

PROGRAMA DE ENFRENTAMENTO ÀS DOENÇAS NEGLIGENCIADAS: AVALIAÇÃO NO CONTROLE DA TUBERCULOSE EM IDOSOS¹

Susiele Maria de Arruda Lima²

Roberta de Moraes Rocha³

Rodrigo Gomes de Arruda⁴

Joebson Maurilio Alves dos Santos⁵

As doenças negligenciadas (DNs) representam um problema de saúde pública no Brasil. Com o intuito de reduzir a carga dessas doenças, a Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco (SES-PE) criou, em 2011, o Programa de Enfrentamento às Doenças Negligenciadas (Sanar). O objetivo principal da pesquisa é avaliar o impacto do Sanar na redução da taxa de prevalência da tuberculose (TB) na população idosa de Pernambuco. Este estudo é do tipo observacional, quantitativo, retrospectivo e transversal, com base de dados secundária, realizado a partir da ficha de notificação do Sistema de Informação de Agravos e Notificação (Sinan) de doenças negligenciadas em Pernambuco, no período 2003-2018. Para verificar se a implementação do programa esteve relacionada com a redução da taxa de prevalência das doenças, foram estimados modelos de diferenças em diferenças (*diff-in-diff* – DiD). Os principais resultados da pesquisa apontam que o Sanar foi responsável por redução de, aproximadamente, 24 casos de TB na população idosa de Pernambuco por 100 mil habitantes. O monitoramento da incidência das DNs, assim como a avaliação de ações e programas que buscam reduzi-las, deve ter prioridade na agenda das políticas públicas que visam propiciar melhorias para as condições de vida da população de maior vulnerabilidade social e econômica; em especial, a idosa.

Palavras-chave: doenças negligenciadas; idosos; tuberculose; avaliação; Sanar.

PROGRAM FOR COMBATING NEGLECTED DISEASES: EVALUATION IN TUBERCULOSIS CONTROL IN THE ELDERLY

Neglected Diseases (ND) represent a public health problem in Brazil. To reduce the burden of these diseases, the Pernambuco State Health Department created in 2011 the SANAR program (Program to Combat Neglected Diseases). The main objective of the research is to evaluate the impact of the SANAR program in reducing the prevalence rate of tuberculosis in the elderly population of Pernambuco. This is an observational, quantitative, retrospective, cross-sectional study based on secondary data, based on the notification form of the Information System for Diseases and Notification (Sinan) of

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ppp68art6>

2. Técnica administrativa em educação na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). *E-mail:* susielelima@yahoo.com.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6544331907314404>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2912-6056>.

3. Professora da UFPE; do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Economia da Saúde, do Programa de Pós-Graduação em Economia e do Programa de Pós-Graduação em Inovação Terapêutica da UFPE. *E-mail:* roberta.mrocha@ufpe.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1129247214452992>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8111-7734>.

4. Economista da UFPE. *E-mail:* rodrigo.garruda@ufpe.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7005841966374309>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3558-6593>.

5. Professor de economia na Faculdade de Ciências da Administração de Pernambuco da Universidade de Pernambuco (FCAP/UPE) e economista da UFPE. *E-mail:* joebson.maurilio@ufpe.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9086655445717346>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3133-5992>.

neglected diseases in the State of Pernambuco, from 2003 to 2018 To verify if the implementation of the SANAR program is related to the reduction of the prevalence rate of the diseases, a model of differences in differences (diff-in-diff) was estimated. The main results of the research indicate that the Sanar program was responsible for a reduction of approximately 24,23 cases of TB by 100.000 habitants, among the elderly population. Monitoring the incidence rate of DN, as well as the evaluation of actions and programs that seek to reduce them, must have priorities in the agenda of public policies that aim to provide improvements for the living conditions of the population of greater social and economic vulnerability in the country. state of Pernambuco, especially the elderly.

Keywords: neglected diseases; seniors; tuberculosis; evaluation; Sanar.

PROGRAMA DE LUCHA CONTRA LAS ENFERMEDADES DESATENDIDAS: EVALUACIÓN DEL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS EN EL ANCIANO

Las Enfermedades Desatendidas (EN) representan un problema de salud pública en Brasil. Con el objetivo de reducir la carga de estas enfermedades, el Departamento de Salud del Estado de Pernambuco creó el programa Sanar (Programa de Lucha contra las Enfermedades Desatendidas) en 2011. El principal objetivo de la investigación es evaluar el impacto del programa SANAR en la reducción de la tasa de prevalencia de tuberculosis en la población anciana de Pernambuco. Este estudio es observacional, cuantitativo, retrospectivo, transversal con base de datos secundaria, realizado mediante el formulario de notificación del Sistema de Información y Notificación de Enfermedades (SINAN) de enfermedades desatendidas en Pernambuco, de 2003 a 2018. Verificar si La implementación del programa SANAR está relacionada con la reducción de la tasa de prevalencia de enfermedades, se estimaron modelos de diferencias en diferencias (diff-in-diff). Los principales resultados de la investigación indican que el programa SANAR fue responsable de una reducción de aproximadamente 24 casos de tuberculosis en la población anciana de Pernambuco por cada 100.000 habitantes. El monitoreo de la incidencia de las EN, así como la evaluación de acciones y programas que busquen reducirlas, deben tener prioridades en la agenda de las políticas públicas que apunten a brindar mejoras a las condiciones de vida de la población con mayor vulnerabilidad social y económica, especialmente, la mujer anciana.

Palabras clave: enfermedades desatendidas; anciano; tuberculosis; evaluación; Sanar.

JEL: I18; I10.

1 INTRODUÇÃO

As doenças negligenciadas (DNs), nos países em desenvolvimento, representam um problema de saúde pública (Guimarães *et al.*, 2024). Essas doenças estão associadas à situação de pobreza e às precárias condições de infraestrutura de saneamento e, por isso, implicam desigualdades entre as condições da saúde da população. Estima-se que, em 2050, o número de pessoas que viverão em áreas urbanas atingirá a proporção de 67% dos 9 bilhões de habitantes do planeta. Apesar disso, de 30% a 40% da população urbana que vive em países de baixa ou média renda residem em favelas. O Brasil, por possuir proporções continentais, demonstra diferença dessas estatísticas entre as regiões (Teló e David, 2012). Nesse contexto, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indicam que Pernambuco possui 347 aglomerados

subnormais distribuídos por dezessete cidades do estado e ocupa o *ranking* do quarto estado com maior número de favelas no país.

Em 2008, o Ministério da Saúde (MS) estabeleceu sete DN's como prioridade no país: dengue; doença de Chagas; leishmaniose; hanseníase; malária; esquistossomose; e tuberculose – TB (Brasil, 2010; Who, 2015). Essas doenças têm um impacto direto na qualidade de vida dos indivíduos, muitas vezes influenciando a produtividade do trabalho, e são consideradas uma das causas das desigualdades e do atraso do desenvolvimento dos países (Klohe *et al.*, 2019).

No Brasil, há 16 milhões de pessoas em nível de extrema pobreza; destes, 59% encontram-se no Nordeste. Essa região possui baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e a maior incidência de doenças negligenciadas. Entre os estados do Nordeste, Pernambuco tem os piores indicadores de incidência de DN's, ocupando o primeiro lugar em casos de TB e hanseníase no Brasil. Além disso, o estado é o único do país que vem apresentando tendência de crescimento de novos casos de filariose, com óbitos registrados para leishmaniose e esquistossomose (Hotez *et al.*, 2008; Mariotti, Pascolini e Rose-Nussbaumer, 2009; Alves, 2014; Brasil, 2018).

Diante dessa realidade, a Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco (SES-PE), por meio da Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde (SEVS), criou o Programa de Enfrentamento às Doenças Negligenciadas (Sanar). Este programa foi implementado com vistas a reduzir a carga das DN's em Pernambuco. Para tanto, foi escolhido um conjunto de municípios prioritário para reduzir a taxa de incidência da hanseníase, da esquistossomose, da doença de Chagas, da filariose, da geohelmintoses, do tracoma, da leishmaniose visceral e da TB (Pernambuco, 2015).

As DN's acometem crianças, adultos e idosos. Esses últimos são particularmente mais susceptíveis à infecção devido aos fatores biológicos comuns no envelhecimento que os tornam mais vulneráveis ao adoecimento, à nutrição deficitária, ao comprometimento do sistema imunológico e à presença de comorbidades. Verifica-se que as populações mais envelhecidas e/ou em acelerado processo de envelhecimento, a exemplo do Brasil, trazem consigo a necessidade de monitorar e/ou vigiar as condições de saúde da população idosa. Nesse caso, é preciso considerar que o crescimento da população idosa brasileira pode associar-se a um grave problema social, se os anos de vida adicionais não forem vividos em condições de saúde adequadas. Assim, a falta de acesso aos serviços básicos de saúde, especialmente dos idosos, pode significar um sofrimento para esses indivíduos, uma vez que essa fase também é marcada por declínio funcional, aumento da dependência de familiares, perda de imunidade e mais incidência de doenças (Ferreira *et al.*, 2012).

