



Contemporânea

Contemporary Journal

Vol.4 No.3: 01-25, 2024

ISSN: 2447-0961

Artigo

TENDÊNCIA DE COINFEÇÃO ENTRE TUBERCULOSE E HIV NO ESTADO DO TOCANTINS NO PERÍODO DE 2012 A 2021

COINFECTION TREND BETWEEN TUBERCULOSIS AND HIV IN THE STATE OF TOCANTINS IN THE PERIOD FROM 2012 TO 2021

TENDENCIA DE COINFECCIÓN ENTRE TUBERCULOSIS Y VIH EN EL ESTADO DE TOCANTINS EN EL PERÍODO DE 2012 A 2021

DOI: 10.56083/RCV4N3-089

Originals received: 02/01/2024

Acceptance for publication: 02/23/2024

Gustavo Brito da Silva Araujo

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)

Endereço: Loteamento Araguaína Sul, s/n, Araguaína – TO, CEP: 77826-612

E-mail: gustavobritoaraujo98@outlook.com

João Marcos Dichtl Oliveira

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)

Endereço: Loteamento Araguaína Sul, s/n, Araguaína – TO, CEP: 77826-612

E-mail: marcosdichtl@hotmail.com

Helierson Gomes

Doutor em Biologia Parasitária na Amazônia

Instituição: Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)

Endereço: Loteamento Araguaína Sul, s/n, Araguaína – TO, CEP: 77826-612

E-mail: helierson.gomes@ufnt.edu.br

RESUMO: A infecção pelo HIV e a consequente imunossupressão associada aumentam consideravelmente a probabilidade de adquirir inúmeras infecções oportunistas, sejam elas causadas por vírus, bactérias, protozoários e fungos. Nesse contexto, a tuberculose representa a doença oportunista mais incidente e a principal causa de óbitos e morbidades. Este estudo analisou a tendência da coinfeção de tuberculose e HIV no estado do Tocantins no período de 2012 a 2021. Trata-se de um estudo ecológico de séries temporais para os casos de coinfeção entre tuberculose e HIV no



estado do Tocantins. Para a análise de tendência foi utilizado o teste de Prais Winsten para a incidência nos municípios e regionais de saúde do estado. Durante o período estudado, 168 casos de coinfeção TB/HIV, as regiões "Médio Norte Araguaia" e "Cerrado Tocantins Araguaia" evidenciaram tendência crescente de coinfeção TB-HIV, enquanto outras mantiveram níveis estacionários, no entanto com elevados níveis. A ascensão da incidência da coinfeção TB/HIV, a reduzida taxa de cura, a importante letalidade e a prevalência do consumo de substâncias ilícitas/lícitas consagram a enfermidade como um desafio preeminente para a saúde pública. Diante desse panorama, torna-se imprescindível a implementação de medidas direcionadas, visando reverter tal cenário e garantir um avanço substancial na qualidade do sistema de saúde no estado do Tocantins.

PALAVRAS-CHAVE: HIV, Tuberculose, Coinfeção, Tendência.

ABSTRACT: HIV infection and the consequent associated immunosuppression considerably increase the likelihood of acquiring numerous opportunistic infections, whether caused by viruses, bacteria, protozoa, or fungi. In this context, tuberculosis represents the most incident opportunistic disease and the leading cause of death and morbidity. This study analyzed the trend of tuberculosis and HIV coinfection in the state of Tocantins from 2012 to 2021. It is an ecological study of time series for cases of coinfection between tuberculosis and HIV in the state of Tocantins. The Prais Winsten test was used for trend analysis of incidence in the municipalities and health regions of the state. During the study period, 168 cases of TB/HIV coinfection were identified, with the "Médio Norte Araguaia" and "Cerrado Tocantins Araguaia" regions showing an increasing trend of TB-HIV coinfection, while others maintained stationary levels, albeit at high levels. The rising incidence of TB/HIV coinfection, the low cure rate, significant lethality, and the prevalence of illicit/legal substance use establish the disease as a prominent challenge for public health. Given this panorama, the implementation of targeted measures aimed at reversing this scenario and ensuring substantial progress in the quality of the healthcare system in the state of Tocantins becomes indispensable.

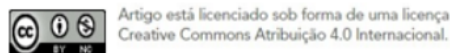
KEYWORDS: HIV, Tuberculosis, Coinfection, Trend.

RESUMEN: La infección por VIH y la consiguiente inmunosupresión asociada aumentan considerablemente la probabilidad de adquirir numerosas infecciones oportunistas, ya sean causadas por virus, bacterias, protozoos u hongos. En este contexto, la tuberculosis es la enfermedad oportunista más frecuente y la principal causa de muerte y morbilidad. Este estudio analizó la tendencia de la coinfección de tuberculosis y VIH en el estado de Tocantins de 2012 a 2021. Es un estudio ecológico de series temporales para casos de



coinfecção entre tuberculosis y VIH en el estado de Tocantins. La prueba de Paris Winsten se utilizó para el análisis de tendencias de incidencia en los municipios y regiones sanitarias del estado. Durante el período de estudio, se identificaron 168 casos de coinfección TB/VIH, y las regiones de "Médio Norte Araguaia" y "Cerrado Tocantins Araguaia" mostraron una tendencia creciente de coinfección TB-VIH, mientras que otras mantuvieron niveles estacionarios, aunque en niveles altos. La creciente incidencia de la coinfección TB/VIH, la baja tasa de curación, la letalidad significativa y la prevalencia del uso ilícito/legal de sustancias establecen que la enfermedad es un desafío destacado para la salud pública. Ante este panorama, se hace indispensable la implementación de medidas focalizadas destinadas a revertir este escenario y garantizar un progreso sustancial en la calidad del sistema de salud en el estado del Tocantins.

PALABRAS CLAVE: VIH, Tuberculosis, Coinfección, Tendencia.



Artigo está licenciado sob forma de uma licença
Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

1. Introdução

Acredita-se que o vírus da imunodeficiência adquirida (HIV), causador da síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS), originou-se de sua passagem dos primatas aos humanos, apesar de haver dúvidas sobre essa transmissão zoonótica (QUINN, 2021).

O vírus da imunodeficiência humana adquirida é um retrovírus, pertencente à família *Lentiviridae* na qual existem 2 tipos em todo o mundo, o HIV-1 e o HIV-2 (QUINN, 2021), cuja transmissão pode ocorrer por via sexual, sanguínea e pelo leite materno. A síndrome resultante é caracterizada por uma severa disfunção imunológica, por intermédio, principalmente, da destruição de linfócitos T CD4 + (BRASIL, 2010). Caso o indivíduo portador da síndrome não receba o tratamento eficaz, em vista da imunossupressão vigente, pode desenvolver infecções oportunistas por



bactérias, vírus, fungos e protozoários, que podem levar o indivíduo à óbito. (SAX, 2019).

