

Análise do Programa de Controle da Esquistossomose na redução dos indicadores epidemiológicos da doença no Brasil, de 1995 a 2017

Analysis of the Schistosomiasis Control Program in the reduction of epidemiological indicators of the disease in Brazil, from 1995 to 2017

Lucas Emanuel de Oliveira Silva¹ , Flaviana Santos Wanderley¹ 

¹ Universidade Estadual de Ciências de Saúde de Alagoas, Maceió, Alagoas, Brasil

RESUMO

OBJETIVO: Analisar a efetividade do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (PCE) no Brasil a partir da avaliação dos indicadores epidemiológicos definidos pelo Ministério da Saúde. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Estudo descritivo, retrospectivo e transversal, com dados secundários do Sistema de Informação do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose, referentes ao período de 1995 a 2017, coletados no repositório do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. A análise estatística aplicada combinou técnicas descritivas e multivariadas. **RESULTADOS:** Durante o período, o Programa ofereceu materiais para a realização de 35.273.093 testes e realizou 26.931.020 exames. Constatou-se que as ações operacionais diminuíram a partir de 2007. O percentual de positividade da doença foi reduzido em 17,60% em relação ao período inicial. Nas áreas endêmicas e de transmissão focal, a positividade ficou abaixo dos 5% ao término da série. **CONCLUSÃO:** Apesar da estabilização dos indicadores epidemiológicos no período, não há como inferir que a mesma seja devido à efetividade do PCE, visto que há indisponibilidade de informações anterior à aplicação da política e progressiva redução operacional, que podem subestimar a magnitude dos indicadores.

Palavras-chave: Esquistossomose; Doenças Negligenciadas; Vigilância em Saúde Pública; Avaliação em Saúde.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To analyze the effectiveness of the Schistosomiasis Surveillance and Control Program (Programa de Controle da Esquistossomose – PCE) in Brazil based on the evaluation of epidemiological indicators defined by the Ministry of Health. **MATERIALS AND METHODS:** Descriptive, retrospective, and cross-sectional study, with secondary data from the Schistosomiasis Surveillance and Control Program Information System, from 1995 to 2017, collected in the repository of the Department of Informatics of the Unified Health System. The applied statistical analysis combined descriptive and multivariate techniques. **RESULTS:** The Program provided materials for 35,273,093 tests and carried out 26,931,020 exams. It was found that the operational actions decreased from 2007. The percentage of positivity for the disease was reduced by 17.60% as to the initial period. In endemic and focal transmission areas, positivity was below 5% at the end of the series. **CONCLUSION:** Despite the epidemiological indicators stabilization during the period, there is no way to infer that it is due to the effectiveness of the PCE since there is no information prior to the application of the policy and progressive operational reduction, which may underestimate the magnitude of the indicators.

Keywords: Schistosomiasis; Neglected Diseases; Public Health Surveillance; Health Evaluation.

Correspondência / Correspondence:

Lucas Emanuel de Oliveira Silva
Rua Dr. Jorge de Lima, 113. Bairro: Trapiche da Barra. CEP: 57010-300 – Maceió, Alagoas, Brasil
E-mail: lucas.silva@academico.uncisal.edu.br

INTRODUÇÃO

A esquistossomose é uma das doenças endêmicas mais antigas no território brasileiro e constitui um dos principais problemas de saúde pública enfrentados no país, acometendo milhões de pessoas e levando muitas delas a óbito ao longo do tempo¹.

A primeira iniciativa de investigação da esquistossomose no Brasil foi realizada entre 1947 e 1950². A partir desse levantamento, a doença passou a ser incluída na agenda de políticas públicas do Governo brasileiro³.

Em 1976, o Programa Especial de Controle da Esquistossomose foi criado e, em 1980, perdeu as características de programa especial. Passou então a ser denominado Programa de Controle da Esquistossomose (PCE), tornando-se um programa de rotina do Ministério da Saúde (MS). Essa iniciativa foi a primeira resposta institucional coordenada de combate à doença⁴. Desde então, o Programa passou por uma série de transformações até consolidar-se na década de 1990, após a criação e implementação do Sistema Único de Saúde (SUS). As ações de controle e vigilância da doença passaram a ser executadas de maneira descentralizada. Os municípios tornaram-se protagonistas no processo e passaram a realizar as principais ações de combate^{4,5}.

Apesar dos esforços históricos mobilizados pelo Governo brasileiro no controle da doença, a esquistossomose ainda causa danos sociais e econômicos⁶. De acordo com o Inquérito Nacional de Prevalência da Esquistossomose mansoni e Geo-helmintoses⁷, realizado entre 2010 e 2015, a taxa de positividade para a doença ainda é alta em estados como Sergipe, Minas Gerais, Alagoas, Bahia e Pernambuco. Os custos financeiros direto e indireto da doença foram estimados em mais de US\$ 41 milhões aos cofres públicos no ano de 2015⁸.

Além disso, na literatura especializada, os trabalhos que analisam o impacto das políticas públicas em relação à doença abordam localidades específicas, geralmente estados, e intervalos curtos de tempo⁹. A produção de estudos agregados e transversais a nível nacional é escassa.

