



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS PASSO FUNDO  
CURSO DE MEDICINA**

**JOEL SILVA DA ROSA**

**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE COINFECÇÃO DOS CASOS NOTIFICADOS DE  
TUBERCULOSE E HIV NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL, DE 2015  
A 2020**

**PASSO FUNDO - RS  
2022**

**JOEL SILVA DA ROSA**

**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE COINFECÇÃO DOS CASOS NOTIFICADOS DE  
TUBERCULOSE E HIV NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL, DE 2015  
A 2020**

Trabalho de Curso de graduação apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Passo Fundo-RS.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup>. Renata dos Santos Rabello

**PASSO FUNDO - RS**

**2022**

## **Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS**

Rosa, Joel Silva da

Distribuição espacial de Coinfecção dos casos notificados de tuberculose e HIV no estado do Rio Grande do Sul, Brasil, de 2015 a 2020 / Joel Silva da Rosa. -- 2022.

63 f.:il.

Orientador: Doutora Renata dos Santos Rabello Bernardo

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Bacharelado em Medicina, Passo Fundo, RS, 2022.

1. Coinfecção. 2. Tuberculose. 3. Sorodiagnóstico da AIDS. 4. Mapas como assunto. I. Bernardo, Renata dos Santos Rabello, orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

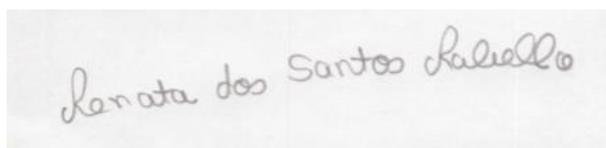
**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE COINFECCÃO DOS CASOS NOTIFICADOS DE  
TUBERCULOSE E HIV NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL, DE 2015  
A 2020**

Trabalho de Curso de graduação apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Passo Fundo-RS.

Este Trabalho de Curso foi defendido e aprovado pela banca em:

21 / 06 / 2022

BANCA EXAMINADORA



---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Renata dos Santos Rabello - UFFS

Orientadora

---

Daniela Teixeira Borges

---

Natanael de Miranda dos Santos

A Deus, pela graça da vida,  
sua infinita bondade,  
misericórdia e proteção.

Aos familiares pelo apoio e  
amor recebido.

Aos mestres pela paciência e  
ao ato de ensinar.

Pelo carinho dos munícipes  
de Santo Antônio do  
Sudoeste-PR.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar a Deus pela sua infinita graça e aos familiares, em especial meus pais, meus avós, minhas irmãs e minha pequena sobrinha que tanto me ajudaram e me incentivaram nessa caminhada.

A Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Renata dos Santos Rabello minha orientadora, pelo carinho, paciência e pelas críticas construtivas, bem como a todos os professores que de uma forma ou de outra me ajudaram a evoluir enquanto pessoa e futuro profissional.

Aos colegas que sempre estiveram do meu lado, pelas trocas de conhecimentos, pelos momentos incríveis compartilhados e pelas centenas de bom dia que sempre me contagiaram.

Enfim, ao privilégio de ser acadêmico da Universidade Federal da Fronteira sul (UFFS), *campus* Passo Fundo- RS.

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.” (José de Alencar).

## **APRESENTAÇÃO**

Trata-se de um Trabalho de Curso (TC) de graduação apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Passo Fundo-RS. Foi desenvolvido pelo discente Joel Silva da Rosa, tendo como orientadora a professora Dr<sup>a</sup> Renata dos Santos Rabello, com o objetivo principal de analisar a distribuição espacial da coinfeção de Tuberculose e HIV no Estado do Rio Grande do Sul no período de 2015 a 2020. O presente trabalho foi iniciado no primeiro semestre letivo de 2021, durante o componente curricular (CCr) de TC I, com a elaboração do projeto de pesquisa. Teve seguimento nos CCr de TC II e III, nos semestres letivos de 2021/2 e 2022/1, respectivamente com a redação do relatório de atividades e, análise dos dados, redação e divulgação dos resultados. O presente volume é composto de 3 partes: projeto, relatório e artigo científico. O trabalho foi estruturado de acordo com o Manual de Trabalhos Acadêmicos da UFFS e está em conformidade com o Regulamento do TC.

## RESUMO

Trata-se de um estudo com abordagem metodológica observacional ecológico descritivo utilizando ferramentas de geoprocessamento, realizado com dados coletados diretamente do SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) por meio de acesso ao site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) <http://datasus.saude.gov.br/>. A população de estudo abrange os casos de coinfeção de Tuberculose e o *Human Immunodeficiency Virus* (HIV/AIDS) notificados no estado do Rio Grande do Sul (RS) no período de 2015 a 2020. O objetivo da pesquisa foi analisar a distribuição espacial da coinfeção de Tuberculose e HIV no estado. Observou-se maior incidência da coinfeção nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Região Metropolitana de Porto Alegre. A amostra foi constituída de 7.779 casos. Da caracterização sociodemográfica, 64,9% eram do sexo masculino, 62,9% com idade entre 25 e 44 anos e 58,7% de cor branca. Em relação ao perfil epidemiológico dos coinfectados, 92,9% estavam com o HIV em estágio de Aids, 46,1% faziam uso de terapia antirretroviral, 40,1% tabagistas, 35,5% usuários de drogas ilícitas, 28,1% alcoolatras, 12,7% eram pessoas em situação de rua, 10,5% constituiu de privados de liberdade, 2,6% diabéticos, 0,7% resistentes à drogas de primeira linha de tratamento da tuberculose, 5,6% portavam doença mental e 86,8 % estavam em tratamento diretamente observado. A distribuição dos casos de coinfeção a partir da distribuição espacial demonstrou maior concentração nas regiões de agregados populacionais e de implicância social. A contribuição do estudo é evidente, pois é o primeiro da literatura a se ocupar em identificar as regiões de maior concentração de casos de TB-HIV no RS. Além disso, chama atenção para que seja realizado a busca ativa de casos de coinfeção no estado, uma vez que os casos avançados de HIV explicitam as deficiências em estratégias focadas no diagnóstico precoce da coinfeção no RS.

Palavras-chave: Coinfeção. Tuberculose. Sorodiagnóstico da AIDS. Mapas como Assunto.

## ABSTRACT

This is a study with a descriptive ecological observational methodological approach using geoprocessing tools, carried out with data collected directly from SINAN (Information System for Notifiable Diseases) through access to the website of the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS) <http://datasus.saude.gov.br/>. The study population covers cases of tuberculosis co-infection and the Human Immunodeficiency Virus (HIV/AIDS) reported in the state of Rio Grande do Sul (RS) from 2015 to 2020. The objective of the research was to analyze the spatial distribution of co-infection of tuberculosis and HIV in the state. A higher incidence of co-infection was observed in the Midwest, Southeast and Metropolitan Region of Porto Alegre. The sample consisted of 7,779 cases. From the sociodemographic characterization, 64.9% were male, 62.9% were aged between 25 and 44 years and 58.7% were white. Regarding the epidemiological profile of the co-infected, 92.9% had HIV in the AIDS stage, 46.1% were using antiretroviral therapy, 40.1% were smokers, 35.5% were illicit drug users, 28.1% were alcoholics, 12.7% were homeless, 10.5% were deprived of their liberty, 2.6% were diabetic, 0.7% were resistant to first-line tuberculosis treatment drugs, 5.6% were mental illness and 86.8% were in directly observed treatment. The distribution of co-infection cases based on the spatial distribution showed a greater concentration in the regions of population aggregates and social implications. The contribution of the study is evident, as it is the first in the literature to identify the regions with the highest concentration of TB-HIV cases in RS. In addition, it calls attention to the active search for cases of co-infection in the state, since advanced cases of HIV explain the deficiencies in strategies focused on the early diagnosis of co-infection in RS.

Keywords: Coinfection. Tuberculosis. AIDS serodiagnosis. Maps as Topic.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>12</b>
2.1 PROJETO DE PESQUISA.....	12
<b>2.1.1 Tema .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1.4 OBJETIVOS .....</b>	<b>13</b>
2.1.4.1 Objetivo geral .....	13
2.1.4.2 Objetivos específicos .....	13
<b>2.1.5 JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.6 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1.7 METODOLOGIA.....</b>	<b>19</b>
2.1.7.1 Tipo de estudo .....	17
2.1.7.2 Local e período de realização da coleta.....	17
2.1.7.3 População, amostragem e limitações do estudo .....	17
2.1.7.4 Variáveis e coleta de dados .....	20
2.1.7.5 Processamento, controle de qualidade e análise dos dados .....	20
2.1.7.6 Aspectos éticos .....	21
<b>2.1.8 Recursos.....</b>	<b>21</b>
<b>2.1.9 Cronograma .....</b>	<b>22</b>
<b>2.1.10 Referências .....</b>	<b>22</b>
<b>3 RELATÓRIO DE PESQUISA.....</b>	<b>29</b>
3.1 Apresentação.....	29
3.2 Desenvolvimento.....	29
3.3 Considerações finais.....	29
<b>4 ARTIGO CIENTÍFICO.....</b>	<b>31</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>55</b>
<b>6 ANEXO.....</b>	<b>56</b>
ANEXO A – Instrução para autores: Revista Ciência & Saúde Coletiva – C&SC- ABRASCO.....	56

## 1 INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infectocontagiosa causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, também denominado Bacilo de Koch (BRASIL, 2002). As despesas do Sistema Único de Saúde (SUS) em 2012 e 2013 com a doença ultrapassaram um bilhão de reais (0,3%) (BORGES et al., 2018). E, estima-se que em 2019, no mundo, cerca de dez milhões de pessoas desenvolveram TB e 1,2 milhões morreram devido à doença. Os dados epidemiológicos apontam para a necessidade de investigação, investimentos e reorientação da gestão clínica para o alcance de resultados efetivos no controle da TB (ROCHA et al., 2015).

Embora tenha ocorrido uma significativa diminuição da incidência da tuberculose na população geral, em certos segmentos sociais e espaços geográficos há uma crescente concentração de casos. Nesse contexto, nos últimos anos, a difusão da Síndrome da Imunodeficiência Humana Adquirida (SIDA), também conhecida como *Human Immunodeficiency Virus* (HIV/AIDS) é considerada um dos principais fatores associados ao perfil epidemiológico da endemia tuberculosa. Isto se deve ao comprometimento do sistema imunológico dos indivíduos infectados pelo vírus, o que favorece o surgimento de doenças oportunistas, dentre elas a tuberculose.

À vista disso, a coinfeção TB/HIV também é frequentemente relacionada ao desenvolvimento da multirresistência aos tuberculostáticos, o que agrava a situação dos doentes, amplia o tempo necessário para o tratamento e, conseqüentemente, eleva os custos das ações de controle (SANTOS, 2009). Além disso, segundo o Ministério da Saúde, o advento da epidemia do HIV/Aids nos países em que a TB é endêmica tem acarretado aumento significativo de tuberculose pulmonar com baciloscopia negativa e formas extrapulmonares (BRASIL, 2011).

Segundo o Informe Epidemiológico da coinfeção TB/HIV do Distrito Federal (2012) a infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) e o *Mycobacterium tuberculosis* tem interação sinérgica, o que significa que um dos agentes infecciosos tem o potencial de acentuar a progressão do outro. Considerando que o tratamento da TB é longo, o que dificulta a sua adesão, nos casos em que há coinfeção TB/HIV, a interação medicamentosa entre ambas as terapias deixa ainda mais complexo este cenário (SANTOS, 2009).

A infecção dupla por tuberculose e HIV aumenta em mais de 200% a chance de óbito quando comparado a pessoas com tuberculose e sem HIV. Significa que dentre as pessoas com HIV e TB, 19% evoluem para óbito, contra 6,2% naquelas que possuem apenas tuberculose, sem a presença do vírus HIV (BRASIL, 2019).

Em 2017 foram registrados dez milhões de novos casos da doença no mundo e 300 mil mortes apenas entre Pessoas Vivendo com HIV/Aids (PVHA), sendo a tuberculose a principal causa de morte entre as pessoas infectadas pelo HIV (OMS, 2017). No mundo, quando comparadas à população geral, as Pessoas Vivendo com HIV/Aids apresentam risco 26 vezes maior de desenvolver TB ativa, e no Brasil, esse risco é 28 vezes maior (BRASIL, 2014). Esse risco aumentado impacta sobremaneira a mortalidade por AIDS dentre as doenças infecciosas de agente definido no Brasil.

No que diz respeito aos cuidados primários, estudos apontam desempenho aquém do esperado para o controle da TB pela Atenção Básica (AB) e as fragilidades com que as ações para o controle da TB se apresentam no Brasil. A falta dos itens na infraestrutura das Unidade Básica de Saúde (UBS), assim como de medidas processuais de cuidado adotadas pelas equipes da AB, explica o fraco desempenho frente ao desfecho, (BAUMGARTEN, 2019). Além disso, esse resultado auxilia na compreensão da manutenção do país entre os responsáveis pela alta prevalência de TB destacando-se a importância de ações de educação em saúde voltadas para a TB e a realização de sorologia para HIV na Atenção Básica.

Em 2017 foram notificados 74.849 casos novos de TB no Brasil, sendo que 8.515 indivíduos apresentaram resultado positivo para o HIV, o que corresponde a uma proporção de coinfeção TB-HIV de 11,4% (BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO, 2019). Em relação às características sociodemográficas dos casos novos de tuberculose no ano de 2017, aproximadamente 73% eram do sexo masculino e mais da metade tinham idade entre 35 e 64 anos e cerca de 60% eram da raça/cor negra, isto é, pretos e pardos. No que se refere ao nível de ensino, mais de 50% tinham até o ensino fundamental (BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO, 2019).

Nesse sentido, o presente estudo objetiva analisar a distribuição espacial, por meio de mapas temáticos, dos casos de coinfeção TB-HIV no estado do Rio Grande do Sul no período de 2015 a 2020, de modo a identificar áreas de risco e comparar os resultados por macro e microrregião no período estudado.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 PROJETO DE PESQUISA**

### **2.1.1 Tema**

Distribuição espacial de coinfeção dos casos notificados de Tuberculose e HIV no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, de 2015 a 2020.

### **2.1.2 Problemas**

A distribuição espacial da coinfeção TB-HIV dos casos notificados por municípios e mesorregiões do estado do Rio Grande do Sul se relacionam com agregados populacionais?

Quais os municípios que concentram os maiores número de notificações do agravo no RS?

Qual o perfil sociodemográfico e epidemiológico dos casos notificados de TB/HIV?

Qual a incidência de casos notificados por mesorregião de TB-HIV no período estudado?

### **2.1.3 Hipóteses**

Os agregados populacionais implicarão em maior número de casos de coinfeção TB-HIV.

A maior parte dos municípios que concentram os casos de TB-HIV estão nas regiões de maiores agregados populacionais.

O perfil da coinfeção TB-HIV abrange em sua maioria indivíduos do sexo masculino. População Economicamente Ativa (PEA) e pessoas em situação de rua.

A média da incidência de coinfeção TB-HIV no estado do Rio Grande do Sul no período do estudo se apresentará com valor aproximado de 5 casos por região a cada 100.000 habitantes.

### **2.1.4 Objetivos**

#### **2.1.4.1 Objetivo geral**

Analisar a distribuição espacial da coinfeção de Tuberculose e HIV no Estado do Rio Grande do Sul no período de 2015 a 2020.