No Brasil, no período entre 2007 e 2021 foram notificados, 381.793 casos de HIV, nos quais 29.545 (7,7%) correspondem à região Centro-Oeste, 36.218 (9,5%) a região Norte, 75.165 (19,7%) a região Sul, 75.618 (19,8%) a região Nordeste e 165.247 (43,3%) na região Sudeste. Quanto à mortalidade, houve 360.323 óbitos, desde o início da epidemia da aids em 1980 até 31 de dezembro de 2020, no qual 57,2% pertencem à região Sudeste, 17,8% à região Sul, 14,2% à região Nordeste, 5,3% à região Centro-Oeste e 5,5% à região Norte. (BRASIL, 2021b).

A tuberculose trata-se de uma das patologias mais antigas da humanidade. Acredita-se que afetou inicialmente os animais e, por meio do consumo de carne e leite contaminados, espalhou-se pela espécie humana. (KOZAKEVICH, 2016). É uma doença infectocontagiosa, cujo agente etiológico é o *Mycobacterium tuberculosis*, que afeta principalmente os pulmões. A transmissão ocorre via aérea, pela tosse, fala ou espirro, através da inalação de aerossóis de uma pessoa infectada com tuberculose ativa (BRASIL, 2021d). São considerados grupos com maior risco de desenvolver a doença a população indígena, população privada de liberdade, pessoas em situação de rua, pessoas com HIV e indivíduos em situação de extrema pobreza. (BRASIL, 2019)

É considerada uma doença grave de saúde pública, sendo que o Brasil figura entre os 22 países priorizados pela Organização Mundial da Saúde, responsáveis por concentrar 80% da carga mundial de tuberculose. (SILVA *et al.*, 2018). A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que um terço da população mundial esteja infectada pelo *M. tuberculosis*, sendo que cerca de 8 a 10 milhões de pessoas irão desenvolver a doença e aproximadamente metade adquirirá formas contagiantes (KOZAKEVICH, 2016). No ano de 2020, houve registro no Brasil de 66819 casos novos de TB, com um coeficiente de incidência de 31,6 casos por 100 mil habitantes, e no ano de



2019 foram notificados cerca de 4,5 mil óbitos, com coeficiente de mortalidade de 2,2 óbitos por 100 mil habitantes. (BRASIL, 2021c).

A infecção pelo HIV e a consequente imunossupressão associada aumentam consideravelmente a probabilidade de adquirir inúmeras infecções oportunistas, sejam elas causadas por vírus, bactérias, protozoários e fungos (SAX, 2019). Nesse contexto, a tuberculose representa a doença oportunista mais incidente e a principal causa de óbitos e morbidades (COELHO *et al.*, 2016).

Em vista dos fatos expostos, fica evidente que a AIDS é uma síndrome que provoca imunossupressão, predispondo o indivíduo ao desenvolvimento de infecções oportunistas, das quais a tuberculose é a mais incidente e a principal causa de óbitos e morbidades (COELHO *et al.*, 2016). De acordo com dados, os indivíduos infectados por HIV possuem um risco 26 vezes maior de desenvolver tuberculose (COELHO *et al.*, 2016). Somado a isso, dentre as pessoas coinfectadas com HIV e tuberculose, no ano de 2020, somente 45,1% faz uso da terapia antirretroviral (TARV) (BRASIL, 2021c), o que deixa evidente a necessidade de avaliar a tendência de coinfeção das duas patologias.

Diante deste cenário, este estudo analisou a tendência da coinfeção de tuberculose e HIV no estado do Tocantins no período de 2012 a 2021.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo ecológico analítico com análise de série temporal e avaliação da tendência da coinfeção da tuberculose e HIV no período de 2012 a 2021 no estado do Tocantins, Brasil. O estado está localizado na região Norte na Amazônia legal do Brasil, possui 139 municípios distribuídos em oito regionais de saúde, e uma área de 277 mil km² com população estimada de 1.500.000 habitantes (IBGE, 2023).



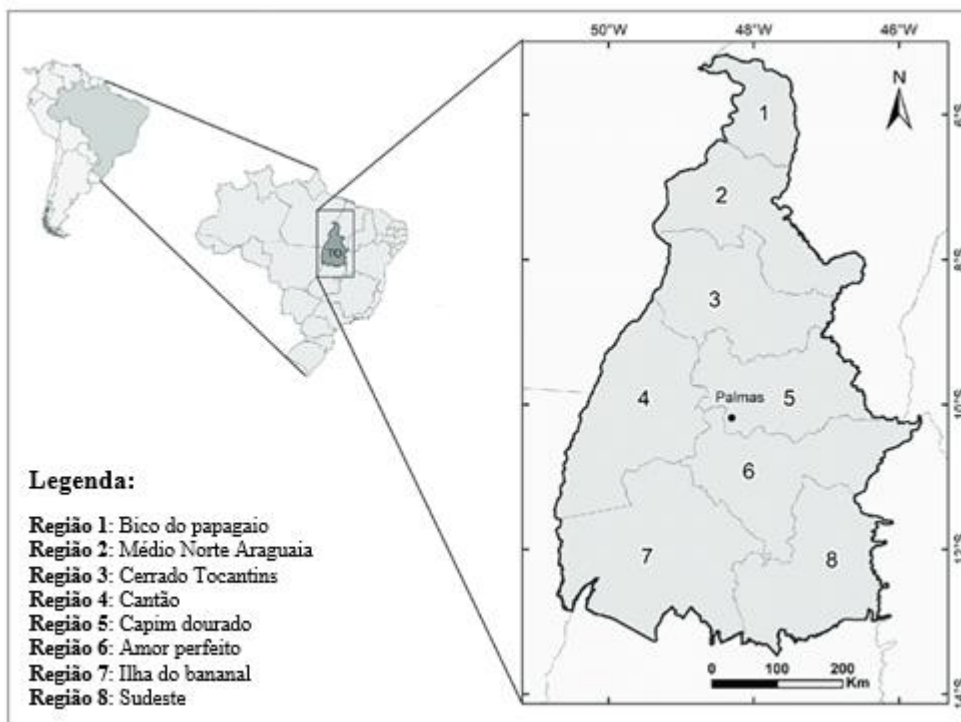
O estado é cortado de norte a sul pela rodovia Belém-Brasília (153), rodovia que liga a região norte do Brasil com o centro-oeste, apenas dois municípios possuem mais de cem mil habitantes, a capital Palmas (300 mil) e Araguaína (180 mil) estas dois os mais importantes polos econômicos do estado. Os diversos municípios às margens da Br 153 fazem desta uma importante fonte de renda devido ao grande fluxo de veículos, que por sua vez oferece oportunidades de renda, mas por outro lado apresenta um importante meio de disseminação de doenças principalmente de transmissão direta e/ou por meio sexual (GOMES *et al.*, 2023).