Diante disso, torna-se necessário avaliar a política de controle de forma ampla, focada no território brasileiro, ao longo de toda a série histórica. O objetivo deste trabalho é analisar os indicadores epidemiológicos da esquistossomose no Brasil entre 1995 e 2017.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo é de caráter descritivo, retrospectivo e transversal, com abordagem quantitativa. As análises

principais foram processadas a partir de dados secundários presentes no repositório do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Todas as informações são agregadas por ano e possuem os estados como nível de espacialidade.

No Sistema de Informação do Programa de Controle da Esquistossomose (SISPCE), foram coletadas as seguintes variáveis: i. população trabalhada (número de pessoas que receberam o recipiente para coleta do material para exame); ii. exames realizados; iii. exames positivos; iv. pacientes a tratar; e v. pacientes tratados. O intervalo temporal adotado foi de 1995 a 2017¹⁰.

As informações sobre o total de internações no SUS em decorrência de esquistossomose são oriundas do Sistema de Informações Hospitalares¹¹, cuja série temporal incluiu o período de 2008 a 2017. Por sua vez, os dados de óbito foram provenientes do Sistema de Informação sobre Mortalidade¹², no qual a esquistossomose é representada pelo código B65 na categoria da CID-10. O intervalo de tempo considerado foi de 1996 a 2017. As informações da população residente nos estados em cada ano foram obtidas por meio das estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística¹³.

É importante ressaltar que, durante o período analisado, os dados sobre população trabalhada, exames realizados e positivos, pacientes a tratar e tratados não foram obtidos de forma padronizada pelos estados. Além disso, os critérios de escolha da população trabalhada, realização dos exames e tratamento variaram ao longo dos anos*. Outra questão que compromete a avaliação da série histórica de forma contínua foi a implementação de iniciativas paralelas, como o Plano de Ação 2011–2015 do MS¹⁴, que envolveu centenas de municípios em oito estados endêmicos com vistas à implementação de tratamento coletivo. Outras iniciativas que podem comprometer a análise da série histórica foram o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável da Zona da Mata de Pernambuco¹⁵ e o Plano para Redução e Eliminação das Doenças Negligenciadas no Estado de Pernambuco (PROGRAMA SANAR)¹⁶.

Em seguida, foram calculados os indicadores epidemiológicos da doença, estabelecidos pelo MS, e que são os parâmetros de análise do trabalho¹:

- Percentual de positividade (PP): é definido como a proporção de pessoas com esquistossomose em relação ao total de pessoas examinadas, em um mesmo ano[†].

* Por exemplo, até 2014, as diretrizes do MS recomendavam tratamento coletivo (sem diagnóstico individual prévio) apenas nas localidades com percentual de positividade (PP) pelo teste Kato-Katz $\geq 50\%$. Com as novas diretrizes, a partir de 2014, o tratamento coletivo passou a ser ampliado para as localidades com positividade $\geq 25\%$. Assim, nesses casos, o SISPCE registrou número de indivíduos a tratar (ou tratados) maior do que os positivos. Também deve-se levar em consideração que, nas localidades com PP intermediário, o MS recomenda o tratamento dos positivos e seus conviventes¹.

† Os PP calculados a partir dos dados do SISPCE devem ser considerados com cautela, uma vez que, em boa parte, não contemplam a população-alvo ou amostras representativas dela.

$$PP = \frac{\text{Total de pessoas com esquistossomose em um ano}}{\text{Total de pessoas examinadas no mesmo período}} \times 100$$

- b) Taxa de mortalidade (TME): é definida como o número de óbitos por esquistossomose dividido pelo número de pessoas da população residente em determinado espaço geográfico, em um mesmo ano.

$$TME = \frac{\text{Total de óbitos por esquistossomose no ano}}{\text{População total no mesmo período}} \times 100.000$$

- c) Taxa de internação (TIE): é o número de internações hospitalares por esquistossomose pagas pelo SUS dividido pelo número de pessoas da população residente em determinado espaço geográfico, em um mesmo ano.

$$TIE = \frac{\text{Total de pacientes hospitalizados com a doença no ano}}{\text{População total no mesmo período}} \times 100.000$$

A TME e a TIE são indicadores de morbimortalidade úteis para observar indiretamente a tendência da mortalidade entre os estados ao longo do tempo. Por sua vez, o PP é um indicador de análise operacional do Programa.

As taxas de redução foram calculadas, levando em consideração os valores de início e de fim da série, da seguinte forma:

$$Dif = \frac{\text{Fim} - \text{Início}}{\text{Início}} \times 100$$

Os estados são codificados de acordo com o tipo de transmissão em seus respectivos territórios. O MS utiliza duas categorias: áreas endêmicas e de transmissão focal¹⁷.

A análise estatística, aplicada neste estudo, combinou técnicas descritivas e multivariadas. Foi empregado o teste t para comparar a média dos indicadores em cada tipo de área de transmissão.

Todos os procedimentos estatísticos foram realizados no software R Statistical v3.6.3. Materiais para replicação, incluindo dados originais, tratados e scripts computacionais, estão publicamente disponíveis em: <https://osf.io/trjg8/>.