#### **2.1.4.2 Objetivos específicos**

Estimar o coeficiente de incidência de TB-HIV por mesorregiões.

Descrever o perfil sociodemográficos e epidemiológico dos casos notificados de TB-HIV.

Avaliar, por meio da construção de mapas temáticos, a relação da coinfeção TB-HIV e os agregados populacionais por mesorregião;

Georreferenciar casos notificados de Tuberculose e HIV no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

### **2.1.5 Justificativa**

De acordo com o Panorama epidemiológico da coinfeção TB-HIV no Brasil (2019), em 2017 o Rio grande do Sul era a Unidade da Federação (UF) com maior proporção de coinfeção (18,5%).

A coinfeção TB/HIV requer dos profissionais de saúde abordagens qualificadas no primeiro contato na unidade de saúde, bem como nas demais fases do tratamento e caracteriza-se como um dos mais graves problemas de saúde pública do Brasil, tanto pela alta incidência como pela alta taxa de mortalidade em decorrência das influências diretas de fatores sociais e econômicos (SAN PEDRO, 2013).

Os achados desse estudo permitirão reconhecer de maneira simples, por meio dos mapas temáticos, a frequência e a distribuição da coinfeção TB/HIV e, assim, entender os fatores que influenciam determinados riscos de saúde, bem como aprofundar as informações do quadro estudado para a sociedade.

Ademais, ressalta-se que os indivíduos com coinfeção por HIV apresentam taxas de mortalidade de 2,4 a 19 vezes mais altas que aqueles sem a coinfeção; assim, em cada quatro mortes causadas por tuberculose, uma está relacionada com HIV. Outrossim, o risco de desenvolver tuberculose ativa é 10% ao ano, enquanto para indivíduos com sorologia negativa para o HIV, esse risco é o de aproximadamente 10% ao longo da vida (SANTOS NETO, 2012).

Desse modo, entender e saber identificar a distribuição da coinfeção no Estado do Rio grande do Sul será de grande importância para que ocorram intervenções da área de saúde e de políticas públicas nesse contexto, no intuito de impedir piores desfechos.

Diante deste contexto, a proposta do estudo apresenta relevância tanto para área acadêmica na tentativa de ampliar discussões frente à temática, como também subsidiar planejamento dos gestores em saúde acerca desse agravo, uma vez que em revisão de literatura não foi encontrado trabalho de proporção semelhante a esse.

### **2.1.6 Referencial teórico**

A TB é um problema de mundial de saúde pública. O Brasil está em destaque nos referentes 22 países que concentram cerca de 80% dos casos notificados, ocupando a 18ª posição (BRASIL, 2021). Em 2020, o Brasil registrou 66.819 casos novos de TB, com um coeficiente de incidência de 31,6 casos por 100 mil habitantes. Em 2019, foram notificados

cerca de 4,5 mil óbitos pela doença, com um coeficiente de mortalidade de 2,2 óbitos por 100 mil habitantes (BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO, 2021).

Da mesma forma, o HIV também se configura como um desafio de saúde pública. No Brasil, em 2019, foram diagnosticados 41.909 novos casos de HIV e 37.308 casos de aids – notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), declarados no Sistema de Informações sobre Mortalidade SIM –, com uma taxa de detecção de 17,8/100 mil habitantes, totalizando, no período de 1980 a junho de 2020, 1.011.617 casos de aids detectados no país (BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO, 2020).

Segundo o Boletim Epidemiológico (2019), as pessoas vivendo com HIV (PVHIV) estão mais propensas a desenvolver tuberculose (TB) quando comparadas à população geral. Em 2016, no mundo, foram notificados 476.774 casos de coinfeção TB-HIV (13% do total de casos de TB notificados), dos quais 85% estavam em terapia antirretroviral (TARV). Embora tenha havido um aumento das notificações de TB associada ao HIV nos últimos anos, em 2016, elas corresponderam apenas a 46% do total estimado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), evidenciando as lacunas ainda existentes na detecção, tratamento e acompanhamento adequado dessas pessoas (OMS, 2018).

As taxas de mortalidade por TB-HIV no país (2000-2011) foram maiores entre homens negros, em faixa etária economicamente ativa e residente na região sul do país (BASTOS et al., 2019). O estudo de GASPAR *et al* (2016), de âmbito nacional, indicou o aumento da incidência de coinfeção no sexo feminino, no período de 2002 a 2012, embora o motivo para esse aumento seja desconhecido. Porém, no período de 2006 a 2016, foi identificada queda na detecção de aids entre as mulheres em quase todas as faixas etárias, com exceção da faixa entre 15 e 19 anos (de 3,6 a 4,1%) e naqueles com mais de 60 anos (de 5,6 a 5,4%) (MS, 2017).

Nesse sentido, um dos desafios da saúde pública atualmente é controlar a coinfeção HIV/Tuberculose (HIV-TB), uma vez que a coexistência dessas duas patologias eleva consideravelmente a resistência ao tratamento tuberculínico. Em termos quantitativos esse percentual representa em torno de 43% (LÍRIO, 2015).

Desse modo, a coinfeção HIV/TB configura-se entre as principais condições clínicas responsáveis pelo acréscimo da morbimortalidade em cidadãos com imunodeficiência, pois assim como a infecção pelo HIV aumenta a ocorrência de tuberculose, a TB interfere diretamente na sobrevivência de pessoas soropositivas. A infecção pelo vírus da imunodeficiência humana compromete o sistema imunológico e favorece o desenvolvimento de doenças infecciosas e/ou neoplásicas, relação intrínseca com o número de linfócitos CD4+, especialmente se abaixo de 200cel/mm<sup>3</sup> (SOUZA, 2014).

Sabe-se que a interação entre o HIV e o *M. tuberculosis* é preocupante para a saúde do indivíduo. O fato de ambos agirem sobre o sistema imune leva a uma alteração na produção de citocinas e, dessa forma, ocorre a redução na função do macrófago, prejuízo na produção de anticorpos, depleção de clones T antígenos-específicos e, possivelmente, uma conversão da resposta imune mediada por células em resposta humoral (FILHO NORONHA, 2006).

Além disso, há grande dificuldade em manejar a TB em pacientes infectados pelo HIV, uma vez que, nessa população, apresentações extrapulmonares e casos com escarro negativo são frequentes (ZAMARIOLI, 2009). Devido a isso, a Organização Mundial de Saúde (OMS) e o Ministério da Saúde (MS) recomendam que os pacientes infectados pelo HIV sejam rastreados para TB em todas as consultas por meio de questionamento sobre a presença de um ou mais dos seguintes sinais e sintomas: tosse com qualquer duração, febre, perda ponderal ou sudorese noturna (MS, 2013).

Válido pontuar que a não adesão ao tratamento de ambas as doenças eleva os indicadores de incidência de mortalidade (OMS, 2007). No Brasil, independentemente das taxas elevadas de coinfeção, a adesão ao tratamento do paciente com aids é motivo de preocupação desde o início da terapia antiretroviral, quando iniciou o fornecimento gratuito dos medicamentos a todos os pacientes pelo Sistema Único de Saúde (NEVES, 2010). Estudos realizados para analisar a adesão dos pacientes com aids confirmam que a adesão ao tratamento é um fenômeno complexo e multicausal (MELCHIOR et al., 2007).

As características dos serviços de saúde e a relação com a assistência recebida são apontadas como fatores preditores de não adesão potencial (MEMES et al., 2009). Estudo realizado em um Centro de Referência para tratamento de pacientes com AIDS em São Paulo avalia que a chamada acessibilidade funcional, ou seja, o bom vínculo e a relação com os profissionais de saúde são preponderantes na adesão ao serviço em relação à acessibilidade geográfica (MEMES et al., 2009). Além do mais, a elevada quantidade de medicamentos a serem ingeridos, associada à dificuldade de compreensão dos intervalos entre as doses, dificulta a adesão ao tratamento (SOUSA FILHO et al., 2012)

Importante destacar também o medo de ser vítima de preconceito, com impacto negativo na saúde dos portadores da coinfeção como fator para a não adesão ao tratamento, uma vez que ambas as doenças ainda são alvo de estigma. O medo de ser vítima de preconceito pode ocasionar isolamento social e restrição dos relacionamentos interpessoais, com impacto negativo na rede de suporte social de pessoas que vivem, sobretudo, com HIV/Aids (SEIDL et al., 2007). O suporte social tem um papel importante, ao diminuir as conseqüências negativas de eventos estressantes, enquanto o apoio insuficiente de pessoas que convivem no meio social,

familiar ou comunitário parece afetar negativamente a adesão, podendo ainda levar à depressão e à desesperança (SEIDL et al., 2007).

Levando em consideração o supracitado, segundo NEVES (2010) faz-se necessária a realização de treinamentos específicos e periódicos no manejo da coinfeção TB/HIV para todos os profissionais que trabalham direta ou indiretamente na assistência aos pacientes com tuberculose, bem como para aqueles que atendem aos indivíduos infectados pelo HIV.

Em relação ao tratamento, Terapia antirretroviral (TARV) reduz em 44% a 72% a mortalidade dos pacientes infectados pelo HIV durante o tratamento de TB (ZAMARIOLI, 2009). Todavia, o uso conjunto de antirretrovirais e tuberculostáticos apresentam alguns desafios, entre eles se destacam a própria adesão às múltiplas drogas pelo paciente, a sobreposição de toxicidade dos tuberculostáticos e dos antirretrovirais que podem levar à interrupção do tratamento e / ou à necessidade de esquemas alternativos, bem como a interações entre os tuberculostáticos e os antirretrovirais (MCLLERON, 2007). Contudo, apesar dos potenciais complicadores citados, os benefícios decorrentes do uso de TARV superam seus riscos. A TARV deve ser apresentada em todos os pacientes infectados pelo HIV com TB (MS, 2013).

Alem disso, o conjunto de drogas utilizadas no manejo dos pacientes com coinfeção HIV-TB é um desafio, já que a hepatotoxicidade ou lesão hepática induzida por drogas, bem como reações cutâneas, toxicidade renal e neurotoxicidade são efeitos adversos comuns aos antirretrovirais e tuberculostáticos. Nesse sentido, o uso concomitante das terapias pode acarretar em interrupção do tratamento e morte (LÍRIO, 2015). Cerca de 15% dos pacientes infectados pelo HIV em uso de tuberculostáticos podem apresentar lesão hepática induzida por drogas, com manifestações clínicas que pode variar desde elevação assintomática das enzimas hepáticas até insuficiência hepática fulminante, cujo tempo mediano entre o início dos tuberculostáticos e o aparecimento dos sintomas é de 16 semanas (FOUNTAIN, 2005).

Em 2016, o desfecho de novos casos de coinfeção TB-HIV revelou 49,1% de taxa de cura, 13,9% de abandono e 22,6% de mortalidade, 18,2% por outras causas e 4,4% de TB (BOLETIM EPIDEMOLÓGICO, 2017). Os desfechos dos casos de coinfectados em retratamento de TB revelaram, por comparação, baixo índice de cura (35,8%), alto índice de abandono (31,5%) e 18,2% de óbito (14,8% por outras causas e 3,4% por TB) (MS, 2017). Desse modo, uma estratégia para reduzir as taxas de desfechos desfavoráveis nos casos de coinfeção TB-HIV seria a realização de TARV o mais precocemente possível nos coinfectados (TORRENS et al., 2016).

Ainda, no que diz respeito à coinfeção de HIV e TB há um campo de discussão que perpassa várias características, sejam elas espaciais, institucionais, individuais e sociais. Tais aspectos modificam o processo saúde e doença, considerando as condições de vida, comunidade e o espaço geosocial que integram (BRUNELLO et al., 2011).

Além da coinfeção TB/HIV, outro elemento bastante responsável pela manutenção da tuberculose como problema de saúde pública é a pobreza. A tuberculose e a pobreza assumem uma relação bidirecional, pois tanto a pobreza pode estar relacionada às condições precárias de saúde, como essas podem produzir a pobreza, limitando as oportunidades de trabalho e de subsistência e gera um círculo vicioso que tende a piorar (GUIMARÃES et al., 2012). A gravidade e o impacto negativo da doença variam na razão inversa do índice de desenvolvimento humano, e sua distribuição não uniforme sofre influência de diversos fatores, como a extensão territorial, o crescimento populacional desordenado e a concentração de pessoas nas periferias, fatores esses que vem se arrastando ao longo dos anos (GUIMARÃES et al., 2012).

A relação entre pobreza e tuberculose é uma problemática de longa data, assim como os riscos relacionados a indicadores de status socioeconômico, como aglomerados, pobreza e desemprego, sem que se encontre uma saída efetiva. Embora muitos investimentos estejam sendo feitos, esses privilegiam o tratamento e não a prevenção. Apesar do fato de haver medidas para a prevenção e controle da doença, estratégias inovadoras e eficazes, como a estratégia *directly observed treatment, short-course* (DOTS, tratamento diretamente observado), ainda não atingem grande parte da população, pois o financiamento e o envolvimento político nesse âmbito são deficientes (VANDRAMINI et al., 2017).

Nesse sentido, pode-se mensurar a tamanha magnitude relacionada a tuberculose e HIV, são doenças cuja magnitude ultrapassa as barreiras biológicas, constituindo um grave problema social. A vulnerabilidade dos indivíduos se dá em não se perceberem em risco, diminuindo a prática do autocuidado, além de terem uma maior dificuldade de acesso aos serviços de saúde (CAMPION, 2010). Além disso, existe falta de comunicação entre os programas de Tuberculose e HIV, uma vez que os pacientes coinfectados muitas vezes não são identificados até o óbito, demonstrando a falha do sistema de saúde em detectar, diagnosticar e tratar essas doenças relacionadas (PRADO et al., 2011).

O fato de o Brasil ser um país de dimensões continentais talvez seja a principal dificuldade imposta para contornar esses problemas de saúde pública. A diversidade geográfica e cultural do mesmo urge de um sistema de vigilância em saúde pública, de forma organizada e estruturada nos serviços de saúde, que sejam localizados e construídos na perspectiva de

mudança das práticas sanitárias, capazes de identificar dentro de grupos populacionais áreas ou situações de risco potenciais para determinadas patologias (SOUZA et al., 2005).

Assim sendo, a análise espacial se mostra como uma ferramenta da informática em saúde muito útil para o estudo das dinâmicas de difusão espacial e temporal que permite observar áreas com maior risco epidemiológico (MENDES, 2016). Os métodos de análise espacial vêm sendo usados principalmente em estudos ecológicos, na detecção de aglomerados espaciais ou espaço-temporais, na avaliação e monitoramento ambiental e aplicado ao planejamento e avaliação de uso de serviços de saúde (CARVALHO, 2005).

O SINAN, por sua vez, tem sido o principal instrumento utilizado pela Vigilância Epidemiológica (VE), o qual permite a realização de análises epidemiológicas ricas em detalhes, contrastando regiões geográficas em todo o país, o que facilita a tomada de iniciativas mais diretas e assertivas pelos setores de Saúde Pública (HECK, 2007).

## **2.1.7 Metodologia**

### **2.1.7.1 Tipo de estudo**

Observacional, ecológico, de natureza descritiva e caráter exploratório, retrospectivo e com abordagem quantitativa.