As informações epidemiológicas do agravo foram coletadas pelo sistema informatizado do sistema único de saúde (DATASUS) e departamento de saúde pública do Tocantins. Para a análise da série temporal os dados foram organizados em planilhas utilizando o software Excel no período de 2012 a 2021 anos e realizado a incidência por 100 mil habitantes. Para análise da incidência foi utilizado a fórmula: Quantidade de casos por cidade/ano dividido pela população residente no mesmo ano multiplicado por cem mil.

Os dados sociodemográficos utilizados nessa pesquisa foram: casos absolutos, incidência, complicações, óbitos e internações. Esse estudo atende todos os preceitos éticos para pesquisa conforme resolução nº 466 de 2012, não sendo necessário o parecer por um comitê de ética em pesquisa.



Figura 1. Regiões de Saúde, estado do Tocantins, Brasil.



Fonte: Alves *et al*, 2020.

Para a análise das tendências, foram empregados modelos autorregressivos de Prais-Winsten, em que as variáveis dependentes foram os coeficientes anuais de incidência, por cem mil habitantes por unidade regional de saúde (URS) como variáveis independentes, os anos do estudo (2011 a 2020). Adotou-se o modelo de regressão de Prais-Winsten, por ser indicado para corrigir a autocorrelação serial proveniente de séries temporais.

Para a realização da regressão de Prais-Winsten foi realizada a transformação da incidência anual da LV tanto por ano como por URS para a escala logarítmica, este processo é realizado para reduzir a heterogeneidade da variância dos resíduos provenientes da análise de regressão de séries temporais.

Realizou-se, também, o cálculo da variação percentual média anual (*annual percent change, APC*) para cada variável dependente analisada. Para o cálculo da APC, utilizou-se a seguinte fórmula: $APC = (-1 + 10[b_1] * 100\%)$,



onde o b_1 refere-se ao coeficiente angular (beta) da regressão de Prais-Winsten (Antunes, 2015).

Calcularam-se, ainda, os intervalos de confiança de 95% (IC_{95%}) das medidas de APC, utilizando-se a seguinte fórmula: IC_{95%} mínimo $(-1+10 [b_1-t*e]*100\%)$ e IC_{95%} máximo $(-1+10 [b_1+t*e]*100\%)$. Os valores dos coeficientes angulares (b_1) da regressão de Prais-Winsten e erros-padrão foram gerados pelo programa de análise estatística. Já o t da fórmula refere-se ao teste t de Student, que correspondeu a 9 graus de liberdade ($t = 2,262$ para o período de dez anos) e 10 graus de liberdade para as demais proporções leishmaniose ($t=2,228$ para o período de 10 anos), ambos com nível de confiança de 95%.

Os resultados da regressão foram interpretados da seguinte forma: tendência crescente, quando o valor de p foi menor que 0,05 e o coeficiente de regressão era positivo; tendência decrescente, quando o valor de p foi menor que 0,05 e o coeficiente de regressão era negativo; ou tendência estacionária, quando o valor de p foi maior que 0,05.

Para a análise de identificação de variação entre as variáveis sociodemográficas foi utilizado o teste Anova um fator com teste *post hoc* de Tukey, aceitando a hipótese alternativa para a diferença significativa entre as variáveis quanto valor de $p < 0,05$, utilizou-se o pacote estatístico Statistical Software for Professional (Stata), versão 16.0. Por se tratar de dados públicos não nominais, disponíveis pelo banco de dados do Datasus.

3. Resultados

Durante o período estudado, 168 casos de coinfeção TB/HIV foram notificados. A maioria (83,3%) era do sexo masculino, predominantemente na faixa etária de 20 a 39 anos (51,1%), com ensino fundamental incompleto (37,5%) e cor parda (79%) (Tabela 1). A forma clínica predominante foi pulmonar (66,6%) (Tabela 3).



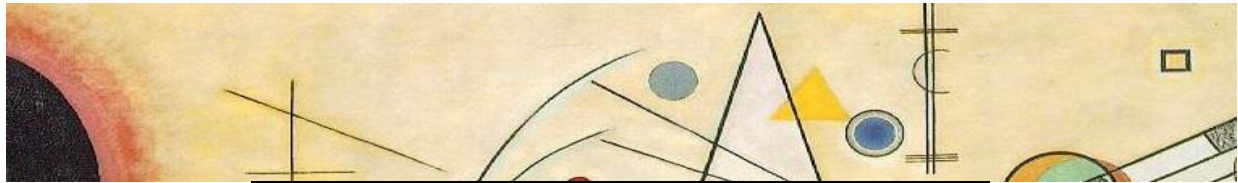
Tabela 1. Características sociodemográficas de casos de coinfeção tuberculose/HIV no Tocantins, Brasil (2012 – 2021).

Variáveis	n	%
Sexo		
M	140	83,30%
F	28	16,60%
Faixa etária		
20 - 39	86	51,10%
40 - 59	72	42,80%
60 - 69	9	5,30%
70 - 79	1	0,50%
Escolaridade		
Ignorado/Branco	46	27,30%
Analfabeto	9	5,30%
Ensino Fundamental Incompleto	63	37,50%
Ensino Fundamental Completo	16	9,50%
Ensino Médio Incompleto	12	7,10%
Ensino Médio Completo	14	8,30%
Educação Superior Incompleta	3	1,70%
Educação Superior Completa	5	2,90%
Raça/Cor		
Ignorado/Branco	4	2,30%
Branco	13	7,70%
Preto	8	4,70%
Amarelo	1	0,50%
Pardo	134	79,70%
Indígena	8	4,70%
Total de casos	168	100%

Fonte: Autores.

Tabela 2. Características dos casos de coinfeção por tuberculose e HIV segundo estilo de vida (2012 – 2021).

