

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO JOSÉ
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**JOYCE ALMEIDA DA SILVA
LUÃ CARDOSO DE OLIVEIRA
DANIEL MEDINA CORRÊA DOS SANTOS**

**INCIDÊNCIA DA TUBERCULOSE NAS DUAS ÚLTIMAS
DÉCADAS (2001 A 2021), NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO,
RJ- BRASIL**

Rio de Janeiro
2022.2

INCIDÊNCIA DA TUBERCULOSE NAS DUAS ÚLTIMAS DÉCADAS (2001 a 2021), NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

INCIDENCE OF TUBERCULOSIS IN THE LAST TWO DECADES (2001 TO 2021), IN THE STATE OF RIO DE JANEIRO, RJ - BRAZIL

Nome (s) do (s) autor (es)

Joyce Almeida da Silva: Graduanda do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário São José.

Orientador

Luã Cardoso de Oliveira: Prof. Dr. em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas
Daniel Medina Correa dos Santos: Prof. Dr. em Meio Ambiente

RESUMO

A Tuberculose (TB) é uma doença endêmica infecto – contagiosa que mais causa mortes em todo mundo, apenas perdendo para a COVID-19. Dentre os estados do Brasil, o Rio de Janeiro se encontra em segundo lugar, quando considerado a incidência e líder quando tratamos da mortalidade da TB. O presente trabalho busca realizar o levantamento de dados com relação a TB e verificar sua prevalência ao longo dos anos no estado do Rio de Janeiro. Com relação a metodologia, foram utilizados dados disponibilizados por meio do site TabNet Win 3.0 32 (datasus.gov.br) sistema desenvolvido pelo DATASUS, a fim de organizar dados referentes ao Sistema Único de Saúde. Foram coletados dados referentes à municípios de extrema pobreza, forma, cultura de escarro, teste rápido, teste de sensibilidade e faixa etária, profissionais de saúde, sexo, forma, raça, PPL, AIDS, alcoolismo, população de rua, diabetes, doença mental, drogas ilícitas, tabagismo e HIV divididos por sexo, no período de 2001 a 2021. Os resultados obtidos demonstram que nos dados referentes a sexo, indivíduos masculinos são mais infectados correspondendo a maior prevalência dos casos nas variáveis como: sexo, forma, raça, PLL, AIDS, alcoolismo, população de rua, diabetes, doença mental, drogas ilícitas, tabagismo, cultura de escarro, teste rápido, HIV, TDO realizado. Para as demais variáveis os resultados se estabeleceram da seguinte forma: Entre os municípios o Rio de Janeiro apresenta o maior número de casos, para os municípios de extrema pobreza os maiores casos foram para o município de Tanguá e faixa etária de 20 – 39 anos. Os resultados obtidos na pesquisa alcançaram seu objetivo visto que foi possível, a partir dos resultados apresentados, avaliar parâmetros que podem influenciar a incidência da TB no estado do Rio de Janeiro, sendo eles homens, indivíduos com faixa etária entre 20 e 39 anos, pardos/pretos e que apresentam coinfeção HIV/TB, privados de liberdade, portadores do vírus da AIDS, pessoas em situação de rua, diabéticos, pessoas com deficiência intelectual e usuários de drogas ilícitas e lícitas de acordo com a incidência e parâmetros estabelecidos.

Palavras-chave: saúde pública, políticas públicas, vulnerabilidade.

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) is an endemic infectious disease – contagious that causes the most deaths worldwide, second only to COVID-19. Among the states of Brazil, Rio de Janeiro is in second place, when considering the incidence and leader when dealing with TB mortality. The present study seeks to collect data regarding TB and verify its prevalence over the years in the state of Rio de Janeiro. Regarding the methodology, data made available through the TabNet Win 3.0 32 (datasus.gov.br) website, a system developed by DATASUS, were used in order to organize data related to the Unified Health System. Data were collected regarding municipalities of extreme poverty, form, smecar culture, rapid test, sensitivity and age test, health professionals, sex, form, race, PPL, AIDS, alcoholism, homeless population, diabetes, mental illness, illicit drugs, smoking and HIV divided by sex, in the period from 2001 to 2021. The results obtained show that in the data regarding gender, male individuals are more infected corresponding to the higher prevalence of cases in the variables such as: gender, form, race, PLL, AIDS, alcoholism, homeless population, diabetes, mental illness, illicit drugs, smoking, sputum culture, rapid test, HIV, DOT performed. For the other variables, the results were established as follows: Among the municipalities, Rio de Janeiro has the highest number of cases, for municipalities of extreme poverty the highest cases were for the municipality of Tanguá and age group 20 – 39 years. The results obtained in the research achieved their objective since it was possible, from the results presented, to evaluate parameters that can influence the incidence of TB in the state of Rio de Janeiro, being men, individuals aged between 20 and 39 years, brown/black and presenting HIV/TB co-infection, deprived of liberty, AIDS virus sufferers, homeless people, diabetics, people with intellectual disabilities and users of illicit and lawful drugs according to the incidence and established parameters.

Keywords: public health, public policies, vulnerability.

INTRODUÇÃO:

A tuberculose é um problema de saúde global sendo uma das principais causas de morte por doença infecciosa (WHO,2020). Estima-se que em 2020, cerca de 1,3 milhão de pessoas tenham morrido por TB em todo o mundo (WHO,2021). Quando se observa os dados referentes a casos confirmados de TB no mundo, nota-se uma queda significativa entre os anos de 2019 e 2020, saindo de 7,1 milhões para 5,1 milhões. Essa redução relevante no número de casos possivelmente reflete a baixa oferta e interrupção nos serviços de tratamento e diagnóstico causados pela Covid 19. Em todo o mundo os países que mais contribuem para o aumento de TB são: Índia, China, Indonésia, Filipinas, Paquistão, Nigéria, Bangladesh e África do Sul, respectivamente (WHO, 2021). Ainda numa perspectiva global, o Brasil ocupa a 20º posição dos países com maior incidência e 22º posição quando se fala em “carga alta de TB” (WHO,2021), tornando-se um dos importantes países para dar enfoque nas estratégias de combate à doença, não só pelos números referentes a doença, mas também pelo grande nível de desigualdade social e urbanização que contribuem significativamente para a disseminação da TB (SAN PEDRO et al.,2013).

Além disso, também é uma das principais causas de morte no mundo por um único agente infeccioso, sua transmissão ocorre a partir de um indivíduo bacilo positivo (BRITO et al., 2020). A descoberta do bacilo ocorreu a partir dos estudos de Robert Koch que em seus estudos, verificou que a causa da TB não se tratava de um fator hereditário, mas sim a partir de uma bactéria, hoje chamada *Mycobacterium tuberculosis* ou *bacilo de Koch* (ORGEUR et al., 2018). Atualmente, sabemos que o bacilo de Koch faz parte de um complexo de bactérias, correlacionadas geneticamente, que afetam humanos e animais sendo elas: *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*) que apresenta maior relevância clínica para os humanos, *Mycobacterium africanum* (*M. africanum*), *Mycobacterium bovis* (*M. bovis*), *Mycobacterium canettii* (*M. canettii*), *Mycobacterium microti* (*M. microti*), *Mycobacterium pinnipedii* (*M. pinnipedii*) e *Mycobacterium caprae* (*M. caprae*), *Mycobacterium orygis* e *Mycobacterium mungi* (NATARAJAN et al., 2020; FORRELAND et al., 2013).

Para compreender com clareza o surgimento e a permanência das doenças infecciosas no Brasil, é preciso compreender duas teorias que atuam mutuamente, a teoria demográfica e a teoria da transição epidemiológica (LUNA et al., 2002).

- A teoria demográfica é determinada pela queda da mortalidade e natalidade, o que altera a estrutura etária do país e por conseguinte, gera o processo de envelhecimento populacional;
- a teoria da transição epidemiológica, que se caracteriza pela substituição gradual no perfil dos padrões de saúde e doenças populacionais, com a diminuição das doenças epidemiológicas e aumento das doenças crônicas degenerativas fruto de causas externas (LUNA et al., 2002).

Em um âmbito global, existem dois cenários para o desenvolvimento da transição epidemiológica, no qual os países desenvolvidos iniciaram sua transição ainda no século XIX antes mesmo dos avanços da medicina (TAVARES et al., 2018). Já nos países subdesenvolvidos, como no caso do Brasil, essa transição se iniciou tardiamente, o que não contribuiu para eliminação das doenças infecciosas, mas sim para o movimento inverso, propiciando a emergência e da reemergência dessas doenças (LUNA et al., 2002). Cabe ressaltar, que isto permanece em curso (MENDES et al., 2010).

Outro ponto importante na complexidade da avaliação de um perfil epidemiológico são as polarizações epidemiológicas, chamadas de modelo polarizado prolongado, que consiste em países com grandes diferenças, tanto geográficas quanto socioeconômicas, como no caso do Brasil (BORGES et al., 2017). Isto posto, estudar a ocorrência de uma doença infecciosa que ocorre no país inteiro se torna um desafio maior para estes países em que, como no caso do Brasil, encontramos uma grande desigualdade econômica (BERTOLOZZI et al., 2020) falta de saneamento básico em muitos locais (SANTOS et al., 2018) e um tamanho imenso de território para estudo. Essas características dão importância aos trabalhos locais para escolha de uma política pública de qualidade, não apenas a nível federativo, mas também a nível municipal e estadual, respeitando as particularidades de cada cidade. Portanto, o objetivo desse estudo é apresentar os resultados para avaliar parâmetros que possivelmente podem influenciar a prevalência da TB no estado do Rio de Janeiro.

METODOLOGIA

O estado do Rio de Janeiro fica localizado na região sudeste do Brasil com 43.750,425 km de área territorial atualmente, conta com uma população estimada de 17.463.349 pessoas, apresentando densidade demográfica de 365,23 de habitantes por km² e renda per capita de R\$ 1.724 reais sendo composto por 92 municípios (IBGE,2022).

