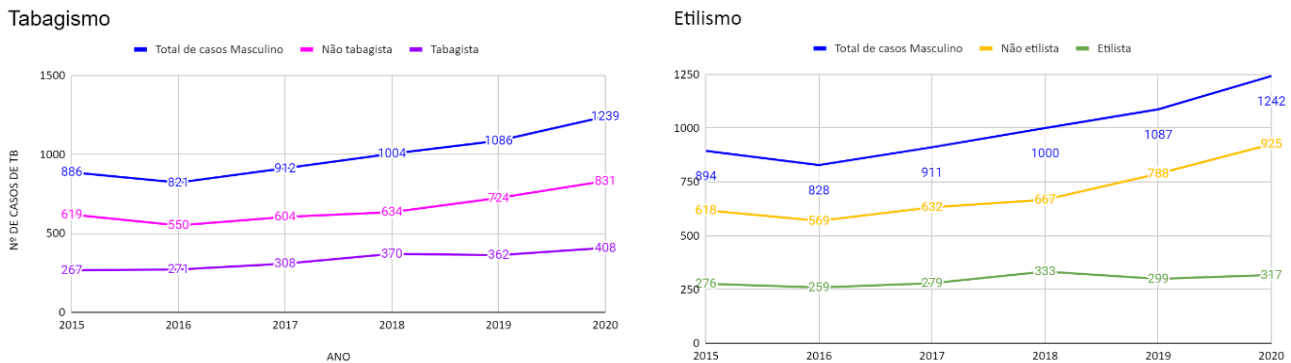
Figura 3. Incidências médias de Tuberculose por ano e sexo, Espírito Santo, 2015 a 2020.



Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

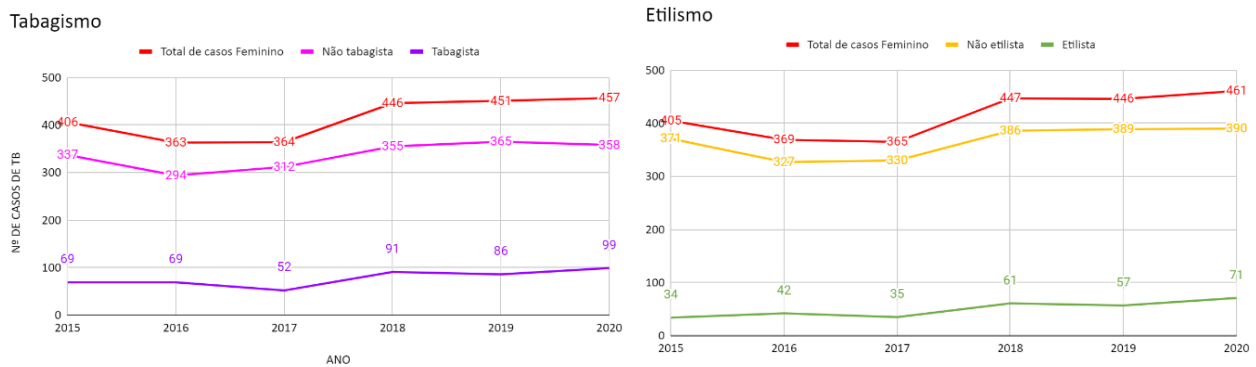
Ao analisar a relação com tabagismo e etilismo, do total de 8.687 casos de TB, 2.452 (28%) foram de indivíduos fumantes, e destes, 1.986 eram do sexo masculino (81%). Os etilistas, por sua vez, totalizaram 2.063 (23%) dos casos, sendo 1.763 do sexo masculino (85%) (Figuras 4 e 5).

Figura 4. Casos de Tuberculose no sexo masculino por condição de tabagista e etilista, Espírito Santo, 2015 a 2020.



Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

Figura 5. Casos de Tuberculose no sexo feminino por condição de tabagista e etilista, Espírito Santo, 2015 a 2020.



Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

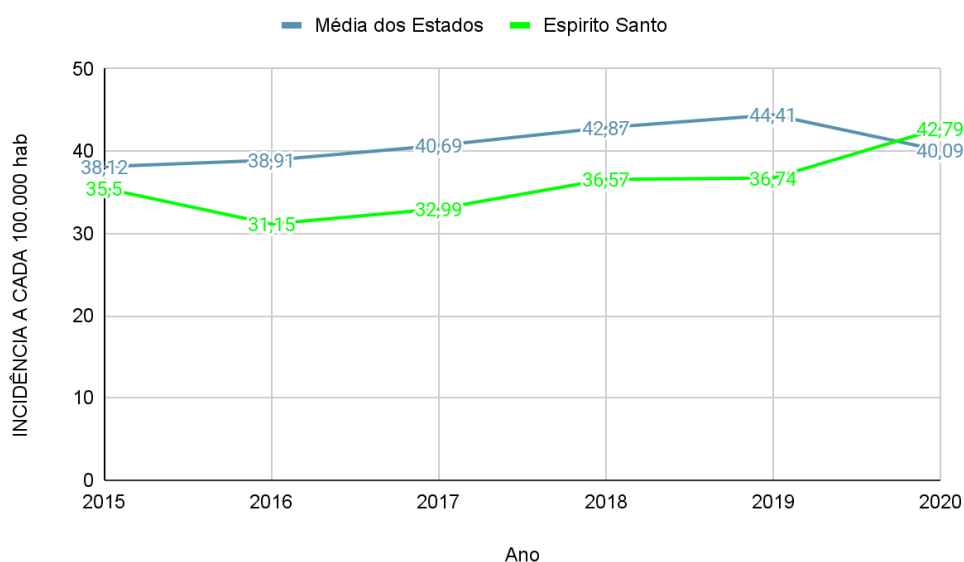
A TB no Brasil, considerando o mesmo período do presente estudo e analisando o valor da média dos estados, demonstrou aumento gradativo no decorrer dos anos, com uma queda no ano de 2020. No entanto, apesar desse declínio em 2020, a média no estado do Espírito Santo aumentou, colocando o estado com valor acima da média nacional (Tabela 2, Figura 6).

Tabela 2. Incidência média (por 100.000 habitantes) dos casos de Tuberculose por estados brasileiros, 2015 a 2020.

REGIÃO	ESTADO	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Norte	Rondônia	37,61	43,36	43,25	36,96	40,08	32,51
	Acre	44,93	55,10	59,06	57,46	68,91	69,91
	Amazonas	86,43	81,44	90,63	91,83	94,12	83,42
	Roraima	34,41	31,11	40,37	50,86	59,93	60,89
	Pará	48,82	51,06	54,05	55,30	64,64	56,98
	Amapá	29,35	36,69	35,85	33,58	42,15	38,56
	Tocantins	12,74	13,70	11,87	14,29	14,59	12,94
Nordeste	Maranhão	32,41	35,12	35,23	37,52	37,65	35,25
	Piauí	23,54	25,28	24,39	27,26	26,88	23,41
	Ceará	45,05	45,12	47,52	50,21	49,75	41,50
	Rio Grande do Norte	33,58	34,01	38,58	45,93	39,73	45,77
	Paraíba	31,47	30,38	33,49	37,60	35,78	27,65
	Pernambuco	60,45	58,58	63,10	62,14	64,12	57,11
	Alagoas	31,97	36,80	37,42	39,51	37,70	30,47
	Sergipe	34,37	35,31	36,41	42,38	43,79	36,99
Bahia	34,89	34,69	35,78	36,75	36,53	29,65	
Sudeste	Minas Gerais	19,43	19,40	19,20	19,86	20,38	18,56
	Espírito Santo	35,50	31,15	32,99	36,57	36,74	42,79
	Rio de Janeiro	80,77	82,02	83,31	88,19	88,70	79,02
	São Paulo	45,90	46,00	49,05	48,99	48,14	42,67
Sul	Paraná	22,09	21,67	21,28	23,92	23,26	22,43
	Santa Catarina	31,97	31,82	31,88	32,08	31,41	23,34
	Rio Grande do Sul	56,72	53,54	58,24	60,46	66,12	57,32
Centro-Oeste	Mato Grosso do Sul	37,83	42,13	42,17	53,08	51,04	47,88
	Mato Grosso	44,16	44,05	42,70	41,77	44,77	37,02
	Goiás	16,56	15,34	17,20	17,67	16,95	15,63
	Distrito Federal	16,40	15,55	13,72	15,35	15,27	12,75
	MÉDIA	38,12	38,91	40,69	42,87	44,41	40,09

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

Figura 6. Indicadores epidemiológicos dos casos de Tuberculose por média dos estados e do Espírito Santo, de 2015 a 2020.



Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

O estado do Espírito Santo, no período deste estudo, apresentou várias oscilações na incidência do número de casos em relação à faixa etária de contaminados. Observou-se que as faixas etárias de até 19 anos e acima de 80 anos são as que apresentaram menores incidências de contaminação e os indivíduos entre 20-39 anos apresentaram maiores incidências com uma média de 47,03 por 100.000 habitantes (Tabela 3).

Tabela 3. Incidência (por 100.000 habitantes) epidemiológica por faixa etária dos casos de Tuberculose nos municípios do Espírito Santo, de 2015 a 2020.