Característica	n	(%)
Institucionalizado		
Não	158	17,8%
Presídio	5	2,9%
Outros	5	2,9%
População de rua		
Sim	9	5,3%
Não	159	94,7%
beneficiário do governo		
Sim	16	9,5%
Não	152	91,5%
AIDS		
Sim	144	86,3%
Não	24	13,7%
Alcoolismo		
Sim	38	23,2%
Não	130	76,8%
Drogas ilícitas		
Sim	28	16,6%



Não	140	83,4%
Tabagismo		
Sim	25	14,8%
Não	143	85,5%

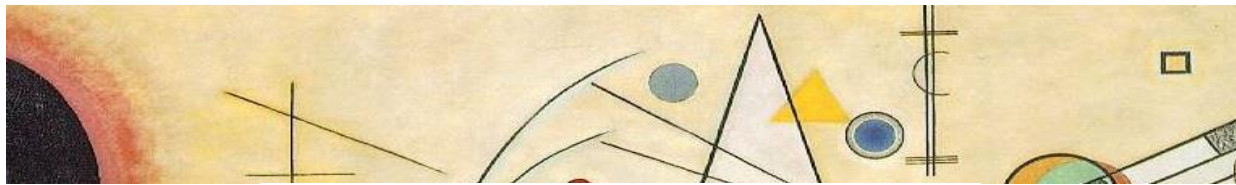
Fonte: Autores.

Os dados revelam que 2,8% eram institucionalizados, 5,3% moradores de rua, 8,9% beneficiários do governo, 23,2% etilistas, 16,6% usuários de drogas ilícitas, 14,8% tabagistas e 86,3% possuíam AIDS (Tabela 2).

Do conjunto total notificado, 77,3% representam casos novos, 43,4% apresentaram a 1ª baciloscopia de escarro positiva, 73,2% não realizou a cultura do escarro, e 46,4% não realizou o tratamento diretamente observado (TDO). Quanto ao desfecho, 41,07% encerraram com cura, 16,6% abandonaram o tratamento, com taxa de óbito por tuberculose de 2,9% e de 27,3% por outras causas. (Tabela 3).

Tabela 3. Características clínicas e epidemiológicas dos casos de coinfeção tuberculose/HIV no Tocantins, Brasil.

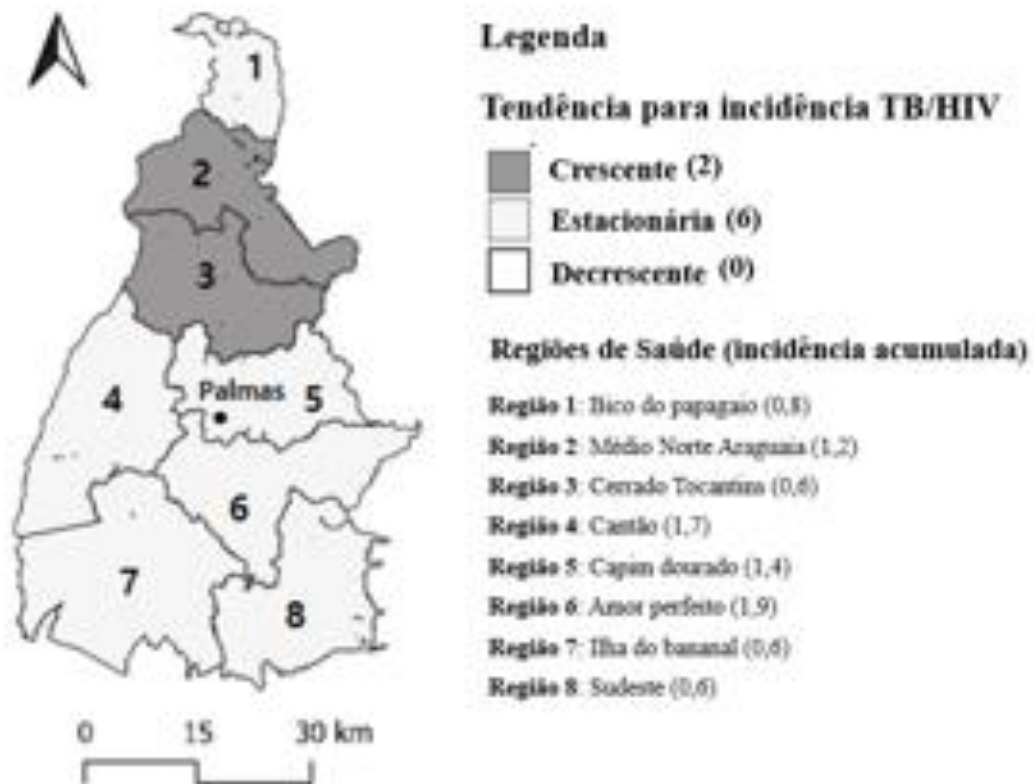
Variável	n	%
Tipo de Entrada		
Caso Novo	130	77,30%
Recidiva	9	5,30%
Reingresso após abandono	18	10,70%
Pós-óbito	6	3,50%
Transferência	5	2,90%
1ª Baciloscopia do Escarro		
Positivo	73	43,40%
Negativo	41	24,40%
Não realizado	49	29,10%
Não se aplica	5	2,90%
2ª Baciloscopia do Escarro		
Ignorado/Branco	131	77,90%
Positivo	10	5,90%
Negativo	4	2,30%
Não realizado	23	13,60%
Cultura do Escarro		
Positivo	19	11,30%
Negativo	21	12,50%
Em andamento	5	2,90%
Não realizado	123	73,20%
Forma		
Pulmonar	112	66,60%
Extrapulmonar	47	27,90%
Pulmonar+Extrapulmonar	9	5,30%
TDO		



Ignorado/Branco	17	10,10%
Sim	73	43,40%
Não	78	46,40%
Situação Encerrada		
Ignorado/Branco	3	1,70%
Cura	69	41,07%
Abandono	28	16,60%
Óbito por tuberculose	5	2,90%
Death por outras causas	46	27,30%
Transferência	15	8,90%
TB-DR	1	0,50%
Abandono primário	1	0,50%

Fonte: Autores.

Figura 4. Análise de série temporal e tendência para incidência de TB/HIV segundo região de saúde do estado do Tocantins.



Fonte: Autores.



Figura 5. Análise de série temporal e tendência para incidência de TB/HIV segundo região de saúde do estado do Tocantins geral do estado do Tocantins.



Fonte: Autores.