Para a análise das variáveis, foram utilizados dados disponibilizados, gratuitamente, através do TabNet Win32 (datasus.gov.br), sistema desenvolvido pelo DATASUS, que tem por objetivo organizar dados referentes ao Sistema Único de Saúde (SUS). Foram coletados dados dos 92 municípios do Estado do Rio de Janeiro separados pelas variáveis:

- Municípios;
- Municípios de extrema pobreza;
- Faixa etária;
- Profissionais de saúde (dados referentes a profissionais infectados sem especificação sobre a forma);
- Sexo;
- Forma da doença (pulmonar e extrapulmonar);
- Raça;
- PPL (Pessoas Privadas de Liberdade);
- AIDS;
- Alcoolismo;
- População de rua;
- Diabetes;
- Doença mental;
- Drogas ilícitas;
- Tabagismo;
- HIV;

Os dados coletados foram separados de acordo com sua variável. Para análise estatística, os dados foram submetidos às análises no software STATISTIC 7, de acordo com os municípios ao longo dos anos, primeiramente calculando a média dos casos e o

desvio padrão. Posteriormente, a partir da análise de variância obtivemos os valores de F, que significa frequência e P que caracteriza a probabilidade de significância, onde demonstra se existe uma diferença significativa entre os grupos, neste estudo, entre os municípios. Além disso, para as variáveis de **todos os municípios**, também foi utilizado o cálculo de frequência relativa, a fim de visualizar o risco de um indivíduo desenvolver TB, independentemente de sua forma clínica, avaliando individualmente a cada ano, levando em consideração os números novos de casos por 100 habitantes de acordo com a população estimada do município segundo o IBGE. Para todas as variáveis foram calculados total, média e desvio padrão a partir da quantidade de casos, calculados individualmente para todos os municípios, ao longo das últimas duas décadas, no software LibreOffice Calc. Após esse processo, a partir da análise do teste de *Tukey honest significant difference*, onde foi possível comparar dentre os municípios, se existe diferença significativa entre eles a partir do total de casos. Para a análise espacial foi utilizado o software QGIS para a geração de um mapa com simbologia graduado segundo modo quebras naturais (Jenks), foram designadas 7 classes, de acordo com a grande variedade de casos distribuídos entre os municípios, a graduação das cores se intensifica para demonstrar a concentração dos casos confirmados em cada município, levando em consideração o número total de casos. O mesmo foi realizado para os municípios de extrema pobreza, modificando apenas a quantidade de classe para esta variável foi utilizada cinco classes, sendo a primeira representada pelos municípios que não apresentam a classificação de extrema pobreza, levando em consideração a quantidade de municípios representados para essa variável.

RESULTADOS

Tuberculose no estado do Rio de Janeiro

O estado do Rio de Janeiro, entre os anos de 2001 e 2021, apresentou 306.388 casos confirmados. Dentre os municípios que apresentam os maiores números de casos estão os grandes centros como: Rio de Janeiro (170.192 casos), Duque de Caxias (19.229 casos), Nova Iguaçu (16.024 casos), São Gonçalo (12.031 casos), Niterói (11.683 casos) (Figura 1).

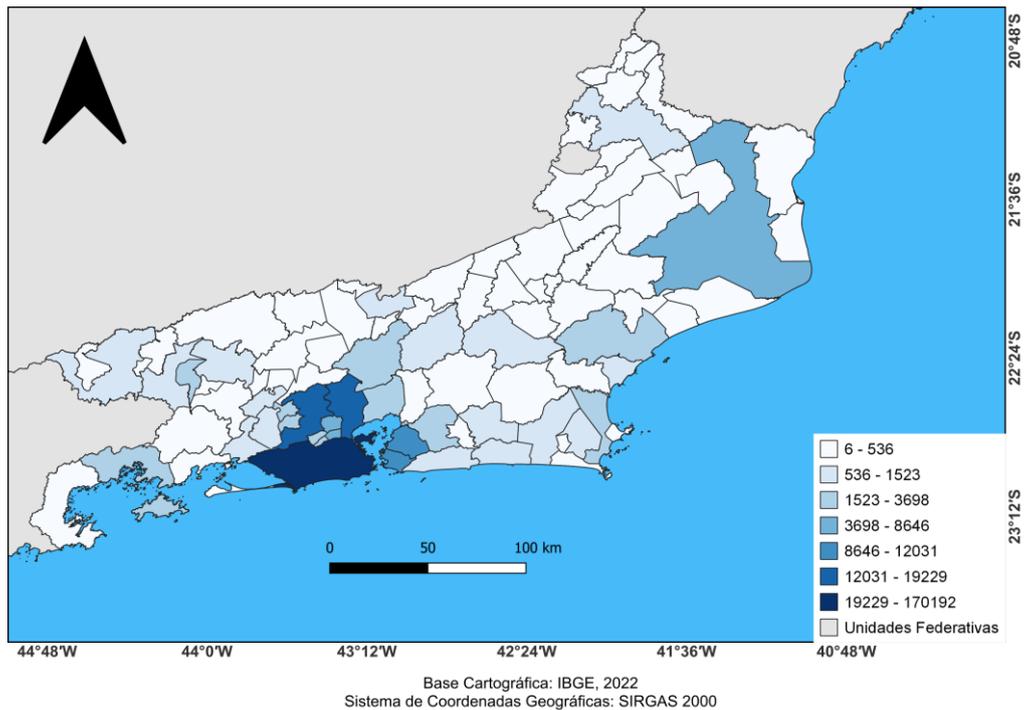


Figura 1- Total de casos de tuberculose confirmados no estado do Rio de Janeiro entre 2001 e 2021

Além disso dentre os municípios, 12 são considerados de extrema pobreza, destes os que apresentam maior número de casos são: Tanguá (220 casos confirmados), Porciúncula (165 casos confirmados) e Silva Jardim (139 casos confirmados), respectivamente (Figura 2).

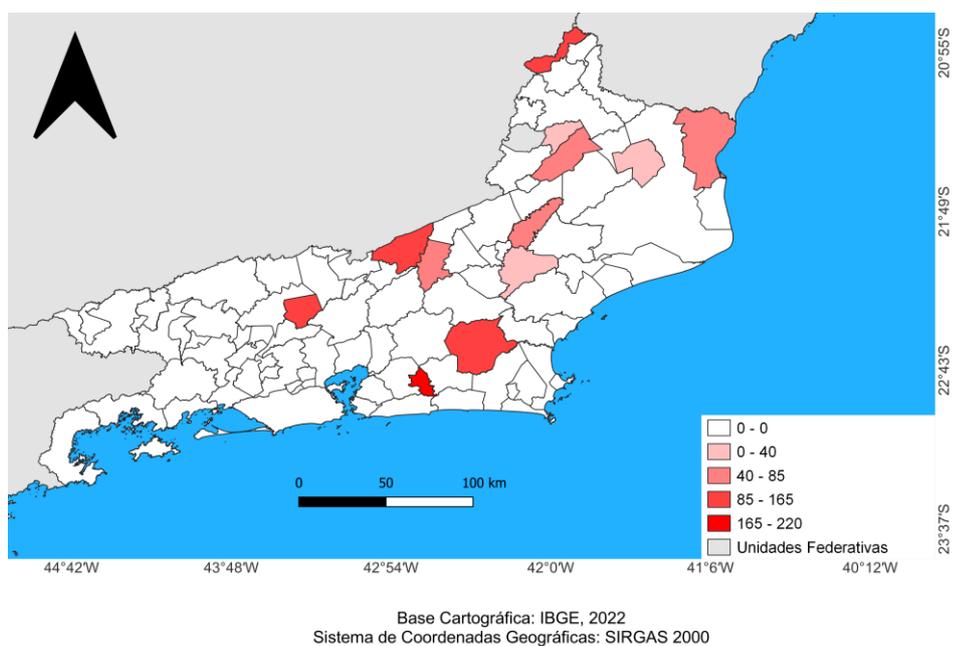


Figura 2 – Total de casos de tuberculose confirmados, segundo município de extrema pobreza, no estado do Rio de Janeiro.

Com relação a frequência relativa de casos da doença analisada individualmente em cada município, constatou-se que os municípios que apresentam maior número de casos com relação aos seus habitantes foram os grandes centros como: Rio de Janeiro com frequência de 2,33, Duque de Caxias com frequência de 2,04, Belford Roxo com 1,605, Japeri com 1,919, Itaboraí com 1,18, São João de Meriti com 1,6, Seropédica com 1,05 e São Gonçalo com 1. Os municípios industrializados como: Campos dos Goytacazes com frequência de 13,75, Três Rios com 1,569, Angra dos Reis com 1,224 e Volta Redonda com 1,094. De acordo com os resultados da Análise de Variância ($p = 0,00$; $F = 3493,182$) apresenta as diferenças entre os grupos conforme a tabela apresentada no anexo 1.

Sexo

De acordo com a análise do gráfico, o sexo masculino é o que apresenta maior prevalência de infectados ao longo das duas décadas, com um total de 207.664 casos confirmados. As médias desse sexo variam de 94,43 (\pm DP 44,16) à 122,94. Já o sexo feminino apresenta um total de 98.923 casos, com média variando, ao longo dos anos, de 42,73 (\pm DP 275,46) à 61,47. Nota-se que mesmo o sexo masculino, mesmo apresentando um número de casos maiores, com relação ao feminino, a média do desvio padrão se mostra de maneira contrária. Isso demonstra uma maior variabilidade no número de casos, ao longo dos anos, para o sexo feminino. Podemos destacar também uma maior concentração do número dos casos, para ambos os sexos.