RESULTADOS

Durante o período analisado, 35.273.093 pessoas foram contempladas com materiais para a realização dos testes, e 26.931.020 exames foram realizados pelo PCE. Os menores valores foram registrados nos anos de 1995 (10.132 pessoas e 9.720 exames) e 2017 (14.286 pessoas e 9.560 exames). Por outro lado, o ano de 2006 foi o que registrou os maiores valores de cobertura e atendimento: 2.777.845 e 1.935.224, respectivamente (Figura 1).

A variação dos indicadores epidemiológicos da esquistossomose ao longo do tempo, utilizando as informações do PCE, também foi analisada (Figura 2).

A linha horizontal na figura 2A representa a meta de redução da positividade preconizada pelo MS para as localidades de área endêmica da doença¹. No início da série, em 1995, o país apresentou um PP de 4,43%. Em 2017, apresentou um valor de 3,65%. Considerando o período analisado, houve uma redução de 17,60%. Em 1997, foi constatado o maior PP, 10,42%. A partir desse ano, o país passou por uma redução progressiva do indicador até que, em 2010, atingiu a meta dos 5%.

A tendência geral da TME, ao longo do tempo, foi de queda. O país passou de 0,28 óbitos/100.000 habitantes em 1996 para 0,26 óbitos/100.000 habitantes em 2017. A maior TME foi registrada em 2001 (0,34) e a menor, em 2015 (0,22). Os dados referentes à TIE estão disponíveis a partir de 2008, e pôde-se observar uma redução progressiva dessa taxa até 2013. A partir desse ano, a TIE permaneceu estabilizada e abaixo de 0,12/100.000 habitantes. No início da série, o país apresentou uma taxa de 0,22 internações/100.000 habitantes. Ao final, apresentou um valor de 0,09 em 2017, representando uma redução de 59,09%. Vale ressaltar que, depois de 2015, constata-se uma tendência de crescimento no PP e na TME (Figura 2).

Um dos princípios operacionais do PCE é a adoção de estratégias específicas em função da natureza da transmissão (focal ou endêmica) na área a ser trabalhada. Nas áreas de transmissão focal, foram atendidas 5.991.915 pessoas, e 4.480.179 exames foram realizados. Por sua vez, as localidades endêmicas registraram 22.450.841 exames realizados, com uma cobertura de 29.281.178 pessoas. Nos dois grupos, assim como observado na figura 1, os anos de 1995 e 2017 registraram os menores quantitativos operacionais do Programa (Figura 3).

Nas áreas de transmissão focal, o PP apresentou uma tendência de crescimento até atingir o pico, em 2001, com 21,01%. A partir desse ano, o PP apresentou uma queda vertiginosa até 2004, quando alcançou o valor de 1,45% e manteve-se abaixo do platô de 5% durante quase todo o período. Em relação às áreas endêmicas, a tendência foi de queda. Em 1995, o PP foi de 8,57% e, em 2017, 2,32%, representando uma redução de 72,92% ao longo do tempo (Figura 4).

A mortalidade foi maior nos territórios endêmicos do que nos de transmissão focal ($t = 23,752$; $p\text{-valor} < 0,001$; $IC\ 95\% = 0,66\text{--}0,79$). No entanto, a TME pouco mudou em relação ao início da série nas duas áreas, em especial nas de transmissão focal. As localidades endêmicas apresentaram um crescimento, que alcançou o pico em 2002, com uma TME de 1,23 óbitos/100.000 habitantes, e decaiu logo em seguida. Por fim, a TIE dos pacientes das áreas endêmicas foi maior do que das áreas de transmissão focal ($t = 4,6178$; $p\text{-valor} < 0,01$; $IC\ 95\% = 0,10\text{--}0,30$). Durante o período, a TIE apresentou uma redução nos dois territórios. Nas áreas de transmissão focal, a redução foi de 58,33%, enquanto nas endêmicas foi de 66,66% (Figura 4).