### **2.1.7.2 Local e período de realização**

O estudo será realizado na Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Passo Fundo, no período de agosto de 2021 a julho de 2022.

### **2.1.7.3 População, amostragem e limitações do estudo**

Serão utilizados dados secundários obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), referentes à coinfeção de TB/HIV. A população do estudo será composta por todos os casos de coinfeção de TB/HIV notificados no SINAN, de acordo com o ano de notificação e município de residência no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2020. A escolha pelo intervalo de coleta entre 2015 a 2020 baseou-se no fato de que, os dados obtidos do ano de 2021 ainda estavam incompletos e em constante homologação no sistema.

Acerca dos critérios de inclusão (ou elegibilidade) e exclusão: foram considerados casos elegíveis todos os registros de coinfeção TB/HIV notificados no SINAN no período de 2015 a 2020 extraídos do tabnet/DATASUS.

Este trabalho não terá um cálculo e definição de tamanho de amostra, pois serão incluídos todos os casos notificados de TB-HIV no período tratando-se, portanto, de um Censo.

#### **2.1.7.4 Variáveis e coleta de dados**

A coleta de dados secundários será realizada diretamente do SINAN por meio do seguinte passo a passo: acesso ao site do Departamento de Informática do SUS – DATASUS <http://datasus.saude.gov.br/>> Informações de Saúde> Epidemiologia e Morbidade> Casos de Tuberculose, sendo feito a busca por município de residência na linha e ano de notificação na coluna no período de 2015 a 2020 e em “seleções disponíveis”, será indicado o filtro HIV> casos positivos.

A classificação da tuberculose na Classificação Internacional de Doenças (décima revisão) corresponde ao CID 10: A15 a A19, sendo o HIV CID 10- B20, disponíveis no Departamento de Informática do SUS (DATASUS).

O presente trabalho fará análise descritiva das variáveis sociodemográficas disponíveis no SINAN. Algumas das variáveis serão categorizadas da seguinte forma: sexo, (feminino e masculino); faixa etária categorizada em anos (0- 14; 15-24; 25-34; 35-44; 45-54; 55-64; 65 ou +), raça (branca; preta, amarela, parda, indígenas e ignorada). Outras variáveis analisadas: pessoas privadas de liberdade, população em situação de rua, usuário de drogas ilícitas, tabagistas, alcoólatras, diabetes, doença mental, teste de sensibilidade (resistentes às drogas de primeira linha de TB) e em uso de antirretroviral, tratamento diretamente observado (TDO) e aids.

#### **2.1.7.5 Processamento, controle de qualidade e análise dos dados**

Os dados serão coletados em tabelas geradas automaticamente no formato de planilhas construídas a partir do sistema e não será, portanto, necessária a digitação manual. Posteriormente essa planilha será conectada aos softwares para a análise dos dados.

Serão utilizados 2 softwares de geoprocessamento do Sistema de Informações Geográficas (SIG) para se obter e manipular dados não gráficos para a construção de mapas (dados gráficos), sendo eles: Terraview (versão 4.2.2) e o QGIS ( versão 3.18.3), ambos sendo livres e abertos. O primeiro, para operá-lo é necessário criar e/ou conectar a um Sistema Gerenciador de Banco de Dados. O segundo, por sua vez, é um SIG Desktop que apresenta versões para Linux, Unix, Apple e Windows e uma integração com o *Geographic Resources Analysis Support System* (GRASS), com mais de 400 módulos que inclui ferramentas de geoprocessamento, análise vetorial, análise espacial, tratamento de imagens e banco de dados.

Os supracitados softwares serão responsáveis pela entrada, gerenciamento, armazenamento e análise dos dados espaciais, além da disponibilização dos resultados.

Os pontos de corte da legenda dos mapas serão pelo método de classificação de Jenks, comumente usados em mapas temáticos, sendo vantajoso pois se houver *clusters* nos valores dos dados, ele os identificará.

Esses mapas serão, posteriormente, comparados, visando estudar a evolução da coinfeção TB/HIV ao longo do tempo estabelecido, ou seja, verificando a concentração de casos e a presença de processos de difusão espacial, sendo realizadas análises descritivas sobre as variáveis selecionadas e citadas no item 2.1.8.4, bem como do agravo notificado por meio de frequência relativa e absoluta dispostas em tabelas.

Para o cálculo da taxa de incidência, a população do estudo será composta pelos casos notificados como casos novos no SINAN no Estado do Rio Grande do Sul no período e as estimativas populacionais para cada ano do estudo serão extraídas da fonte de dados populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

#### **2.1.7.6 Aspectos éticos**

Este estudo, por coletar e analisar dados secundários de acesso público, não necessitou de autorizações prévias de outras instituições, sendo dispensada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) de análise do sistema Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/CONEP) com Seres Humanos da UFFS, resolução nº510, de 07 de abril de 2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Por se tratar de dados secundários, coletados nos Sistemas de Informação de Saúde, não há qualquer risco de identificação individual dos sujeitos, uma vez que os resultados serão divulgados por agregados municipais.

Os dados coletados serão armazenados durante cinco anos, e após esse período, serão deletados.

No que diz respeito aos benefícios do estudo, destacam-se a possibilidade futura dos serviços de saúde e unidades de vigilância aprimorar o planejamento de promoção e prevenção acerca do agravo estudado, por meio da identificação de áreas e grupos populacionais prioritários no Estado do Rio Grande do Sul.

#### **2.1.8 Recursos**

Os materiais serão adquiridos com recursos próprios.

**Quadro 1: Orçamento.**

ITEM	QUANTIDADE EM UNIDADES	CUSTO UNITÁRIO EM REAIS	CUSTO TOTAL EM REAIS
Canetas	05	2,00	10,00
Lápis	1 caixa com 12	10,00	10,00
Borracha	02	2,00	4,00
Apontador	02	3,50	7,00
Impressão	500	0,15	75,00
Internet	80 hs	5,00	400,00

Valor total: 506,00 reais

Fonte: Elaborado pelo autor.

**2.1.9 Cronograma**

- Revisão de literatura: de agosto de 2021 a julho de 2022;
- Análise de dados: de agosto de 2021 a dezembro de 2021;
- Redação do artigo: de janeiro de 2022 a julho de 2022;
- Divulgação dos resultados: julho de 2022.

**2.1.10 Referências**

BAUMGARTEN, Alexandre et al . Ações para o controle da tuberculose no Brasil: avaliação da atenção básica. **Rev. bras. epidemiol.**, São Paulo , v. 22, e190031, 2019 . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415790X2019000100430&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415790X2019000100430&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 14 Abr. 2021. Publicado em 25 Abr 2019. <https://doi.org/10.1590/1980-549720190031>.

BORGES, Maria Angélica et al. Despesas do SUS com Tuberculose, Malária, Dengue e HIV a partir de bases de dados administrativos. Brasil, 2010 - 2013. In: **Congresso Brasileiro de Ciências Sociais e Humanas em Saúde**, 8., 2019, João Pessoa. Anais... João Pessoa: ABRASCO, 2019. 2 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Controle da Tuberculose: uma proposta de integração Ensino-Serviço**. 5.ed. Rio de Janeiro: FUNASA, 2002. 236p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Informe Epidemiológico da coinfeção TB/HIV do Distrito Federal**. Ano 1, nº1. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil**. Série A. Normas e Manuais Técnicos, 284 p. : il.- Brasília, 2011. ISBN 978-85-334-1816-5.

BRASIL. Ministério da saúde. **XII Congresso da Sociedade Brasileira de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST)**. Brasília, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico: Panorama epidemiológico da coinfeção TB-HIV no Brasil 2019**. Vol 50, nº26, jul. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico 2021**. Número especial, mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico: HIV/Aids 2020**. Número especial, dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Tuberculose. **Boletim Epidemiológico: O controle da tuberculose no Brasil: avanços, inovações e desafios**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. III Fórum mundial de tuberculose, Rio de Janeiro. **OPAS/Brasil**, Brasília, 28, abril de 2021. Disponível

em:<[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=402:dia-mundial-da-tuberculose-iii-forum-mundial-de-tuberculose-rio-de-janeiro&Itemid=463](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=402:dia-mundial-da-tuberculose-iii-forum-mundial-de-tuberculose-rio-de-janeiro&Itemid=463)>.

Acesso em : 20, abr de 2021.

BRUNELLO, Maria Eugênia Firmino et al. Áreas de vulnerabilidade para co-infecção HIVaids/TB. **Saúde Pública**., São Paulo, v. 45, n. 3, p. 63-75, 2011.

CAMPION, Suzanne et al. Improved detection of latent Mycobacterium tuberculosis infection in HIV-1 seropositive individuals using cultured cellular assays. **Eur J Immunol**.

2011;41(1):255-7. PMID:21182097

PMCID:3119189. <http://dx.doi.org/10.1002/eji.201040296>

CARVALHO, Marília Sá; SOUZA-SANTOS, Reinaldo. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro , v. 21, n.

2, p. 361-378, Apr. 2005 . Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2005000200003&lng=en&nrm=iso)

[311X2005000200003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2005000200003&lng=en&nrm=iso)>.

Acesso

em 01 Mai. 2021. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2005000200003>.

FILHO NORONHA, José Arnaldo; MAEDA, Terezinha Yoshiko; FERRAZ, Denis Muniz.

Tuberculose e Aids. **Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto, UERJ**, jul, p. 13-74,

2006.

FOUNTAIN, Francis et al. **Isoniazid hepatotoxicity associated with treatment of latent tuberculosis infection**. *Chest*. 2005;128:116-23.

GUIMARAES, Raphael Mendonça et al . Tuberculose, HIV e pobreza: tendência temporal no Brasil, Américas e mundo. **J. bras. pneumol.**, São Paulo , v. 38, n. 4, p. 511-

517, Aug. 2012 . Disponível em

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132012000400014&lng=en&nrm=iso)

[37132012000400014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132012000400014&lng=en&nrm=iso)>. Acesso

em 23 Abr. 2021. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132012000400014>.

HECK, Maria Antonia; COSTA, Juvenal Soares Dias da; NUNES, Marcelo Felipe. Avaliação do programa de tuberculose em Sapucaia do Sul (RS): indicadores, 2000-2008. **Ciênc. saúde coletiva** , Rio de Janeiro, v. 18, n. 2, pág. 481-488, fevereiro de 2013. Disponível em

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232013000200019&lng=en&nrm=iso)

[81232013000200019&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232013000200019&lng=en&nrm=iso)>. acesso em 23 de abril de

2021. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232013000200019> .

LÍRIO, Monique. Completude das fichas de notificação de Tubercuylose nos municípios prioritários da Bahia para controle da doença em indivíduos com HIV/AIDS. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 4, n 20, p. 1143-1148, 2015.

NEVES, Lis Aparecida de Souza; REIS, Renata Karina; GIR, Elucir. Adesão ao tratamento por indivíduos com a co-infecção HIV/tuberculose: revisão integrativa da literatura. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo , v. 44, n. 4, p. 1135-1141, Dec. 2010 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342010000400041&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342010000400041&lng=en&nrm=iso)>. access on 21 Apr. 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342010000400041>.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para manejo da infecção pelo HIV em adultos**. 2013. Disponível em:<[http://conitec.gov.br/images/Protocolos/PCDT\\_Manejo-HIVAdultos\\_2013.pdf](http://conitec.gov.br/images/Protocolos/PCDT_Manejo-HIVAdultos_2013.pdf)>. Acesso em: 20, abr de 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE . **Boletim Epidemiológico: HIV AIDS 2017** [Internet]. 2017 [citado em 23 de abril de 2018]. Disponível em:< <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2017/boletim-epidemiologico-hivaids-2017>>.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Boletim Epidemiológico: Coinfecção TB-HIV no Brasil: panorama epidemiológico e atividades colaborativas Brasília (DF)** [Internet].; 2017 [citado em 23 de abril de 2021]. Disponível em:< <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2017/coinfeccao-tb-hiv-no-brasil-panorama-epidemiologico-e-atividades-colaborativas-2017>>.

MELCHIOR, Regina et al. Desafios da adesão ao tratamento de pessoas vivendo com HIV/Aids no Brasil. **Rev Saúde Pública**. 2007;41 Supl 2:87-93.

NEMES, Maria Inês Batistella et al . Adesão ao tratamento, acesso e qualidade da assistência em Aids no Brasil. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo , v. 55, n. 2, p. 207-212, 2009 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-42302009000200028&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302009000200028&lng=en&nrm=iso)>. access on 21 Apr. 2021. <https://doi.org/10.1590/S0104-42302009000200028>

MCILLERON H, Meintjes G, Burman WJ, Maartens G. **Complications of antiretroviral therapy in patients with tuberculosis: drug interactions, toxicity, and immune reconstitution inflammatory syndrome.** J Infect Dis. 2007;196:S63-75.

MENDES, Anapaula Martins et al . Situação epidemiológica da tuberculose no Rio Grande do Sul: uma análise com base nos dados do Sinan entre 2003 e 2012 com foco nos povos indígenas. **Revista brasileira de epidemiologia**, São Paulo , v. 19, n. 3, p. 658-669, Set. 2016 . Disponível em :<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2016000300658&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2016000300658&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 18 abril. 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201600030015>.

PRADO, Thiago Nascimento do et al. 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.**, São Paulo , v. 37, n. 1, p. 93-99, fev. 2011 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-37132011000100014&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132011000100014&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 23 abr. 2021. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132011000100014>.

ROCHA, Gustavo Silva Souto et al . Conhecimento dos agentes comunitários de saúde sobre a tuberculose, suas medidas de controle e tratamento diretamente observado. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro , v. 31, n. 7, p. 1483-1496, July 2015 . Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102311X2015000701483&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102311X2015000701483&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 23 Abr. 2021. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00112414>>.

SAN PEDRO, Alexandre; OLIVEIRA, Rosely Magalhães. **Tuberculose e indicadores socioeconômicos:** revisão sistemática da literatura. Rev Panam Salud Publica. 2013;33(4):294–301.

SANTOS, Josie da Silva; BECK, Sandra Trevisan. **The coinfection HIV/tuberculosis:** a important challenge - A review. Rev Bras Anal Clin. 2009;41(3):209-15.

SANTOS NETO, Marcelino. Perfil clinic e epidemiológico e prevalência da coinfeção extrapulmonar atendidos em hospital da rede pública do Estado do Maranhão. **Jornal Brasileiro de Epidemiologia**. v. 6, n. 38, 2012.

SEIDL, Eliane Maria Fleury et al . Pessoas vivendo com HIV/AIDS: variáveis associadas à adesão ao tratamento anti-retroviral. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro , v. 23, n. 10, p. 2305-2316, Oct. 2007 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2007001000006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2007001000006&lng=en&nrm=iso)>. access on 21 Apr. 2021. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2007001000006>.

SOUZA, Roberto Alves. **Fatores relacionados à detecção da tuberculose na estratégia saúde da família em Itapipoca- CE**. 2012. 115 f. Dissertação- Curso de Enfermagem, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza- CE, 2014.

SOUZA FILHO, Manoel Pereira de et al . Pacientes vivendo com HIV/AIDS e coinfeção tuberculose: dificuldades associadas à adesão ou ao abandono do tratamento. **Rev. Gaúcha Enferm.**, Porto Alegre , v. 33, n. 2, p. 139-145, June 2012 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-14472012000200020&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472012000200020&lng=en&nrm=iso)>. access on 23 Apr. 2021. <https://doi.org/10.1590/S1983-14472012000200020>.