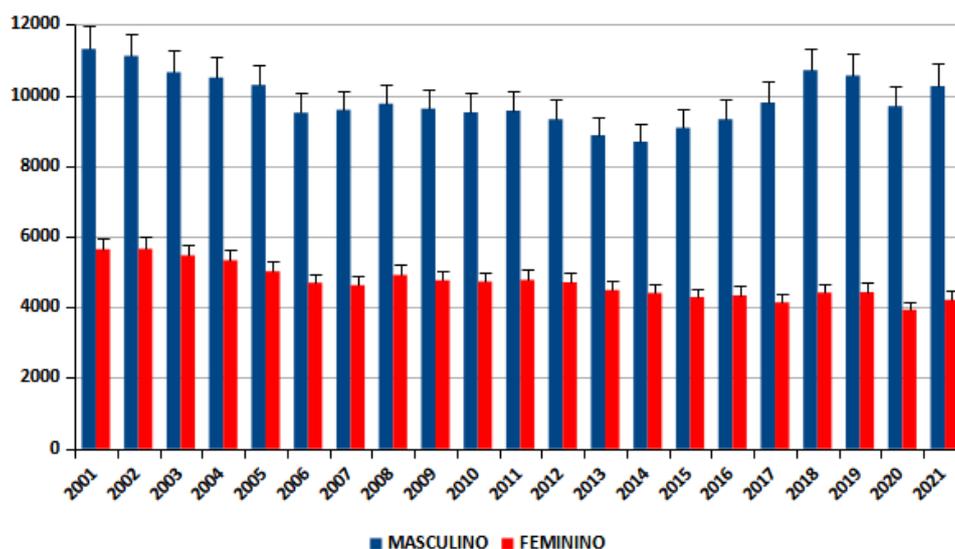


Figura3 – Total de casos confirmados de tuberculose, para ambos os sexos, no estado do Rio de Janeiro.

Faixa etária

Em relação a faixa etária, podemos observar que o intervalo de idades em que a doença se apresenta mais prevalente, para o sexo masculino é o de 20 à 39 anos com um total de 53.433 casos confirmados com média variando entre 22,08 (\pm DP 163,61) e 37,92, mínimo e máximo, respectivamente (Figura 4).

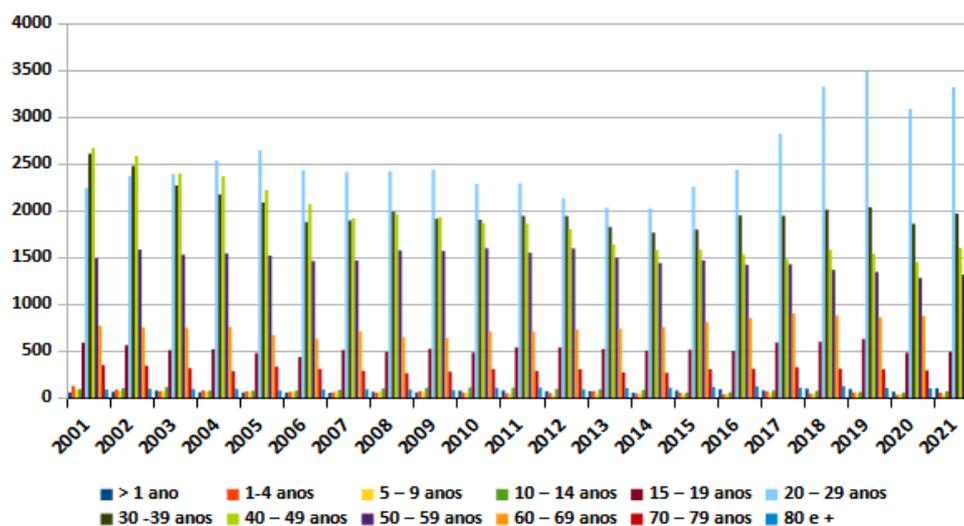


Figura 4 – Total de casos confirmados de tuberculose, segundo faixa etária para o sexo masculino, no estado do Rio de Janeiro.

O mesmo padrão ocorre com o sexo feminino, a faixa etária com maior número de casos é a de 20 – 29 anos com 25. 240 casos confirmados, com média variando entre 10,14 (\pm DP 71,61) e 16,18 mínima e máxima, respectivamente (Figura 5).

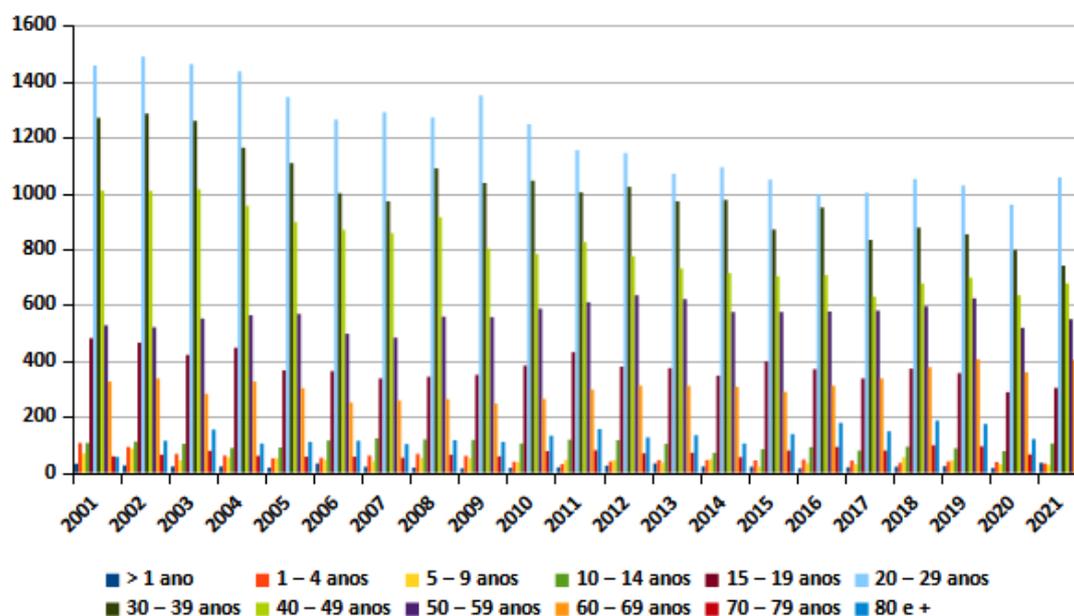


Figura 5 – Total de casos confirmados de tuberculose, segundo faixa etária para o sexo feminino, no estado do Rio de Janeiro.

Nota-se nos gráficos a diferença na prevalência dos casos ao longo dos anos entre os sexos. Para o sexo feminino o maior número de casos se concentra no início do século, enquanto que para o sexo masculino essa ocorrência acontece no final do século. Para ambos os sexos, a faixa etária com maior confluência dos dados, apresenta-se o intervalo de 20 – 29 anos. Além disso, nesta variável o desvio padrão também ocorre no sexo onde se apresenta maior prevalência dos casos, no caso o sexo masculino, apresentando também a variabilidade no número dos casos.

Profissionais de saúde

Com relação aos profissionais de saúde, podemos observar que o intervalo de anos em que se teve maior registros de casos confirmados foi entre os anos de 2018 a 2020 em ambos os sexos. Sendo 106 casos confirmados e 190 casos confirmados no ano de 2018, 55 casos confirmados e 111 casos confirmados para o ano de 2019 e 62 casos

confirmados e 145 casos confirmados para o ano de 2020, para masculino e feminino, respectivamente (Figura 6).

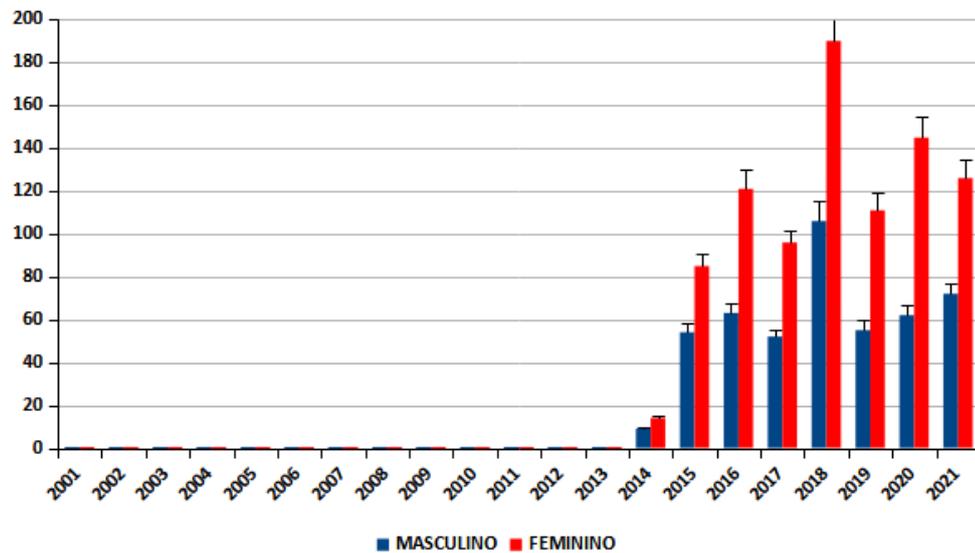


Figura 6 – Total de casos confirmados de tuberculose, segundo profissionais de saúde para ambos os sexos, no estado do Rio de Janeiro.

Nota-se que diferente da maioria das variáveis apresentadas no texto, o sexo feminino apresenta os maiores casos confirmados quando comparados ao sexo masculino. Apresenta também uma grande elevação dos dados entre os anos de 2014 a 2021, sendo o ano de 2018 o ano com o maior número de casos, para ambos os sexos.

Forma

Pulmonar

Analisando o gráfico abaixo, podemos verificar que a forma pulmonar da TB no sexo masculino apresenta maiores casos confirmados, com média entre 82,41 (\pm DP 492,76) à 102,80 enquanto que no sexo feminino a média varia entre 35,36 (\pm DP 221,16) à 51,81 (Figura 7).