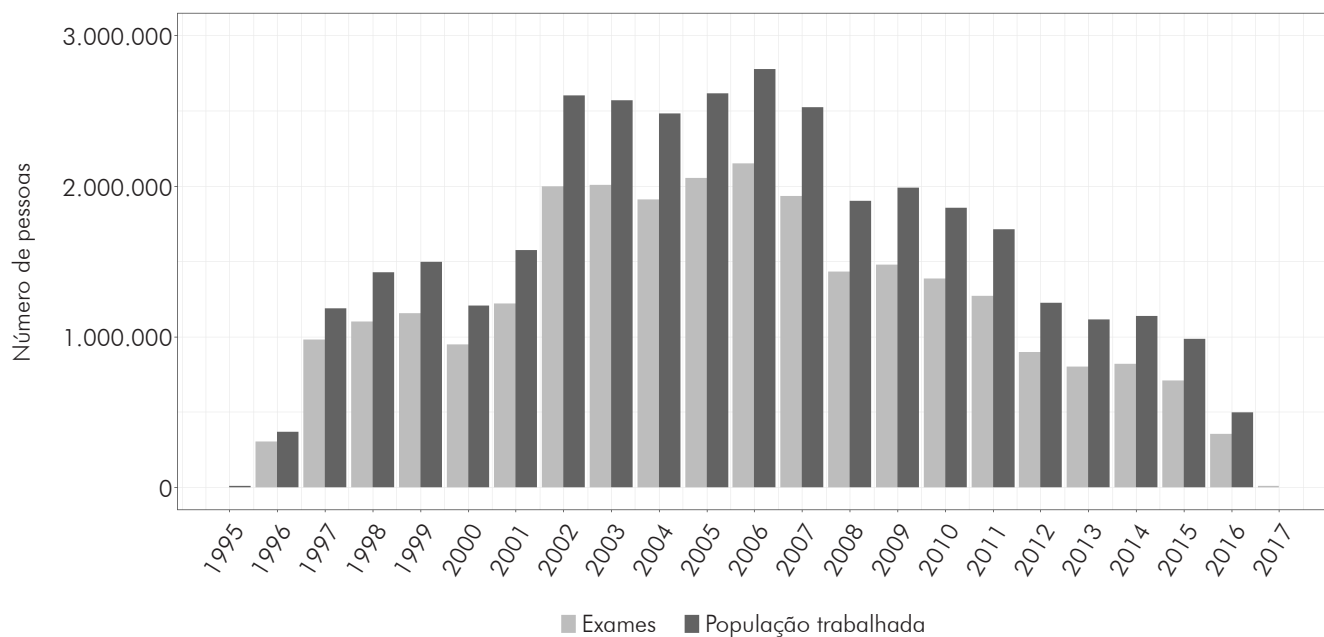


Figura 1 – Quantidade de exames diagnósticos realizados pelo PCE e população trabalhada no Brasil ao longo da série (1995–2017)

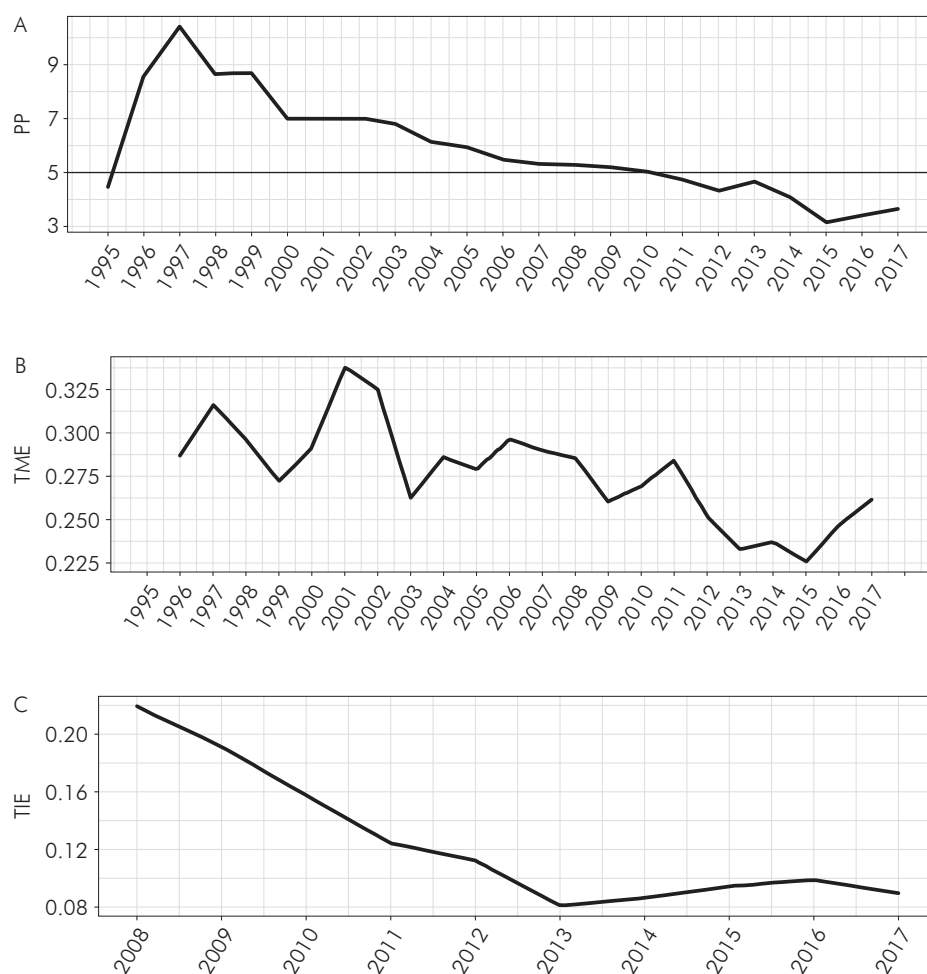


Figura 2 – Variação dos indicadores epidemiológicos do PCE no Brasil ao longo da série (1995–2017)