SOUZA, Wayner Vieira et al . Tuberculose no Brasil: construção de um sistema de vigilância de base territorial. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo , v. 39, n. 1, p. 82-89, Jan. 2005 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102005000100011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102005000100011&lng=en&nrm=iso)>. access on 23 Apr. 2021. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102005000100011>.

TORRENS, Ana et al. Teste de HIV, terapia antirretroviral e resultados de tratamento em novos casos de tuberculose no Brasil, 2011. **Rev Panam Salud Publica** [Internet]. 2016 [citado em 23 de abril de 2021]; 39 (1): 26-31. Disponível em:< <https://scielosp.org/article/rpsp/2016.v39n1/26-31/>>.

VENDRAMINI, Silvia Helena Figueiredo et al. Aspectos epidemiológicos atuais da tuberculose e o impacto da estratégia DOTS no controle da doença. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 15, n. 1, pág. 171-173, fevereiro de 2007. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692007000100025&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692007000100025&lng=en&nrm=iso)>. acesso em 23 de abril de 2021. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000100025>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global tuberculosis control: surveillance, planning, financing: WHO Report 2007**. Geneva; 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global Tuberculosis Report**. Geneva: World Health Organization, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Tuberculosis Report**. Geneva: WHO; 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Tuberculosis Report 2020**. Geneva: WHO; 2020 [citado em: 10 fev. 2021]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240013131/>

ZAMARIOLI, Liliana Aparecida et al. Identificação laboratorial de micobactérias em amostras respiratórias de pacientes HIV-positivos com suspeita de tuberculose. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 42, n. 3, p. 290-297, June 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822009000300010&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822009000300010&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 23 Abr. 2021. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822009000300010>.

### **3 RELATÓRIO DE PESQUISA**

#### **3.1 Apresentação**

O presente relatório tem como objetivo apresentar as atividades desenvolvidas no componente curricular do Trabalho de Curso (TC) II, cursado no semestre acadêmico 2021-2 e, referentes ao desenvolvimento do projeto do TC. A pesquisa tem como objetivo analisar a distribuição espacial de coinfeção dos casos notificados de Tuberculose e HIV no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, de 2015 a 2020. Esse capítulo engloba o início da execução da pesquisa até a finalização da coleta de dados a partir do site do Departamento de Informática do SUS – DATASUS para verificação dos dados disponíveis no sistema. Dessa forma, o relatório visa detalhar as etapas efetuadas no decorrer desse período.

#### **3.2 Desenvolvimento**

No primeiro semestre letivo de 2021 o acadêmico acessou o site do Departamento de Informática do SUS – DATASUS para verificação dos dados disponíveis no sistema. A coleta de dados secundários foi realizada diretamente do SINAN de julho de 2021 a dezembro de 2021.

Os dados foram extraídos em tabelas geradas automaticamente no formato de planilhas construídas a partir do sistema. Posteriormente essa planilha foi conectada ao software para a análise dos dados. Esse software, QGIS (versão 3.18.3), de geoprocessamento do Sistema de Informações Geográficas (SIG) foi necessário para se obter e manipular dados não gráficos para a construção de mapas (dados gráficos). O supracitado software foi responsável pela entrada, gerenciamento, armazenamento e análise dos dados espaciais, além da disponibilização dos resultados. Esses mapas foram, posteriormente, comparados, visando estudar a evolução da coinfeção TB-HIV ao longo do tempo estabelecido.

Deu-se início, então, a construção dos mapas e análise descritiva das variáveis sociodemográficas disponíveis conforme já descritos no projeto. Algumas das variáveis foram categorizadas, como: sexo, faixa etária e raça.

#### **3.3 Considerações finais**

De janeiro a junho os mapas foram construídos e serviu de base para a elaboração do artigo segue, sendo este posteriormente submetido à revista Ciência e Saúde da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO).



#### **4. ARTIGO CIENTÍFICO**

### **DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE COINFEÇÃO DOS CASOS NOTIFICADOS DE TUBERCULOSE E HIV NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL, DE 2015 A 2020**

### **SPATIAL DISTRIBUTION OF COINFECTION OF NOTIFIED CASES OF TUBERCULOSIS AND HIV IN THE STATE OF RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL, FROM 2015 TO 2020**

Joel Silva da Rosa <sup>a</sup>, Renata dos Santos Rabello <sup>b</sup>

a. Discente do curso de medicina, na instituição Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Passo Fundo/RS.

b. Docente do curso de medicina, na instituição Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Passo Fundo/RS.

#### **RESUMO**

O objetivo do estudo foi analisar a distribuição espacial da coinfeção de tuberculose e HIV (TB-HIV) no estado do Rio Grande do Sul no período de 2015 a 2020. Trata-se de um estudo ecológico de caráter descritivo mediante técnicas de geoprocessamento a partir de dados oriundos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Foram elaborados mapas temáticos regionais e de seus respectivos municípios com o somatório de casos de coinfeção dos três biênios do estudo. Foram registrados 7.779 casos de coinfeção, com média de incidência de 12,2/100.000 habitantes no estado, acima da incidência média Nacional no período (4,42). Cerca de 64,9% eram indivíduos do sexo masculino, 97,4 % com idade entre 15 e 54 anos, sendo 58,79% da cor branca. A taxa de coinfeção foi maior em tabagistas (40,1%). Ainda, 92,9% dos indivíduos coinfectados estavam em estágio de aids. Dos 497 municípios do estado, 24 deles contabilizaram 79% do total de casos de coinfeção. O somatório de casos foi

maior em agregados populacionais e a análise da distribuição indica a necessidade de estratégias específicas em cada região, por meio de planejamento e monitoramento de ações em saúde e diagnóstico precoce.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tuberculose. HIV. Análise espacial. Epidemiologia.

## **ABSTRACT**

The objective of the study was to analyze the spatial distribution of tuberculosis and HIV co-infection (TB-HIV) in the state of Rio Grande do Sul from 2015 to 2020. This is an ecological study of a descriptive nature using geoprocessing techniques from of data from the Notifiable Diseases Information System (SINAN). Regional and municipal thematic maps were prepared with the sum of cases of co-infection from the three biennia studied. There were 7,779 cases of co-infection, with an average incidence of 12.2/100,000 inhabitants in the state, above the national average incidence in the period (4.42). About 64.94% were male, 97.4% were between 15 and 54 years old, and 58.7% were white. The coinfection rate was higher in smokers (40.13%). Still, 92.9% of coinfecting individuals were in the AIDS stage. Of the 497 municipalities in the state, 24 of them accounted for 79.0% of the total cases of co-infection. The sum of cases was higher in population groups and the distribution analysis indicates the need for specific strategies in each region, through planning and monitoring of health actions and early diagnosis.

**KEYWORDS:** Tuberculosis. HIV. Spatial analysis. Epidemiology.

## **INTRODUÇÃO:**

A coinfeção de tuberculose (TB) e o vírus da imunodeficiência humana (HIV) se destaca como um desafio de saúde pública. A ocorrência da TB ativa em pacientes portadores do vírus HIV impacta em sua mortalidade. Segundo a Organização Mundial da Saúde (2015), infectados pelo HIV apresentam 26 vezes mais chances de

desenvolver TB ativa quando comparadas com à população em geral<sup>1</sup>. Estima-se que cerca de 10 milhões de pessoas adoeceram de TB em 2019 no mundo. Destas, 8,2% viviam com HIV. Além disso, 1,4 milhões de pessoas foram a óbito em consequência da TB, incluindo 208.000 pessoas coinfectadas<sup>2</sup>.

Em 2017 foram notificados 74.849 casos novos de TB no Brasil, sendo que 8.515 indivíduos apresentaram resultado positivo para o HIV, o que corresponde a uma proporção de coinfeção TB-HIV nesse ano de 11,4%<sup>3</sup>. Na estratificação por Unidade da Federação(UF), em 2019, observou-se que os maiores percentuais de coinfeção TB-HIV se encontravam no Rio Grande do Sul (15,2%), em Santa Catarina (15,2%) e no Distrito Federal (14%)<sup>4</sup>.

No que se refere a realização da terapia antirretroviral (TARV), a mesma é apontada em diversos países às diminuições na incidência de TB e na mortalidade pela doença<sup>5</sup>. Desde 2011 o Ministério da saúde recomenda o início do TARV para todas as pessoas vivendo com HIV (PVHIV), independente da contagem de linfócitos TCD4<sup>+</sup>, no entanto, os dados de 2017 acerca da utilização do TARV está aquém do ideal, pois 40% dos casos de coinfeção de TB-HIV não receberam TARV durante o tratamento da TB<sup>6</sup>.

Em 2016, o desfecho de novos casos de coinfeção TB-HIV demonstrou 49,1% de taxa de cura, 13,9% de abandono e 22,6% de mortalidade, destes 4,4% foram à óbito em razão da TB<sup>7</sup>. Os desfechos dos casos de coinfectados em retratamento de TB revelaram, por comparação, baixo índice de cura (35,8%), alto índice de abandono (31,5%) e 18,2% de óbito (14,8% por outras causas e 3,4% por TB)<sup>7</sup>. Desse modo, uma estratégia para reduzir as taxas de desfechos desfavoráveis nos casos de coinfeção TB-HIV seria a realização de TARV o mais precocemente possível nos coinfectados<sup>8</sup>.

Desse modo, a TB-HIV configura-se entre as principais condições clínicas responsáveis pelo acréscimo da morbimortalidade em imunocomprometidos, pois assim como a infecção pelo HIV aumenta a ocorrência de tuberculose, a TB interfere diretamente na sobrevivência de pessoas soropositivas<sup>9</sup>.

A tuberculose, assim como o HIV se relaciona com diversos indicadores de saúde. A pobreza e as questões espaciais como aglomerados populacionais acompanharam historicamente momentos de seus avanços ora retrocesso. Desse modo, é admissível reconhecer a magnitude da coinfeção tuberculose e HIV como agravo que ultrapassa as barreiras biológicas, mas se constitui como grave problema social.

Desse modo, a análise espacial se mostra como uma ferramenta da informática em saúde muito útil para o estudo das dinâmicas de difusão espacial e temporal que permite observar áreas com maior risco epidemiológico<sup>10</sup>.

Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar a distribuição espacial da coinfeção de tuberculose e HIV no Estado do Rio Grande do Sul no período de 2015 a 2020 de modo a avaliar, por meio da construção de mapas temáticos, a relação da coinfeção TB-HIV com agregados populacionais, sendo fundamental para o planejamento das ações de prevenção, controle e tratamento por parte da gestão estadual.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo ecológico com aplicação de ferramentas de geoprocessamento nos municípios do Rio Grande do Sul, no período de 2015 a 2020. A população do estudo foi composta com o total de casos de coinfeção de TB-HIV notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), de acordo com o ano de notificação e município de residência.

Os dados foram tabulados automaticamente no formato de planilhas eletrônicas por meio do programa Excel, versão Microsoft Office 365. Para o cálculo de incidência da coinfeção de TB-HIV foi utilizado o número de casos novos notificados em cada ano de estudo, no numerador- dividido pela população de habitantes das regiões e do estado do Rio Grande do Sul estimada em cada ano, segundo estimativas populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), expressos por 100.000 habitantes/ano. Assim, obteve-se o cálculo da incidência anual de coinfeção para as regiões e estado do Rio Grande do Sul.

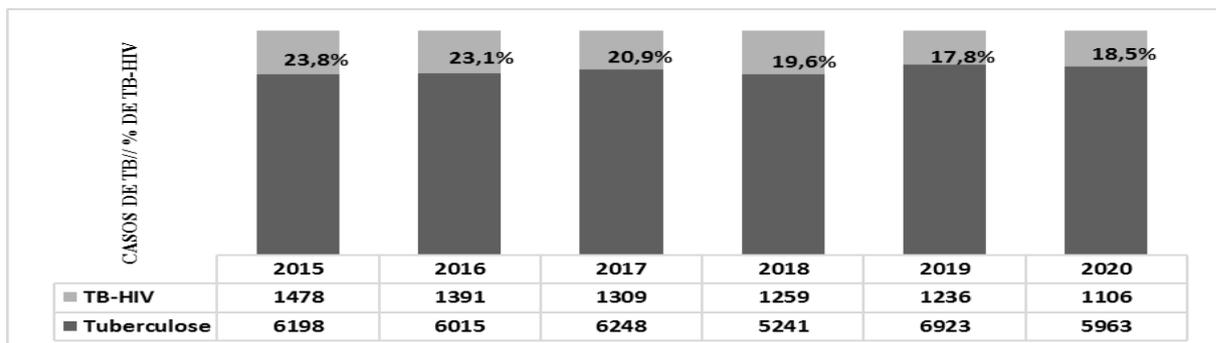
Como critérios de inclusão, foram considerados todos os registros de coinfeção TB-HIV no estado do Rio Grande do Sul notificados no SINAN no período de 2015 a 2020 extraídos do tabnet/DATASUS. Além disso, foi realizada análise descritiva das variáveis sociodemográficas disponíveis no SINAN. Algumas das variáveis foram: sexo, (feminino e masculino); faixa etária em anos (0- 14; 15-24; 25-34; 35-44; 45-54; 55-64; 65 ou +), raça (branca; preta, amarela, parda, indígenas e ignorada), pessoas privadas de liberdade, população em situação de rua, usuário de drogas ilícitas, tabagistas, alcoólatras, diabetes, doença mental, teste de sensibilidade (resistentes às drogas de primeira linha de TB), uso de antirretroviral, em tratamento diretamente observado (TDO) e aids.

Foram calculadas, também, as frequências absolutas (n) e relativas (%) das variáveis propostas, bem como criação de mapas temáticos, visando a identificação das regiões e municípios com maiores taxas de coinfeção. Para isso, os mapas foram construídos em biênios (2015-2016; 2017-2018; 2019-2020) conforme período do estudo. Para elaboração dos mapas temáticos, utilizou-se o software QGIS (versão 3.18.3), de distribuição livre. Esses mapas foram, posteriormente, comparados, visando estudar a evolução da coinfeção TB-HIV ao longo do período, ou seja, verificado a concentração de casos e a presença de processos de difusão espacial.

O estudo está em conformidade com as Resoluções do Conselho Nacional de Saúde 466/12 e 510/2016. Por se tratar de dados agregados de domínio público, sem identificação dos participantes, não foi necessária a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa.

## RESULTADOS

No período de estudo, o país registrou 56.754 casos de coinfeção TB-HIV, sendo 13,7 % desses notificados no Rio Grande do Sul (RS). No estado, de 2015 a 2020, foram notificados 37.741 casos de TB, dos quais 7.779 (20,6%) eram pessoas que conviviam com HIV ou receberam diagnóstico durante a TB. No período observou-se uma diminuição de 25,2% dos casos. Sendo o ano de 2015 com maior expressividade de coinfeção e o ano de 2020 com a menor taxa (figura 1).



**Figura 1** – Total de indivíduos portadores ou diagnosticados com HIV durante a infecção pelo Bacilo de Koch, no período de 2015 a 2020 no estado do RS.