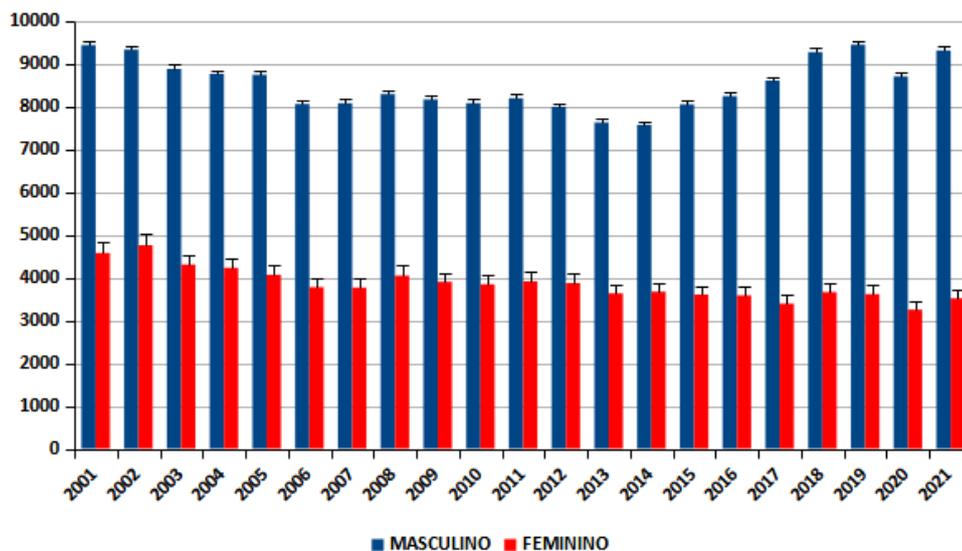


Figura 7- Total de casos confirmados de tuberculose segundo forma, para ambos os sexos, no estado do Rio de Janeiro

Analisando o gráfico podemos observar uma leve concentração dos casos confirmados, principalmente entre os anos de 2001 a 2005 e 2017 a 2021, para ambos os sexos. Apesar de o sexo feminino apresentar as menores taxas de infectados, com relação ao sexo masculino, nota-se que as taxas de desvio padrão mostram – se maiores. Isso ocorre pois a variação do número de casos é maior no sexo feminino do que no sexo masculino.

Extrapulmonar

Na forma extrapulmonar, o sexo masculino ainda apresenta maiores números de casos, principalmente no início do século, com relação ao feminino, sua média varia entre 7,48 (\pm DP 11,21) à 14,95 enquanto que para o sexo feminino a média varia entre 5,85 (\pm DP 67,68) à 10. Observa-se também a diminuição dos casos ao longo do século, para esta variável, para ambos os sexos (Figura 8).

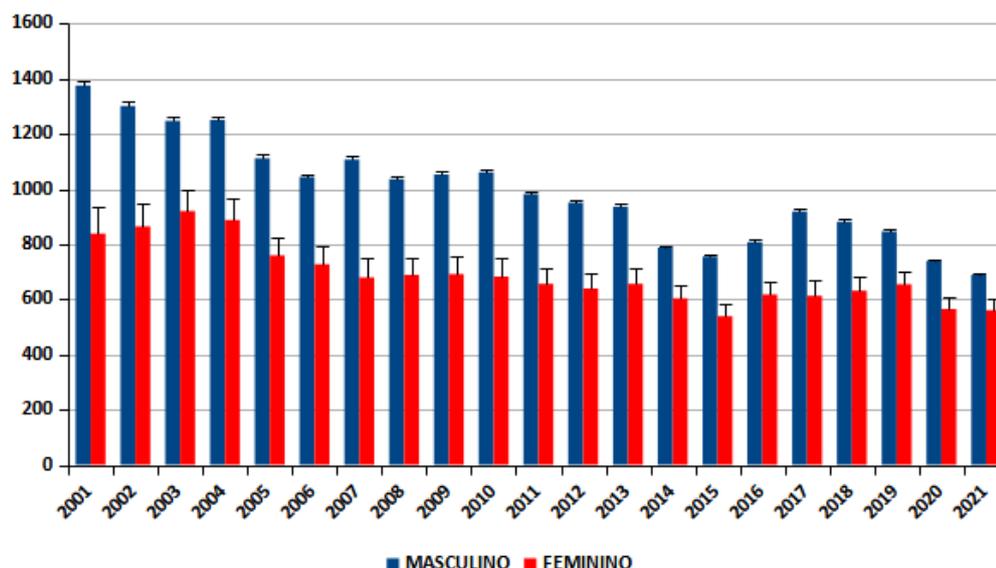


Figura 8 – Total de casos confirmados de tuberculose, segundo a variável extrapulmonar, para ambos os sexos, no estado do Rio de Janeiro.

RAÇA

A respeito desta variável, nota-se que para todas as raças o sexo masculino permanece na prevalência. No início do século a incidência dos casos encontra-se nos brancos com média variando entre 2,43 (\pm DP 163,25) e 42,88 para o sexo masculino e 1,23 (\pm DP 89,95) e 22,51 para o sexo feminino, mínimas e máximas, respectivamente, modificando-se a partir do ano de 2012, onde a predominância dos casos passa a ser dos pardos com médias entre 1,92 (\pm DP 183,67) e 49,82 para o sexo masculino e 0,76 (\pm DP 80,94) e 19,15 para o sexo feminino e dos negros, com média entre 1,46 (\pm DP 103,61) e 23,84 para o sexo masculino e 0,81 (\pm DP 50,87) e 15,04 para o sexo feminino, mínimas e máximas, respectivamente. Os amarelos, com média entre 0,05 (\pm DP 3,75) e 0,94 para o sexo masculino e 0,02 (\pm DP 2,17) e 0,51 para o sexo feminino e indígenas com médias entre 0,01 (\pm DP 0,71) 0,32 para o sexo masculino e 0 (\pm DP 0,53) e 0,20 para o sexo feminino, possuem a menor variação com relação a totalidade dos casos ao longo dos dois séculos. Para os indígenas, apesar da prevalência dos casos permanecer no sexo masculino, nos anos de 2011, 2012 e 2017 o total de casos se apresenta maior no sexo feminino, ora se igualando, como no caso dos anos 2005, 2008, 2009, 2011, 2015 e 2017, ora ultrapassando o sexo masculino, como nos anos entre 2010 e 2011 e 2016 (Figura 9).

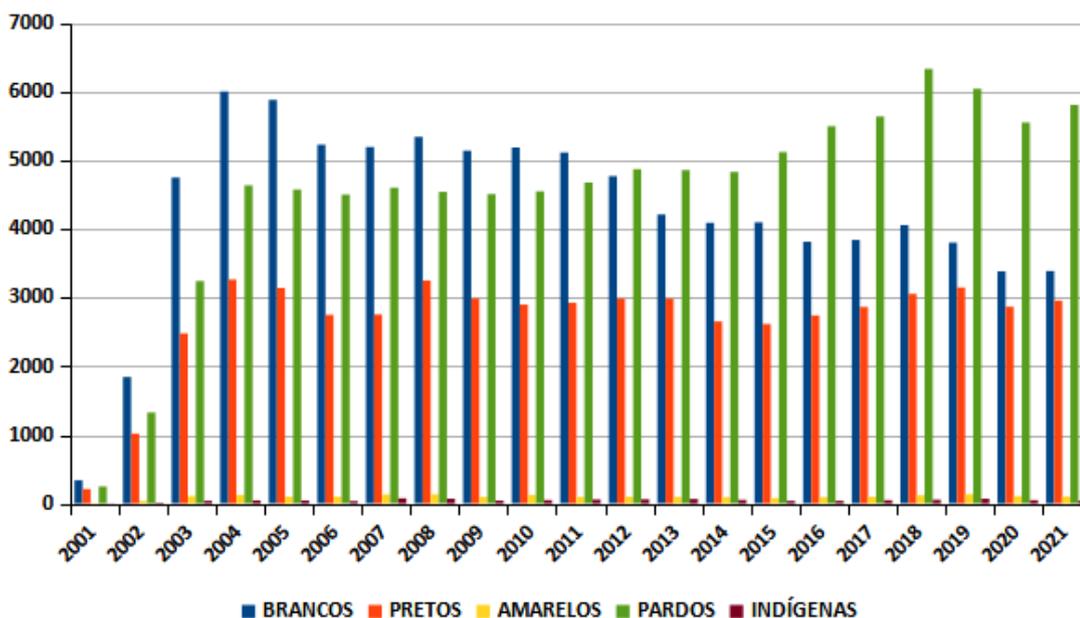


Figura 9 – Total de casos confirmados de tuberculose, segundo a variável raça, para ambos os sexos, no estado do Rio de Janeiro.

População privada de liberdade

Nas populações privadas de liberdade, o sexo masculino permanece com os casos mais altos com média entre 0,1 (\pm DP 50,12) e 23,73 e para o sexo feminino obtiveram média entre 0 (\pm DP 0,74) e 0,40 mínima e máxima, respectivamente. Podemos observar o salto do número de casos do ano de 2012 onde o sexo masculino tinha 8 casos confirmados para 273 infectados, no ano de 2013. Apenas o sexo feminino se manteve com 0 casos confirmados para ambos os anos, elevando-se apenas no ano de 2016 com 37 infectados, mantendo-se com pouca variação no total dos casos nos anos seguintes.