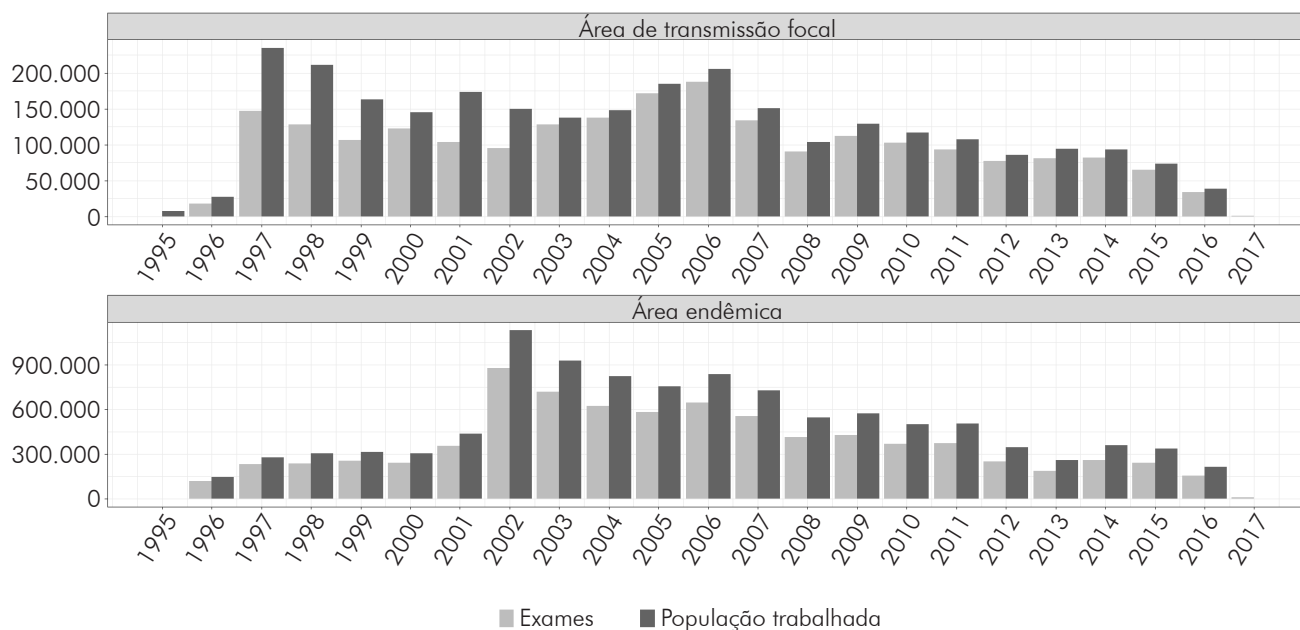


Figura 3 – Variação da quantidade de exames diagnósticos realizados pelo PCE e população trabalhada no Brasil ao longo da série (1995–2017)

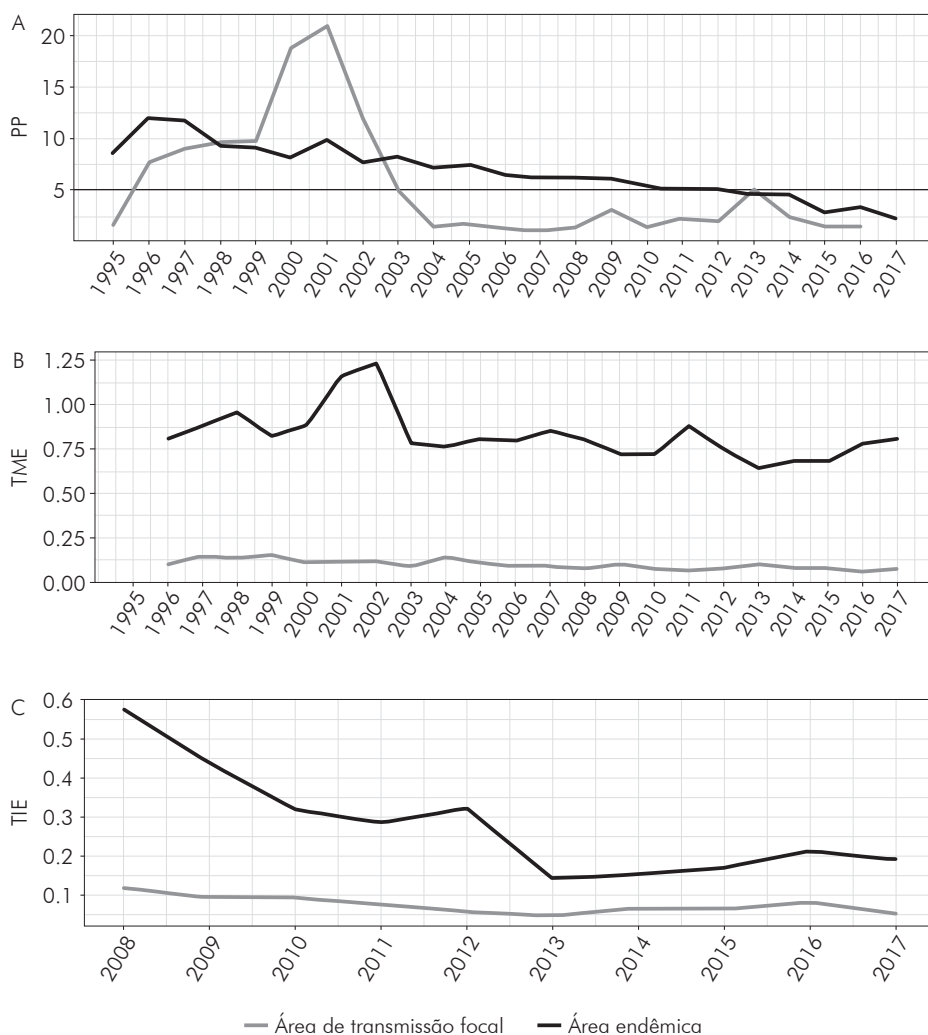


Figura 4 – Variação dos indicadores epidemiológicos do PCE em cada área de cobertura no Brasil ao longo da série (1995–2017)

DISCUSSÃO

A avaliação dos resultados examina a mudança no *status quo* social que uma política pública pretende atingir, tendo como foco as características da população, observadas por meio de metas pré-estabelecidas¹⁸.