No período analisado, as regiões "Médio Norte Araguaia" e "Cerrado Tocantins Araguaia" evidenciaram tendência crescente de coinfeção TB-HIV, enquanto outras mantiveram níveis estacionários (Figura 4). A Figura 5 destaca um aumento significativo da incidência no estado do Tocantins entre 2019 e 2021. Esses dados fornecem insights valiosos para direcionar estratégias preventivas e de intervenção.

4. Discussão

A coinfeção entre HIV e tuberculose no Brasil tem sido uma preocupação significativa. Estudos mostram uma tendência decrescente na prevalência da coinfeção TB-HIV. No entanto, ainda existem desafios em relatar e diagnosticar com precisão os casos de coinfeção, com uma porcentagem significativa de indivíduos com tuberculose não submetidos ao



teste de HIV. A taxa de mortalidade entre indivíduos com coinfeção TB-HIV permanece alta, e fatores como idade, hospitalização e adesão ao tratamento desempenham um papel na previsão dos resultados de sobrevivência. Desigualdades socioespaciais e fatores clínico-epidemiológicos atribuídos à distribuição espacial heterogênea da coinfeção TB-HIV em áreas urbanas. O sistema de saúde brasileiro enfrenta desafios para fornecer tratamento adequado, especialmente para tuberculose multirresistente em pacientes HIV-positivos (SANTOS *et al.*, 2022; MENEZES *et al.*, 2022).

O predomínio no sexo masculino pode ser explicado pela maior propensão dos homens em negar sua suscetibilidade às doenças, isentando-se do compromisso com o autocuidado (Silva *et al.*, 2021). Estudos anteriores evidenciam que indivíduos do sexo masculino demonstram uma utilização irregular de preservativos, associada a uma idade mais precoce para o início da atividade sexual e à prática do consumo de substâncias psicotrópicas. Estes comportamentos contribuem para uma maior propensão ao desenvolvimento do vírus HIV (Araújo *et al.*, 2014; Bermúdez *et al.*, 2016; Reis, 2010). Além do exposto, o homem possui a prática de evitar buscar atendimento médico. (Alves; Souto, 2021)

Observa-se que a faixa etária mais impactada é a de adultos jovens, fenômeno que pode ser compreendido à luz dos comportamentos de risco preponderantes nesse grupo demográfico (Lopes *et al.*, 2019). Isso pode ser explicado pela maior exposição ao vírus HIV em decorrência de práticas sexuais desprotegidas, à maior exposição ao agente etiológico da TB em atividades laborais (Alves; Souto, 2021) e ao alcoolismo (Marques *et al.*, 2019). Por outro lado, embora os casos na faixa etária idosa sejam menos frequentes, tal incidência pode ser atribuída à percepção distinta que esse grupo possui de si mesmo em relação à susceptibilidade à aquisição do HIV, manifestada pela menor adesão ao uso de preservativos (Silva *et al.*, 2021).

A baixa escolaridade prevalente nos resultados obtidos corrobora com estudos realizados em diversas regiões do Brasil (Prado, *et al.*, 2017). Esta



constatação evidencia que o nível educacional é um influente fator determinante na saúde, onde a insuficiência educacional correlaciona-se com a privação do acesso à informação, predispondo à infecção pelo vírus HIV (Macedo *et al.*, 2022). Portanto, o acesso à educação desempenha um papel crucial na prevenção de doenças, na adesão ao tratamento e na assimilação de informações, conforme abordado no estudo de Baldan, Ferraudo e Andrade (2017).

No que tange a variável cor/raça, houve predomínio da coinfeção nos pardos. De acordo com o censo demográfico do IBGE (2022) a população parda é a predominante no Brasil, com 45,3%, sendo que quando se analisa o estado do Tocantins isoladamente, essa proporção sobe para 62,1%. Aliado ao exposto, um estudo conduzido por Gonçalves HF (2018) propôs uma associação entre a maior prevalência das coinfeções TB/HIV em indivíduos negros e a acentuada vulnerabilidade social característica desse grupo, que, de maneira combinada, compreendeu 67,3% dos casos analisados.

Diante dos casos institucionalizados, de acordo com Oliveira (2021), detectou que apenas 5% dos casos ocorrem notificação de pessoas institucionalizadas que, devido a ineficiência desse controle e a tuberculose necessitar de confinamento, a doença torna-se um problema na rede pública por apresentar alto grau de transmissão do patógeno. Por outro lado, de acordo com os dados levantados por Baldan (2017), mostram maiores índices relacionados a pessoas privadas de liberdade que vivem em instituições como asilo, presídio e/ou orfanatos. '

Observa-se, que a maioria dos casos não está relacionada com pessoas que residem como morador de rua (66,6%), entretanto, cerca de 5% e enquadram nessa situação. Esses dados, estão em concordância com trabalhos realizados nos municípios de Porto Velho – RO e Porto Alegre – RS (ORFÃO *et al.*, 2021; SILVA, 2019). Para populações em situação de vulnerabilidade social, o risco de adoecimento por tuberculose em pessoas em situação de rua, é cerca de cinquenta e seis vezes maior, já para pessoas



vivendo com HIV são de vinte vezes maiores. Sendo assim, fatores que podem estar relacionados são o alcoolismo e uso de drogas, que simultaneamente afetam a adesão ao tratamento dessas comorbidades, pois o consumo dessas drogas interfere na detecção dos sinais e sintomas (Gomes *et al.*, 2023; Pavinatil, 2023).

Diante dos fatores de riscos para indivíduos portadores de HIV, o uso de drogas, etilismo e tabagismo, aumentam a possibilidade de adoecer por TB. Dessa forma, o uso de substância ilícitas, álcool e tabaco associado a TB em pessoas portadoras de HIV, cria uma vulnerabilidade social que dificulta o controle da doença, pois esse grupo pode estar situado em locais de difícil acesso à saúde e/ou terem os sintomas mascarados devido aos efeitos nocivos dessas substâncias. De acordo com os dados obtidos (tabela 2), cerca de 86,3% da coinfeção por TB, está associada ao estilo de vida. Em comparativo, estudos realizados em Campo Grande e Mato Grosso do Sul, demonstraram que cerca de 20,7% dos coinfectados por TB-HIV eram etilistas e 27% tabagista (CUNHA *et al*, 2021), já no presente estudo 23,2% eram etilistas e 14,8 % eram tabagistas.