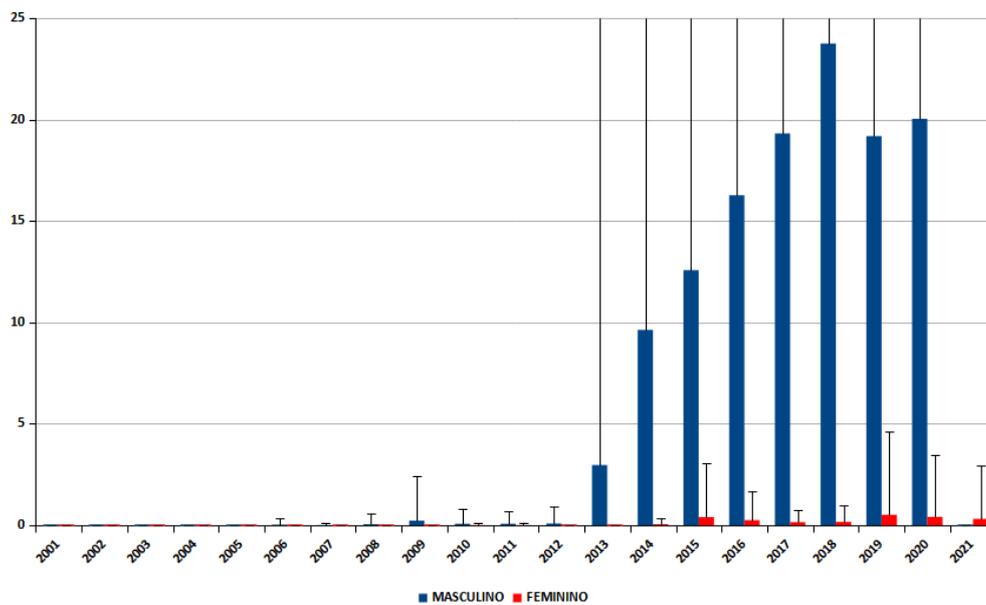


Figura 10– Total de casos confirmados de tuberculose, segundo a variável população privada de liberdade, para ambos os sexos, no estado do Rio de Janeiro.

Aids

Para a população portadora de HIV, o sexo masculino permanece com os casos mais altos com médias entre 7,47 (\pm DP 55,82) entre 10,31 e para o sexo feminino as médias vão de 2,55 (\pm DP 26,76) à 4,95 mínima e máxima, respectivamente. Percebe-se uma elevação dos casos, para ambos os sexos entre os anos de 2007 e 2019, nota-se também que para esta variável o número de infectados não apresentam grandes variações expressas no desvio padrão, individualmente para ambos os sexos.

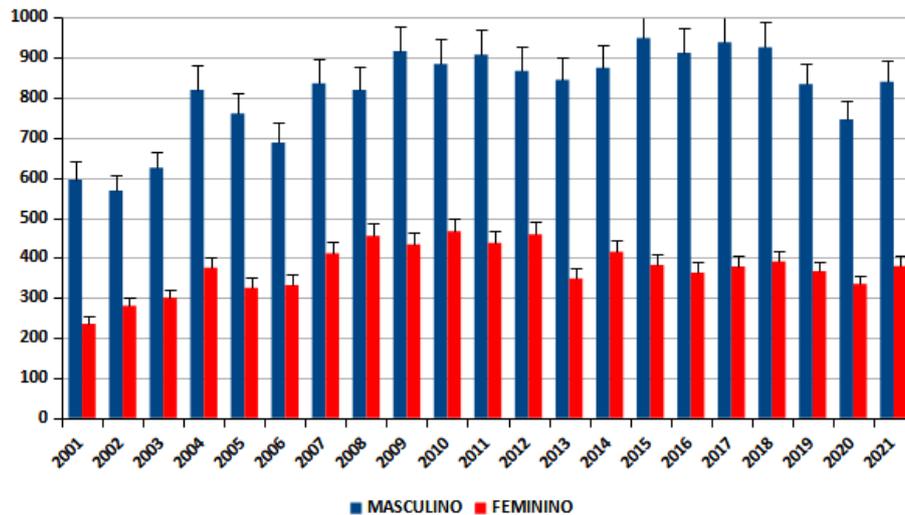


Figura 11 – Total de casos confirmados de tuberculose, segundo a variável AIDS, para ambos os sexos, no estado do Rio de Janeiro.

Alcoolismo

Com relação a variável alcoolismo, o sexo masculino prevalece com maiores casos confirmados com médias entre 1,21 (\pm DP 69,07) à 21,44. Já para o sexo feminino as médias variam entre 0,11(\pm DP 12,53) à 4,15, mínimo e máximo, respectivamente. De acordo com o gráfico percebe-se uma prevalência de casos, principalmente entre os anos de 2018 a 2019, para ambos os sexos (Figura 12).

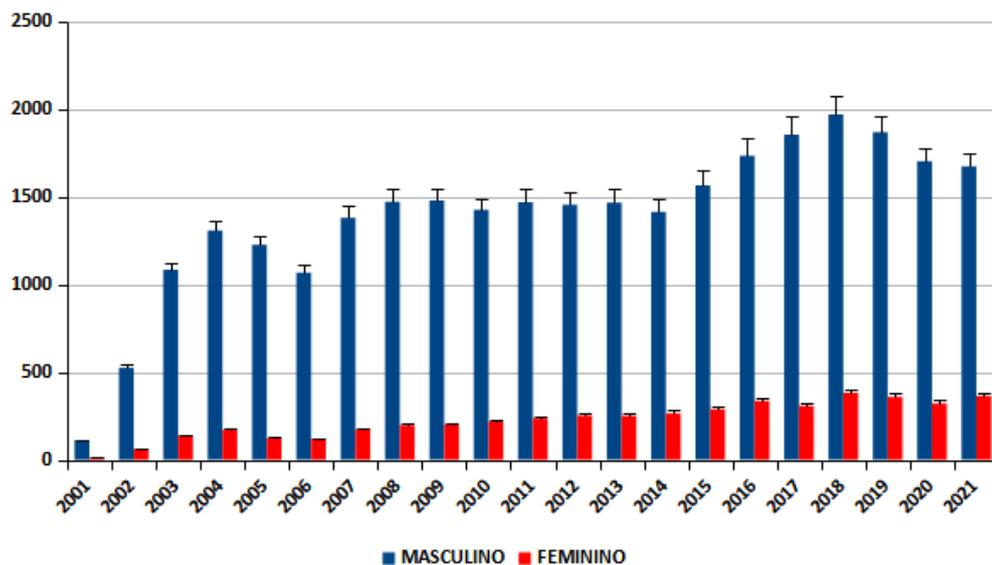


Figura 12 – Total de casos confirmados de tuberculose, segundo a variável alcoolismo para ambos os sexos, no estado do Rio de Janeiro.

População em situação de rua

Para a variável população em situação de rua, o sexo masculino permanece com altas taxas de TB apresentando médias entre 0 (\pm DP 10,74) e 4,53, para o sexo feminino a média varia entre 0 (\pm DP 3,47) e 1,25. Pode-se observar através do gráfico, que existe uma concentração de casos confirmados no final do século, no período entre 2014 a 2021 para ambos os casos, com destaque nos anos de 2015 com 397 casos confirmados e 2021 com 417 casos confirmados, para o sexo masculino e para o sexo feminino 2015 e 2016 com 115 e 135, respectivamente. (Figura 13).

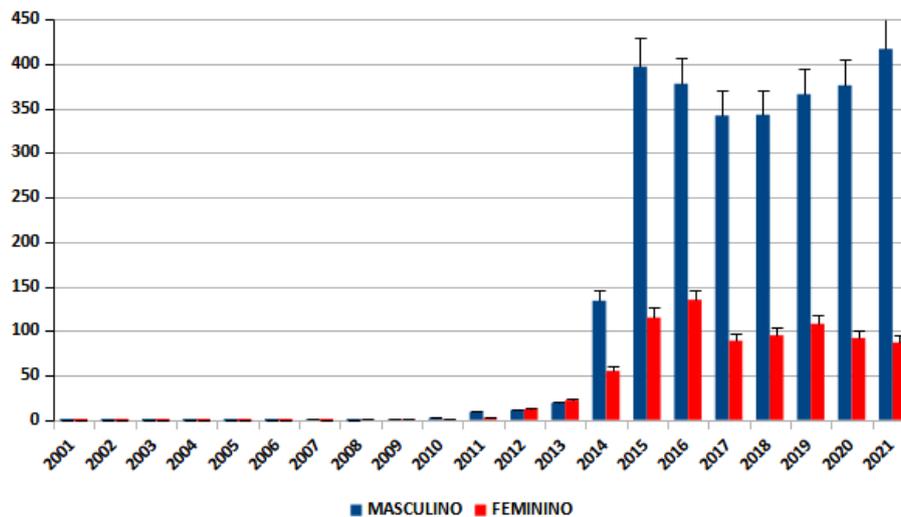


Figura 13 – Total de casos confirmados de tuberculose, de acordo com a variável população em situação de rua para ambos os sexos, no estado do Rio de Janeiro.

Diabetes

Analisando os dados para esta variável, podemos visualizar a prevalência de casos do sexo masculino, com média entre 0,18 (\pm DP 27,92) à 8,01. Para o sexo feminino a média dos casos varia entre 0,13 (\pm DP 15,53) à 4,5. Com relação ao desvio padrão ambos apresentam baixa variabilidade. Observando o gráfico podemos notar o leve aumento gradual dos casos confirmados ao longo do século para ambos os sexos, apresentados incidência mais alta no ano de 2021 com 737 casos confirmados para o sexo masculino e 2019 com 416 casos confirmados para o sexo feminino (Figura 14).