Fonte: Sistema de Informação e Agravos de Notificação (SINAN)

Em relação a incidência anual no período de estudo, verificou-se que a média estadual de coinfeção foi de 12,12 casos para cada 100.000 habitantes nos últimos 6 anos. O ano de 2015 apresentou maior incidência (13,82), enquanto 2020 apresentou menor valor (10,34) (tabela 1).

No que se refere as taxas de incidências regionais, percebeu-se que a média do Sudoeste, Centro-Oeste, Centro-Leste e Nordeste rio-grandense ficaram próximas a 5 casos de coinfeção a cada 100.000 habitantes. A região Centro-Oeste destaca-se como a de menor contingente

populacional, contudo representa a terceira maior incidência de casos entre as sete regiões do estado. A região Sudeste e região Metropolitana de Porto Alegre, sendo duas das quatro regiões mais populosas, apresentaram as maiores médias de incidência no período de estudo (12,5 e 18,8 respectivamente), superando a média do estado do RS (12,2) e a Nacional (4,42), (tabela 1).

**Tabela 1:** Incidência da coinfeção TB-HIV por regiões do estado do Rio Grande do Sul e do Brasil, no período de 2015 a 2020(n=7.779)

Mesorregião RS/ Ano	Incidência/100000 Habitantes						Média	População
	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
Sudoeste	4,45	6,12	3,75	3,34	5,15	4,03	<b>4,47</b>	718.385
Centro-Oeste	4,3	4,12	6,99	6,09	6,99	4,48	<b>5,49</b>	557.831
Noroeste	2,02	1,61	2,77	2,93	2,82	2,12	<b>2,37</b>	1.979.432
Centro-Leste	3,94	4,66	6,81	4,06	5,02	3,1	<b>4,59</b>	836.299
Nordeste	4,87	4,79	4,62	4,87	4,95	5,04	<b>4,85</b>	1.189.520
Sudeste	12,02	15,4	14,66	11,4	11,4	10,12	<b>12,5</b>	948.036
R. Metropolitana	22,85	20,4	18,25	18,32	17,35	16,11	<b>18,8</b>	5.144.761
<b>Rio Grande do Sul</b>	<b>13,82</b>	<b>13</b>	<b>12,24</b>	<b>11,77</b>	<b>11,55</b>	<b>10,34</b>	<b>12,2</b>	<b>11.374.264</b>
<b>Brasil</b>	<b>4,41</b>	<b>4,45</b>	<b>4,58</b>	<b>4,59</b>	<b>4,55</b>	<b>3,99</b>	<b>4,42</b>	<b>213.317.639</b>

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)

Dos 7.779 casos analisados, a coinfeção foi maior em indivíduos do sexo masculino, correspondendo a 65% dos casos. No que se refere a faixa etária, indivíduos com idade entre 35 a 44 representaram o 35,9% das notificações do período. Em relação a raça/cor, brancos foram majoritariamente acometidos (58,8%), (Tabela 2).

**Tabela 2:** Caracterização sociodemográfica dos casos de coinfeção de tuberculose e HIV no RS, no período de 2015 a 2020 (n=7.779)

Variáveis	n	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	5052	64,9
Feminino	2726	35
<b>Faixa etária</b>		
0-14	43	0,5
15-24	537	6,9
25-34	2075	26,6
35-44	2797	35,9
45-54	1584	20,3
55-64	586	7,5
65 ou +	157	2
<b>Raça/cor</b>		
Branca	4574	58,7
Negra	2091	37,2
Amarela	22	0,2
Indígena	13	0,1
Ignorada	263	3,3

Fonte: Sistema de Informação e Agravos de Notificação ( SINAN)

Das variáveis analisadas, observou-se que 10,6% dos casos de coinfeção TB-HIV ocorrerem em pessoas privadas de liberdade. Além disso, cerca de 12,7 % viviam em situação de rua. Dos 7.779 coinfectados, 35,5% eram usuários de algum tipo de droga ilícita, 40,1% eram tabagistas, 28,1% usavam álcool, 2,6% diabéticos e 5,6% apresentavam algum tipo de doença mental. Em relação ao teste de sensibilidade a drogas de primeira linha, 0,7% apresentaram-se resistentes e 46,1 % dos coinfectados estavam em uso de TARV.

Cerca de 92,9% estavam em fase de Síndrome da Imunodeficiência Humana Adquirida (AIDS)-estágio mais avançado da infecção pelo vírus HIV, e 86,9% faziam tratamento com supervisão de um profissional de saúde, o chamado Tratamento Diretamente Observado (TDO), (tabela 3).

**Tabela 3:** Perfil epidemiológico da coinfeção de tuberculose e HIV no RS, no período de 2015 a 2020 (n=7.779)

<b>Variáveis</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Pessoas Privadas de Liberdade (PPL)	822	10,5
Pessoas em situação de rua	992	12,7
Usuários de drogas ilícitas	2762	35,5
Tabagistas	3122	40,1
Alcoolistas	2187	28,1
Diabéticos	205	2,6
Doença mental	441	5,6
<b>Teste de sensibilidade</b>		
Resistentes a drogas de primeira linha	55	0,7
Em uso de antirretrovirais	3592	46,1
Aids	7228	92,9
Tratamento Diretamente Observado (TDO)	6758	86,8

Fonte: Sistema de Informação e Agravos de Notificação (SINAN)

Percebeu-se, por meio dos mapas temáticos (Figura 2), que a mesorregião Noroeste do estado apresentou um total de 76 casos de coinfeção no biênio 2015-2016, 113 em 2017-2018 e 98 casos no último biênio. Com 216 municípios, destacam-se Passo Fundo, Ijuí, e Santo Ângelo, os quais representam 17,2% da população regional e concentraram a maioria dos casos no período do estudo, com média de 43,3 % de coinfeção no período. Passo Fundo é o município com maior somatório de casos no período, 27,1% do total notificados na respectiva região.

Em relação a mesorregião do Centro-Oeste gaúcho (Figura 2), observou-se o total de 47 casos de coinfeção no biênio de 2015-2016, 73 em 2017-2018 e 64 casos no último biênio. Com 31 municípios, Santa Maria representa 46,7% da população regional, destaca-se como a cidade de maior concentração de casos de coinfeção de TB-HIV, com a média de 81,5% de todos os casos da região no período de estudo.

No que se refere a mesorregião do Sudoeste gaúcho (figura 2), tem-se o total de 76 casos de coinfeção no primeiro biênio de estudo, 51 no segundo e 66 no último biênio. Com 19 municípios, Uruguaiana, São Borja e Bagé, os quais representam 42,3% da população Sudoeste, concentraram a maioria dos casos, sendo 69,4% a média do total no período. Uruguaiana é o município com maior concentração de coinfeção regional (35,2%).

Na mesorregião Sudeste gaúcho (figura 2), verificou-se 260 casos de coinfeção no biênio de 2015-2016, 247 no segundo biênio e 204 casos no último período de estudo. A região é composta de 25 municípios, sendo que Pelotas, Rio Grande e Santa Vitória do Palmar, que representam 58,7% da população da mesorregião, condensam a maioria dos casos do período com média de 89,8% do total das notificações. O município de Rio Grande concentrou 30,6% dos casos da região no período estudado.

Em relação ao Centro-Leste gaúcho (figura 2), observou-se 72 casos do agravo no primeiro biênio de estudo, 91 no segundo e 68 casos no terceiro. Essa região apresenta 54 municípios, sendo que Santa Cruz do Sul, Cachoeira do Sul e Lajeado, que concentram 32,7% da população da mesorregião, condensam a maior parte dos casos de coinfeção do período, cuja média de notificação foi de 64,9% do total de casos no período. O município de Santa Cruz do Sul corresponde ao maior somatório de casos da região no período de estudo, (27,2%).

Em relação a mesorregião do Nordeste gaúcho (figura 2), verificou-se 115 casos no primeiro biênio do estudo, 113 no segundo e 119 casos no último biênio. A região do Nordeste gaúcho apresenta 54 municípios, dos quais Caxias do Sul, Bento Gonçalves, Farroupilha e

Vacaria, que correspondem a 56,1% da população regional concentram os casos de coinfeção, cuja média é de 78,6 % no período, sendo o município de Caxias do Sul com a maior representatividade de casos da região, 61%.

A Região Metropolitana de Porto Alegre é a mais populosa do estado gaúcho (tabela 1). No primeiro biênio do estudo foram 2.226 casos de coinfeção, no biênio de 2017-2018 notificou-se 1.882 casos e no último período, 1.722 (figura 2). Essa região do estado possui 98 municípios dos quais Canoas, Viamão, Gravataí, São Leopoldo, Alvorada e Sapucaia, incluindo a capital Porto Alegre que concentram 53,8% da população da região, tiveram média de 80,1% do total dos casos registrados no período.

A capital Porto Alegre obteve a maior representatividade de coinfeção TB-HIV da região, sendo notificados 53,5% dos casos. A região metropolitana contabilizou 5.830 casos de coinfeção no período, o que corresponde a 74,9% do total de casos de coinfeção do estado do RS.

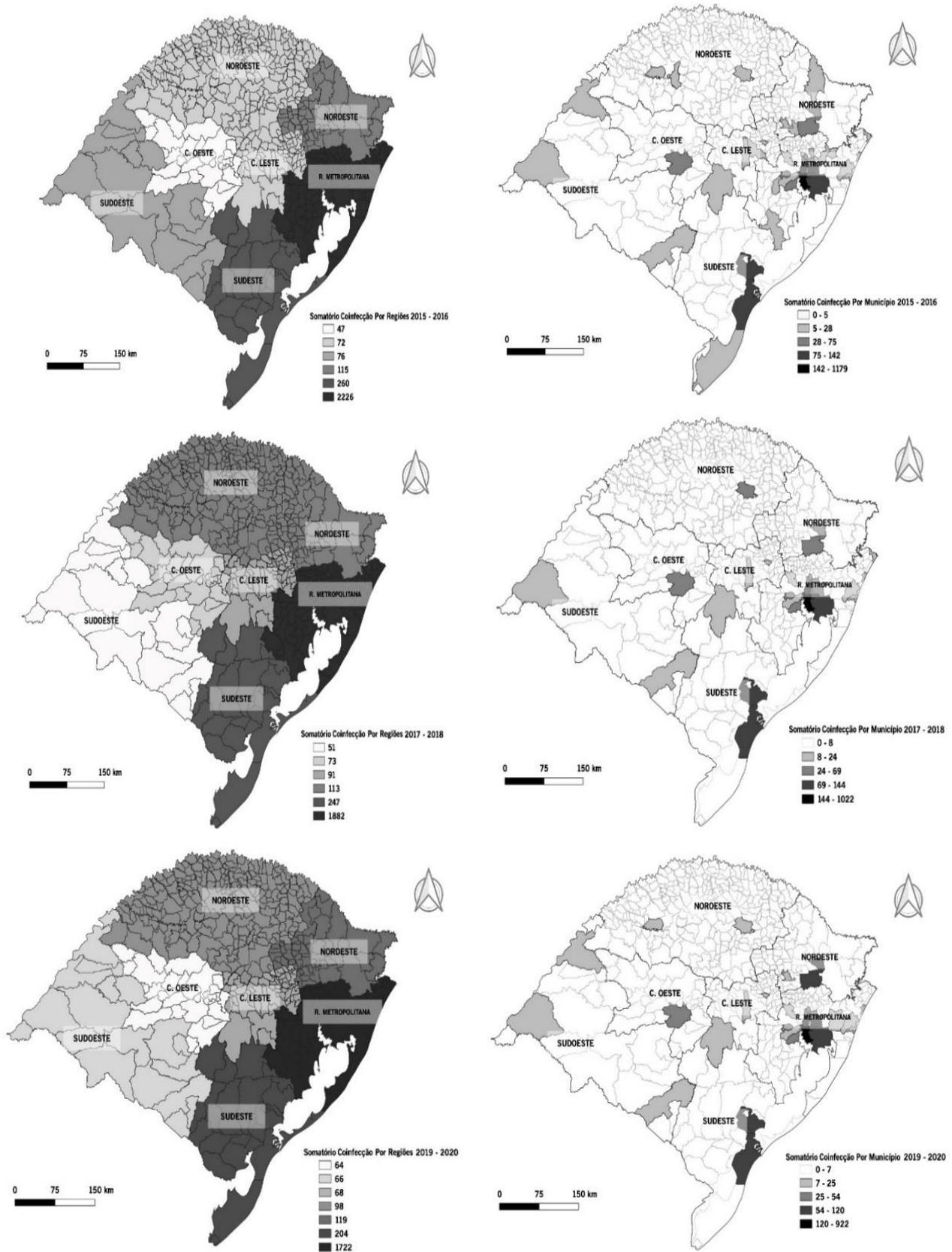


Figura 2: Geoprocessamento do número de casos de coinfecção de TB-HIV por regiões e municípios do estado do RS, apresentado por biênios: 2015-2016; 2017-2018; 2019-2020.

## DISCUSSÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2020, estimou 9,9 milhões de novos casos de TB, 8% dos quais eram pessoas vivendo com HIV<sup>11</sup>. No Brasil, segundo o Sinan, de 2015 a 2020 a coinfeção de TB-HIV ultrapassou a marca mundial, 10,6% das pessoas com tuberculose apresentaram diagnóstico positivo para o HIV<sup>12</sup>. Vale destacar que no país, desde 2014, a proporção de coinfeção vem apresentando queda, de 11,6 % em 2015 para 10,3% em 2019<sup>4</sup>. O estado do Rio Grande do Sul, em 2019, ocupou a terceira posição entre as Unidades da Federação (UF) com maior número de coinfeção, atrás apenas de São Paulo e Rio de Janeiro<sup>4</sup>.

O *M. tuberculosis* é mais suscetível em indivíduos imunocomprometidos<sup>13</sup>. A infecção pelo HIV, por sua vez, acelera a progressão da TB após a exposição e a TB parece aumentar o risco de progressão para aids ou mortalidade, já que a coinfeção está associada a aumentos significativos da viremia do HIV<sup>14</sup>.

No que se refere aos achados do estudo, a taxa de incidência de coinfeção teve uma diminuição no período analisado, de 13,8% em 2015 para 10,3% em 2020 no estado do RS. Outro estudo realizado em São Paulo, revela essa tendência entre o ano de 2007 e 2015<sup>15</sup>.

A diminuição da incidência de coinfeção TB-HIV supracitada pode ser justificada pela implementação oportuna no controle do avanço tanto da TB quanto do HIV, desde o acesso a TARV e aperfeiçoamento do acesso aos serviços de referência<sup>16</sup>. Essa tendência também pode expressar a melhor compreensão da dinâmica desses agravos pelos serviços de saúde, isto é, testagem oportuna para o HIV de indivíduos com diagnóstico de TB<sup>17</sup>. Contudo, é preciso considerar a existência das subnotificações de TB e HIV, problema que se estende desde o desconhecimento pelo

profissional das doenças a notificar até questões intrínsecas do fluxo do sistema de notificação<sup>18</sup>.

No presente estudo, a média de incidência estadual permaneceu acima da média nacional do período (4,42) em regiões com maiores agregados populacionais, como a Região Metropolitana de Porto Alegre, Sudeste, Nordeste, Centro Leste e Sudoeste, achado que vem ao encontro do estudo realizado no estado do Mato Grosso do Sul<sup>19</sup>. A exceção é a região do Centro-Oeste gaúcho, que apesar de apresentar a menor população, apresenta incidência acima da nacional e de outras regiões do estado mais populosas, que pode ser justificada por fatores e questões de acesso e educação em saúde, bem como por um sistema de notificação mais efetivo.