Evidências obtidas para outros países, como a Índia, reforçam que os idosos têm um risco 38% maior de resultados desfavoráveis de tratamento em comparação com

todos os outros pacientes com TB (risco relativo – RR -1,4, IC 95% 1,2-1,6). Entre os pacientes mais velhos com tuberculose, o risco de resultados desfavoráveis de tratamento foi maior para aqueles com 70 anos ou mais (RR 1,5, IC 95% 1,2-1,9) (Ananthakrishnan *et al.*, 2013).

Nesse contexto, este estudo tem como objetivo investigar o impacto do Sanar no controle da TB em Pernambuco. Para tanto, procura-se responder a seguinte pergunta de pesquisa: o programa Sanar foi efetivo na redução da taxa de prevalência da TB na população idosa em Pernambuco?

Pode-se dizer que o Sanar, como programa,⁶ se diferencia de ações localizadas de enfrentamento a DNs, por ter na sua concepção, segundo Pernambuco (2015), ações coordenadas pela SEVS da SES-PE, com vistas a permanentes articulações: intrasetorial, com as demais secretarias executivas, diretorias, programas, instâncias gestoras do Sistema Único de Saúde (SUS), organizações não governamentais (ONGs) e serviços de saúde; e intersetorial, por meio das áreas de educação, meio ambiente, infraestrutura urbana, saneamento, sistema prisional, entre outras.

Segundo o MS, Pernambuco foi o pioneiro na criação de um programa específico para enfrentamento dessas doenças de maneira integrada (Pernambuco, 2013). Porém, apesar de todas as evidências da importância do Sanar e da sua efetividade para as metas traçadas, o programa não chegou a iniciar seu terceiro ciclo (2019-2022). Após a finalização do Sanar, não se identifica nenhum outro programa semelhante às metas traçadas, que foi adotado em Pernambuco ou em outra Unidade da Federação (UF).

Por esse motivo, este artigo buscar avaliar se o Sanar foi efetivo na redução da taxa de prevalência da TB na parcela da população idosa, como forma de direcionar futuras políticas públicas que possam se basear no modelo lógico do programa, ou até mesmo na sua reestruturação.

Em decorrência dessa realidade epidemiológica, demográfica e social de Pernambuco, bem como do aumento da população idosa em todo o país, análises sobre a efetividade de programas como o Sanar devem constituir uma importante ferramenta para embasar e justificar investimentos em melhorias de programas e políticas públicas de saúde voltadas para a população idosa.

Porém, ainda se observa uma escassa literatura a respeito da avaliação do impacto do Sanar sobre as metas traçadas. Na linha da proposta deste artigo, destaca-se o estudo realizado por Silva, Silva e Batista (2022), os quais obtiveram

6. Segundo o MS: “Programas são o principal instrumento que os governos utilizam para promover a integração entre os entes e os setores para concretizar políticas públicas e otimizar seus recursos, sejam eles financeiros, humanos, logísticos ou materiais. Por outro lado, uma ação é um conjunto de operações, cujos produtos contribuem para os objetivos do programa governamental. A ação pode ser um projeto, atividade ou operação especial”. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/acoes-e-programas/>. Acesso em: 18 out. 2024.

indicações de que o programa não foi efetivo na redução da taxa de incidência da TB na população pernambucana. Entretanto, para o recorte da população idosa, este é o primeiro estudo com esse propósito de pesquisa. Além do mais, verifica-se que parte representativa da literatura sobre a saúde dos idosos explora as doenças crônicas e não leva em conta as doenças infecto-parasitárias (Borges, Campos e Silva, 2015).

Além desta introdução, este artigo é composto por mais cinco seções. Na segunda seção, é feita uma contextualização do programa Sanar. Na terceira seção, é realizada a análise dos dados e do modelo empírico. Na quarta seção, são apresentados os principais resultados e a discussão. Na quinta seção, revelam-se os resultados dos testes de robustez do modelo empírico. Na sexta seção, têm-se as considerações finais.

2 O PROGRAMA DE ENFRENTAMENTO ÀS DOENÇAS NEGLIGENCIADAS E A ASSISTÊNCIA AOS IDOSOS

O Sanar foi lançado em 2011 pela SES de Pernambuco. Esse programa do governo de Pernambuco esteve incluído em uma agenda internacional (Opas e OMS, 2009) com o objetivo de reduzir ou eliminar as DNs com indicadores considerados inaceitáveis.

Instituído pelo Decreto nº 39.497, de 11 de junho de 2013, o Sanar tem o objetivo de fortalecer a vigilância na saúde e na atenção básica por intermédio: i) da identificação e do manejo clínico adequados de pacientes; ii) da ampliação do diagnóstico laboratorial; iii) da melhoria do acesso ao tratamento e a medicamentos; e iv) da realização de ações educativas e mobilização social (Pernambuco, 2016). O programa contou com o apoio da Organização Pan-Americana da Saúde (Opas), da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco), do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães da Fundação Oswaldo Cruz (CpqAM/Fiocruz), de gestores, de pesquisadores e da sociedade civil. O financiamento foi por meio de recursos estaduais e repasse federal (Pernambuco, 2013).

O Sanar compreendeu quatro componentes: i) gestão; ii) vigilância em saúde; iii) assistência à saúde; e iv) educação em saúde. Esses componentes fizeram parte da base do modelo operacional para todas as doenças que compõem o programa, porém com diferenças no modo de enfrentamento de cada doença, devido a peculiaridades epidemiológicas e à distribuição espacial (Pernambuco, 2015). A figura A.1, no anexo A, exibe o modelo lógico do Sanar, o qual apresenta as técnicas de ação e os resultados esperados em perspectiva integrada de atuação para o enfrentamento conjunto das doenças. Para cada doença contemplada pelo programa, foi desenvolvido um modelo lógico específico que

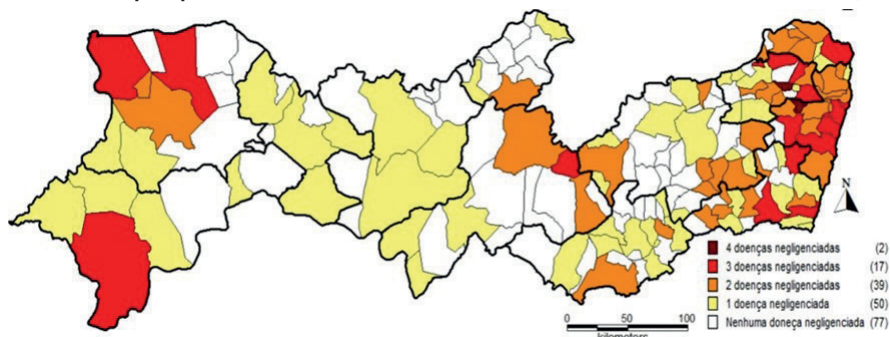
subsidiou não apenas a operacionalização das estratégias de enfrentamento, mas, principalmente, o monitoramento de sua execução.

A seleção das doenças prioritárias do Sanar caracterizou-se por apresentar elevada morbimortalidade, ser passíveis de intervenções tecnicamente viáveis, causar incapacidade, ser preveníveis ou eliminadas com quimioterápicos e possuir disponibilidade de diagnóstico e tratamento na rede de saúde pública, sendo estas: hanseníase; esquistossomose; doença de Chagas; filariose; geo-helmintíases; tracoma; leishmaniose visceral; e TB.

O primeiro ciclo do Sanar atuou em 76% dos municípios do estado, o que perfaz ao todo 146 municípios prioritários, e estes foram escolhidos pela carga viral de cada doença (Pernambuco, 2015). O mapa 1 apresenta os municípios prioritários com o respectivo número de DNs.

MAPA 1

Municípios prioritários do Sanar, de acordo com o número de DNs – Pernambuco (2011)



Fonte: Pernambuco (2013).

Obs.: A figura não pôde ser padronizada e revisada em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

No Brasil, as políticas públicas para saúde devem refletir a preocupação do governo com a questão da aceleração do envelhecimento populacional e a transformação pela qual a sociedade vem passando. Por isso, desde a criação da Constituição Federal em 1988 (CF/1988), políticas públicas de assistência ao idoso são pautadas nas recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS). Em 1994, foi instituída a Lei nº 8.842, a Política Nacional do Idoso, com a intenção de assegurar os direitos dos idosos por meio da criação de condições para garantir a autonomia, a integração e a participação eficaz na sociedade (Brasil, 1994). Pouco tempo depois, em 1999, a Portaria nº 1.395 aprovou a Política Nacional da Saúde da Pessoa Idosa, que mais tarde foi revogada pela Portaria nº 2.528/2006, cuja maior contribuição foi reconhecer as especificidades da população idosa.