Faixa etária	2015	2016	2017	2018	2019	2020	MÉDIA
0 a 19 anos	9,14	9,43	9,29	9,22	10,02	9,59	9,45
20 a 39 anos	23,57	40,34	46,32	51,55	50,53	69,86	47,03
40 a 59 anos	48,21	43,06	41,78	50,21	46,44	50,56	46,71
60 a 79 anos	44,02	40,31	41,41	39,31	35,48	41,08	40,27
>80 anos	24,31	28,56	32,34	25,87	25,87	33,76	28,45

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

A tabela 4 apresenta os valores por faixa etária dos cinco municípios, em cada ano, que apresentaram as maiores incidências de TB. Chama atenção nestes valores, o aumento de casos novos de TB notificados em alguns municípios, em determinadas faixas etárias, e uma ausência de casos no ano posterior, para a mesma faixa etária. Como exemplo, pode-se citar para a faixa etária acima de 80 anos, o município de Viana em 2015, com incidência de 117,23 casos por 100.000 habitantes e Santa Leopoldina em 2016, com incidência de 294,12 casos por 100.000 habitantes, mas nenhum caso registrado no ano seguinte. O município de Apiacá em 2015 não apresentou nenhum caso na faixa etária de 20-39 anos, sendo a faixa etária de maior incidência de casos em 2017.

Tabela 4. Incidência (por 100.000 habitantes) epidemiológica por faixa etária dos cinco municípios de maior incidência de casos de tuberculose nos do Espírito Santo, de 2015 a 2020.

2015					
Faixa etária	Apiacá	Jaguaré	Muqui	Viana	Vitória
0 a 19 anos	0,00	20,44	0,00	4,33	36,40
20 a 39 anos	0,00	10,30	85,05	148,23	50,10
40 a 59 anos	156,33	150,96	50,40	47,71	102,60
60 a 79 anos	96,43	128,04	51,63	16,56	79,94
>80 anos	0,00	0,00	0,00	117,23	37,30

2016					
Faixa etária	Cariacica	Marataízes	Santa Leopoldina	Serra	Viana
0 a 19 anos	17,87	9,06	29,95	12,65	12,93
20 a 39 anos	33,51	34,28	52,31	47,69	202,89
40 a 59 anos	47,47	97,32	0,00	51,19	46,46
60 a 79 anos	44,06	65,47	66,05	58,46	15,55
>80 anos	35,90	0,00	294,12	19,23	0,00

2017					
Faixa etária	Apiacá	Marataízes	Pedro Canário	Santa Leopoldina	Viana
0 a 19 anos	0,00	36,51	11,51	92,14	26,47
20 a 39 anos	174,44	77,00	104,66	52,65	77,46
40 a 59 anos	154,56	42,29	86,78	59,42	98,53
60 a 79 anos	0,00	146,50	127,55	128,29	93,51
>80 anos	0,00	0,00	0,00	0,00	79,11

Continua...

2018					
Faixa etária	Dores do Rio Preto		Santa Leopoldina	Viana	Vila Velha
	Preto	Montanha			
0 a 19 anos	0,00	0,00	0,00	12,83	13,05
20 a 39 anos	93,50	104,97	106,24	287,34	61,44
40 a 59 anos	120,48	62,34	29,44	71,57	57,01
60 a 79 anos	0,00	0,00	62,15	27,57	36,66
>80 anos	0,00	0,00	0,00	0,00	29,73

2019					
Faixa etária	Cariacica	Dores do Rio Preto	Serra	Viana	Vila Velha
0 a 19 anos	17,26	0,00	9,26	17,02	11,46
20 a 39 anos	49,71	0,00	50,42	197,40	88,65
40 a 59 anos	53,86	59,70	69,34	80,44	59,71
60 a 79 anos	33,76	128,53	72,54	0,00	34,81
>80 anos	62,32	0,00	31,75	0,00	47,01

2020					
Faixa etária	Cachoeiro de Itapemirim	Mucurici	Ponto Belo	Viana	Vila Velha
0 a 19 anos	5,38	0,00	45,93	16,93	19,77
20 a 39 anos	120,70	61,50	43,27	236,20	141,98
40 a 59 anos	59,09	263,33	142,93	104,53	68,38
60 a 79 anos	65,09	121,65	91,74	12,34	24,07
>80 anos	19,71	0,00	0,00	0,00	44,73

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

DISCUSSÃO

No decorrer dos anos analisados neste estudo, observou-se que a incidência de TB no estado do Espírito Santo apresentou aumento, sendo em 2016 a menor incidência, e em 2020 o valor mais elevado, com médias entre 31,15 e 42,79 por 100.000 habitantes, respectivamente, totalizando 8.687 novos casos diagnosticados durante todos os anos. Estudos desenvolvidos com a mesma temática demonstraram variação em relação aos anos de maior e menor incidência da doença. Em Recife verificou-se que o ano de maior incidência foi o de 2017 e 2020 o de menor incidência, justificada no estudo pela redução de notificação de casos, em decorrência da pandemia pelo coronavírus (FILHO et al., 2022). Outro estudo descreveu que no ano 2018 não houve redução no número de casos no Brasil, ao contrário, houve aumento, devido à