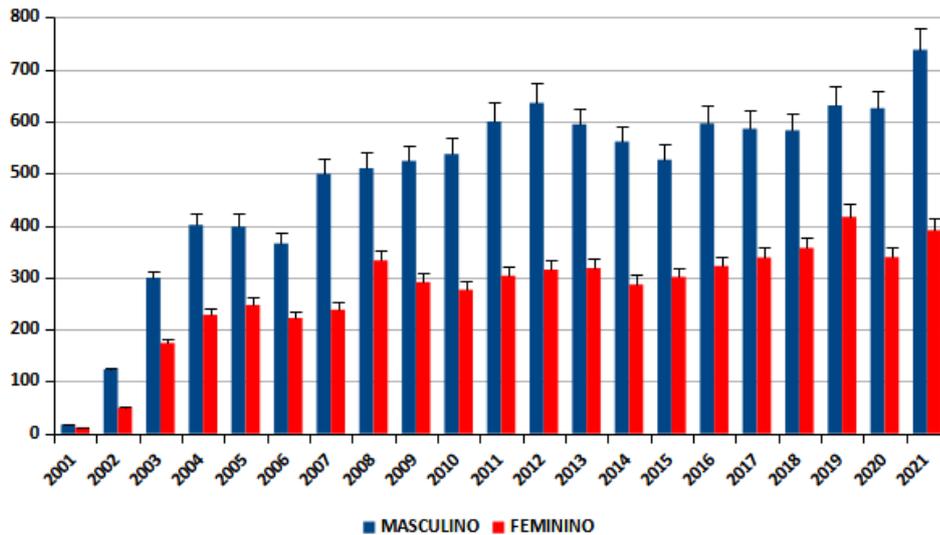


Figura 14 – Total de casos confirmados de tuberculose, de acordo com a variável diabetes para ambos os sexos, no estado do Rio de Janeiro.

Doença mental

Com relação a variável doença mental, o sexo masculino apresenta maiores taxas com relação ao sexo masculino com média de 0,22 (\pm DP 12,40) à 3,61 e feminino com média de 0,37(\pm DP 5,65) à 8,70, mínimas e máximas, respectivamente. Podemos analisar a partir do gráfico que existem intervalos de anos, como 2007 a 2012 e 2016 a 2018, em que a doença se faz mais prevalente, principalmente no sexo masculino, onde se é possível observar essa diferença mais expressivamente (Figura 15).

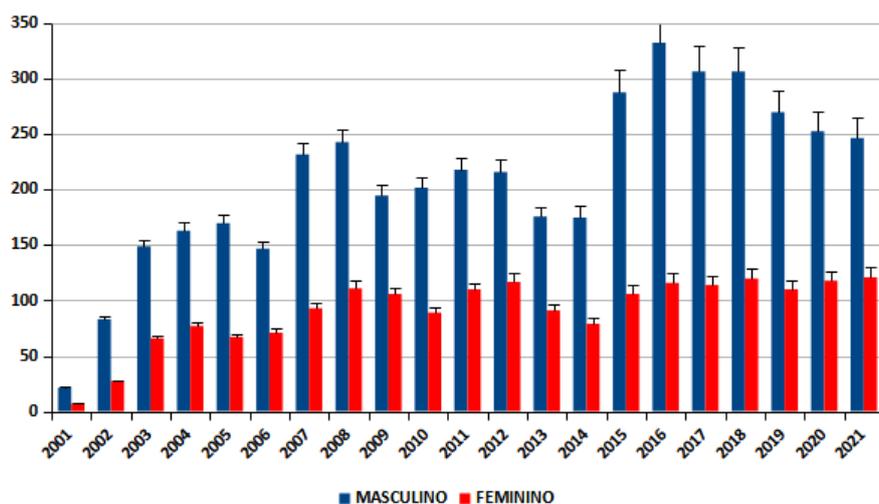


Figura 15 – Total de casos confirmados de tuberculose, segundo a variável doença mental para ambos os sexos, no estado do Rio de Janeiro.

Drogas ilícitas

Para esta variável entre os anos de 2009 a 2016 os casos do sexo masculino permaneceram elevados porém, para os anos de 2017 a 2021 os casos do sexo feminino se tornaram prevalentes. As médias variam entre 0 (\pm DP 38,18) a 21,16 e 0 (\pm DP 9,08) a 4,01, respectivamente. (Figura 16)

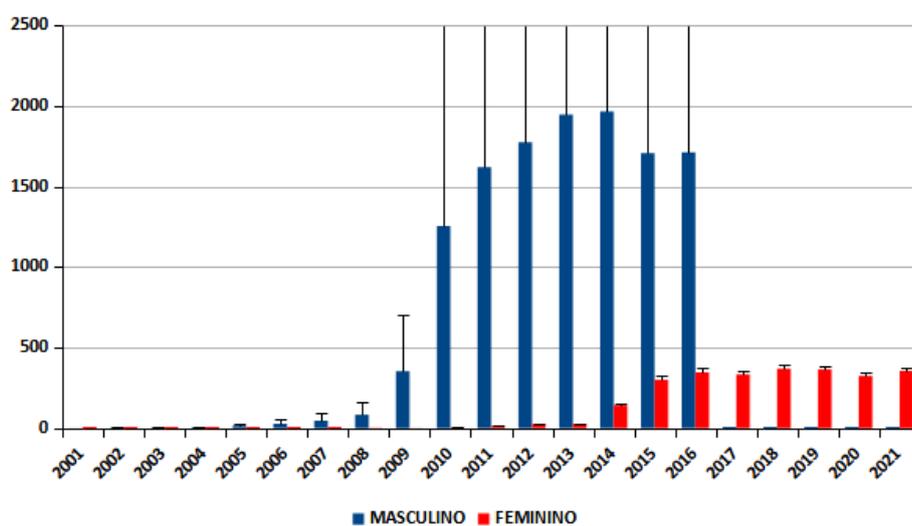


Figura 16 – Total de casos confirmados de tuberculose, segundo drogas ilícitas para ambos os sexos, no estado do Rio de Janeiro.

Tabagismo

Para essa variável o sexo masculino prevalece em alta, principalmente entre os anos de 2014 a 2021 com uma diferença significativa entre os sexos, as médias variam de 0 (\pm DP 45,03) a 27,57 e 0 (\pm DP 0,08) a 0,6 para os sexos masculino e feminino, respectivamente. O desvio padrão para ambos também permanecem baixos (Figura 17).

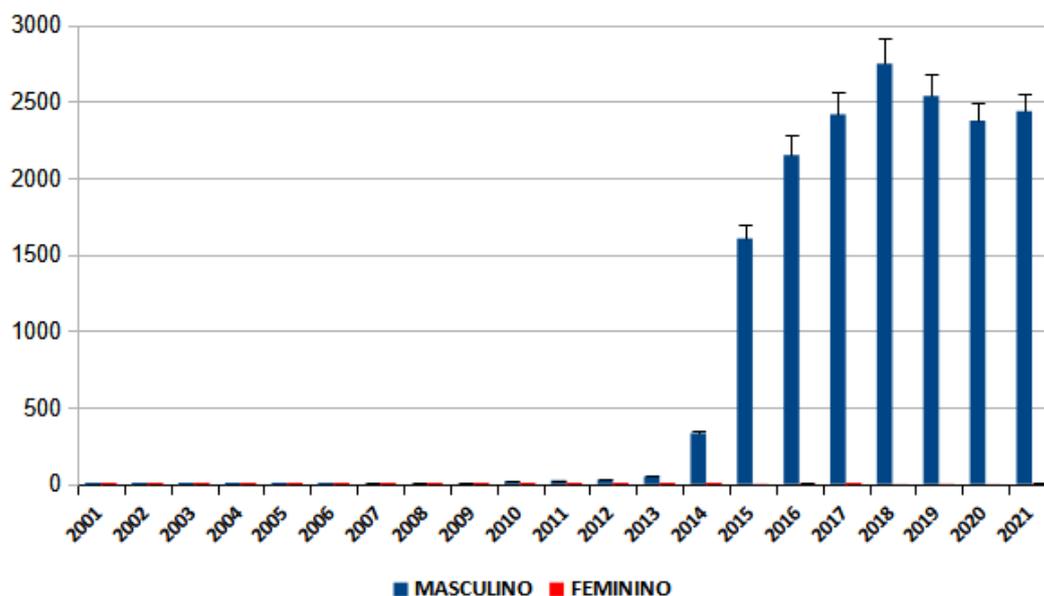


Figura 17– Total de casos confirmados de tuberculose, segundo a variável tabagismo para ambos os sexos, no estado do Rio de Janeiro.

HIV

De acordo com o gráfico, os pacientes que convivem com o HIV apresentam o sexo masculino para as maiores taxas de TB, com média entre 8,76 (\pm DP 63,20) e 11,04. Já para o sexo feminino o a média varia entre 3,84 (\pm DP 29,51) e 5,52. Também podemos observar que em ambos os sexos, as taxas de casos confirmados se mostram com leves alterações com relação ao número de infectados ao longo dos anos. O gráfico apresenta uma baixa quantidade de casos confirmados, elevando-se principalmente a partir do ano de 2009 a 2018, onde volta a decair (Figura 18).