Por meio da Portaria nº 702/2002, do MS, foi proposta a organização e a implantação de redes estaduais de assistência à saúde do idoso, sendo criadas normas para o cadastro dos centros de referência em atenção à saúde do idoso, por meio da Portaria SAS/MS nº 249/2002. Em 2003, a população idosa ganhou o Estatuto do Idoso (EI), Lei nº 10.741/2003, aumentando a resposta do Estado e da sociedade às demandas desse público. Três anos depois do EI, a Portaria GM nº 399/2006 dispõe do Pacto pela Saúde, em que apresenta a saúde do idoso como uma de suas seis prioridades, com o objetivo de implantar a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa, buscando a atenção integral e promoção do envelhecimento ativo e saudável.

Como ações estratégicas, o Pacto pela Saúde 2006 tem, para a saúde do idoso, as seguintes metas (Brasil, 2006): criação da Caderneta de Saúde da Pessoa Idosa, com informações relevantes que podem ajudar os profissionais de saúde no atendimento; elaboração do *Manual de Atenção Básica e Saúde para Pessoa Idosa*; criação do Programa de Educação Permanente a Distância para os profissionais da saúde; estabelecimento do acolhimento com a reorganização do processo de atendimento ao idoso com estratégias de enfrentamento; e implementação das ações de assistência farmacêutica, atenção diferenciada na internação e atenção domiciliar.

Espera-se, portanto, que o estabelecimento de uma política nacional e específica para a pessoa idosa, articulada com programas estaduais, venha a contribuir para melhor enfrentamento de doenças e agravos com mais incidência na população idosa.

3 MÉTODO E DADOS

O objeto de estudo, o estado de Pernambuco, é composto por 184 municípios e um distrito estadual (ilha de Fernando de Noronha, que estão agrupados em cinco mesorregiões – agreste pernambucano, mata pernambucana, Região Metropolitana (RM) de Recife, São Francisco pernambucano e sertão pernambucano –, dezenove microrregiões e doze gerencias regionais de saúde – Geres).

Define-se idoso, de acordo com a OMS, como os indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos completos. Há oito DNs consideradas prioritárias em Pernambuco, mas, para fins deste estudo, a doença escolhida foi a TB, que apresenta notificação compulsória nacional, cujo banco de dados apresentou maior consistência dos dados.

Da base de dados de notificações da TB, foram considerados na análise exploratórias de dados todos os casos notificados de TB com diagnóstico confirmado em Pernambuco. Para a estimação do modelo econométrico, foram excluídos os casos com dados incompletos – aproximadamente 5% da base ao ano foi perdida –, sem prejuízo para a amostra.

Os dados foram coletados a partir do banco de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) da Vigilância Epidemiológica da SES-PE, de novembro a dezembro de 2019, após aprovação do projeto no Comitê de Ética e Pesquisa (CEP).⁷ A análise compreende o período 2003-2018. O período 2003-2010 refere-se aos dados anuais sobre as DN's de oito anos antes da implantação do programa Sanar em Pernambuco (período 1). O ano de 2018 concerne ao último ano do segundo quadriênio do programa. Os dados foram disponibilizados pelo Datasus e pela SES-PE.

Para a análise do perfil epidemiológico das doenças, foram considerados dois períodos: período 1 (2003 a 2010) e período 2 (2011 a 2018). Na análise da evolução das doenças, nos dois períodos, utilizaram-se os seguintes indicadores: total de casos novos em maiores e menores de 60 anos por ano de diagnóstico; proporção anual de casos novos em maiores e menores de 60 anos; e percentual ajustado de casos novos entre maiores de 60 anos, ajustado para 2003. Esse indicador serviu de base para avaliar o comportamento da endemia em todos os anos do estudo.

Além das fichas de notificação e investigação de agravos do Sinan, o estudo utilizou os dados populacionais disponibilizados pelo Censo Demográfico do IBGE.⁸

A taxa de incidência foi calculada para todos os anos em estudo, com vistas à comparabilidade da evolução do comportamento da endemia durante todo o estudo. Para o cálculo da taxa de incidência dos agravos, foram considerados somente os casos novos de indivíduos residentes, utilizando-se a seguinte fórmula:

$$\text{Taxa de incidência} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de casos novos da doença}}{\text{População em risco (idosa)}} \times 100.000 \text{ Hab.}$$

Para verificar se o programa Sanar estava sendo efetivo no combate à TB, optou-se por avaliar a taxa de prevalência da TB, visto que não se trata apenas de programa de prevenção, mas também de tratamento. A fórmula a seguir foi a empregada para o cálculo:

$$\text{Taxa de prevalência} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de casos da doença}}{\text{População em risco (idosa)}} \times 100.000 \text{ Hab.}$$

A partir das fichas de notificação do Sinan, os dados dos agravos elegíveis foram agregados por município, e foram calculadas as respectivas taxas de prevalência para a população de idosos e não idosos, de todos os municípios pernambucanos, no período 2010-2014. Optou-se por não considerar no modelo empírico o último

7. Número comprovante do CEP: 140809/2019.

8. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/administracao-publica-e-participacao-politica/9663-censo-demografico-2000.html?=&t=destaques>. Acesso em: 1^a fev. 2018.

quadriênio do programa, porque houve alteração no grupo de municípios prioritários do programa, além das alterações nas metas traçadas para o programa.

Para responder se a implementação do Sanar esteve relacionada à redução da taxa de prevalência da TB, aplicou-se o método de diferenças em diferenças (*diff-in-diff* – DiD). O grupo de tratamento inclui os municípios prioritários e incluídos no programa e no grupo de controle, bem como os municípios não prioritários nas ações do Sanar. O modelo de regressão foi parametrizado seguindo a literatura⁹ e pode ser expresso como segue:

$$Y_{it} = \alpha + \delta t_{it} + \gamma SANAR_{it} + \beta t_{it} \cdot SANAR_{it} + \pi X_{it} + \epsilon_{it}. \quad (1)$$

Na fórmula (1), Y_{it} representa a prevalência de TB em idosos (pessoas com mais de 60 anos); t_{it} é a variável *dummy* que identifica os anos de implementação do Sanar; a variável *dummy* SANAR identifica os municípios prioritários; X representa um vetor de variáveis de controles das características demográficas e socioeconômicas dos municípios (quadro 1); e ϵ representa o termo de erro. A variável β é o coeficiente de interesse para a análise e mensura o impacto do Sanar sobre os municípios prioritários.

A hipótese central da abordagem de *diff-in-diff* é que o grupo de controle serve como contraponto ao grupo de tratamento, representando como o último se comportaria na ausência da intervenção em estudo. Isso pressupõe que, antes da implementação da intervenção, os municípios em ambos os grupos exibem tendências de crescimento semelhantes para a variável de resultado em questão. Em outras palavras, é crucial que haja tendências paralelas na ausência do tratamento; condição fundamental para garantir a validade do modelo de DiD (Abadie, 2005).

A mecânica do teste de hipótese de tendências paralelas envolve a comparação das trajetórias temporais das variáveis de interesse nos grupos de tratamento e controle antes da intervenção. A hipótese nula desse teste postula que não há diferença estatisticamente significativa entre as tendências de crescimento das variáveis nos dois grupos antes da implementação da intervenção. Ou seja, antes do tratamento, a taxa de mudança das variáveis de interesse é a mesma nos grupos de tratamento e controle. A rejeição dessa hipótese nula indica que as tendências prévias são divergentes entre os grupos, o que compromete a validade do método de *diff-in-diff*. Portanto, a presença de tendências paralelas antes da intervenção é crucial para a interpretação adequada dos resultados do modelo.

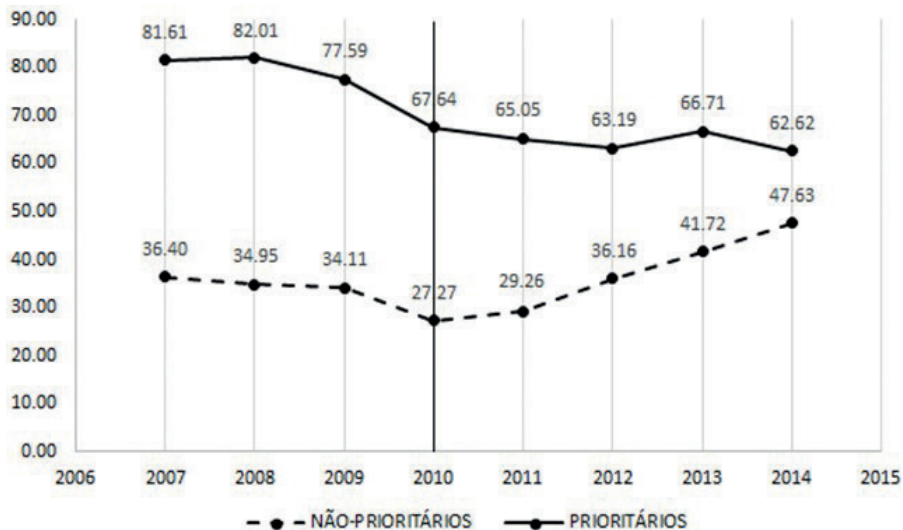
O gráfico 1 apresenta a trajetória da incidência média de TB, entre idosos, dos grupos de tratamento (prioritários) e controle (não prioritários), entre 2007 e 2014. Percebe-se que, após a implantação do Sanar, em 2011, a evolução das trajetórias,

9. Com base em Abadie (2005).

que antes eram semelhantes, se torna distinta, com tendência de decréscimo para o grupo de tratamento e crescimento para o grupo controle. Esses resultados foram corroborados com o teste de hipótese para verificação de tendências paralelas antes da intervenção, apresentados na seção de resultados.