Health and Biosciences, v.4, n.1, abr. 2023

Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/healthandbiosciences>

incorporação na rede pública do Teste Rápido Molecular (TRM-TB) e o Teste Xpert MTB/RIF, que resulta no aumento da notificação da doença (SILVA et al., 2020). Nesse sentido, um estudo realizado no estado da Bahia detectou acréscimo de 59,9% no diagnóstico confirmado com Teste Xpert MTB/RIF, após resultado negativo na baciloscopia (CASELA et al., 2018). O teste possibilita resultado rápido e detecta a resistência do bacilo à rifampicina (BRASIL, 2019 apud BERRA et al., 2021).

Condições de pobreza podem contribuir para vulnerabilidade de contágio de TB e outras doenças negligenciadas, permitindo aumento de incidência nos ambientes que possuem situação social favorável à contaminação, como em áreas periurbanas de grandes cidades e em áreas rurais (ROCHA, 2012; GUIMARÃES et al., 2018). Segundo um estudo realizado em 2018, as desigualdades em saúde podem resultar no avanço da TB por fatores associados aos Determinantes Sociais da Saúde (DSS) que comprometem a possibilidade do acesso da população vulnerabilizada aos serviços de saúde (FIORATI et al., 2018).

Uma pesquisa realizada entre 2012 e 2016 discute a susceptibilidade à doença relacionada a habitação em bairros com condições desfavoráveis (SILVA et al., 2018), associada à aglomeração populacional, baixa renda e outros fatores como sexo, idade, ocupação e escolaridade (BERTOLOZZI, 2020). Ao comparar as condições socioeconômicas e a incidência de TB em setores censitários a partir do nível de agregação espacial da população, observa-se risco maior de contaminação pela doença em residências onde há mais de cinco moradores, e com baixa renda e baixa escolaridade na faixa etária de idosos e jovens (SAN PEDRO & OLIVEIRA, 2013). Estudo realizado em Vitória entre os anos de 2000 e 2005 verificou taxas mais elevadas de TB em bairros que possuem indicadores de qualidade de vida urbana ruim (VIEIRA et al., 2008). Bortolazzo (2004) associa a TB com a população de baixa renda, uma vez que o contato é mais intenso em famílias numerosas e em moradias pequenas com condições precárias, aumentando a probabilidade de transmissão.

Um outro indicador importante a ser observado é o grau de escolaridade que se relaciona ao conhecimento da doença e entendimento do tratamento (OLIVEIRA & ANTUNES, 2012). Um estudo realizado no Espírito Santo entre 2005 e 2016 observou que as maiores incidências ocorreram entre os indivíduos de baixa escolaridade (CÔCO et al., 2019).

Em relação a distribuição da doença de acordo com o sexo biológico, observou-se neste estudo que o sexo masculino apresentou, de forma geral, taxas de incidência maiores, embora a população seja mais numerosa no sexo feminino. Outros estudos de diversas regiões do país e do estado do Espírito Santo também descrevem que as taxas de incidência no sexo masculino

são predominantes, como um estudo realizado em Pernambuco, que sinalizou que dentre os 15.181 casos entre os anos de 2015 e 2020, 10.343 (68,13%) eram do sexo masculino (FILHO et al., 2022).

Entre 2003 e 2012 foi observado que no Brasil as mulheres têm percentual de cura maior que os homens, respectivamente 71,2% e 66,1%, enquanto o percentual de abandono do tratamento é maior entre os homens (PINHEIRO, 2014). Pesquisa realizada em Ouro Preto/MG, no ano de 2014, descreve uma taxa 2,2 vezes maior para o sexo masculino (SILVA et al., 2021). Barreto et al. (2020) justificam a maior incidência de TB no sexo masculino devido aos homens estarem mais expostos aos fatores de risco e por maior desatenção com a própria saúde.

Em relação à faixa etária, no presente estudo, o grupo com maior incidência foi de 20-39 anos, com média de incidência de 47,03 por 100.000 habitantes, seguida pela faixa etária de 40-59 anos, com 46,71 por 100.000 habitantes. Um estudo realizado no Espírito Santo entre 2000 e 2006 descreveu que a infecção foi mais frequente na faixa etária de 20-39 anos, resultado relacionado a população economicamente ativa e mais sujeita a contatos com pessoas infectadas com a doença (PRADO et al., 2011). Outro estudo justifica as maiores taxas da doença na faixa etária dos 30-54 anos, relacionando a exposição em ambientes de maior movimentação de pessoas por questões socioeconômicas (SAN PEDRO & OLIVEIRA, 2013). Estudo realizado na Paraíba, entre os anos de 2007 e 2016, apresentou como justificativa para as taxas elevadas identificadas na população com idade inferior a 15 anos, a exposição social em municípios com Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) baixo, apontando novamente a heterogeneidade espacial e as desigualdades sociais no Brasil (MENDES et al., 2021).