Apesar de ser umas das políticas de saúde mais longevas no país, o PCE ainda sofre problemas estruturais em sua implementação. O Programa apresenta deficiências na gestão e na execução de projetos de educação em saúde⁵. A fragilidade burocrática dos municípios faz com que problemas como a instabilidade profissional e a insuficiente autonomia técnico-gerencial apareçam¹⁹. Um estudo realizado em municípios da área endêmica do estado de Minas Gerais mostrou que, na atenção básica, 57,8% das equipes da Estratégia Saúde da Família realizavam suas ações de maneira insatisfatória ou crítica e 8,1% não utilizavam o método diagnóstico preconizado pelo governo²⁰. Esses problemas refletem a situação de muitos municípios da área endêmica de Pernambuco, que possuem dificuldades em consolidar e integrar as ações do PCE dentro de seus respectivos programas de saúde^{5,21,22,23}.

Por sua vez, a avaliação dos resultados do Programa tem uma abrangência espacial localizada, voltada para áreas endêmicas da doença nos estados mais afetados. Em Minas Gerais, foi identificada uma redução brusca nos níveis de prevalência da doença e também na proporção de caramujos infectados após o tratamento farmacológico com oxamniquina e aplicações de niclosamida em águas fluviais durante 1983 e 1987²⁴. A frequência da forma hepatoesplênica diminuiu de 7% para 1,3% entre 1981 e 2005²⁵. Além disso, o Programa também alcançou redução na prevalência de geo-helminthoses em áreas rurais do Estado, após o fornecimento de água tratada de 1997 a 2013²⁶.

As campanhas de tratamento quimioterápico, realizadas entre 1977 e 1996, em Pernambuco, reduziram a prevalência da esquistossomose nos municípios endêmicos²⁷. Porém, na última avaliação, em 1996, a maioria deles ainda possuíam localidades com prevalência acima de 50%. Outra iniciativa de sucesso adotada no território pernambucano foi o PROGRAMA SANAR. Essa política pública foi eficaz na redução da ocorrência de esquistossomose em áreas hiperendêmicas do Estado, com maior resposta em áreas com dois ciclos de tratamento coletivo¹⁶. Na Bahia, foi constatada a redução da prevalência da doença na fase inicial e o aumento logo em seguida durante o período de 1982 a 1992³. Houve também redução na quantidade de áreas que apresentavam prevalência menor que 5%.

Os primeiros esforços em avaliar o impacto do PCE de forma ampla, no tempo e no espaço, começaram a partir de Amaral et al.²⁸, que analisaram os dados disponíveis da doença entre 1976 e 2003 e utilizaram quatro variáveis de interesse: a) percentual de portadores de *Schistosoma mansoni*; b) mortalidade por

esquistossomose; c) taxa de internação; e d) idade média dos óbitos. Segundo os autores, após a implementação do Programa, houve redução de 38,5% no percentual de portadores, de 63,4% na taxa de mortalidade e de 77,3% na taxa de internação.

No âmbito internacional, em 2011, o Brasil tornou-se signatário da Resolução WHA65-21 da Organização Mundial da Saúde, a qual visava a eliminação da esquistossomose. Contudo, diante da complexidade do controle da doença em um território tão vasto quanto o brasileiro, os objetivos do PCE foram redirecionados. A eliminação da doença como problema de saúde pública ficou restrita apenas a áreas não endêmicas, enquanto que, nas áreas endêmicas, a meta passou a ser a redução da prevalência a níveis aceitáveis, inferiores a 5%¹. Os achados levantados neste estudo apontam que a taxa de positividade nas áreas endêmicas encontra-se dentro dos critérios estabelecidos internacionalmente, apesar da doença ainda não ter sido eliminada nas áreas de transmissão focal.

Entretanto, as análises produzidas neste trabalho devem ser vistas de forma crítica e cautelosa, já que há importantes limitações operacionais do PCE que impactam os dados fornecidos no SISPECE. Além disso, para a realização de uma análise mais fidedigna do desempenho do Programa, seria necessário conhecer os indicadores epidemiológicos da esquistossomose antes de sua implementação e fazer uma avaliação comparativa. Com tais informações, seria possível elaborar modelos de análise contrafactual que estimassem cenários epidemiológicos na ausência da política. A questão do registro de informações é um problema crônico do PCE e que dificulta o planejamento das ações de vigilância epidemiológica a nível agregado^{29,30}.