GRÁFICO 1

Trajetória da média da prevalência de TB em idosos entre os grupos prioritários e não prioritários do Sanar – Pernambuco (2007-2014)



Fonte: Pernambuco (2015).

Obs.: A figura não pôde ser padronizada e revisada em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

O quadro 1 apresenta a descrição das variáveis explicativas com suas respectivas fontes, e as estatísticas descritivas encontram-se na tabela A.1 do apêndice A.

QUADRO 1

Descrição das variáveis

Variável	Fonte	Descrição
Variáveis de controles		
População	IBGE	Quantidade absoluta de habitantes em 2010 e 2014
Despesa com saúde <i>per capita</i>	Siops	Valores em reais das despesas <i>per capita</i> no município
Cobertura SF	SES-PE	Cobertura em percentual da estratégia de saúde da família no município
Distância da capital	IBGE	Distância em quilômetros entre o município e a capital do estado
Taxa de leitos	Datusus	Número de leitos por 100 mil habitantes
Firjan Saúde	Firjan	Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal: Saúde
Firjan Educação	Firjan	Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal: Educação
Beneficiários do BF	IBGE	Proporção de pessoas beneficiárias do Programa Bolsa Família (PBF) de 2010 e 2014

(Continua)

(Continuação)

Variável	Fonte	Descrição
Variáveis de controles		
PIB <i>per capita</i>	IBGE	Produto interno bruto (PIB) <i>per capita</i> a valores de 2010 e 2014
Variável dependente		
Prevalência da doença (60+)	Sinan	(Número absoluto da doença em idoso/população idosa) x 100 mil habitantes

Elaboração dos autores.

Obs.: Siops – Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde; e Firjan – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro.

Para a TB, mais especificamente, foram selecionados cinquenta municípios prioritários (quadro 2) que fazem parte do grupo de tratamento do estudo, e o grupo de controle é composto pelos demais municípios do estado.

QUADRO 2

Distribuição dos municípios prioritários para TB por Geres – Pernambuco (2011)

I Geres	Abreu e Lima, Cabo de Santo Agostinho, Camaragibe, Chã de Alegria, Igarassu, Ipojuca, Itapissuma, Itamaracá, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista, Recife, São Lourenço da Mata e Vitória de Santo Antão
II Geres	Carpina, Feira Nova, João Alfredo, Lagoa do Carro, Limoeiro, Machados, Nazaré da Mata, Passira, Paudalho e Vicência
III Geres	Água Preta, Barreiros, Escada, Palmares, Rio Formoso e São José da Coroa Grande
IV Geres	Bonito, Caruaru, Gravatá, Pesqueira, São Joaquim do Monte e Taquaritinga do Norte
V Geres	São João e Mirandiba
VI Geres	Arcoverde, Jatobá, Pedra e Petrolândia
VII Geres	Salgueiro e Serrita
VIII Geres	Petrolina
IX Geres	Araripina, Bodocó e Trindade
XI Geres	Serra Talhada
XII Geres	Goiana

Fonte: Pernambuco (2015).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise descritiva

Entre 2003 e 2018, Pernambuco registrou 68.718 casos de TB. A população idosa foi responsável por 9.029 (13,1%) dos casos da doença no estado (tabela 1). No Brasil, em 2019, por sua vez, notificaram-se 73.684 casos novos de TB, dos quais cerca de 8,7% (6.428) possuíam 65 anos ou mais (Brasil, 2020).

No período 2003-2018, a incidência média de TB em Pernambuco foi de 48,34 casos por 100 mil habitantes, com média de 4.295 casos por ano (tabela 1).

Segundo o Boletim Epidemiológico do MS de 2018, o Brasil, em 2017, apresentou coeficiente de incidência de TB de 33,95 casos/100 mil habitantes. No período 2008-2017, esse coeficiente apresentou queda média anual de 1,6%, com incidência média de 36,12 casos por 100 mil habitantes (Brasil, 2018); abaixo

do registrado em Pernambuco, em que tiveram anos que chegaram a atingir taxa de incidência de quase 52 casos por 100 mil habitantes.

Porém, é importante ressaltar que o aumento do número de casos de TB em Pernambuco pode representar uma ampliação do acesso ao diagnóstico, assim como pode estar relacionado às mudanças sociais, com maior empobrecimento da população, devido à crise econômica que se instalou na década de 2010 (Paula e Pires, 2017).

Ainda em relação à taxa de incidência da TB, percebe-se que esta é maior na população idosa que na população não idosa. A taxa de incidência de TB na população dos maiores de 60 anos teve redução do período 1 para o período 2 de quase 5,5% (tabela 1).

A tabela 1 aponta que, durante todo o período do estudo, a proporção de casos de tuberculose em maiores de 60 anos foi acima de 13% do total de casos notificados em menores de 60 anos.

O crescimento dos casos de TB em idosos é uma tendência atual, que está relacionada ao aumento da população nesse estrato de idade associado ao elevado risco da doença desenvolver-se em idosos devido à própria queda de imunidade desses indivíduos (Oliveira *et al.*, 2013).

TABELA 1
Distribuição de casos e incidência de TB em população de menores de 60 e de idosos – Pernambuco (2003-2018)

Ano	Período 1										Período 2					Total				
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		2018	Total 2	Média	
Menor de 60 anos																				
Número de casos	3.404	3.709	3.747	3.449	3.483	3.618	3.584	3.522	28.516	3.650	3.917	3.969	3.857	3.800	4.037	4.176	31.173	3.731	59.689	
Incidência média (100 mil habitantes)	44,96	48,46	48,47	44,20	44,27	45,65	44,92	43,88	45,60	45,32	48,31	48,75	47,21	45,97	46,68	49,47	51,08	47,85	46,73	-
Maior de 60 anos																				
Número de casos	479	502	492	529	499	511	499	538	4.049	547	572	593	633	649	618	682	4.980	564,31	9.029	
Incidência média (100 mil habitantes)	66,48	68,41	65,67	68,98	63,42	63,16	59,96	62,83	64,86	60,93	62,97	63,31	65,49	64,97	55,80	60,19	58,00	61,46	63,16	-
Percentual ajustado para 2003	1,00	1,05	1,03	1,10	1,04	1,07	1,04	1,12	-	1,14	1,19	1,24	1,32	1,35	1,29	1,43	1,42	-	-	-
Geral																				
Número de casos	3.883	4.211	4.239	3.978	3.982	4.129	4.083	4.060	32.565	4.197	4.489	4.562	4.490	4.416	4.418	4.858	36.153	4.295	68.718	
Incidência média (100 mil habitantes)	46,83	50,20	49,99	46,42	46,01	47,27	46,34	45,71	47,35	46,89	49,79	50,26	49,14	48,04	47,77	50,78	51,95	49,33	48,34	-
Proporção de casos ≥ 60 / <60	14,07	13,53	13,13	15,34	14,33	14,12	13,92	15,28	-	14,99	14,60	14,94	16,41	17,23	16,26	16,99	16,33	-	-	-

Elaboração dos autores.

No perfil sociodemográfico dos pacientes idosos com TB (tabela 2), predominou sexo masculino com 63,51% (5.734). O comprometimento maior da tuberculose nos homens sugere hipóteses como: maior predisposição à TB do homem por mecanismos biológicos (não comprovada) e/ou a maior procura por parte das mulheres (acesso precoce) aos serviços de saúde. Além disso, as evidências empíricas apontam que essa diferença pode estar relacionada ao fato de os homens, em geral, se encontrarem mais expostos aos fatores de risco (consumo de álcool, abuso de drogas, infecção pelo HIV e formas de trabalho) para a doença quando comparados às mulheres (Oliveira Junior, Mendes e Almeida, 2015).

Quanto à faixa etária considerada neste estudo, a mais acometida pela doença foi a faixa de 60 anos a 69 anos (58,02% – 5.239 casos). No que concerne à variável raça, verificou-se que 70,09% (6.328) são da raça não branca, seguidos de 27,07% (2.444) da raça branca.

A esse respeito, cabe ressaltar que existe uma conhecida relação entre determinantes sociais e a TB, em que a população mais pobre é também a mais afetada pela TB, e está constituída prioritariamente pela população preta e parda. Há associação entre desigualdades socioeconômicas e as condições de acesso aos serviços de saúde, justificando-se, assim, o fato de serem as populações pretas mais desprotegida à TB. Em adição, essa parcela da população também encontra mais dificuldades no acesso aos serviços de diagnóstico e no tratamento, quando comparada à população da raça branca do país (Côco *et al.*, 2019).