Ao descrever a relação entre o sexo biológico feminino e masculino com comportamento de risco (etilismo e tabagismo), notam-se percentuais mais altos da doença entre tabagistas e etilistas do sexo masculino. A elevada incidência de doenças pulmonares nos etilistas pode justificar esse achado, pelo fato de que o etilismo leva a desnutrição e sensibiliza o organismo a novas infecções. Outro fator importante é que durante o metabolismo, o álcool ingerido passa pelos pulmões durante a expiração e os metabólitos do etanol se acoplam nos tecidos pulmonares, deixando de ser metabolizado, atingindo diretamente os pulmões (BURCH & PASQUALE, 1967; CARON-RUFFINO & RUFFINO-NETTO, 1979). Segundo o estudo de Andrade et al. (2005), o etilismo influencia no prognóstico e no tratamento de TB, por contribuir para uma qualidade de vida ruim com más condições higiênicas e má resistência imunológica do indivíduo. Muitos pacientes abandonam o tratamento devido ao fato de se perceberem com dificuldades de manter, concomitantemente, o uso da medicação e da bebida alcoólica,

deixando-os mais vulneráveis do ponto de vista biológico (OLIVEIRA & ANTUNES, 2012). Costa, Marín-León e Oliveira (2019) mostraram a relação entre tabagismo e etilismo, identificando na pesquisa que entre as pessoas que fazem uso abusivo de álcool, 45,2% são tabagistas, enquanto 13,5% não são. Scholze et al. (2019) concluíram que o tabagismo associado a TB leva a falhas e abandono no tratamento podendo contribuir ao óbito, pois o sistema imunológico passa a ter mais susceptibilidade para outras comorbidades. Mendes et al. (2019) observaram que o hábito tabagista predispõe para que a forma ativa de TB seja manifestada ao provocar a redução de citocinas que deixam a micobactéria na sua forma latente em um granuloma, logo, levando a redução do linfócito T CD4+ que sucede a redução de IFN- γ (interferon gama), impedindo que os leucócitos atinjam o local de infecção.

A partir do Plano Nacional de Controle da Tuberculose, os municípios podem aderir a distintos programas relacionados à realidade de cada localidade que podem ser identificados no Plano Estadual de Saúde. A TB é uma das prioridades da Política Nacional de Atenção Básica (PNAB) que fortalece a Atenção Primária à Saúde (APS), apresentando-se pelos princípios do SUS (VITÓRIA, 2016). Como, por exemplo, o Plano Plurianual de Saúde de Jaguaré, que aderiu ao Programa de Hanseníase e Tuberculose de forma descentralizada (JAGUARÉ, 2017) e o Planejamento de Melhoria no Saneamento Básico/ Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (MUQUI, 2015), alinhando os projetos dos municípios ao Programa Estadual de Controle da Tuberculose para melhor resposta de enfrentamento da doença no país.

No plano estadual de saúde 2016-2019, do Estado do Espírito Santo, os municípios de prioridade para maior atenção de casos de TB eram: Cachoeiro de Itapemirim, Cariacica, Colatina, Guarapari, Linhares, São Mateus, Serra, Viana, Vila Velha e Vitória, visto que portavam 80% dos casos novos da doença neste período e havia abandono importante identificado no tratamento (VITÓRIA, 2016). Destes, Cariacica, Colatina, Guarapari, Linhares, São Mateus, Serra e Vitória não aparecem entre os municípios de maior incidência neste estudo no ano de 2020, como observado na tabela 1 do presente estudo.

A pandemia de Covid-19 em 2020 impossibilitou o avanço do plano de redução de TB nacional e mundial de 2020 a 2025 (WHO, 2020).

Em 2014 e 2015 a OMS, em parceria com Secretário Geral das Nações Unidas (ONU), se comprometeu a reduzir em 80% a incidência da TB até o ano de 2030, a partir das metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), descritas no Relatório Global de 2020, com metas para redução de incidência, mortalidade e custos dos pacientes e suas famílias acometidos pela doença (SILVA; MIGLIORI; MELLO, 2019; WHO, 2020). O Plano Nacional Pelo Fim

da Tuberculose no Brasil tem como meta reduzir a taxa de incidência de TB para menos de 10 casos por 100.000 habitantes até 2035 (BRASIL, 2021). Em 2020 no Espírito Santo, 20 municípios (25,6%) notificaram menos de 10 casos por 100.000 habitantes, sendo eles: Água Doce do Norte (9,17), Alfredo Chaves (6,83), Alto Rio Novo (0,00), Brejetuba (8,05), Conceição da Barra (9,59), Conceição do Castelo (7,81), Divino de São Lourenço (0,00), Domingos Martins (5,88), Governador Lindenberg (7,76), Ibirapu (0,00), Iconha (7,16), Irupi (7,39), Itaguaçu (7,13), Iúna (6,83), Laranja da Terra (9,15), Marilândia (7,71), Mimoso do Sul (7,66), Muniz Freire (5,77), Pancas (8,58), Piúma (9,07).