O perfil sociodemográfico da população coinfetada, que evidencia a prevalência do sexo masculino e da faixa etária economicamente ativa, é corroborado por estudos realizados em São Paulo<sup>15</sup>, na região Nordeste brasileira<sup>18</sup> e no estado de Minas Gerais<sup>20</sup>. No que diz respeito a predominância no gênero masculino, fatores culturais como também a possibilidade de subdiagnóstico em mulheres devem ser levados em consideração<sup>21</sup>. Em relação a faixa etária predominantemente acometida, tem-se a prevalência de comportamentos de risco que expõe esse segmento ao HIV e ao *M. tuberculosis*<sup>22</sup>, como a prática de sexo desprotegida.

O percentual identificado de pessoas com a coinfeção TB-HIV maior em indivíduos brancos pode estar condicionado aos aspectos epidemiológicos do estado gaúcho, uma vez que mais de 80% da população se autodeclara de cor branca<sup>23</sup>.

Instituições como asilos, penitenciárias e presídios, dado as condições locais, favorecem o surgimento de problemas de saúde, desde dermatoses, traumas, diarreias infecciosas, doenças sexualmente transmissíveis e doenças respiratórias como pneumonia e tuberculose, principalmente<sup>24</sup>. O percentual de casos de coinfeção no estado de TB-HIV em

PPL encontrado no estudo é superior ao observado no estado do Mato Grosso do Sul<sup>19</sup> e ao observado em estudo epidemiológico na Região do Nordeste Brasileiro<sup>25</sup>. Outro estudo que avaliou fatores associados à tuberculose em PPL no estado do Espírito Santo, de 2014 a 2016, evidenciou que a coinfeção estava presente em 28,6% das mulheres e em 5,5% dos homens<sup>26</sup>.

A população em situação de rua, no estado do RS representou percentual próximos a de outros estudos sobre TB e HIV em indivíduos desse segmento<sup>27,28</sup>. Essa população infectada pelo HIV apresenta maior risco de adoecimento por TB, precário acesso aos cuidados em saúde e maiores taxas de abandono de tratamento<sup>15</sup>. Ademais, alcoolismo e a drogadição estão mais frequentes nos indivíduos coinfectados em situação de rua do que nos TB-HIV negativos, conforme aponta estudo realizado por Lima, no Peru<sup>29</sup>.

Em relação ao uso de drogas ilícitas nas pessoas coinfectadas, o estado do Rio Grande do Sul apresentou taxa elevada, sendo esse fator uma barreira à adesão contínua ao tratamento. Estudo realizado em Fortaleza-CE corrobora essa afirmativa, já que destaca seu uso como fator que impossibilita a regularidade da terapia antituberculose e da TARV, que por sua vez pode estar relacionado a estímulos e percepções negativas pelo sujeito em relação ao tratamento<sup>30</sup>. Além disso, uso de drogas pode ser a maneira pela qual esses indivíduos buscam esquecer os sentimentos que o processo de adoecer provoca.

Com os dados do período de 2015 a 2020 obtidos no estado, percebe-se o quanto o tabagismo e o etilismo é frequente. Dada a condição para além do abandono do tratamento que tais drogas provocam<sup>30</sup>, considera-se que a inalação da fumaça da combustão do tabaco cria condições para o desenvolvimento da TB. Com a degradação ciliar do trato respiratório e, conseqüentemente, resposta imune mediada por macrófagos e redução das células TCD4<sup>31</sup>, principal alvo do HIV, o qual penetra no seu interior, diminui a resposta do hospedeiro frente a antígenos invasores, tornando-o vulnerável às chamadas doenças oportunistas, como a tuberculose, por exemplo.

O uso de álcool, por sua vez, eleva substancialmente o risco de TB em indivíduos que consomem mais que 40g de álcool por dia, isso pode ser devido ao efeito do álcool e à influência no sistema imunológico<sup>32</sup>.

No que se refere a taxa de pacientes com diabetes mellitus e coinfectados, a frequência é maior que estudo anterior realizado em São Paulo<sup>15</sup>. Vale destacar que essa condição implica risco ao indivíduos com TB-HIV, já que propende a desenvolver taxas elevadas de falência do tratamento da TB e risco de óbito, pois a resistência às drogas parece ser mais frequente nesses, bem como a intolerância a glicose, o que dificulta o controle glicêmico em diabéticos<sup>33</sup>.

Cerca de 5,6% do total de coinfectados apresentavam doença mental. Devido a vulnerabilidade desse segmento, vários são os fatores que podem predispor esses indivíduos aos agravos de saúde, desde falta de cuidado por parte de familiares, treinamento e integração das equipes de saúde para os devidos cuidados. Estudo de revisão de escopo realizado em 2021, destacou que a qualidade de vida física, psicológica, social, ambiental e espiritual ao longo do tratamento melhoram em pacientes que vivenciavam a coinfeção, porém não apresentavam doença mental<sup>34</sup>.

O abandono do tratamento se configura como um dos principais obstáculos que dificultam o controle da TB e colabora para o surgimento de linhagens de *M. tuberculosis* multirresistentes (MDR), os quais urgem esquema especial e que, não raro, apresentam menor taxa de cura e, conseqüentemente, maiores proporções de mortes em decorrência da TB<sup>35</sup>, sobretudo em pacientes imunocomprometidos, como portadores do vírus HIV. As linhagens MDR se apresenta com maior frequência em indivíduos em situação de rua, etilistas, privados de liberdade, usuários de drogas ilícitas e entre pessoas com doenças mentais<sup>36,37</sup>.

No estado do Rio Grande do Sul, no período estudado, foram 55 casos (0,7%) de resistência às drogas de primeira linha (rifampicina, isoniazida, pirazinamida e etambutol) em pacientes com coinfeção. Esse número torna-se mais alarmante quando analisamos o quadro

de notificação do Sinan à nível nacional de resistência em indivíduos coinfectados. Dos 258 casos registrados no país no período de estudo, 22,3% (55) são no estado do RS<sup>12</sup> que, por sua vez, pode estar relacionado com o elevado percentual de usuários de drogas e pessoas em situações de vulnerabilidade apontadas anteriormente, os quais mais evadem do tratamento predispondo-se a resistência das linhagens de TB.

O surgimento de linhagens resistentes pode tornar a doença sem tratamento. Assim, impedir a resistência é imprescindível no esquema terapêutico da TB<sup>38</sup> e, indiretamente, os agravos do HIV.

Em relação ao uso de antirretrovirais, dos 7.779 casos registrados de coinfeção, menos da metade faziam uso (46,1%). As razões implicadas podem estar relacionadas com a abordagem mais complexa nesses pacientes. A OMS recomenda TARV em todos PVHIV com TB ativa, independentemente da contagem de células TCD4<sup>39</sup>. No entanto, a terapia para TB e TARV não devem ser iniciadas simultaneamente, pois essa integração medicamentosa depende das condições imunológicas do paciente<sup>39</sup>.

Dessa forma, pacientes cuja contagem de CD4 seja  $< 50$  células/microL, a TARV deverá ser iniciada dentro de duas semanas, quando  $CD4 \geq 50$  células/microL, a TARV é preconizada dentro de oito semanas, bem como pacientes com TB envolvendo sistema nervoso central, a terapia antirretroviral deve ser postergada para as primeiras oito semanas de terapia antituberculosa<sup>39,40</sup>.

Assim, infere-se que a baixa proporção de indivíduos em uso de antirretrovirais no estado, pode estar relacionado ao diagnóstico avançado do HIV e, portanto, no intervalo de até oito semanas do início da terapia antituberculose no período que se deu a notificação no Sinan. Ou seja, são indivíduos que apresentavam contagem de células TCD4  $< 200$ /microL, o que caracteriza a aids, associado à recuperação imunológica deficitária e à menor sobrevida<sup>41</sup>, já que o presente estudo revelou que mais de 90% dos coinfectados encontravam-se nesse estágio.

Isso demonstra o quanto o diagnóstico do HIV e/ou TB-HIV é feito tardiamente no estado do RS, o que é corroborado com boletins nacionais de saúde em que se identificou o percentual de 42% de pessoas diagnosticadas com células TCD4 < a 350/microL em 2015<sup>42</sup>. Conseqüentemente, relacionado a altas cargas virais, potencial infeccioso, imunodepressão e aumento da morbimortalidade<sup>43</sup>.

No estado, mais de 85% dos casos eram acompanhados com terapia diretamente observada (TDO) dada as condições sociais e de saúde da população estudada. Segundo a OMS todos os pacientes coinfetados devem ser tratados com TDO de forma a manejar possíveis interações medicamentosas bem como maximizar a adesão à terapia conjunta<sup>44</sup>.

Vale destacar o quantitativo de pessoas em situação de rua e usuários de substâncias psicoativas com TB-HIV apontado no estudo, o que permite ressaltar a importância da terapia observada no estado ao encontro do indicado pelo Ministério da Saúde (MS)<sup>45</sup>. Estudos realizados em outros países comprovam que a TDO em pacientes com TB e HIV está relacionado com menores taxas de abandono de tratamento e de MDR<sup>46,47</sup>.

No estudo, a apresentação dos dados por meio da evolução espacial e temporal dos mapas temáticos, mostrou que o somatório de coinfetados com TB-HIV por região apresentou discreta redução no período, corroborado pela tabela 1 de índice de incidência. Constata-se essa que vai ao encontro do “Panorama epidemiológico da coinfeção TB-HIV de 2020”, em que os dados atestam a redução discreta dos casos no período de 2010 a 2019<sup>4</sup>. Contudo, os resultados devem ser analisados com cautela, pois apesar dos avanços na obtenção de dados secundários, problemas com subnotificações podem ter produzido resultados enviesados.

Observa-se ainda, que as 4 regiões que se destacam com maior quantitativo de casos no período (região Noroeste, Nordeste, Sudeste e Região metropolitana), bem como seus respectivos municípios que se apresentam com o maior somatório, possuem maior contingente populacional, o que implica na relação da coinfeção com o espaço e os agregados

populacionais. Estudo ecológico realizado em 2019 referente a doenças infectocontagiosas em todos os municípios brasileiros, também apontou gradientes de concentração de maiores incidências de doenças em áreas mais habitadas e de piores condições de vida, não raro, devido à falta de acesso à saúde, segregação socioespacial, falta de saneamento básico e bens primários de consumo nesses locais<sup>48</sup>.

Visto que os resultados do estudo apontam para mais de 10% dos casos de coinfeção em ambientes de reclusão, vale destacar que as regiões Noroeste, Nordeste, Sudeste e Região Metropolitana do estado do RS, nas quais concentram o maior número de casos, apresentam o maior quantitativo de estabelecimentos penais (cadeias, presídios regionais e penitenciárias)<sup>49</sup> e pode, em parte, conforme discutido anteriormente, justificar tal achado .

A população em situação de rua se destaca como parcela significativa dos coinfectados no estado (12,7%). Essa realidade pode ser resultado do quantitativo de casos em regiões de agregados populacionais do estado, visto que as perspectivas sócio-históricas apontam os centros urbanos como lugar de segregação e desigualdades historicamente construídas, em que a população em situação de rua, além de maior quantitativo, é exposta a uma pluralidade de desafios<sup>50</sup>. Ainda, as infecções sexualmente transmitidas (IST), como HIV/aids, e infectocontagiosas, como a TB se configuram como um dos problemas de saúde presentes nesse segmento (5,1%), sobretudo em centros urbanos<sup>51</sup>.

A Região do sudoeste, Centro-oeste e Centro leste gaúcho, embora não registraram o maior somatório de coinfectados por TB-HIV, apresentaram incidência maior quando comparados com a região Noroeste, sendo essa última mais populosa. Esse achado implica ressaltar a atenção das políticas de saúde pública para essas regiões devido a maior exposição da população, sobretudo à Região Centro-Oeste, que apesar de ser a de menor população é a terceira com a maior média de incidência de casos, o que pode estar relacionado às condições

socioespaciais desfavoráveis ou a melhor rede de notificações de agravos de saúde entre seus municípios.

Assim, o trabalho destaca os 24 municípios supracitados (4,8%) das diferentes regiões, que por sua vez correspondem a 48,9% da população gaúcha do total de 497 municípios, por concentrarem 6.149 casos (79%) do total notificados no período, sendo sete deles localizados na Região Metropolitana de Porto Alegre.

A contribuição do estudo é evidente, pois é o primeiro da literatura que se ocupou em identificar as regiões de maior concentração de casos, bem como os 24 municípios do estado do Rio Grande do Sul que merecem enfoque estratégico da gestão acerca da coinfeção de TB-HIV. Além disso, chama atenção para que seja realizado a busca ativa de casos de coinfeção no estado, uma vez que os casos avançados de HIV explicitam as deficiências em estratégias focadas no diagnóstico precoce da TB e do HIV no RS.

Embora o uso de dados secundários se configure como um dos fatores de limitações do estudo frente aos problemas de subnotificações que podem, não raro, influenciar os resultados, a associação entre os casos de coinfeção de TB-HIV em áreas com maior densidade populacional no estado, expressa a necessidade de estratégias regionais específicas, por meio de planejamento e monitoramento de ações em saúde, rede básica estruturada, profissionais capacitados, políticas sociais e de educação em saúde, cessação de tabagismo e etilismo, principalmente às populações de risco.

Por fim, estudos locais que incluam medidas de ocorrência, de caráter transversal e análises multivariadas podem ser úteis para delinear medidas de contenção desse cenário epidemiológico.

## **REFERÊNCIAS**

1. World Health Organization (WHO). *Global Tuberculosis Report, 2015*. Geneva; 2015

2. Magnabosco GT, Lopes LM, Andrade RLP, Brunello MEF, Monroe AA, Villa TCS. Controle da tuberculose em pessoas vivendo com HIV/ aids. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. [periódico na Internet]. 2016 [acessado 2021 Nov 20]; 24:e2798. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1187.2798>
3. Brasil. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico: *Panorama epidemiológico da coinfeção TB-HIV no Brasil 2019*. Brasília; 2019.
4. Brasil. Ministério da Saúde. *Panorama Epidemiológico da coinfeção TB/HIV do Distrito Federal*. Brasília; 2021.
5. Aaron L, Saadoun D, Calatroni I, Launay O, Mémain N, Vincent V, Marchal G, Dupont B, Bouchaud Ó, Valeyre D, Lortolario O. Tuberculose em pacientes infectados pelo HIV: uma revisão abrangente. *Clínica Microbiol Infect* [periódico na Internet]. 2004 Mai [acessado 2022 Nov 20]; 10(5): [cerca de 10p.]. Disponível em: <http://doi:10.1111/j.1469-0691.2004.00758.x>.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Boletim epidemiológico: *Panorama epidemiológico da coinfeção TB-HIV no Brasil 2019*. Brasília; 2019.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico: *HIV AIDS 2017*. Brasília; 2019.
8. Torrens A, Bartholomay P, Silva S, Khogali M, Verdonck K, Bissell K. Teste de HIV, terapia antirretroviral e resultados do tratamento em casos novos de tuberculose no Brasil, 2011. *Rev Panam Salud Publica*. [periódico na Internet]. 2016;39(1):26–31. [acessado 2021 Nov 28]; 39 (1): [cerca de 5p.]. Disponível em: <https://scielosp.org/article/rpsp/2016.v39n1/26-31/>
9. Souza RA. *Fatores relacionados à detecção da tuberculose na estratégia saúde da família em itapipoca-ce. 2014*. [Dissertação] Ceará: Universidade Estadual do Ceará; 2014.
10. Mendes AM, Bastos JL, Bresan D, Leite MS. Situação epidemiológica da tuberculose no Rio Grande do Sul: uma análise com base nos dados do Sinan entre 2003 e 2012 com foco nos povos indígenas. *Rev. bras Epidemiol* [periódico da Internet]. 2016 Set [acessado 2021 Dez 05] 19(3). Disponível em :[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2016000300658&lng=en&nrm=isso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2016000300658&lng=en&nrm=isso)
11. Organização Mundial da Saúde. *Relatório global de tuberculose 2020*. [Internet] [citado em 2021 Dez 20] Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240013131>
12. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica . Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2007. 67p.
13. Teixeira, HC, Abramo C, Munk, ME. Diagnóstico imunológico da tuberculose: problemas e estratégias para o sucesso. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, [periódico na Internet] 2007 Set [Acessado 2022 Jan 05] 33(3), pp. 323-334. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132007000300015>
14. López-Gatell H, Cole SR, Hessol NA. Efeito da tuberculose na sobrevivência de mulheres infectadas pelo vírus da imunodeficiência humana. *Am J Epidemiol* 2007; 165:1134.