Um outro ponto que limita a avaliação do alcance dos resultados diz respeito à diminuição progressiva das atividades do PCE a partir de 2007, o que pode ser consequência da redução de recursos destinados aos programas de combate às doenças negligenciadas³¹. Coincidentemente, a partir da redução da cobertura e dos procedimentos realizados, os indicadores epidemiológicos também passaram a apresentar uma tendência de queda. Esse fenômeno levanta a hipótese de que a retração observada não está associada a um possível efeito do Programa, mas sim à sua limitação operacional. Em locais onde a testagem para uma determinada doença é baixa, é de se esperar que seus indicadores de incidência também sejam baixos. Isso faz com que as estimativas fiquem subestimadas.

Por fim, vale ressaltar que, apesar dos problemas estruturais, o PCE ainda é uma renomada experiência institucional no combate à doença. Isso porque, enquanto programas internacionais na China^{32,33} e na África^{34,35} focam seus esforços em ações farmacológicas, o PCE articula ações de busca ativa e tratamento dos portadores da infecção e quimioprofilaxia¹. Iniciativas de caráter sanitário e social, bem como ações de educação em saúde, ainda que recomendadas, são realizadas de forma pontual.

Este trabalho contribui ao debate em torno da avaliação dos resultados do PCE. As melhorias registradas no cenário epidemiológico precisam ser consideradas com cautela, uma vez que as informações não foram obtidas de forma padronizada. Além disso, este estudo também chama a atenção para a necessidade de mudanças institucionais que garantam a atuação da política em um maior alcance operacional e social.

CONCLUSÃO

Apesar da estabilização dos indicadores epidemiológicos no período, não há como inferir que a mesma seja devido à efetividade do PCE, visto que há indisponibilidade de informações anterior à aplicação da política e progressiva redução operacional, que podem subestimar a magnitude dos indicadores.

AGRADECIMENTOS

A Dalson Figueiredo Filho (Universidade Federal de Pernambuco), Thiago Matos (Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas) e aos revisores da Revista Pan-Amazônica de Saúde, pelos valiosos comentários que ajudaram a aprimorar o conteúdo do manuscrito.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram que não há conflito de interesses relacionados ao trabalho.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

LEOS participou da concepção e delineamento do estudo, análise estatística, interpretação dos dados e redação do manuscrito. FSW contribuiu na análise, redação e revisão do manuscrito.



REFERÊNCIAS

- 1 Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Vigilância da esquistossomose mansoni: diretrizes técnicas. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.
- 2 Pellon AB, Teixeira I. Distribuição geográfica da esquistossomose mansônica no Brasil. In: 8º Congresso Brasileiro de Higiene, Rio de Janeiro, RJ. Brasília (DF): Ministério da Educação e Saúde; 1950.
- 3 Santana VS, Teixeira MG, Santos CCP. Avaliação das ações de controle da infecção esquistossomótica nas localidades de Cachoeira – Bahia, Bacia do Paraguçu, 1982-1992. Rev Soc Bras Med Trop. 1996 mar-abr;29(2):185-95.
- 4 Marcelino JMR. Avaliação da implementação das ações de vigilância epidemiológica da esquistossomose mansoni: um estudo de caso no município de União dos Palmares, AL [dissertação]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca/Fiocruz; 2010.
- 5 Costa CS, Rocha AM, Silva GS, Jesus RPF, Albuquerque AC. Programa de Controle da Esquistossomose: avaliação da implantação em três municípios da Zona da Mata de Pernambuco, Brasil. Saude Debate. 2017 mar;41(no esp):229-41.
- 6 Tibiriçá SHC, Guimarães FB, Teixeira MTB. A esquistossomose mansoni no contexto da política de saúde brasileira. Cienc Saude Coletiva. 2011;16 supl 1:1375-81.
- 7 Katz N. Inquérito nacional de prevalência da esquistossomose mansoni e geo-helminthoses. Belo Horizonte: CPqRR; 2018. (Série esquistossomose; 17).
- 8 Nascimento GL, Pegado HM, Domingues ALC, Ximenes RAA, Itria A, Cruz LN, et al. The cost of a disease targeted for elimination in Brazil: the case of schistosomiasis mansoni. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2019 Jan;114:e180347.
- 9 Andrade GN. O tratamento para a esquistossomose e seu efeito nas morbidades: revisão sistemática e metanálise [tese]. Belo Horizonte (MG): Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem; 2017. 168 p.
- 10 Ministério da Saúde (BR). Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. TabNet Win32 3.0: PCE – Programa de Controle da Esquistossomose – Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sinan/pce/cnv/pcebr.def>.
- 11 Ministério da Saúde (BR). Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. TabNet Win32 3.0: Morbidade hospitalar do SUS – por local de residência – Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sih/cnv/nruf.def>.
- 12 Ministério da Saúde (BR). Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. TabNet Win32 3.0: Mortalidade – Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sim/cnv/obt10uf.def>.
- 13 Ministério da Saúde (BR). Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. TabNet Win32 3.0: População residente – Estimativas para o TCU – Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?ibge/cnv/poptuf.def>.