No Brasil, apenas os estados do Espírito Santo, Rio Grande do Norte, Acre e Roraima notificaram aumento de TB no ano de 2020 (Tabela 4). Segundo o boletim epidemiológico de TB de 2021, houve redução de 16% das notificações em 2020 comparado ao ano de 2019 e redução de 14% no consumo de teste rápido molecular para TB (TRM-TB) (BRASIL, 2021), que pode estar relacionado a pandemia de Covid-19, ocasionando em alterações nas notificações e na busca de tratamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando se iniciou a pesquisa, percebeu-se, a partir de revisão de literatura, uma redução gradativa de casos de TB no Estado do Espírito Santo, possivelmente devido à implantação de programas de combate à TB advindos do Plano Estadual, do Programa Nacional de Controle da Tuberculose e das orientações da OMS.

Durante o período de estudo notam-se incidências distintas entre os municípios, prevalecendo maiores incidências nos municípios que compõem a região Metropolitana do estado e em alguns municípios da região Serrana, em pessoas do sexo masculino e na faixa etária de 20-59 anos, com percentuais importantes em tabagistas e etilistas.

O Espírito Santo, no ano de 2020, quando comparado aos anos anteriores avaliados neste estudo, demonstrou aumento no número de casos notificados da doença, na contramão do que se observou em outros estados do país. A redução dos casos em 2020 para os municípios que tiveram diminuição nas notificações pode ser explicada por maior controle da transmissão da doença e efetividade do tratamento dos infectados, interrompendo o ciclo de transmissão, mas também pela situação da pandemia por Covid-19. Neste período, as instituições de saúde no Brasil passaram a priorizar os desafios para combater a Covid-19, o que levou à paralisação de diversos tratamentos e influenciou a procura de atendimento para outras doenças, o que pode

justificar a redução dos casos de TB identificados. De toda forma, para os estados e municípios que apresentam aumento no número de casos ou que podem ter problemas de notificação devido a pandemia por Covid-19, o plano de combate a TB, que estava em andamento, talvez não seja finalizado como esperado em 2035. Com isso, será preciso criar planejamentos de saúde pública para que os avanços na cura de TB não regressem e para que o Brasil consiga alcançar a meta proposta pelos ODS, meta essa que só poderá ser alcançada a partir de experiências exitosas na maior parte dos municípios brasileiros, “não deixando ninguém para trás”, uma vez que com este esforço mútuo é possível erradicar a TB em nível nacional e mundial.

Dessa forma, este estudo poderá ser utilizado para a gestão da saúde pública, buscando otimizar os recursos e equipes para o controle da TB nos municípios que apresentarem incidências discrepantes ao que estava sendo proposto em relação ao Plano Estadual de Controle da TB do Espírito Santo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE RLP, VILLA TCS, PILLOM S. A influência do alcoolismo no prognóstico e tratamento da tuberculose. *SMAD, Rev. eletrônica saúde mental alcool drog* 1(1): 1-8, 2005.
2. BARRETO MTS, SANTOS GM, MONTEIRO MJSD, JESUS RLR, BARBOSA GS, OLIVEIRA VA. Epidemiologia da tuberculose em um estado do nordeste brasileiro. *Res soc dev* 9(7): e52973643, 2020.
3. BERRA TZ, BRUCE ATI, ALVES YM, RAMOS ACV, GIACOMET CL, ARCÊNCIO RA. Impacto do teste rápido molecular GeneXpert® MTB/RIF na detecção da tuberculose: tendências temporais e territórios vulneráveis. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 29:e3441, 2021.
4. BERTOLOZZI MR, TAKAHASHI RF, FRANÇA FOS, HINO P. The incidence of tuberculosis and its relation to social inequalities: Integrative review study on PubMed Base. *Esc Anna Nery* 24(1): e20180367, 2020.
5. BORTOLAZZO MAB. Estudo sobre o diagnóstico dos casos notificados de tuberculose pulmonar em quatro Unidades de Saúde do município de São Paulo. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública), Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004, 107f.
6. BRASIL, Ministério da Saúde. Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil, 2.ed., Brasília/DF, 2019.
7. BRASIL, Ministério da Saúde. Panorama da Tuberculose no Brasil, 1.ed., Brasília/DF, 2014.