O nível de escolaridade predominante foi de menos de oito anos de estudo, que correspondem a 51,18% (4.621) das observações. Em uma pesquisa sobre o perfil epidemiológico da tuberculose pulmonar de uma unidade sanitária de Porto Alegre, demonstrou-se que menor escolaridade apresenta associação com o insucesso do tratamento (Paiva, Pereira e Moreira, 2011). Da mesma forma, um estudo realizado em Porto Alegre observou que a maior concentração de abandonos ao tratamento de TB se situou na faixa de escolaridade mais baixa (Campani, Moreira e Tietbohel, 2011). O nível de escolaridade do portador da TB é fator de extrema relevância, uma vez que o analfabetismo e a baixa escolaridade se relacionam com mais probabilidade de abandonar o tratamento, devido à menor compreensão e acesso desses indivíduos a informações sobre a doença (Ferreira, Rocha e Arruda, 2019).

Quanto à zona de residência, 83,51% (7.540) viviam na área urbana e apenas 10,63% (960) habitavam a área rural. Esse resultado já era esperado, tendo-se em vista que a TB, de forma geral, se concentra nos centros urbanos, devido a ter sua distribuição influenciada por fatores como a extensão territorial, o crescimento populacional desordenado e a concentração de pessoas nas periferias (Maia, 2017; Moraes *et al.*, 2018).

TABELA 2
Características sociodemográficas da TB em idosos – Pernambuco (2003-2018)

Variáveis	Período 1	(%)	Período 2	(%)	Total	(%)
Sexo						
Feminino	1.504	37,14	1.790	35,94	3.294	36,48
Masculino	2.545	62,86	3.189	64,04	5.734	63,51
Ignorado	0	0,00	1	0,02	1	0,01
Faixa etária						
De 60 a 69	2.240	55,32	2.999	60,22	5.239	58,02
De 70 a 79	1.287	31,79	1.400	28,11	2.687	29,76
80+	522	12,89	581	11,67	1.103	12,22
Raça/cor						
Branco	1.167	28,82	1.277	26,26	2.444	27,07
Não branco	2.743	67,75	3.585	73,74	6.328	70,09
Ignorado	139	3,43	118	2,43	257	2,85
Escolaridade						
≥ 8 anos	392	9,68	655	13,15	1.047	11,60
< 8 anos	2.362	58,34	2.259	45,36	4.621	51,18
Ignorado	1.295	31,98	2.066	41,49	3.361	37,22
Zona						
Rural	470	11,71	490	9,87	960	10,63
Urbana	3.277	81,68	4.263	85,90	7.540	83,51
Periurbana	37	0,92	17	0,34	54	0,60
Ignorado	265	6,61	210	4,23	475	5,26

Elaboração dos autores.

Os resultados aqui obtidos para Pernambuco corroboram os de Pereira *et al.* (2015), os quais identificaram correlação estatisticamente significativa da incidência da TB com variáveis relacionadas à renda, à escolaridade e à densidade de pessoas por dormitório e domicílio.

4.2 Análise dos modelos de regressão

No que diz respeito à verificação do impacto de políticas públicas por meio da técnica *diff-in-diff*, o método pode ser compreendido como um quase-experimento, que acompanha a variável de resultado de dois grupos de municípios: tratado (municípios prioritários para TB) e controle (demais municípios), antes e após a implantação da intervenção (Sanar). No entanto, como a escolha dos municípios não foi aleatória, antes de afirmar que o estimador de DiD, o β da equação (1), mensura o impacto da política do Sanar na taxa de prevalência da TB, deve-se isolar o possível efeito de características sociais, geográficas e econômicas dos

municípios na prevalência de TB no estado. Devido a isso, variáveis de controles para esses atributos foram incluídas nos modelos de regressão, para evitar que a omissão dessas variáveis implicasse viés nas estimações. As estatísticas descritivas de tais variáveis de controle estão expostas na tabela 3.

TABELA 3
Estatísticas descritivas das variáveis – Pernambuco (2003-2018)

Variável	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
População	48.157	130.114	4.369	1.555.039
Despesa com saúde <i>per capita</i> (R\$)	319,5	109,6	0,0	1.048,8
Distância da capital (km)	247,12	189,38	0,0	859
Cobertura SF	86,9	19,4	0,0	100,0
Taxa de leitos (por 100 mil habitantes)	1,6	1,6	0,0	16,2
Firjan Saúde	0,8	0,1	0,5	1,0
Firjan Educação	0,7	0,1	0,5	0,9
Beneficiários do BF	5.969	11.407	629	136.060
PIB <i>per capita</i> (R\$)	7.233,20	9.485,68	3.548.17	138.273,00
Prevalência de tuberculose (60+)	45,0	55,0	0,0	473,9

Elaboração dos autores.

Os resultados da estimação da equação (1) apresentam-se na tabela 4. No modelo 1, realizou-se estimação sem controles socioeconômicos e da saúde; no modelo 2, foram incluídos controles socioeconômicos e geográfico (PIB *per capita*, população, proporção de beneficiários do BF, distância da capital e Índice Firjan de Educação); e no modelo 3, os controles socioeconômicos e da saúde (despesa total com saúde, Índice Firjan de Saúde, taxa de leitos – por 100 mil habitantes – e cobertura de saúde da família). No entanto, em todos os modelos, o coeficiente associado à variável DiD, que capta o efeito médio do tratamento do Sanar sobre a prevalência, foi positivo e estatisticamente significativo a menos de 5%, em ordem de magnitude que houve pouca variação de 25,37 (modelo 1) a 24,23 (modelo 3).

Esses resultados indicam que o modelo apresenta um bom grau de ajuste na medida em que a inserção de controles regionais, que possivelmente estão correlacionados com a taxa de prevalência, alterou pouco os resultados. Assim, pode-se dizer que a implantação do Sanar no estado implicou queda de aproximadamente 24,23 casos de TB por 100 mil habitantes. Considerando-se a média de casos registrados no estado para a população idosa, equivale a redução de 216,5 casos – ou seja, 217 idosos não contraíram a TB por causa do Sanar.

Entretanto, os resultados encontrados do impacto do programa Sanar sobre a prevalência de TB na população geral apontam que a implantação do programa

não foi efetivo para reduzir taxa de prevalência da tuberculose em toda a população (tabela A.1). Esses resultados devem levar a uma maior reflexão para que os programas futuros de controle da TB possam ser efetivos para todas as faixas etárias. Nesse sentido, deve-se identificar quais ações foram adotadas especificamente para a população idosa, e como essas ações poderiam ser ampliadas à toda população. Além disso, como a população idosa, na sua maioria, não integra o mercado de trabalho, e, por isso, há outros fatores de contaminação, esses resultados sinalizam que estratégias de controle da TB e combate a esta na população em idade ativa devem se relacionar ao ambiente de trabalho, além do domiciliar.

TABELA 4

Impacto do Sanar sobre a prevalência de TB em idosos de Pernambuco: principais resultados do modelo de *diff-in-diff* – Pernambuco (2003-2018)

Variável	Modelo (1)	Modelo (2)	Modelo (3)
Tempo	20,36***	18,39***	21,11***
Tratamento	40,37***	36,33***	30,92***
DiD	-25,37**	-26,81**	-24,23**
Controles socioeconômicos	Não	Sim	Sim
Controles de saúde	Não	Não	Sim
Observações			368

Elaboração dos autores.

Obs.: ***Estatisticamente significante em nível de 1%. **Estatisticamente significante em nível de 5%.

4.3 Discussão dos resultados

De maneira geral, os resultados sugerem que o programa Sanar contribuiu para a diminuição do número de casos de TB na população idosa pernambucana. Provavelmente, esse foi um resultado da articulação das ações transversais que priorizou a atenção primária à saúde (APS), a qual está mais próxima nas necessidades dos usuários. Nesse sentido, a descentralização das ações educativas e de vigilância do programa também deve ter propiciado melhor conhecimento e acesso ao tratamento da TB, especialmente no que se refere à população mais vulnerável.

Contudo, vale salientar que, em 2018, foi realizado um estudo no qual se avaliou o Sanar diante da TB em Pernambuco, considerando-se não apenas a população idosa, mas também outras faixas etárias, e constatou-se que o programa ainda precisa melhorar suas estratégias, pois os municípios prioritários tiveram mais riscos de abandono e morte por TB, quando comparado com os municípios não prioritários, até mesmo após a implantação do programa (Silva *et al.*, 2018). Em outro estudo, Silva, Silva e Batista (2022) reafirmam que o Sanar não teve impacto na redução da taxa de incidência da TB na população pernambucana.