Em relação ao etilismo, o mesmo está associado a diferentes variáveis sociais, como ausência de moradia fixa, baixo status socioeconômico e desnutrição. Para Carvalho *et al* (2021), essa maior porcentagem de 23,2%, em relação aos outros tipos de drogas, poderia ser explicada pelo risco aumentado de infecção e uma pouca resistência proteico-calórica e de vitaminas, ocasionadas devido à má alimentação, que pode tornar o hospedeiro suscetível à infecção pelo bacilo e ao desenvolvimento da doença. Outro ponto a ser destacado, segundo Orfão *et al* (2021), que devido ao alcoolismo associado ou não a outras drogas ilícitas, ocorre a interferência na continuidade do tratamento, porque podem retardar a procura pelo serviço de saúde, pois essas substâncias psicoativas agem ocultando os sintomas e, também, afetam a percepção acerca do próprio estado da saúde.



Por outro lado, a associação do tabaco e TB surge, também, como um fator significativo na incidência de casos notificados. A conexão entre tuberculose e tabagismo é relevante, uma vez que a forma de obtenção da substância ativa, por meio da queima do tabaco e subsequente inalação da fumaça, desempenha um papel crucial na criação de condições favoráveis ao desenvolvimento da tuberculose no fumante. Isso resulta na persistência de disfunção ciliar, levando a uma resposta imune diminuída, além de defeitos na resposta imune dos macrófagos, independentemente da diminuição dos níveis de CD4. Esses são possíveis fatores investigados que explicam o aumento da vulnerabilidade à infecção por *Mycobacterium tuberculosis* em tabagistas (SILVA VD, *et al*, 2017).

Conforme Halpern *et al* (2017) destacaram, o consumo de substâncias ilícitas aumenta significativamente o risco de contrair tuberculose em até três vezes em comparação com aqueles que não fazem uso delas. Esse fato é atribuído à supressão da imunidade provocada por essas substâncias, juntamente com o estado físico de vulnerabilidade associado à dependência química, o qual está diretamente ligado a padrões inadequados de alimentação e higiene. Tal condição amplia a probabilidade de disseminação do agente causador da tuberculose em locais de consumo, geralmente caracterizados por espaços reduzidos, ambientes confinados e condições urbanas precárias, onde a ventilação é deficiente e há uma propensão à aglomeração (CASSIANO, 2014).

No período sob análise, foram registrados 130 novos casos de coinfeção por tuberculose e HIV, no mesmo intervalo temporal, foram notificados 1.846 novos casos de tuberculose. Nesse contexto, verifica-se que no estado do Tocantins a taxa de coinfeção de TB-HIV entre os casos novos de tuberculose notificados alcançou 7%. Em comparação com os dados apresentados no Boletim Epidemiológico de Coinfeção TB-HIV do Ministério da Saúde (2022), referentes ao período de 2012 a 2020, observa-



se uma ligeira diminuição na proporção média, uma vez que a média nacional nesse período foi de 9,6%.

No que tange à forma de apresentação clínica, a apresentação pulmonar isolada ainda ganha destaque, em concordância com um estudo no município de Ribeirão Preto – SP (Castrighini *et al.*, 2017) e com uma revisão sistemática em cenários brasileiros (Bastos *et al.*, 2019). No entanto, há um número relevante de casos de forma extrapulmonar, o que pode ser explicado pelo fato de indivíduos imunodeficientes possuírem maior risco para o desenvolvimento de formas extrapulmonares e miliares (Froes *et al.*, 2020).

Com relação ao tratamento diretamente observado no controle da tuberculose, observou-se que em uma parcela considerável (78 casos – 46,4%), não foi adotada essa modalidade. Um estudo abrangente foi conduzido no estado de Pernambuco, com o intuito de avaliar o impacto do Tratamento Diretamente Observado (TDO).

Os resultados obtidos revelaram uma diferença significativa, evidenciando uma chance de cura, em média, 23% superior entre aqueles pacientes submetidos ao TDO em comparação com aqueles que não foram submetidos a essa abordagem. Tais constatações reforçam de maneira contundente a importância dessa estratégia no âmbito do combate e controle da tuberculose (Ferreira; Rocha; Arruda, 2019).

No que diz respeito à taxa de cura, os resultados do presente estudo indicaram uma proporção inferior em comparação com aquelas encontradas no estudo conduzido por Baldan, Ferraudo, Andrade (2017) no estado do Mato Grosso do Sul, na pesquisa realizada por Bastos *et al.* (2020) no município de São Paulo e na média nacional brasileira referente ao ano de 2020 (Brasil, 2022). No tocante ao abandono, é relevante observar que a taxa de abandono no presente estudo foi superior apenas àquela verificada no estudo de Baldan, Ferraudo, Andrade (2017).



Conforme evidenciado no estudo conduzido por Rodrigues *et al.* (2010), a incidência de abandono está associada a diversos fatores, tais como o reduzido nível socioeconômico, efeitos adversos decorrentes do uso de medicamentos, consumo de substâncias lícitas, carência de informações por parte dos pacientes acerca da doença e de seu tratamento, déficits organizacionais no controle de casos de coinfeção por TB/HIV, e questões relacionadas à infraestrutura física.

A significativa proporção de diagnósticos de tuberculose em ambientes hospitalares, juntamente com as elevadas taxas de descontinuação do tratamento e mortalidade, evidencia os desafios enfrentados na busca ativa de casos, diagnóstico precoce e tratamento da coinfeção TB-HIV (Cavalin *et al.*, 2020). Dessa forma, a letalidade observada no presente estudo, pode apontar para eventuais lacunas na assistência à saúde ou sinalizar falhas na detecção da coinfeção (Pereira *et al.*, 2018).

A região Médio Norte Araguaia possui como polo a cidade de Araguaína, que concentra a maioria dos serviços de saúde, seja do setor público ou privado, incluindo os níveis de atenção secundários e terciários da saúde. Nesse sentido, com relação as demais cidades da região, apenas Goiatins, Santa Fé do Araguaia e Xambioá possuíam leitos de internação, somando 44 leitos públicos, no ano de 2016. Em contraste, Araguaína, no ano de 2021, possuía 599 leitos de internação hospitalar, sendo 495 pelo SUS e 104 privados. Dessa forma, as pequenas cidades vizinhas dessa região carecem de serviços de saúde, que somado às distâncias entre as cidades dessa região de Saúde gera uma situação de vulnerabilidade social. (Silva, 2023).