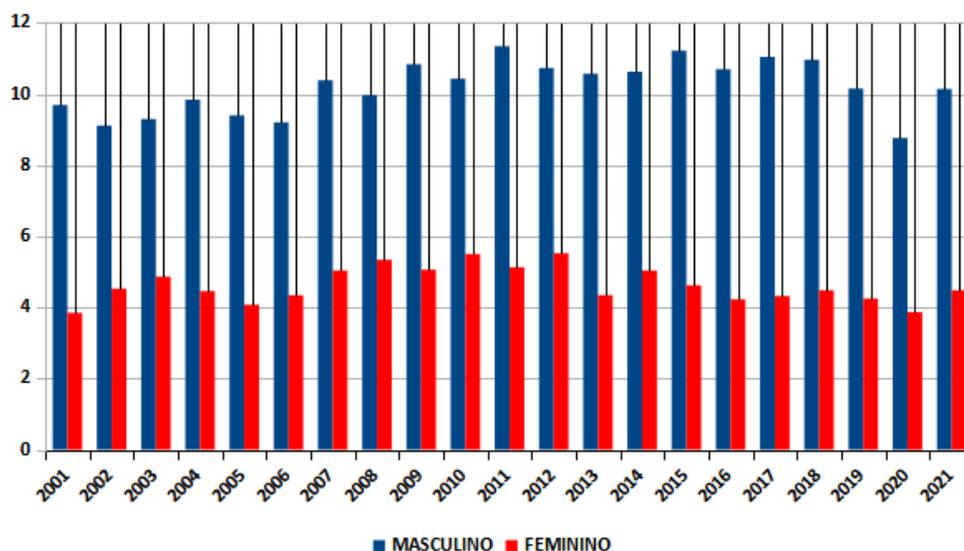


Figura 18 – Total de casos confirmados de tuberculose, segundo HIV+ para ambos os sexos, no estado do Rio de Janeiro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar do Rio de Janeiro apresentar números positivos com relação a economia, o estado enfrenta grande desigualdade social, o que pode influenciar nos índices com relação a doenças infecciosas, uma vez que locais e pessoas menos favorecidos possuem baixas ações de suporte de proteção à saúde coletiva (ANGELO et al., 2021). No período de 2001 a 2021 o estado registrou 307.045 casos confirmados de tuberculose, grande parte deles concentrando-se em grandes centros.

Apesar dos grandes centros possuírem vantagens com relação a inovações, tecnologias e acesso à saúde, também propiciam grandes desafios com relação a densidade demográfica, o rápido e desordenado processo de urbanização e o êxodo rural (SEGURADO,2016). Essa conexão entre espaço e suas transformações, influenciam diretamente na disseminação de doenças infecciosas (SEGURADO, 2016).

Além disso, estado enfrenta grande desigualdade social, o que pode influenciar nos índices com relação a doenças infecciosas, uma vez que locais e pessoas menos favorecidos possuem baixas ações de suporte de proteção à saúde coletiva (ANGELO et al., 2021). Atualmente, acredita-se que um dos principais motivos para a propagação da doença no mundo são as condições precárias de saúde e sanitárias, desemprego e pobreza (RUFFINO-NETO et al.,1981). Além dos grandes centros, o estado é composto por 12 municípios caracterizados por extrema pobreza, que apresentam taxas significativas com relação a frequência no total de casos ao longo do período analisado.

Caracterizam-se por extrema pobreza, não somente pela questão econômica, mas sim pela pobreza de recursos, de desenvolvimento humano e exclusão social (IBGE,2022). Na análise dos resultados obtidos pela pesquisa existe uma prevalência, entre a maioria das variáveis, para o sexo masculino, podendo ser causado principalmente pela negligência do homem com relação a cuidados relacionados ao autocuidado e com a saúde de um modo geral (SEPARAVICH et al.,2020).

Alguns grupos populacionais estão dentre esse espectro de vulnerabilidade como: os indígenas, que apresentam situação social desfavorável quando comparado ao resto da sociedade, resultado principalmente da colonização, que tem seus efeitos perpetuados até os dias de hoje (VIANA et al., 2019). Além disso, no estudo acima podemos observar um baixo número de casos registrados por essa parte da população, apesar de existirem programas específicos para assegurar o direito ao acesso à saúde pública dos povos indígenas, ainda existe uma lacuna com relação a uma resposta efetiva e articulada com relação ao sistema de saúde e essa parcela da população (SANTOS et al., 2020). Ainda relatando sobre grupos em situação de vulnerabilidade, a problemática da subnotificação também ocorre com a população privada de liberdade e a população em situação de rua que são invisibilizados pelo poder público e muitas das vezes não são incluídas nas estatísticas nacionais com relação a doença, provocando assim a ausência de parte dos dados relacionados a incidência por parte desses grupos (DARA et al., 2015; Silva et al., 2021). Os negros e pardos também apresentam altos números de casos confirmados de TB e são considerados grupos vulneráveis com relação a doença. Isso ocorre por esse grupo estar mais exposto a fatores sociais é precariedade com relação ao acesso à saúde, moradia e situação de pobreza (BASTA et al., 2013). Além disso, pessoas que convivem com HIV, pessoas com doenças crônicas, pessoas que possuem deficiência intelectual, tabagistas e alcoólatras também são grandemente afetadas com relação a TB (BASTOS et al., 2019). Isso ocorre pois os indivíduos com HIV tem sua resposta imunológica baixa, contribuindo para o agravamento da TB (BASTOS et al., 2019). Para os tabagistas, esse risco ocorre pela disfunção ciliar e uma resposta reduzida facilitando a tuberculose ativa, a infecção pela tuberculose e a mortalidade causada pela TB (CHAKAYA et al., 2021). Esse risco também ocorre com relação a consumidores de álcool porém, existem convergências a respeito dessa correlação, principalmente por esse fator estar relacionado com o Transtorno do Uso de Álcool (TUA) e também a fatores socioeconomicos como: aglomeração, falta de moradia e dificuldade de adesão ao

tratamento (OLIVEIRA et al., 2017). Existe também uma dificuldade com relação a estudos voltados a incidência de TB correlacionando com grupos como: deficientes intelectuais e profissionais de saúde do sexo feminino, dificultando a análise desses grupos para estudos e o desenvolvimento de políticas públicas para essa parte da população. Para esses grupos se faz necessário estudos estaduais e nacionais a fim de avaliar os riscos e fatores de risco para esses grupos.

Outra questão importante a ser discutida é com relação a faixa etárias, os intervalos de idade em que mais se tem casos confirmados de tuberculose no estado são: 20-29 anos com 25.214 casos confirmados, seguidos de 30 – 39 anos com 21.120 e de 40 – 49 anos com 16.880 cma possível prevalência de TB nessas faixas etárias esta associada a fase social e econômica mais ativa destes indivíduos, que os tornam mais susceptíveis a agentes infecciosos (GAZETTA, C et al., 2007). Os números também mostram um predomínio da TB para a forma pulmonar, principalmente por ser o pulmão a primeira porta de entrada para esses organismos (NATARAJAN, A et al., 2020). Devido ao avanço da ciência e progresso nos programas de controle da doença cerca de 85% das pessoas com TB obtêm sucesso no tratamento feito a partir dos medicamentos realizados no período de 1 a 6 meses (PAHO,2021). Vale ressaltar que a virulência dos agentes causadores da TB depende da quantidade de bacilos absorvidos e do estado imunológico do paciente (BOOM et al., 2021). Existem duas formas de infecção por TB, a pulmonar, sendo essa a mais comum e a extrapulmonar, que pode acometer ossos, rins, meninges, entre outros órgãos que não o pulmão (BRASIL,2019; DATASUS,2022). O diagnóstico pode ser feito por alguns exames como o bacteriológico, realizado por intermédio das amostras de escarro coletadas preferencialmente quando o paciente despertar.

A atuação da terapia medicamentosa no combate ao bacilo, perpassa pela estrutura e sua atividade metabólica do próprio bacilo. O bacilo do grupo das *Mycobacterium tuberculosis* possui dentre suas características um corpo ligeiramente curvo, aeróbicas e gram-positivas (FURIN et al.,2019). Esses bacilos causam lesões pulmonares, no caso de TB pulmonar, onde encontram condições ideais para seu desenvolvimento metabólico como: disponibilidade de oxigênio, PH neutro e disponibilidade de outras substâncias (BRASIL,2019). Sendo assim, os medicamentos designados para o tratamento de TB atuam no metabolismo dessas bactérias bloqueando enzimas fundamentais para o seu crescimento (MASHABELA et al., 2019). Por isso, a escolha dos medicamentos e o uso correto dos mesmos é de suma importância pois o uso

incorreto ocasiona a seleção de cepas de TB mais resistentes aos medicamentos (GAGNEUX, 2018).

A escolha do tratamento adequado difere de acordo com o a necessidade de efetividade e localização do bacilo (BRASIL,2019). São designadas duas fases para o tratamento eficaz da TB, a fase de ataque ou intensiva, onde são usados medicamentos com alta atividade bactericida visando a destruição rápida desses bacilos e a diminuição da disseminação, sendo eles: isoniazida, estreptomicina e rifampicina (WHO,2004) e a fase de manutenção, que visa a eliminação total do bacilo persistentes diminuindo a possibilidade de reincidência da doença, sendo eles: rifampicina e a pirazinamida (OMS,2006)

Estudos voltados para definir o perfil epidemiológico de doenças infecciosas contribuem significativamente para o desenvolvimento de políticas públicas viáveis e eficazes voltadas e focadas para estas populações mais vulneráveis, colocando em foco fatores socioeconômicos que são estreitamente relacionados a dificuldade no controle da TB, assim como a não adesão dos portadores e pessoas de convívio próximo (SAN PEDRO et al., 2013). Observando o cenário exposto pela pesquisa, podemos definir as características dos indivíduos que possivelmente podem ser mais susceptíveis a TB, sendo eles: pessoas do sexo masculino, de raça/cor parda, com faixa etária entre 20 -39 anos. Também existem altas probabilidades de contrair a doença as pessoas que possuem doenças crônicas como o diabetes, pessoas alcoólatras, portadores do vírus da AIDS, HIV+ e usuários de drogas ilícitas.

REFERÊNCIAS

ANGELO, J. R.; LEANDRO, B. B. DA S.; PÉRISSÉ, A. R. S. Monitoramento da Covid-19 nas favelas cariocas: vigilância de base territorial e produção compartilhada de conhecimento. Saúde em Debate, v. 45, n. spe2, p. 123–141, dez. 2021.

BASTA, P. C. et al. Desigualdades sociais e tuberculose: análise segundo raça/cor, Mato Grosso do Sul. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n. 5, p. 854–864, out. 2013.