A esse fato, ressalta-se que o risco de abandono ao tratamento e, possivelmente, o desfecho de óbito se devem relacionar com o acesso ao tratamento, o qual é fornecido pelo SUS, e a qualidade da assistência à saúde aos idosos dos municípios. Nesse aspecto, acredita-se que, como muitos idosos ainda precisam de rede de apoio familiar ou do suporte da vizinhança onde mora para ter adesão e completude de longos tratamentos de saúde, como é o caso da TB, programas como o Sanar venham a ter relevância ainda maior para a população idosa, quando comparada com outras faixas etárias. Aqui, portanto, destaca-se que programas como o Sanar podem ser mais efetivos para a parcela da população mais vulnerável.

Em um estudo de natureza qualitativa realizado em um município prioritário no controle da TB, na Paraíba, constatou-se que, para os profissionais de saúde e gestores, a TB em pessoas idosas não é percebida como prioritária. Também apontaram que a qualificação destes para cuidar do idoso doente é necessária para que o cuidado seja prestado na perspectiva da integralidade e humanização, ao favorecer o acesso, o diagnóstico e o tratamento precoce dessa população, para diminuir as complicações e os óbitos (Romera *et al.*, 2016).

Nesse sentido, um estudo que analisou os fatores associados à porta de entrada de sistemas de saúde de municípios brasileiros para o diagnóstico da TB em pessoas idosas constatou que 40,6% de idosos doentes de TB fizeram opção pelos serviços da atenção primária à saúde, como porta de entrada nos sistemas de saúde locais. Porém, apenas 22,0% conseguiram o diagnóstico nesses serviços, indicando que os serviços de APS não foram efetivos para a comprovação diagnóstica. Além disso, 62,25% dos idosos atendidos foram encaminhados para outro serviço de saúde porque não houve suspeita de TB na consulta de triagem (Sá *et al.*, 2015).

A adoção de ações efetivas de rastreamento da TB nas comunidades é essencial para o diagnóstico precoce da doença, especialmente em idosos, uma vez que muitos têm mobilidade reduzida.

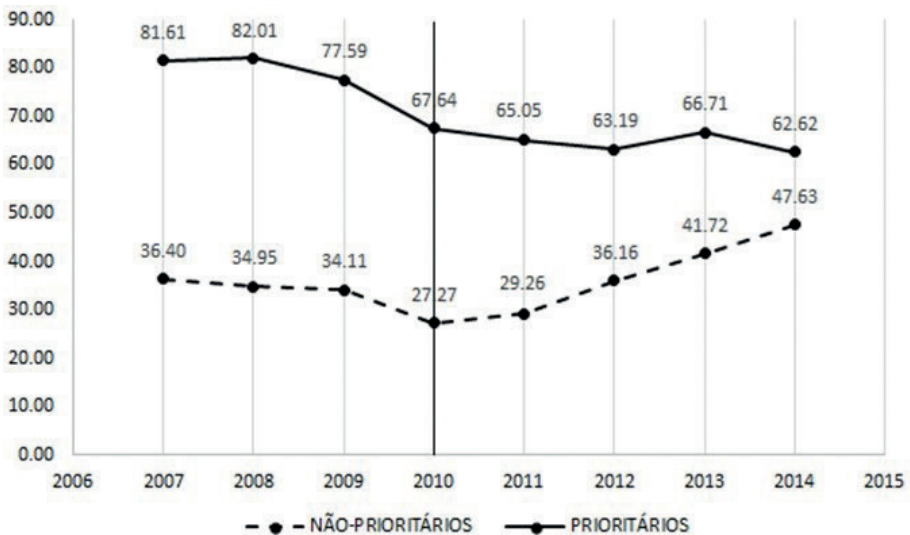
Medeiros, Pretti e Nicole (2012) fazem um alerta para a elevada quantidade de pacientes com TB internados em um hospital no qual foram diagnosticados durante o período de internação hospitalar, e não pela APS. Isso revela uma fragilidade na estrutura de rastreamento desenvolvida pela atenção básica. O diagnóstico tardio da TB também implica o aumento de custos e da ocupação de leitos para a atenção secundária, que poderiam ser evitados, além das demais consequências negativas.

5 TESTE DE ROBUSTEZ

Como teste de robustez, o gráfico 2 apresenta evidências, para os grupos de tratamento e controle, de trajetórias paralelas da variável de resultado para o período anterior à intervenção.

O diagnóstico gráfico para tendências paralelas revela que, de fato, as trajetórias se mostram semelhantes até 2010 – último período antes do Sanar. Para complementar a análise visual, o estudo realizou o teste *F*, cuja hipótese nula (H_0) é a presença de tendências paralelas lineares antes da intervenção. O *p*-valor do teste apresentou-se maior que 0,05, o que indica a não rejeição de H_0 e, conseqüentemente, a evidência de que as tendências são semelhantes antes do início do programa. O resultado contribui para corroborar a consistência do estimador de DiD na medição do efeito causal do programa.

GRÁFICO 2
Tendências paralelas do Sanar – Pernambuco (2007-2014)



Fonte: Pernambuco (2015).

Obs.: A figura não pôde ser padronizada e revisada em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

Buscando dar ainda mais robustez aos resultados, modelos espaciais foram estimados para o estimador de DiD, uma vez que municípios que não são prioritários do Sanar podem se beneficiar devido às externalidades positivas que esse tipo de política provoca nos municípios vizinhos.

Os modelos econométricos espaciais servem para capturar e controlar os efeitos do espaço sobre os resultados dos coeficientes estimados, pois levam em consideração a influência de outras unidades observáveis sobre a designação de tratamento e a variável dependente das demais.

Portanto, o estudo utiliza três importantes modelos para contribuir com o isolamento do efeito causal do Sanar sobre a incidência de tuberculose. Primeiramente, a análise investiga os efeitos *spillovers* – ou de transbordamento – da incidência de TB por meio do *spatial autorregressive model with spatial autorregressive disturbances* (SAR). Complementando a equação (1), a reta estimada é a que segue:

$$Y_{it} = \alpha + \delta t_{it} + \gamma SANAR_{it} + \beta t_{it} \cdot SANAR_{it} + \pi X_{it} + \rho WY_{it} + \epsilon_{it}$$

$$\epsilon_{it} = \lambda W\epsilon + \mu \quad (2)$$

Na equação (2), WY_{it} é a incidência de TB dos municípios vizinhos ao município i no ano t , ϵ_{it} é o controle da correlação espacial por intermédio de dimensões não observadas e W representa a matriz de ponderação espacial que absorve a interação entre cidades com fronteiras comuns.

Segundo o estudo pretende também controlar a especificação do modelo de DiD de efeitos espaciais nas estimações capturadas a partir de defasagens espaciais das variáveis independentes. Para isso, coeficientes do *spatially-lagged X model* são estimados como se segue:

$$Y_{it} = \alpha + \delta t_{it} + \gamma SANAR_{it} + \beta t_{it} \cdot SANAR_{it} + \pi X_{it} + \pi' WX_{it} + \epsilon_{it} \quad (3)$$

Por fim, a investigação conta com as estimações do *spatial durbin model* (SDM). Esse modelo amplo espacial que incorpora, de acordo com Elhorst (2010; 2011) e Guliyev (2020), os efeitos dos transbordamentos da influência da incidência de TB como efeitos espaciais das correlações dos níveis das variáveis independentes dos municípios, especificado como segue:

$$Y_{it} = \alpha + \delta t_{it} + \gamma SANAR_{it} + \beta t_{it} \cdot SANAR_{it} + \pi X_{it} + \pi' WX_{it} + \rho WY_{it} + \epsilon_{it} \quad (4)$$

A tabela 5 apresenta os resultados dos modelos espaciais estimados. No geral, como se pode observar, até mesmo controlando pelos efeitos espaciais, o Sanar continua apresentando impacto sobre a incidência de TB dos municípios, o que reforça os resultados anteriores, inclusive com pouca variação na magnitude do coeficiente.

Vale ressaltar que a correlação espacial entre os resíduos das regressões realizadas se apresentou estatisticamente significativa no nível de 5% no teste I de Moran de dependência espacial entre as unidades observáveis. Tal conclusão torna de suma importância o procedimento de isolar o efeito do Sanar de influências espaciais.

Levando-se em consideração o modelo mais amplo espacial, o SDM, o coeficiente de *diff-in-diff* revela que, em média, municípios tratados tiveram redução de 24,49 casos de TB em idosos por 100 mil habitantes durante o período analisado.

Vale ressaltar que as estatísticas do critério de informação de Akaike (AIC), do critério de informação bayesiano (BIC) e do pseudo R^2 apresentaram pequena variação entre os modelos propostos.

TABELA 5
Resultados estimados dos modelos espaciais

Variável	Modelos espaciais		
	SARAR	SLX	SDM
Tempo	17,43***	29,47***	30,82***
Tratamento	28,57***	29,89***	30,35***
DiD	-25,90***	-23,70**	-24,49**
Controles socioeconômicos	Sim	Sim	Sim
Controles de saúde	Sim	Sim	Sim
Teste de Wald	229,80***	84,72***	85,74***
Pseudo R^2	0,1940	0,1906	0,1886
AIC	3.944,45	3.963,07	3.964,44
BIC	4.010,89	4.056,86	4.062,15
Observações	368		

Elaboração dos autores.