8. BRASIL, Ministério da Saúde. Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública - Estratégias para 2021-2025., 2.ed., Brasília/DF, 2021.
9. BURCH GE, PASQUALE NP. Alcoholic lung disease: na hypothesis, *Amer Heart J* 73(2): 147-148, 1967.
10. CAMPOS HS. Etiopatogenia da tuberculose e formas clínicas. *Pulmão RJ* 15(1): 29-35, 2006.
11. CARON-RUFFINO M, RUFFINO-NETO A. Associação entre alcoolismo e tuberculose pulmonar. *Rev. saúde pública* 13(3): 94-183, 1979.
12. CASELA M, CERQUEIRA SMA, CASELA TO, PEREIRA MA, SANTOS SQ, DEL POZO FA, FREIRA SM, MATOS ED. Teste rápido molecular para tuberculose: avaliação do impacto de seu uso na rotina em um hospital de referência. *J bras pneumol* 44(2): 112-117, 2018.
13. CÔCO CR, GARGIA EM, MARTINELLI KG, LEAL ML, DIAS BAS, BELOTTI L. A incidência de tuberculose no estado do Espírito Santo: análise do período de 2005 a 2016. *Rev. bras. pesqui. saúde* 21(1): 104-113, 2019.
14. COSTA M, MARÍN-LEÓN L, OLIVEIRA H. Fatores associados com o tabagismo em pacientes com tuberculose pulmonar. *Rev APS* 22(1): 89-105, 2019.
15. COSTA M, TAVARES VR, CAMPOS DJ, SILVA AC, BUENO SK. Tuberculose: uma revisão de literatura. *Rev elet faculd evangel Ceres* 2(1): 1-19, 2013.
16. FILHO CAL, OLIVEIRA IM, SILVA GE, MELO GAS, PAULINO VBS, SILVA APR, ARAÚJO TO, SILVA JLM, ARRUDA OO. Perfil epidemiológico da tuberculose em um município prioritário de Pernambuco no período de 2015-2020. *Res soc dev* 11(2): e11111225480, 2022.
17. FIORATI CR, CÂNDIDO FCA, SOUZA LB, POPOLIN MP, RAMOS ACV, ARCÊNCIA RA. Desigualdades sociais e os desafios à estratégia de eliminação da tuberculose no Brasil. *Vitalle* 30(2): 59-72, 2018.
18. FREGONA G, COSME LB, MOREIRA CMM, BUSSULAR JL, DETTONI VV, DALCOMO MP, ZANDONADE E, MACIEL ELN. Fatores associados à tuberculose resistente no Espírito Santo, Brasil. *RSP* 51(41): 1-11, 2017.
19. GOERING RV. Microbiologia Médica e Imunologia, 6.ed., Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2020, 568p.
20. GOLDEN MP, VIKRAM HR. Extrapulmonary tuberculosis: an overview. *Am fam physician* 72(9): 1761-1768, 2005.
21. GUIMARÃES ABG, MELLO DC, SOUSA LAC, SILVA STF, SOUZA VF. A história da tuberculose associada ao perfil socioeconômico no Brasil: uma revisão da literatura. *Cad grad Health and Biosciences*, v.4, n.1, abr. 2023

- ciênc biol saúde* Unit 3(3): 43-52, 2018.
22. IBGE. População estimada. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente com data de referência julho de 2021. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/panorama>> Acesso em 22 de agosto de 2021.
 23. JAGUARÉ. Secretaria Municipal de Saúde. Plano plurianual de saúde 2018 a 2021. Prefeitura Municipal, Jaguaré/ES, 2017.
 24. KOZAKEVICH GV, SILVA RM. Tuberculose: revisão de literatura. *Arq catarin med* 44(4): 34-47, 2015.
 25. LAWN SD, ZUMLA AI. Diagnosis of extrapulmonary tuberculosis using the Xpert® MTB/ROF assay. *Expert Rev Anti Infect Ther* 10(6): 631-635, 2012.
 26. MENDES MS, OLIVEIRA ALS, PIMENTEL LMLM, FIGUEIREDO TMRM, SCHINDLER HC. Análise espacial da tuberculose em menores de 15 anos de idade e risco socioeconômico: um estudo ecológico na Paraíba, 2007-2016. *Epidemiol serv saúde* 30(3): e20201038, 2021.
 27. MENDES ACS, SOARES LS, LEITE PS, FEITOSA NMG, NOVAIS APA, ALENCAR TM, FERNANDES MVM, GABRIEL IWM, FURTADO JÁ, MALHEIRO DR. A intrínseca relação provocada no sistema imunológico pelo tabagismo no processo de desenvolvimento da Tuberculose. *Rev Multidiscipl Psicol* 13(48): 396-411, 2019.
 28. MUQUI. Prefeitura Municipal. Plano municipal de saneamento básico. Muqui/ES, 2015.
 29. OLIVEIRA JFD, ANTUNES MBDC. Abandono anunciado ao tratamento da tuberculose em uma Unidade de Saúde da Família do Recife - a perspectiva do usuário. *Rev APS* 15(1): 4-13, 2012.
 30. PINHEIRO AO. Itinerários terapêuticos de usuários com tuberculose: uma perspectiva de gênero. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva), Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, 2014, 105f.
 31. PRADO TN, CAUS AL, MARQUES M, MACIEL EL, GOLUB JE, MIRANDA AE. Perfil epidemiológico de pacientes adultos com tuberculose e AIDS no estado do Espírito Santo, Brasil: Relacionamento dos bancos de dados de tuberculose e AIDS. *J bras pneumol* 37(1): 93-99, 2011.
 32. PILLER RVB. Epidemiologia da tuberculose. *Pulmão RJ* 21(1): 4-9, 2012.
 33. ROCHA ADJ. O impacto social das doenças negligenciadas no Brasil e no mundo. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso), Faculdade de Medicina da Bahia, Salvador, Bahia, 2012, 46p.
 34. RUFFINO-NETO A. Tuberculose: a calamidade negligenciada. *Rev Soc Bras Med Trop* 35(1): *Health and Biosciences*, v.4, n.1, abr. 2023
Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/healthandbiosciences>