Foi possível identificar um aumento substancial na incidência no estado do Tocantins durante o período compreendido entre 2019 e 2021. Este acréscimo na incidência está em concordância com um estudo conduzido no Tocantins, abrangendo o intervalo temporal de 2001 a 2020, o qual identificou um aumento na prevalência da coinfeção TB-HIV. A referida elevação possivelmente está associada a lacunas nos programas de controle



da tuberculose e do HIV com à implementação tardia da terapia antirretroviral (TARV) e aos desafios relacionados ao acesso aos serviços especializados (Nogueira *et al.*, 2021).

Contudo, tal acréscimo na incidência contraria os dados apresentados no boletim epidemiológico de 2022, que indicam uma diminuição no número de notificações de TB, HIV e coinfeção TB/HIV (Boletim Epidemiológico HIV/TB, 2022). Ademais, esse aumento no período de 2019 a 2021, somado a tendência estacionária de 6 das 8 regiões de saúde, vão em desacordo com as metas estabelecidas no Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose, que visa atingir uma redução de 90% no coeficiente de incidência da TB até o ano de 2035 (Brasil, 2021a).

5. Conclusão

A ascensão da incidência da coinfeção TB/HIV, a reduzida taxa de cura, a importante letalidade e a prevalência do consumo de substâncias ilícitas/lícitas consagram a enfermidade como um desafio preeminente para a saúde pública. Paralelamente, discernem-se questões intrínsecas à concentração dos serviços de saúde, impondo obstáculos ao acesso a tais serviços.

Nesse contexto, torna-se evidente a necessidade de avanços no que diz respeito ao fortalecimento de políticas públicas no estado do Tocantins, voltadas à prevenção, captação, diagnóstico precoce e acompanhamento de indivíduos portadores de HIV e/ou tuberculose, principalmente ao público sob maior risco de adoecimento, municípios com alta prevalência e em áreas de alta vulnerabilidade social.

Diante desse panorama, torna-se imprescindível a implementação de medidas direcionadas, visando reverter tal cenário e garantir um avanço substancial na qualidade do sistema de saúde no estado do Tocantins. Além disso, ressalta-se a necessidade de abordar de maneira diligente as



problemáticas vinculadas à centralização dos serviços de saúde, cuja persistência contribui para a perpetuação desse cenário.



Referências

ALVES, A. C. DE S.; SOUTO, R. C. F. Casos de coinfeção por tuberculose e HIV no estado de Goiás, no período de 2008 a 2019. **Revista brasileira militar de ciências**, v. 7, n. 17, 31. 2021.

ALVES, K. C. G.; GUIMARÃES R, A.; SOUSA, M. R.; MORAIS, N. O. L. Performance of family health teams for tackling chronic diseases in a state of the Amazon. **PLOS ONE** 15, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241765>

ARAÚJO, L. F.; TEVA, I.; PAZ BERMÚDEZ, M. DE LA. Psychological and socio-demographic variables associated with sexual risk behavior for sexually transmitted infections/HIV. **International Journal of Clinical and Health Psychology**, v. 14, n. 2, p. 120–127, 2014.

BALDAN, S. S.; FERRAUDO, A. S.; ANDRADE, M. Características clínico-epidemiológicas da coinfeção por tuberculose e HIV e sua relação com o Índice de Desenvolvimento Humano no estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 8, n. 3, p. 59–67. 2017.

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

BASTOS, S. H. *et al.* Sociodemographic and health profile of TB/HIV co-infection in Brazil: a systematic review. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, n. 5, p. 1389–1396. 2019.

BERMÚDEZ, M. DE LA P. *et al.* Analysis of cognitive variables and sexual risk behaviors among infected and HIV-uninfected people from Spain. **AIDS Care**, v. 28, n. 7, p. 890–897. 2016.

BRASIL, Ministério da Saúde. Brasil Livre da Tuberculose: **Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública**, 2021a. Disponível em: https://www.saude.pi.gov.br/uploads/warning_document/file/829/plano_eliminao_tb_14out21_isbn_web__1_.pdf

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico de HIV/Aids**. Brasília, 2021b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins->



epidemiologicos/especiais/2021/boletim-epidemiologico-especial-hiv-aids-2021.pdf.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso**. 8. ed. - Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde**. 5. ed. - Brasília, 2021d.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil**. 2. ed. - Brasília, 2019.

BRASIL. Ministério de Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico de Tuberculose**. 2021c. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/marco/24/boletim-tuberculose-2021_24.03.brasilera. **Revista de Saúde Pública**, 54.

CARVALHO, M. V. F.; TAMINATOL.; BERTOLOZZILL. M. R. NICHITALL, L. Y. I.; HINOL, P. A coinfeção tuberculose/HIV na perspectiva da qualidade de vida: revisão de escopo. **Revista Brasileira de Enfermagem**. São Paulo, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0758>

CASSIANO, J. G. M. Tuberculose pulmonar e o uso de drogas ilícitas: entre a cura e o abandono. **Dissertação** - Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

CASTRIGHINI, C. D. C. *et al.* Prevalência e aspectos epidemiológicos da coinfeção HIV/tuberculose. **Revista Enfermagem UERJ**, v. 25, n. 0. 2017. Cavalin, R. F., Pellini, A. C. G., Lemos, R. R. G. D., & Sato, A. P. S. (2020).

Coinfeção TB-HIV: distribuição espacial e temporal na maior metrópole
COELHO, L. E. *et al.* O tratamento da coinfeção HIV-TB. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**. v. 2, n. 5, 2016. Disponível em: <https://www.bjid.org.br/en-o-tratamento-da-coinfeccao-hiv-tb-articulo-X2177511716600168>.

Coinfeção TB-HIV | 2022 Boletim Epidemiológico. [s.l: s.n.]. Disponível em: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2022/coinfeccao-tb-hiv/boletim_coinfeccao_tb_hiv_2022.pdf.



CUNHA, J. P. A.; MARQUES, A. M. C.; LEMOS, R. C.; KOWALSKI, P. A.; FREITAS, T. V.; CAVALCANTE, E. R.; CAMPOS, R.V. Fatores de risco e comorbidades associados aos casos de tuberculose notificados no município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**. Campo Grande- MS, 2021.

DA SILVA DE SOUSA GG, YAMAMURA M, MOURA DE ARAÚJO MF, *et al* (2022) Territórios vulneráveis à comorbidade tuberculose-diabetes mellitus em um cenário do Nordeste brasileiro. *J Infect Dev Ctries* 16:813–820. doi: 10.3855/jidc.15797.

FERREIRA, A. B.; ROCHA, R. DE M.; ARRUDA, R. G. DE. avaliação de impacto do tratamento diretamente observado no controle da tuberculose em pernambuco. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 53, 2019.