Obs.: ***Estatisticamente significante em nível de 1%; **Estatisticamente significante em nível de 5%.

6 CONCLUSÕES

Esta pesquisa teve por objetivo apresentar evidências da importância do Sanar no controle da TB em Pernambuco. O programa foi planejado inicialmente para ter três ciclos de funcionamento: o primeiro de 2011 a 2014, período avaliado; o segundo, entre 2015 e 2018, que deveria ser reavaliado; e, então, o terceiro ciclo, que ainda seria implementado e compreenderia o período 2019-2022. Porém, o programa não chegou ao terceiro ciclo.

Os principais resultados da pesquisa apontam que o Sanar foi efetivo na redução da prevalência da TB na população idosa de Pernambuco: o programa foi responsável por redução de aproximadamente 24 casos de TB em idosos – por 100 mil habitantes –, o que equivale a uma diminuição de aproximadamente 31% na taxa de prevalência da TB na população idosa do estado – quando comparado com a média do período anterior ao Sanar.

De modo geral, pretende-se com este estudo ampliar o conhecimento e a discussão em torno da avaliação de ações, programas, projetos e políticas públicas que busquem controlar e reduzir a taxa de prevalência – em especial, na população idosa – de DNs. Nesse sentido, os resultados desse estudo corroboram a hipótese de que programas como o Sanar – que, na sua concepção, buscou a articulação entre as secretarias municipais de saúde do estado e, assim, a descentralização de

ações educativas e de vigilância no combate da TB – têm potencial para atuarem na redução na qualidade da atenção à saúde dos idosos. Isso porque se acredita que a parcela da população mais vulnerável, com maiores dificuldades de acesso à rede de APS, venha a ser a maior beneficiada com as ações de programas como o Sanar.

Defende-se, portanto, que o monitoramento e a avaliação de políticas públicas é atividade de suma importância no processo de gestão do SUS, pois deve subsidiar mudanças ou a manutenção das estratégias adotadas, com foco no alcance dos resultados esperados.

Sugere-se, por fim, que programas como o Sanar sejam constantemente reavaliados e aprimorados, bem como sejam articulados com as demais políticas públicas que aspiram ao combate à pobreza e favorecem a parcela da população mais vulnerável, como é o caso da população idosa.

Cabe ressaltar que, apesar de essa pesquisa ter utilizado os dados da ficha de notificação da TB do Sinan, o qual proporcionou uma análise mais criteriosa dos dados, este estudo apresenta limitações por ter sido de natureza retrospectiva com base nos dados secundários do Sinan, que apresentam diferenças de cobertura e qualidade entre os municípios. Há também impasses relacionados a fatores operacionais das ações de vigilância da endemia, como a ineficácia na busca ativa e no diagnóstico de casos, o que acarreta subnotificação. Porém, para efeitos dos resultados deste trabalho, essa seria uma limitação se tais subnotificações se diferenciarem significativamente entre os municípios.

Nesse sentido, dada a importância da qualidade dos dados para o monitoramento das doenças, recomenda-se a manutenção regular da base de dados do Sinan e uma possível integração do sistema entre os municípios. Essa fonte de dados se constitui uma valiosa ferramenta para acompanhamento da situação epidemiológica dos agravos.

Como propostas de trabalhos futuros, pretende-se acompanhar e avaliar as ações de controle e combate de DNs em Pernambuco e os casos de sucessos em todo o Brasil. Dessa forma, objetiva-se proporcionar reflexões sobre a efetividade das ações no combate de doenças que já estão erradicadas em muitos países.

REFERÊNCIAS

ABADIE, A. Semiparametric difference-in-differences estimators. **The Review of Economic Studies**, v. 72, n. 1, p. 1-19, 2005.

ALVES, F. A. P. **Tracoma em Pernambuco**: análise das intervenções e dos fatores individuais e ambientais associados à ocorrência da doença. 2014. Tese (Doutorado) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, Pernambuco, 2014.

ANANTHAKRISHNAN, R. *et al.* The profile and treatment outcomes of the older (aged 60 years and above) tuberculosis patients in Tamilnadu, South India. **PloS One**, v. 8, n. 7, 2013. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3704605/#:~:text=Older%20TB%20patients%20accounted%20for,%25%20CI%201.2%E2%80%931.6>.

BORGES, G. M.; CAMPOS, M. B. de; SILVA, L. G. C. Transição da estrutura etária no Brasil: oportunidades e desafios para a sociedade nas próximas décadas. *In*: ERVATTI, L. R.; BORGES, G. M.; JARDIM, A. P. (Org.). **Mudança demográfica no Brasil no início do século XXI**: subsídios para as projeções da população. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. p. 138-151. (Estudos & Análises, n. 3).

BRASIL. Lei nº 8.842, de 4 de janeiro de 1994. Dispõe sobre a Política Nacional do Idoso, cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 5 jan. 1994.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 399, de 22 de fevereiro de 2006. Brasília: MS, 2002. Disponível em: https://bvms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt0399_22_02_2006.html

BRASIL. Ministério da Saúde. Doenças negligenciadas: estratégias do Ministério da Saúde. **Revista de Saúde Pública**, Brasília, v. 44, n. 1, p. 200-202, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102010000100023>. Acesso em: 8 out. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Implantação do Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública no Brasil: primeiros passos rumo ao alcance das metas. **Boletim Epidemiológico**, Brasília, v. 49, n. 11, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico**: tuberculose – 2020. Brasília: MS, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2020/boletim-tuberculose-2020-marcas-1.pdf/view>. Acesso em: 20 jun. 2020.

CAMPANI, S. T. A.; MOREIRA, J. S.; TIETBOHEL, C. N. Fatores preditores para o abandono do tratamento da tuberculose pulmonar preconizado pelo Ministério da Saúde do Brasil na cidade de Porto Alegre (RS). **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 37, n. 6, p. 776-782, 2011.

CÔCO, C. R. *et al.* A incidência de tuberculose no estado do Espírito Santo: análise do período de 2005 a 2016. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, Vitória, v. 21, n. 1, p. 104-113, 2019.

ELHORST, J. P. Spatial panel data models. *In*: FISCHER, M. M.; GETIS, A. (Org.). **Handbook of applied spatio analysis**: software tools, methods and applications. Alemanha: Springer, 2010. p. 377-407.

ELHORST, J. P. Dynamic spatial panels: models, methods, and inferences. **Journal of Geographical Systems**, v. 14, p. 5-28, set. 2011.

FERREIRA, A. B.; ROCHA, R. M.; ARRUDA, R. G. de. Avaliação de impacto do tratamento diretamente observado no controle da tuberculose em Pernambuco. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 53, p. 301-326, 2019.

FERREIRA, O. G. L. *et al.* Envelhecimento ativo e sua relação com a independência funcional. **Texto & Contexto: Enfermagem**, Florianópolis, v. 21, n. 3, p. 513-518, 2012.

GUIMARÃES, A. C. *et al.* Doenças de pessoas negligenciadas no Brasil: o olhar da bioética crítica sobre as determinações sociais da saúde. **Revista Iberoamericana de Bioética**, n. 24, p. 1-14, 2024.

GULIYEV, H. Determining the spatial effects of covid-19 using the spatial panel data model. **Spatial Statistics**, v. 38, 2020. Disponível em: <https://www.science-direct.com/science/article/pii/S2211675320300373>.

HOTEZ, P. J. *et al.* The neglected tropical diseases of Latin America and the Caribbean: a review of disease burden and distribution and a roadmap for control and elimination. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 2, n. 9, p. e300, 2008.

KLOHE, K. *et al.* The 2017 Oslo conference report on neglected tropical diseases and emerging/re-emerging infectious diseases: focus on populations underserved. **Infectious Diseases of Poverty**, v. 8, n. 1, p. 40, 2019.

MAIA, E. F. **Distribuição espacial e temporal dos casos de tuberculose pulmonar em municípios do estado de São Paulo, 2007 a 2013**. 2017. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, 2017.

MARIOTTI, S. P.; PASCOLINI, D.; ROSE-NUSSBAUMER, J. Trachoma: global magnitude of a preventable cause of blindness. **The British Journal of Ophthalmology**, v. 93, n. 5, p. 563-568, 2009.

MEDEIROS, C. J.; PRETTI, C. B. O.; NICOLE, A. G. Características demográficas e clínicas dos casos de tuberculose notificados pelo Núcleo de Epidemiologia Hospitalar no Município de Vitória, estado do Espírito Santo, Brasil, 2009-2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 21, n. 1, p. 159-166, 2012.