15. Cavalin RF, Pellini ACG, Lemos RRG, Sato APS . TB-HIV co-infection: spatial and temporal distribution in the largest Brazilian metropolis. *Revista de Saúde Pública* [periódico da Internet] [Acessado 2022 Jan 05] 54. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054002108>
16. Pinto PFPS, Silveira C, Rujula MJP, Chiaravalloti Neto F, Ribeiro MCSA. Epidemiological profile of tuberculosis in São Paulo municipality from 2006 to 2013. *Rev Bras Epidemiol* [periódico na Internet]2017 [acessado 2022 Jan 06];20(3): [cerca de 8p.]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201700030016>
17. Brasil. Ministério da Saúde. *Recomendações para o manejo da coinfeção TB-HIV em serviços de atenção especializada a pessoas vivendo com HIV/AIDS*. Brasília, DF; 2013.
18. Santos ML. *Fatores associados à subnotificação de TB e aids, durante os anos de 2001 a 2010, a partir do Sinan* [dissertação]. Recife (PE): Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz; 2014.
19. Baldan, SSFERRAUDO, Antonio 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. *Rev Pan-Amaz Saude*, [periódico na Internet] Set 2017 [acessado 2022 Jan 06];8(3): [cerca de 8 p] . Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2176-62232017000300059&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-62232017000300059&lng=pt&nrm=iso)
20. Augusto CJ, Carvalho WS, Gonçalves AD, Ceccato MGB, Miranda SS. Características da tuberculose no estado de Minas Gerais entre 2002 e 2009. *J Bras Pneumol* [periódico na internet] 2013 mai-jun[acessado 2022 Jan 07]; 39(3): [cerca de 7 p.]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132013000300013>
21. Assis MMA, Jesus WLA. Acesso aos serviços de saúde: abordagens, conceitos, políticas e modelo de análise. *Cienc Saude Coletiva*[periódico na Internet] 2012 Nov[acessado 2022 Jan 08];17(11): [cerca de 10 p.]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012001100002>
22. Santos Neto M, Silva FL, Sousa KR, Yamamura M, Popolin MP, Arcêncio RA. Perfil clínico e epidemiológico e prevalência da coinfeção tuberculose/HIV em uma regional de saúde no Maranhão. *J Bras Pneumol* [periódico na internet] 2012 Nov-Dez [acessado 2022 Jan 10];38(6): [cerca de 8 p.]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132012000600007>
23. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicilio*. Rio de Janeiro, 2019.
24. Brasil. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas, Área Técnica de Saúde no Sistema Penitenciário. *Plano Nacional de Saúde no Sistema Penitenciário* (PNSSP). Brasília. DF; 2004.

25. Barbosa IR, Costa IC. Estudo epidemiológico da coinfeção tuberculose-HIV no nordeste do Brasil. *Rev Patol Trop*. 2014;43(1):27–38.
26. Macedo LR, Maciel ELN, Struchiner CJ. Factors associated with tuberculosis in persons deprived of liberty in Espírito Santo. *Revista de Saúde Pública* [periódico na Internet] 2020 Jul [acessado 2022 Jan 13] 54. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001818>
27. Pinto PFPS, Silveira C, Rujula MJP, Neto FC, Ribeiro MCSA. Perfil epidemiológico da tuberculose no município de São Paulo de 2006 a 2013. *Rev bras epidemiolol* [Periódico na Internet]. 2017 Jul-Set [Acessado 2022 Jan 18]; 20(03): [cerca de 8 p.]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201700030016>
28. Grangeiro A, Holcman MM, Onaga ET, Alencar HDR, Placco ALN, Teixeira PR. Prevalência e vulnerabilidade à infecção pelo HIV de moradores de rua em São Paulo, SP. *Rev Saude Publica* [Periódico na Internet]. 2012 Ago [acessado 2022 Jan 18];46(4): [cerca de 10p.]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102012005000037>
29. Velásquez GE, Cegielski JP, Murray MB, Yagui MJA, Asencios LL, Bayona JN, Jave HO, Yale G, Suárez CZ, Sanchez E, Rojas C, Atwood SS, Contreras CC, Cruz JS, Shin SS . Impact of HIV on mortality among patients treated for tuberculosis in Lima, Peru: a prospective cohort study. *BMC Infect Dis* [periódico na Internet]. 2016 Dez [acessado 2022 Jan 25];16(1): [cerca de 12 p.]. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12879-016-1375-8>
30. Filho MPS, Luna IT, Silva KL, Pinheiro PNC. Pacientes vivendo com HIV/ AIDS e coinfeção tuberculose: dificuldades associadas à adesão ou ao abandono do tratamento. *Rev Gaúcha Enferm* [periódico na Internet]. 2012 Jun [acessado 2022 Jan 25]; 33(2): [cerca de 6p.]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1983-14472012000200020>
31. Cunha JPA, Marques AMC, Lemos RC, Kowalski PA, Freitas TV, Cavalcante ER, Campos RV organizadores. *Fatores de risco e comorbidades associados aos casos de tuberculose notificados no município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul*. Anais do Enic; 2022.
32. Silva DR, Mello FCQ. Fatores de risco para tuberculose: diabetes, tabagismo, álcool e uso de outras drogas. *J. bras. Pneumol* [periódico na Internet]. 2018 Mar-Abr [acessado 2022 Mar 01]; 44(02); [cerca de 7 p.]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37562017000000443>
33. Pereira SM, Araújo GS, Santos CAS, Oliveira MG, Barreto ML. Associação entre diabetes e tuberculose: estudo caso controle. *Rev. Saúde Pública* [periódico na Internet]. 2016 [acessado 2022 Mar 03]; 50(82). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2016050006374>
34. Carvalho MVF, Taminato M, Bertolozzi MR, Nichiata LYI, Fernandes H, Hino P. Tuberculosis/HIV coinfection from the perspective of quality of life: scope review. *Rev Bras*

*Enferm* [periódico na internet]. 2021 Jan [acessado 2022 Mar 07];74(3); [cerca de 8p.]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0758>

35. Ertal, IS. *Proposta de consulta de enfermagem: orientações em saúde aos pacientes portadores de tuberculose* [tese]. Lapa: Universidade Federal do Paraná; 2013.

36. Rabahi MF, Júnior JLRS, Ferreira ACG, Tannus-Silva DGS, Conde MB. Tratamento da Tuberculose. *J. bras. Pneumol* [periódico na Internet]. 2017 Nov-Dez [acessado 2022 Mar 17]; v. 43(06) [cerca de 14 p.]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37562016000000388>

37. Centers for Disease Control and Prevention. Managing tuberculosis patients and improving adherence. *Centers for Disease Control and Prevention Atlanta* 2014; mod 6: 93p.

38. Almeida Júnior PS. *Desenvolvimento e avaliação da acurácia do sistema de filtração (BacFil 6.0) na detecção de bacilos álcool-ácido resistentes em amostras de lavado broncoalveolar de pacientes com suspeita de tuberculose*. [dissertação] Vitória (ES): Universidade Federal do Espírito Santo; 2014.

39. Organização Mundial da Saúde. *Diretrizes para o tratamento da tuberculose sensível a medicamentos e assistência ao paciente*. 20 Avenue Appia, 1211-Geneva-27, Switzerland 2017

40. Brasil. Ministério da Saúde. *Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para manejo da infecção pelo HIV em adultos*. Brasília; 2013.

41. Perdigão REA, Bonolo PF, Silveira MR, Silva DI, Ceccata MGB. Oportunidade de vinculação de pessoas vivendo com HIV em um serviço especializado de saúde, Belo Horizonte (M G. *Rev. Bras Epidemiol* [periódico na Internet]. 2020 [acessado 2022 Mar 20] 23. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-5497202000020>

42. Brasil. Ministério da Saúde. *Boletim Epidemiológico HIV/Aids-2015*. Brasília; 2015.

43. Ribeiro LCS, Freitas MIF, Tupinambás A, Lana FCF. Diagnóstico tardio de infecção da Imunodeficiência Humana fatores associados. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [periódico na Internet] 2020 Ago [acessado Mar 21] 28. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.4072.3342>

44. Brasil. Ministério da Saúde. *Recomendações para o manejo da coinfeção TB-HIV em serviços de atenção especializada a pessoas vivendo com HIV/AIDS*. Brasília; 2013.

45. Brasil. Ministério da Saúde. *Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil*. Brasília; 2019b.

46. Ntshanga SP, Rustomjee R, Mabaso ML. Avaliação da terapia diretamente observada para tuberculose em KwaZulu-Natal, África do Sul. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2009; 103:571.

47. Anuwatnonthakate A, Limsomboon P, Nateniyom S. Terapia observada diretamente e melhores resultados do tratamento da tuberculose na Tailândia. *PLoS Um* 2008; 3:e3089.

48. Souza HP, Oliveira WTGH, Santos JPC, Toledo JP, Ferreira IPS, Esashika SNGS, Lima TFP, Delácio AS. Doenças infecciosas e parasitárias no Brasil de 2010 a 2017: aspectos para vigilância em saúde. *Rev Panam Salud Publica* [periódico na Internet]. 2020 [acessado Mar 27]; 44(10) [cerca de 7 p.]. Disponível em: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.10>

49. Superintendência dos Serviços Penitenciários (SUSEPE). *Informativo do Trabalho Prisional*. Rio Grande do Sul; 2022.

50. Rocha FC, Pedro RSO. Psicologia na rua: delineando novas identidades a partir do trabalho com a população em situação de rua. *Pesqui. prá. psicossociais*, [periódicos na Internet]. 2020 Jan-Mar [acessado Mar 30]; 15(1): [cerca de 18p.]. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-89082020000100006&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-89082020000100006&lng=pt&nrm=iso)

51. Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Rua: *aprendendo a contar*. Brasília; 2009.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a elaboração do projeto de pesquisa e a apresentação dos resultados do artigo científico, observou-se que os objetivos traçados inicialmente com o trabalho foram alcançados, sendo possível estimar o coeficiente de incidência de TB-HIV por mesorregiões do estado, descrever o perfil sociodemográfico e epidemiológico dos casos notificados de TB-HIV. Por meio dos mapas temáticos obteve-se a relação da coinfeção TB-HIV e os agregados populacionais por mesorregião.

A média da incidência de coinfeção TB-HIV no estado do Rio Grande do Sul no período do estudo em cinco regiões (Sudeste, Centro-Oeste, Noroeste, Centro-Leste e Nordeste) ficou próximo de 5 casos a cada 100.000 habitantes, em conformidade com a hipótese inicial. Duas outras regiões (Sudeste e Região Metropolitana) extrapolaram consideravelmente a média de incidência inicialmente aventada, com valores acima da incidência estadual e nacional. Foi possível observar que os agregados populacionais implicam na concentração de casos, sendo indivíduos do sexo masculino, População Economicamente Ativa e pessoas em situação de rua as mais acometidas pela coinfeção de TB-HIV.

Por fim, se destaca como o primeiro estudo da literatura que se ocupou em identificar as regiões de maiores concentrações de casos, bem como destacar os municípios do estado do RS merecem enfoque estratégico da gestão acerca da coinfeção TB-HIV.

## 6 ANEXO

ANEXO A –Instrução para autores: Revista Ciência & Saúde Coletiva – C&SC- ABRASCO



### Submissão de artigos

A revista *Ciência & Saúde Coletiva – C&SC* – publica debates, análises e resultados de investigações sobre um tema específico considerado relevante para a saúde coletiva; e artigos de discussão e análise do estado da arte da área e das subáreas, mesmo que não versem sobre o assunto do tema central. A revista, de periodicidade mensal, tem como propósitos enfrentar os desafios, buscar a consolidação e promover uma permanente atualização das tendências de pensamento e das práticas na saúde coletiva, em diálogo com a agenda contemporânea da Ciência, Tecnologia e Inovação.

**Política de Acesso Aberto**  
*C&SC* é publicada sob o modelo de acesso aberto e é, portanto, livre para qualquer pessoa a ler e download, e para copiar e divulgar para fins educacionais.

**Orientações para organização de números temáticos**  
 A marca da revista *C&SC*, dentro da diversidade de periódicos da área, é o seu foco temático, segundo o propósito da Associação Brasileira de Saúde Coletiva – Abrasco – de promover, aprofundar e socializar discussões acadêmicas e debates inter pares sobre assuntos considerados importantes e relevantes, acompanhando o desenvolvimento histórico da Saúde Pública do país.

Os números temáticos entram na pauta em quatro modalidades de demanda:

- Por Termo de Referência enviado por professores/pesquisadores da área de Saúde Coletiva (espontaneamente ou sugerido pelos editores-chefes) quando consideram relevante o aprofundamento de determinado assunto.
- Por Termo de Referência enviado por coordenadores de pesquisa inédita e abrangente, relevante para a área, sobre resultados apresentados em forma de artigos, dentro dos moldes já descritos. Nessas duas primeiras modalidades, o Termo de Referência é avaliado em seu mérito científico e relevância pelos Editores Associados da Revista.
- Por Chamada Pública anunciada na página da Revista, e sob a coordenação de Editores Convidados. Nesse caso, os Editores Convidados acumulam a tarefa de selecionar os artigos conforme o escopo, para serem julgados em seu mérito por pareceristas.
- Por Organização Interna dos próprios Editores-chefes, reunindo sob um título pertinente, artigos de livre demanda, dentro dos critérios já descritos.

O Termo de Referência deve conter: (1) título (ainda que provisório) da proposta do número temático; (2) nome (ou os nomes) do Editor Convidado; (3) justificativa resumida em um ou dois parágrafos sobre a proposta do ponto de vista dos objetivos, contexto, significado e relevância para a Saúde Coletiva; (4) listagem dos dez artigos propostos já com nomes dos autores convidados; (5) proposta de texto de opinião ou de entrevista com alguém que tenha

relevância na discussão do assunto; (6) proposta de uma ou duas resenhas de livros que tratem do tema.