BASTOS, S. H. et al. Coinfecção tuberculose/HIV: perfil sociodemográfico e saúde de usuários de um centro especializado. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 33, p. eAPE20190051, 6 out. 2020.

BERTOLOZZI, M. R. et al. The incidence of tuberculosis and its relation to social inequalities: Integrative Review Study on PubMed Base. **Escola Anna Nery**, v. 24, n. 1, p. e20180367, 2020.

BOOM, W. H.; SCHAIBLE, U. E.; ACHKAR, J. M. The knowns and unknowns of latent *Mycobacterium tuberculosis* infection. **Journal of Clinical Investigation**, v. 131, n. 3, p. e136222, 1 fev. 2021.

BORGES, G. M. Health transition in Brazil: regional variations and divergence/convergence in mortality. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, n. 8, 21 ago. 2017.

BRITO, A. B. et al. Tuberculosis in Northeastern Brasil (2001-2016): trend, clinical profile, and prevalence of risk factors and associated comorbidities. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 66, n. 9, p. 1196–1202, set. 2020.

CHAKAYA, J. et al. Global Tuberculosis Report 2020 – Reflections on the Global TB burden, treatment and prevention efforts. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 113, p. S7–S12, dez. 2021.

DARA, M. et al. Tuberculosis control in prisons: current situation and research gaps. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 32, p. 111–117, mar. 2015.

FORRELLAD, M. A. et al. Virulence factors of the *Mycobacterium tuberculosis* complex. **Virulence**, v. 4, n. 1, p. 3–66, jan. 2013.

FRANCISCO, J. et al. How much is too much alcohol in tuberculosis? **European Respiratory Journal**, v. 49, n. 1, p. 1601468, jan. 2017.

FURIN, J.; COX, H.; PAI, M. Tuberculosis. **The Lancet**, v. 393, n. 10181, p. 1642–1656, abr. 2019.

GAGNEUX, S. Ecology and evolution of *Mycobacterium tuberculosis*. **Nature Reviews Microbiology**, v. 16, n. 4, p. 202–213, abr. 2018.

GAZETTA, C. E. et al. Estudo descritivo sobre a implantação da estratégia de tratamento de curta duração diretamente observado no controle da tuberculose em São José do Rio Preto e seus impactos (1998-2003). **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 33, n. 2, p. 192–198, abr. 2007.

Global tuberculosis report 2021. Geneva: World Health Organization; 2021.

Global tuberculosis report 2020. Geneva: World Health Organization; 2020.

LUNA, E. J. A. A emergência das doenças emergentes e as doenças infecciosas emergentes e reemergentes no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 5, n. 3, p. 229–243, dez. 2002.

MASHABELA, G. T.; DE WET, T. J.; WARNER, D. F. *Mycobacterium tuberculosis* Metabolism. **Microbiology Spectrum**, v. 7, n. 4, p. 7.4.18, 19 jul. 2019.

MENDES, E. V. As redes de atenção à saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, n. 5, p. 2297–2305, ago. 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Banco de dados do Sistema Único de Saúde – DATASUS. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>. Acesso em: 22 jul 2022.

NATARAJAN, A. et al. A systemic review on tuberculosis. **Indian Journal of Tuberculosis**, v. 67, n. 3, p. 295–311, jul. 2020.

ORGEUR, M.; BROSCHE, R. Evolution of virulence in the *Mycobacterium tuberculosis* complex. **Current Opinion in Microbiology**, v. 41, p. 68–75, fev. 2018.

SAN PEDRO, A.; OLIVEIRA, R. M. DE. Tuberculose e indicadores socioeconômicos: revisão sistemática da literatura. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 33, n. 4, p. 294–301, abr. 2013.

SANTOS, R. V.; PONTES, A. L.; COIMBRA JR., C. E. A. Um “fato social total”: COVID-19 e povos indígenas no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 10, p. e00268220, 2020.

SEGURADO, A. C.; CASSENOTE, A. J.; LUNA, E. DE A. Saúde nas metrópoles - Doenças infecciosas. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 86, p. 29–49, abr. 2016.

SEPARAVICH, M. A. A.; OLIVEIRA, E. DE. Masculinidad, envejecimiento y sexualidad en el proceso salud-enfermedad-cuidado entre hombres trabajadores de Campinas, San Pablo, Brasil. **Salud Colectiva**, v. 16, p. e2252, 6 fev. 2020.

SILVA, M.; ARAÚJO, B.; AMADO, J. O tratamento diretamente observado na estratégia de controlo da tuberculose em Portugal. **Revista de Enfermagem Referência**, v. V Série, n. N^o 7, p. e20129, 30 jul. 2021.

TAVARES, J.; LOVATE, T.; ANDRADE, Í. Transição epidemiológica e causas externas de mortalidade na região sudeste do Brasil. **GOT - Journal of Geography and Spatial Planning**, n. 15, p. 453–479, 30 dez. 2018.

VIANA, P. V. DE S. et al. Tuberculose entre crianças e adolescentes indígenas no Brasil: fatores associados ao óbito e ao abandono do tratamento. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. suppl 3, p. e00074218, 2019.

ANEXOS

MUNICÍPIO	MÉDIA	DP	AGRUPAMENTOS
Angra dos Reis	106,24	14,48	d e f g h i j
Aperibé	2,62	1,77	a
Araruama	45,48	12,52	a b c d e f g
Areal	3,24	3,03	a
Armação dos Búzios	16,86	6,24	a b
Arraial do Cabo	16,29	6,39	a b
Barra do Pirai	30,67	7,50	a b c d e f
Barra Mansa	59,62	15,39	a b c d e f g h
Belford Roxo	324,62	71,74	l
Bom Jardim	6,05	3,07	a
Bom Jesus do Itabapoana	23,10	15,05	a b c
Cabo Frio	114,24	18,97	e f g h i j
Cachoeiras de Macacu	16,62	7,53	a b
Cambuci	4,10	2,28	a
Campos dos Goytacazes	255,67	73,04	k l
Cantagalo	6,71	3,99	a
Carapebus	1,90	1,58	a
Cardoso Moreira	2,19	1,89	a
Carmo	7,43	3,25	a
Casimiro de Abreu	10,38	7,63	a
Comendador Levy Gasparian	3,81	2,68	a
Conceição de Macabu	8,29	5,80	a
Cordeiro	6,76	3,70	a
Duas Barras	3,86	1,98	a
Duque de Caxias	915,67	139,38	p
Engenheiro Paulo de Frontin	6,33	4,40	a
Guapimirim	25,52	6,79	a b c d
Iguaba Grande	9,52	4,59	a
Itaboraí	144,33	25,37	h i j
Itaguaí	72,52	11,75	a b c d e f g h i
Italva	4,52	2,68	a
Itaocara	5,33	3,02	a
Itaperuna	58,29	11,34	a b c d e f g h
Itatiaia	10,67	5,95	a
Japeri	98,14	29,26	b c d e f g h i j
Laje do Muriaé	3,76	2,00	a
Macaé	111,14	11,37	d e f g h i j
Macuco	1,95	1,72	a
Magé	176,10	32,47	j k
Mangaratiba	19,62	7,07	a b c
Marica	66,10	15,80	a b c d e f g h
Mendes	9,38	5,96	a
Mesquita	125,00	36,36	g h i j
Miguel Pereira	8,95	6,73	a
Miracema	12,81	3,92	a b
Natividade	4,19	2,77	a
Nilópolis	162,00	53,89	j
Niterói	556,33	182,61	n
Nova Friburgo	50,62	12,99	a b c d e f g
Nova Iguaçu	763,05	145,91	o
Paracambi	53,86	24,44	a b c d e f g
Paraíba do Sul	13,14	7,06	a b
Paraty	21,43	9,42	a b c
Paty do Alferes	7,10	2,93	a
Petrópolis	117,24	43,96	f g h i j
Pinheiral	10,33	3,99	a
Pirai	13,90	5,54	a b
Porciúncula	8,29	4,95	a
Porto Real	6,10	2,30	a
Quatis	4,90	3,28	a
Queimados	110,52	51,37	d e f g h i j
Quissama	5,71	2,26	a
Resende	49,14	11,66	a b c d e f g
Rio Bonito	29,00	7,94	a b c d e
Rio Claro	3,00	2,00	a
Rio das Flores	1,38	1,24	a
Rio das Ostras	53,43	14,00	a b c d e f g
Rio de Janeiro	8104,38	541,29	q
Santa Maria Madalena	1,33	1,56	a
Santo Antônio do Pádua	16,52	6,41	a b
São Fidélis	9,43	5,65	a
São Francisco de Itabapoana	3,86	2,71	a
São Gonçalo	572,90	49,32	n
São João da Barra	5,19	4,48	a
São João de Meriti	411,71	43,21	m
São José de Ubá	1,57	1,16	a
São José do Vale do Rio Preto	4,43	2,36	a
São Pedro da Aldeia	30,48	6,01	a b c d e f
São Sebastião do Alto	3,29	2,59	a
Sapucaia	6,10	2,98	a
Saquarema	32,33	9,18	a b c d e f
Seropédica	42,95	16,37	a b c d e f
Silva Jardim	6,86	2,37	a
Sumidouro	2,90	2,07	a
Tanguá	11,24	5,31	a b
Teresópolis	59,95	14,46	a b c d e f g h
Trajano de Moraes	1,86	2,39	a
Três Rios	44,38	16,01	a b c d e f g
Valença	20,62	8,10	a b c
Varre-Sai	0,29	0,56	a
Vassouras	19,10	8,09	a b
Volta Redonda	155,38	53,95	i j

Anexo 1 –
Tabela
a
referente as
diferenças
significativas,
com relação a
frequência,
entre os

estados do Rio de Janeiro. A coluna agrupamentos refere-se aos municípios que apresentam diferenças significativas, com relação a frequência dos casos de tuberculose para cada município, sendo representados pela coluna simbologia