FROES, J. R.; AJUDE. L. P. T. D.; BARBOSA, M. F. S. ALVES, B. F. ARANÃO, H. F. FURINI, A. A. C. Tuberculose pulmonar e extrapulmonar em pacientes com AIDS sob uso da Terapia Antirretroviral (TARV) de terceira linha. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**. Rio Preto – PR, 2020. DOI: 10.21877/2448-3877.202100944

GOMES H, JESUS AG, QUARESMA JAS. Identification of risk areas for arboviruses transmitted by *Aedes aegypti* in northern Brazil: A One Health analysis, *One Health*, Volume 16, 2023_B, 100499, ISSN 2352-7714, <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2023.100499>.

GOMES, H., KIHARA, P. M., NUNES, M. H. S., DE MATOS, J. P. P., SILVA, L. D. R., DE MENDONÇA SANTOS, W. A., ... & QUARESMA, J. A. S. (2023). Risk of Dengue and tendency map based on geographic localization of cases and vectorial infestation in the North of Brazil. **GeoJournal**, 88(5), 5259-5269.

GONÇALVES, H. F.; LEAL, E. M. M.; SILVA, C. C. A. V.; SANTANA DA SILVA, F. Perfil clínico-epidemiológico e prevalência de coinfeção pelo vírus da imunodeficiência humana em pacientes com tuberculose no estado de Pernambuco. **JMPHC | Journal of Management & Primary Health Care**. v. 13, p. e02, 2021. DOI: 10.14295/jmphc.v13.575

HALPERN, S. C. *et al*. Vulnerabilidades clínicas e sociais em usuários de crack de acordo com a situação de moradia: um estudo multicêntrico de seis capitais brasileiras. **Cadernos de Saúde Pública**, 2017.

IBGE. **Panorama do Censo 2022**. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>



KOZAKEVICH, G. V.; SILVA, R. M. da. tuberculose: revisão de literatura. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, [S. l.], v. 44, n. 4, p. 34–47, 2016. Disponível em: <https://revista.acm.org.br/index.php/arquivos/article/view/46>.

MACEDO, P. DE O. *et al.* Perfil sociodemográfico e determinantes sociais da coinfeção tuberculose-HIV no Brasil: uma revisão integrativa. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 11, n. 7, p. e5311729481. 2022.

MARQUES, C. DA C. *et al.* Casos de tuberculose coinfectados por HIV em um estado do nordeste brasileiro. **Enfermería Actual de Costa Rica**, n. 36, p. 62–76. 2019.

NOGUEIRA, M.H.; SILVA, CL.; SOUZA, SHS.; SOARES, L.F.; MONTEIRO, L.D. Prevalência e aspectos epidemiológicos da coinfeção tuberculose e HIV no Estado do Tocantins, 2001-2020. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**. 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i14.22279.

OLIVEIRA, D. N.; SILVA, B. C. O.; QUEIROZ, A, A, R.; NASCIEMNTO. R, C, A.; BARRETO, V. P. Coinfeção Tuberculose - HIV: Análise Espacial e Perfil Epidemiológico no Rio Grande do Norte. **Revista Mundo Saúde**, 2021.

OLIVEIRA, L. B.; COSTAR, C. R. B.; QUEIROZ, A. A. F. L.; ARAÚJO, T. M. E. SOUSA, K. A. A. REIS, R. análise epidemiológica da coinfeção tuberculose/hiv. **Cogitare Enferm.** Paraná, 2018. DOI: doi:http://dx.doi.org/10.5380/ce.v23i1.51016

ORFÃO, N. H.; SILVA, K. M.; FERREIRA, M. R. L.; BRUNELLO, M, E, F. População em situação de rua: perfil dos casos de coinfeção tuberculose e HIV. **Revista enfermagem contemporanea**. Salvador, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.17267/2317-3378rec.v10i1.3565>

PAVINATIL, G.; LIMAL, L. V.; RADOVANOVICL, C. A. T.; MAGNABOSCO, G. T. Disparidades geoprogramáticas do desempenho de indicadores da tuberculose na população em situação de rua no Brasil: uma abordagem ecológica. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. Maringá-PR, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-549720230048.2>

PEREIRA, L. F. B. *et al.* Tuberculosis/HIV coinfection associated factors regarding the 2001-2011 timeframe / Fatores associados à coinfeção tuberculose/HIV no período 2001-2011. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 10, n. 4, p. 1026–1031, 4 out. 2018.



QUINN, T.C. Global epidemiology of HIV infection. **UpToDate**. 2021. Disponível em: <https://medilib.ir/uptodate/show/3036>

REIS, N. B. "Conhecimento sobre HIV/AIDS entre usuários de drogas". **Dissertação** (mestrado) Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/2402/ENSP_Disserta%20c3%a7%c3%a3o_Reis_Neilane_Bertoni_dos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 12 fev. 2024.

RODRIGUES, I. L. A. *et al.* Abandono do tratamento de tuberculose em co-infectados TB/HIV. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 44, n. 2, p. 383–387, jun. 2010.

SAX, P.E. Overview of prevention of opportunistic infections in patients with HIV. **UpToDate**. 2019. Disponível em: <https://medilib.ir/uptodate/show/3747>

SILVA, G. A. Os desafios socioespaciais da regionalização da saúde na região médio norte de Araguaína. **Dissertação** (Mestrado) - Curso de Programa de Pós - Graduação em Demandas Populares e Dinâmicas Regionais, Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2023.

SILVA, I. R. C.; PASSOS, M. A. N. Perfil clínico esociodemográfico de pacientes com coinfeção tb-hiv e os cuidados de enfermagem: uma revisão integrativa. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**. 2020. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4278043>

SILVA, J. D. P. DA *et al.* Tendência temporal da incidência da coinfeção TB/HIV e testagem de HIV da população idosa brasileira de 2008 a 2018. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 23, n. 3, 2020.

SILVA, M. E. N. *et al.* Aspectos gerais da tuberculose: uma atualização sobre o agente etiológico e o tratamento. **Revista Brasileira de Análise Clínicas**. Fortaleza, 2018. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/artigos/aspectos-gerais-da-tuberculose-uma-atualizacao-sobre-o-agente-etiologico-e-o-tratamento/>.

SILVA, V. D. *et al.* Estimativas das taxas de recidiva, cura e abandono de tratamento em pacientes com tuberculose pulmonar tratados com esquema de dose fixa combinada de quatro drogas em uma unidade de saúde terciária na cidade do Rio de Janeiro. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. 2017.