Por decisão editorial, o máximo de artigos assinados por um mesmo autor num número temático não deve ultrapassar três, seja como primeiro autor ou não.

Sugere-se enfaticamente aos organizadores que apresentem contribuições de autores de variadas instituições nacionais e de colaboradores estrangeiros. Como para qualquer outra modalidade de apresentação, nesses números se aceita colaboração em espanhol, inglês e francês.

### **Recomendações para a submissão de artigos**

Recomenda-se que os artigos submetidos não tratem apenas de questões de interesse local, ou se situe apenas no plano descritivo. As discussões devem apresentar uma análise ampliada que situe a especificidade dos achados de pesquisa ou revisão no cenário da literatura nacional e internacional acerca do assunto, deixando claro o caráter inédito da contribuição que o artigo traz.

C&SC adota as “*Normas para apresentação de artigos propostos para publicação em revistas médicas*”, da Comissão Internacional de Editores de Revistas Médicas, cuja versão para o português encontra-se publicada na *Rev Port Clin Geral* 1997; 14:159-174. O documento está disponível em vários sítios na Internet, como por exemplo, [ICMJE Recommendations](#) ou nas [normas da mesma publicação](#). Recomenda-se aos autores a sua leitura atenta.

### **Seções da publicação**

**Editorial:** de responsabilidade dos editores chefes ou dos editores convidados, deve ter no máximo 4.000 caracteres com espaço.

**Artigos Temáticos:** devem trazer resultados de pesquisas de natureza empírica, experimental, conceitual e de revisões sobre o assunto em pauta. Os textos de pesquisa não deverão ultrapassar os 40.000 caracteres.

**Artigos de Temas Livres:** devem ser de interesse para a saúde coletiva por livre apresentação dos autores através da página da revista. Devem ter as mesmas características dos artigos temáticos: máximo de 40.000 caracteres com espaço, resultarem de pesquisa e apresentarem análises e avaliações de tendências teórico-metodológicas e conceituais da área.

**Artigos de Revisão:** Devem ser textos baseados exclusivamente em fontes secundárias, submetidas a métodos de análises já teoricamente consagrados, temáticos ou de livre demanda, podendo alcançar até o máximo de 45.000 caracteres com espaço.

**Opinião:** texto que expresse posição qualificada de um ou vários autores ou entrevistas realizadas com especialistas no assunto em debate na revista; deve ter, no máximo, 20.000 caracteres com espaço.

**Resenhas:** análise crítica de livros relacionados ao campo temático da saúde coletiva, publicados nos últimos dois anos, cujo texto não deve ultrapassar 10.000 caracteres com espaço. Os autores da resenha devem incluir no início do texto a referência completa do livro. As referências citadas ao longo do texto devem seguir as mesmas regras dos artigos. No momento da submissão da resenha os autores devem inserir em anexo no sistema uma reprodução, em alta definição da capa do livro em formato jpeg.

**Cartas:** com apreciações e sugestões a respeito do que é publicado em números anteriores da revista (máximo de 4.000 caracteres com espaço).

Observação: O limite máximo de caracteres leva em conta os espaços e inclui texto e bibliografia. O resumo/abstract e as ilustrações (figuras e quadros) são considerados à parte.

**Importante:** A partir do dia 20/01/2021, a **Revista Ciência & Saúde Coletiva** passou a cobrar uma taxa mínima de R\$ 100 (cem reais) por artigo submetido no país, e de U\$ 25 (vinte e cinco dólares) dos artigos enviados de fora do país, para avaliação. – Clique e veja como proceder com o pagamento

### Apresentação de manuscritos

1. Os originais podem ser escritos em português, espanhol, francês e inglês. Os textos em português e espanhol devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em inglês. Os textos em francês e inglês devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em português. Não serão aceitas notas de pé-de-página ou no final dos artigos.
2. Os textos têm de ser digitados em espaço duplo, na fonte Times New Roman, no corpo 12, margens de 2,5 cm, formato Word e encaminhados apenas pelo endereço eletrônico da plataforma [Scholar One](http://mc04.manuscriptcentral.com/csc-scielo) – <http://mc04.manuscriptcentral.com/csc-scielo> – segundo as orientações do site.
3. Os artigos publicados serão de propriedade da revista *C&SC*, ficando proibida a reprodução total ou parcial em qualquer meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem a prévia autorização dos editores-chefes da Revista. A publicação secundária deve indicar a fonte da publicação original.
4. Os artigos submetidos à *C&SC* não podem ser propostos simultaneamente para outros periódicos.
5. As questões éticas referentes às publicações de pesquisa com seres humanos são de inteira responsabilidade dos autores e devem estar em conformidade com os princípios contidos na Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1989, 1996 e 2000).
6. Os artigos devem ser encaminhados com as autorizações para reproduzir material publicado anteriormente, para usar ilustrações que possam identificar pessoas e para transferir direitos de autor e outros documentos.
7. Os conceitos e opiniões expressos nos artigos, bem como a exatidão e a procedência das citações são de exclusiva responsabilidade dos autores.
8. Os textos são em geral (mas não necessariamente) divididos em seções com os títulos Introdução, Métodos, Resultados e Discussão, às vezes, sendo necessária a inclusão de subtítulos em algumas seções. Os títulos e subtítulos das seções não devem estar organizados com numeração progressiva, mas com recursos gráficos (caixa alta, recuo na margem etc.).
9. O título deve ter 120 caracteres com espaço e o resumo/abstract, com no máximo 1.400 caracteres com espaço (incluindo palavras-chave/key words), deve explicitar o objeto, os objetivos, a metodologia, a abordagem teórica e os resultados do estudo ou investigação. Logo abaixo do resumo os autores devem indicar até no máximo, cinco (5) palavras-chave. palavras-chave/key words. Chamamos a atenção para a importância da clareza e objetividade na redação do resumo, que certamente contribuirá no interesse do leitor pelo artigo, e das palavras-chave, que auxiliarão a indexação múltipla do artigo. As palavras-chaves na língua original e em inglês devem constar no DeCS/MeSH (<http://decs.bvs.br/P/decsweb2017.htm> e <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>).

## **Autoria**

1. As pessoas designadas como autores devem ter participado na elaboração dos artigos de modo que possam assumir publicamente a responsabilidade pelo seu conteúdo. A qualificação como autor deve pressupor: a) a concepção e o delineamento ou a análise e interpretação dos dados, b) redação do artigo ou a sua revisão crítica, e c) aprovação da versão a ser publicada.
2. O limite de autores no início do artigo deve ser no máximo de oito. Os demais autores serão incluídos no final do artigo.
3. Em nenhum arquivo inserido, deverá constar identificação de autores do manuscrito.

## **Nomenclaturas**

1. Devem ser observadas rigidamente as regras de nomenclatura de saúde pública/saúde coletiva, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas. Devem ser evitadas abreviaturas no título e no resumo.
2. A designação completa à qual se refere uma abreviatura deve preceder a primeira ocorrência desta no texto, a menos que se trate de uma unidade de medida padrão.

## **Ilustrações e Escalas**

1. O material ilustrativo da revista *C&SC* compreende tabela (elementos demonstrativos como números, medidas, percentagens, etc.), quadro (elementos demonstrativos com informações textuais), gráficos (demonstração esquemática de um fato e suas variações), figura (demonstração esquemática de informações por meio de mapas, diagramas, fluxogramas, como também por meio de desenhos ou fotografias). Vale lembrar que a revista é impressa em apenas uma cor, o preto, e caso o material ilustrativo seja colorido, será convertido para tons de cinza.
2. O número de material ilustrativo deve ser de, no máximo, cinco por artigo, salvo exceções referentes a artigos de sistematização de áreas específicas do campo temático. Nesse caso os autores devem negociar com os editores-chefes.
3. Todo o material ilustrativo deve ser numerado consecutivamente em algarismos arábicos, com suas respectivas legendas e fontes, e a cada um deve ser atribuído um breve título. Todas as ilustrações devem ser citadas no texto.
4. As tabelas e os quadros devem ser confeccionados no mesmo programa utilizado na confecção do artigo (Word).
5. Os gráficos devem estar no programa Excel, e os dados numéricos devem ser enviados, em separado no programa Word ou em outra planilha como texto, para facilitar o recurso de copiar e colar. Os gráficos gerados em programa de imagem (Corel Draw ou Photoshop) devem ser enviados em arquivo aberto com uma cópia em pdf.
6. Os arquivos das figuras (mapa, por ex.) devem ser salvos no (ou exportados para o) formato Illustrator ou Corel Draw com uma cópia em pdf. Estes formatos conservam a informação vetorial, ou seja, conservam as linhas de desenho dos mapas. Se for impossível salvar nesses formatos; os arquivos podem ser enviados nos formatos TIFF ou BMP, que são formatos de imagem e não conservam sua informação vetorial, o que prejudica a qualidade do resultado. Se usar o formato TIFF ou BMP, salvar na maior resolução (300 ou mais DPI) e maior tamanho (lado maior = 18cm). O mesmo se aplica para o material que estiver em fotografia. Caso não seja possível enviar as ilustrações no meio digital, o material original deve ser mandado em boas condições para reprodução.

7. Os autores que utilizam escalas em seus trabalhos devem informar explicitamente na carta de submissão de seus artigos, se elas são de domínio público ou se têm permissão para o uso.

### Agradecimentos

1. Quando existirem, devem ser colocados antes das referências bibliográficas.
2. Os autores são responsáveis pela obtenção de autorização escrita das pessoas nomeadas nos agradecimentos, dado que os leitores podem inferir que tais pessoas subscrevem os dados e as conclusões.
3. O agradecimento ao apoio técnico deve estar em parágrafo diferente dos outros tipos de contribuição.

### Referências

1. As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. No caso de as referências serem de mais de dois autores, no corpo do texto deve ser citado apenas o nome do primeiro autor seguido da expressão *et al.*
2. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos, conforme exemplos abaixo:  
1: “Outro indicador analisado foi o de maturidade do PSF” 11...  
2: “Como alerta Maria Adélia de Souza 4, a cidade...”
3. As referências citadas somente nos quadros e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto.
4. As referências citadas devem ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos *Requisitos uniformes para manuscritos apresentados a periódicos biomédicos* ([Disponível em U.S. National Library of Medicine](#)).
5. Os nomes das revistas devem ser abreviados de acordo com o estilo usado no Index Medicus ([Disponível em U.S. National Library of Medicine](#)).
6. O nome de pessoa, cidades e países devem ser citados na língua original da publicação.

#### *Exemplos de como citar referências*

##### *Artigos em periódicos*

1. Artigo padrão (incluir todos os autores)

Pelegri ML, Castro JD, Drachler ML. Equidade na alocação de recursos para a saúde: a experiência no Rio Grande do Sul, Brasil. *Cien Saude Colet* 2005; 10(2):275-286.

Maximiano AA, Fernandes RO, Nunes FP, Assis MP, Matos RV, Barbosa CGS, Oliveira-Filho EC. Utilização de drogas veterinárias, agrotóxicos e afins em ambientes hídricos: demandas, regulamentação e considerações sobre riscos à saúde humana e ambiental. *Cien Saude Colet* 2005; 10(2):483-491.

2. Instituição como autor

The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust* 1996; 164(5):282-284

3. Sem indicação de autoria.

Cancer in South Africa [editorial]. *S Afr Med J* 1994; 84:15.

4. Número com suplemento

Duarte MFS. Maturação física: uma revisão de literatura, com especial atenção à criança brasileira. *Cad Saude Publica* 1993; 9(Supl. 1):71-84.

5. Indicação do tipo de texto, se necessário

Enzensberger W, Fischer PA. Metronome in Parkinson's disease [carta]. *Lancet* 1996; 347:1337.

#### *Livros e outras monografias*

6. Indivíduo como autor

Cecchetto FR. *Violência, cultura e poder*. Rio de Janeiro: FGV; 2004.

Minayo MCS. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 8ª Edição. São Paulo, Rio de Janeiro: Hucitec, Abrasco; 2004.

7. Organizador ou compilador como autor

Bosi MLM, Mercado FJ, organizadores. *Pesquisa qualitativa de serviços de saúde*. Petrópolis: Vozes; 2004.

8. Instituição como autor

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). *Controle de plantas aquáticas por meio de agrotóxicos e afins*. Brasília: DILIQ/IBAMA; 2001.

9. Capítulo de livro

Sarcinelli PN. A exposição de crianças e adolescentes a agrotóxicos. In: Peres F, Moreira JC, organizadores. *É veneno ou é remédio*. Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003. p. 43-58.

10. Resumo em Anais de congressos

Kimura J, Shibasaki H, organizadores. Recent advances in clinical neurophysiology. *Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology*; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

### 11. Trabalhos completos publicados em eventos científicos

Coates V, Correa MM. Características de 462 adolescentes grávidas em São Paulo. In: *Anais do V Congresso Brasileiro de adolescência*; 1993; Belo Horizonte. p. 581-582.

### 12. Dissertação e tese

Carvalho GCM. *O financiamento público federal do Sistema Único de Saúde 1988-2001* [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública; 2002.

Gomes WA. *Adolescência, desenvolvimento puberal e sexualidade: nível de informação de adolescentes e professores das escolas municipais de Feira de Santana – BA* [dissertação]. Feira de Santana (BA): Universidade Estadual de Feira de Santana; 2001.

### *Outros trabalhos publicados*

#### 13. Artigo de jornal

Novas técnicas de reprodução assistida possibilitam a maternidade após os 40 anos. *Jornal do Brasil*; 2004 Jan 31; p. 12

Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions annually. *The Washington Post* 1996 Jun 21; Sect. A:3 (col. 5).

#### 14. Material audiovisual

*HIV+/AIDS: the facts and the future* [videocassette]. St. Louis (MO): Mosby-Year Book; 1995.

#### 15. Documentos legais

Brasil. Lei nº 8.080 de 19 de Setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 1990; 19 set.

### *Material no prelo ou não publicado*

Leshner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. *N Engl J Med*. In press 1996.

Cronenberg S, Santos DVV, Ramos LFF, Oliveira ACM, Maestrini HA, Calixto N. Trabeculectomia com mitomicina C em pacientes com glaucoma congênito refratário. *Arq Bras Oftalmol*. No prelo 2004.

### *Material eletrônico*

#### 16. Artigo em formato eletrônico

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* [serial on the Internet] 1995 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5];1(1):[about 24 p.]. Available from: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

Lucena AR, Velasco e Cruz AA, Cavalcante R. Estudo epidemiológico do tracoma em comunidade da Chapada do Araripe – PE – Brasil. *Arq Bras Oftalmol* [periódico na Internet]. 2004 Mar-Abr [acessado 2004 Jul 12];67(2): [cerca de 4 p.]. Disponível em: <http://www.abonet.com.br/abo/672/197-200.pdf>

#### 17. Monografia em formato eletrônico

*CDI, clinical dermatology illustrated* [CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2ª ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

#### 18. Programa de computador

Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [computer program]. Version 2.2. Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.

### **REFERÊNCIA**

Revista Ciência & Saúde Coletiva (Rio de Janeiro). Instrução aos Autores. Disponível em: <https://www.abrasco.org.br/site/revistas/revista-ciencia-saude-coletiva/submissao-de-artigos/>. Acesso em: 21 Out. 2021.