MORAES, M. F. V. de *et al.* Perfil epidemiológico de casos de tuberculose em um município prioritário no estado do Maranhão. **Revista de Pesquisa em Saúde**, v. 18, n. 3, p. 147-150, set.-dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos eletronicos.ufma.br/index.php/revistahuufma/article/view/10149/5903>.

OLIVEIRA, A. A. V. de *et al.* Diagnóstico da tuberculose em pessoas idosas: barreiras de acesso relacionadas aos serviços de saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 47, n. 1, p. 145-151, 2013.

OLIVEIRA JUNIOR, H. S.; MENDES, D. H. C.; ALMEIDA, R. B. Prevalência de casos de tuberculose durante anos de 2002 a 2012, no município de Palmas-Paraná, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, Florianópolis, v. 8, n. 1, p. 43-57, 2015.

OPAS – ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE; OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Resolução CD49.R19 – Eliminação de doenças negligenciadas e outras infecções relacionadas à pobreza**. Washington: Opas; OMS, 2009. Disponível em: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2009/CD49.R19%20\(Port.\).pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2009/CD49.R19%20(Port.).pdf).

PAIVA, V. S.; PEREIRA, M.; MOREIRA, J. S. Perfil epidemiológico da tuberculose pulmonar em unidade sanitária de referência em Porto Alegre, RS. **Revista AMRIGS**, v. 55, n. 2, p. 113-117, 2011.

PAULA, L. F. de; PIRES, M. Crise e perspectivas para a economia brasileira. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 89, p. 125-144, 2017.

PEREIRA, A. G. L. *et al.* Distribuição espacial e contexto socioeconômico da tuberculose, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, p. 48, 2015. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/rsp/a/m8KJyfdgLvYSMd5BFgdQD8L/?lang=pt&format=pdf>.

PERNAMBUCO. Secretaria Estadual de Saúde. Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde. **Programa de Enfretamento das Doenças Negligenciadas no Estado de Pernambuco – Sanar: 2011-2014**. 2. ed. Recife: SES-PE, 2013. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

PERNAMBUCO. Secretaria Estadual de Saúde. Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde. **Plano integrado de ações para o enfrentamento às doenças negligenciadas no estado de Pernambuco – Sanar: 2015-2018**. 2. ed. Recife: SES-PE, 2015. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

PERNAMBUCO. Secretaria Estadual de Saúde. **Plano Estadual de Saúde: 2016-2019**. 1. ed. Recife: SES-PE, 2016. Disponível em: https://www.conass.org.br/pdf/planos-estaduais-de-saude/PE_PES-2016-2019-FINAL_23_12_2016-1.pdf. Acesso em: 5 jun.2020.

ROMERA, A. A. *et al.* Discurso dos enfermeiros gestores relacionado aos condicionantes que (des)favorecem o controle da tuberculose em idosos. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 37, n. 4, dez. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rngenf/a/m38Sjnx7NSKKGVDnbsKshj/?lang=pt>.

SÁ, L. D. de *et al.* Porta de entrada para diagnóstico da tuberculose em idosos em municípios brasileiros. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 68, n. 3, p. 467-473, 2015.

SILVA, J. A. da; SILVA, B. A. da; BATISTA, D. R. Males da exclusão: o Sanar e o combate a doenças negligenciadas em Pernambuco. **Revista Meta: Avaliação**, v. 14, n. 45, p. 846-875, 2022.

SILVA, M. F. da *et al.* Análise da eficiência do programa Sanar/PE para tuberculose em municípios prioritários. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas da UFPE**, v. 3, p. 1-16, 2018.

TELÓ, F.; DAVID, C. de. O rural depois do êxodo: as implicações do despovoamento dos campos no distrito de Arroio do Só, município de Santa Maria/RS, Brasil. **Mundo Agrário**, v. 13, n. 25, p. 1-20, 2012.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Investing to overcome the global impact of neglected tropical diseases**: third WHO report on neglected tropical diseases. Genebra: WHO, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan)**: normas e rotinas. Brasília: MS, 2007. 68 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem**: princípios e diretrizes. Brasília: MS, 2008. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_atencao_homem.pdf. Acesso em: 20 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil**. Brasília: MS, 2019. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_recomendacoes_controle_tuberculose_brasil_2_ed.pdf. Acesso em: 20 jun. 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Acesso à informação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/acesso-informacao/atendimento.html>. Acesso em: 19 fev. 2016.

POLICY CURES RESEARCH. **Neglected disease research and development: uneven progress**, Austrália: G-Finder, 2019. Disponível em: <https://s3-ap-southeast-2.amazonaws.com/policy-cures-website-assets/app/uploads/2020/02/11150341/G-Finder2019.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2020.

PNAD CONTÍNUA 2018: educação avança no país, mas desigualdades raciais e por região persistem. **Agência IBGE Notícias**, 19 jun. 2019. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/24857-pnad-continua-2018-educacao-avanca-no-pais-mas-desigualdades-raciais-e-por-regiao-persistem>. Acesso em: 9 out. 2020.

PEREIRA, R. A.; ALVES-SOUZA, R. A.; VALE, J. S. O processo de transição epidemiológica no Brasil: uma revisão de literatura. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 6, n. 1, p. 99-108, 2015.

THOMAS, T. Y.; RAJAGOPALAN, S. Tuberculosis and aging: a global health problem. **Clinical Infectious Diseases**, v. 33, n. 7, p. 1034-1039, 2001.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Working to overcome the global impact of neglected tropical diseases**: first WHO report on neglected tropical diseases. Genebra: WHO, 2010. 186 p. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 8 out. 2020.

APÊNDICE A

TABELA A.1

Impacto do Sanar sobre a prevalência de tuberculose na população geral de Pernambuco: principais resultados do modelo de diferenças em diferenças

Variável	(1)	(2)	(3)
Tempo	25,97**	22,96***	32,26***
Tratamento	81,06***	72,55***	48,14***
DiD	-23,11	-22,76	-19,21
Controles socioeconômicos	Não	Sim	Sim
Controles de saúde	Não	Não	Sim
Observações			368

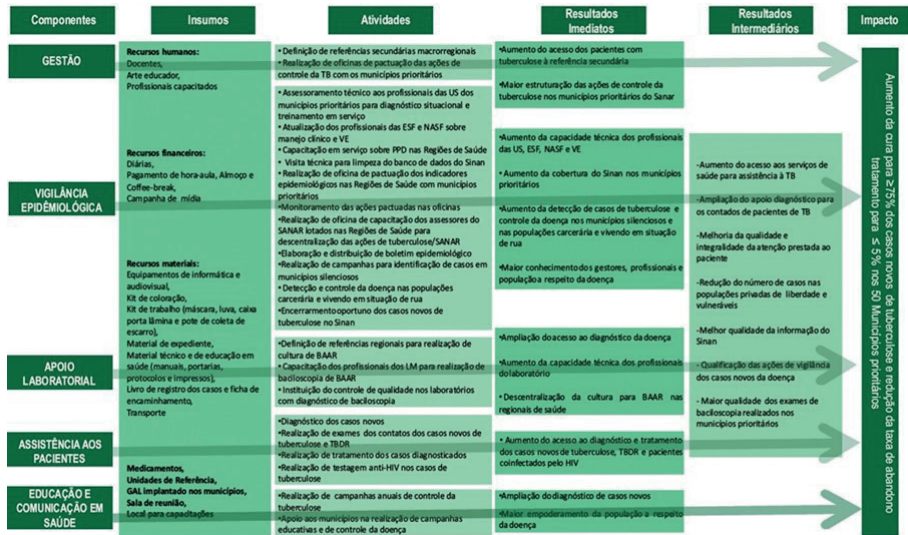
Elaboração dos autores.

Obs.: 1. ***Estatisticamente significante em nível de 1%; **Estatisticamente significante em nível de 5%.

2. DiD – *diff-in-diff*; e Sanar – Programa de Enfrentamento às Doenças Negligenciadas.

ANEXO A

FIGURA A.1
Modelo lógico específico da tuberculose



Legenda: TB (Tuberculose), TBDR (Tuberculose Multidroga Resistente), PPD (Prova Tuberculínica - PPD), US (Unidades de Saúde), ESF (Estratégia de Saúde da Família), NASF (Núcleo de Apoio à Saúde da Família), VE (Vigilância Epidemiológica), Sinan (Sistema de Informações de Agravos de Notificação), LM (Laboratórios Municipais), PCT (Programa de Controle da Tuberculose)

Fonte: Pernambuco (2019).

Obs.: A figura não pôde ser padronizada e revisada em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

REFERÊNCIA

PERNAMBUCO. Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco. **Plano de ações para o enfrentamento às doenças negligenciadas: Programa Sanar**. Recife: SES/PE, 2019. Disponível em: https://portal-antigo.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/plano_sanar_2-19-2022.pdf. Acesso em: 25 nov. 2024.

Data da submissão em: 10 jan. 2024.

Primeira decisão editorial em: 11 mar. 2024.

Última versão recebida em: 25 maio 2024.

Aprovação final em: 3 jul. 2024.