- 51-58, 2002.
35. SAN PEDRO A, OLIVEIRA RM. Tuberculose e indicadores socioeconômicos: revisão sistemática da literatura. *Rev. panam. salud pública* 33(4): 294-301, 2013.
36. SANTOS LB, MAGALHÃES AK, ZANOL BM, CERQUEIRA JPN, SILVA CA. Aspectos epidemiológicos da tuberculose no Sertão do Estado de Pernambuco. *BJHR* 4(2): 5720-5732, 2021.
37. SANTOS J. Resposta brasileira ao controle da tuberculose. *Rev. saúde pública* 41(1): 89-94, 2007.
38. SCHOLZE AR, CAMPOY LT, ARCOVERDE MAM, ALVES JD, TORRES MF, ARCÊNCIO RA. Associação do tabagismo com a tuberculose e seus desfechos negativos: uma revisão sistemática. *ANH* 1: 113-126, 2019.
39. SILVA DJD, ABREU FP, XAVIER LEF, DUARTE LP, NEVES VJR, SOUZA AA, DIAS SR, CARNEIRO APS, BEZERRA OMPA. Estudo de série histórica de casos de tuberculose entre 1999 e 2015, em Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil. *Cad saúde colet* 29(1): 36-45, 2021.
40. SILVA DR, MIGLIORI GB, MELLO FCQ. Série tuberculose 2019. *J Bras Pneumol* 45(2): e20190064, 2019.
41. SILVA MBP, RODRIGUES BS, BARRETO FM, NETO AGS. Avaliação das condições socioeconômicas e epidemiológicas dos pacientes com tuberculose no Brasil entre 2012 a 2016. *JIBI* 3(2): 35-38, 2018.
42. SILVA KOG, NASCIMENTO MA, CARVALHO VM, OLIVEIRA GC, SOARES AJ, FURTADO ACS, BORGES MS, DIETZ JC, SILVA NM. Análise das metas de controle da tuberculose no Brasil: uma revisão narrativa. *Rev Eletr Acervo Saúde* 12(5): 1-10, 2020.
43. SINAN. Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Disponível em <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/tubercbr.def>> Acesso em 02 de dezembro de 2021.
44. SOUZA MVND, VASCONCELOS TRA. Fármacos no combate à tuberculose: passado, presente e futuro. *Quim Nova* 28(4): 678-682, 2005.
45. VIEIRA RCA, PRADO TN, SIQUEIRA MG, DIETZE R, MACIEL ELN. Distribuição espacial dos casos novos de tuberculose em Vitória, Estado do Espírito Santo, no período entre 2000 e 2005. *Rev Soc Bras Med Trop* 41(1): 82-86, 2008.
46. VITÓRIA. Secretaria de Estado da Saúde. Plano estadual de saúde 2016-2019. Vitória/ES, 2016.
47. WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO. Global Tuberculosis Report 2019. Programa *Health and Biosciences*, v.4, n.1, abr. 2023
Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/healthandbiosciences>

- Mundial de Tuberculose. Disponível em <<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329368/9789241565714-eng.pdf>> Acesso em 05 de agosto de 2021.
48. WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO. Global Tuberculosis Report 2020. Programa Mundial de Tuberculose. Disponível em <<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336069/9789240013131-eng.pdf>> Acesso em 05 de agosto de 2021.
49. YONE EWP, KENGNE AP, MOIFO B, KUABAN C. Prevalence and determinants of extrapulmonary involvement in patients with pulmonary tuberculosis in a Sub-Saharan African country: a cross-sectional study. *Scand J Infect Dis* 45(2): 104-111, 2013.