- 14 Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Plano integrado de ações estratégicas de eliminação da hanseníase, filariose, esquistossomose e oncocercose como problema de saúde pública, tracoma como causa de cegueira e controle das geo-helmintíases: plano de ação 2011-2015. Brasília: Ministério da Saúde; c2012.
- 15 Barbosa CS, Favre TC, Wanderley TN, Callou AC, Pieri OS. Assessment of schistosomiasis, through school surveys, in the Forest Zone of Pernambuco, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2006 Sep;101 Suppl 1:55-62.
- 16 Facchini LA, Nunes BP, Felisberto E, Silva JAM, Silva Jr JB, Tomasi E. Assessment of a Brazilian public policy intervention to address schistosomiasis in Pernambuco state: the SANAR program, 2011–2014. *BMC Public Health*. 2018 Oct;18(1):1200.
- 17 Ministério da Saúde (BR). Distribuição da esquistossomose na área endêmica, por faixa de positividade, por município. Brasil, 2009–2017. Brasília: Ministério da Saúde; 2019.
- 18 Batista M, Domingos A. Mais que boas intenções: técnicas quantitativas e qualitativas na avaliação de impacto de políticas públicas. *Rev Bras Ci Soc*. 2017 jun;32(94):e329414.
- 19 Dubeux LS, Jesus RPF, Samico I, Mendes MFM, Wanderley FSO, Tomasi E, et al. Avaliação do programa de enfrentamento às doenças negligenciadas para o controle da esquistossomose mansônica em três municípios hiperendêmicos, Pernambuco, Brasil, 2014. *Epidemiol Serv Saude*. 2019;28(2):e2018085.
- 20 Quites HFO, Abreu MNS, Matoso LF, Gazzinelli A. Avaliação das ações de controle da esquistossomose na Estratégia de Saúde da Família em municípios do Vale do Jequitinhonha em Minas Gerais. *Rev Bras Epidemiol*. 2016 abr-jun;19(2):375-89.
- 21 Quinino LRM, Barbosa CS, Samico I. O programa de controle da esquistossomose em dois municípios da zona da mata de Pernambuco: uma análise de implantação. *Rev Bras Saude Mater Infant*. 2010 nov;10 supl 1:S119-29.
- 22 Quinino LRM, Samico IC, Barbosa CS. Avaliação do grau de implantação do programa de controle da esquistossomose em dois municípios da Zona da Mata de Pernambuco, Brasil. *Cad Saude Colet*. 2010;18(4):536-44.
- 23 Quinino LRM, Costa JMBS, Aguiar LR, Wanderley TNG, Barbosa CS. Avaliação das atividades de rotina do Programa de Controle da Esquistossomose em municípios da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, entre 2003 e 2005. *Epidemiol Serv Saude*. 2009 out-dez;18(4):335-43.
- 24 Costa MFL, Guerra HL, Pimenta Jr FG, Firmo JOA, Uchoa E. Avaliação do Programa de Controle da Esquistossomose (PCE/PCDEN) em municípios situados na Bacia do Rio São Francisco, Minas Gerais, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 1996 mar-abr;29(2):117-26.
- 25 Sarvel AK, Oliveira AA, Silva AR, Lima ACL, Katz N. Evaluation of a 25-year-program for the control of schistosomiasis mansoni in an endemic area in Brazil. *PLoS Negl Trop Dis*. 2011 Mar;5(3):e990.
- 26 Silva ACL, Diniz MCP, Fonseca ES, Enk MJ, Rodrigues NB. Avaliação do impacto das ações do Programa de Controle da Esquistossomose no controle das geo-helmintoses em São João Evangelista, Minas Gerais, Brasil, entre 1997 e 2013. *Rev Pan-Amaz Saude*. 2017 jun;8(2):39-46.
- 27 Favre TC, Pieri OS, Barbosa CS, Beck L. Avaliação das ações de controle da esquistossomose implementadas entre 1977 e 1996 na área endêmica de Pernambuco, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2001 dez;34(6):569-76.
- 28 Amaral RS, Tavil PL, Lima DD, Engels D. An analysis of the impact of the Schistosomiasis Control Programme in Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2006 Sep;101 Suppl 1:79-85.
- 29 Farias LMM, Resendes APC, Sabroza PC, Souza-Santos R. Análise preliminar do Sistema de Informação do Programa de Controle da Esquistossomose no período de 1999 a 2003. *Cad Saude Publica*. 2007 jan;23(1):235-9.
- 30 Farias LMM, Resendes APC, Magalhães RO, Souza-Santos R, Sabroza PC. Os limites e possibilidades do Sistema de Informação da Esquistossomose (SISPCE) para a vigilância e ações de controle. *Cad Saude Publica*. 2011 out;27(10):2055-62.
- 31 Andrade BLA. A produção do conhecimento em doenças negligenciadas no Brasil: uma análise bioética dos dispositivos normativos e da atuação dos pesquisadores brasileiros [tese]. Brasília (DF): Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde; 2015. 169 p.
- 32 Zhou X-N, Wang L-Y, Chen M-G, Wang T-P, Guo J-G, Wu X-H, et al. An economic evaluation of the national schistosomiasis control programme in China from 1992 to 2000. *Acta Trop*. Nov-Dec 2005;96(2-3):255-65.
- 33 Xu J, Steinman P, Maybe D, Zhou X-N, Lv S, Li S-Z, et al. Evolution of the National Schistosomiasis Control Programmes in the people's Republic of China. In: Zhou X-N, Li S-Z, Utzinger J, Bergquist R, editors. *Schistosomiasis in the people's Republic of China: from control to elimination*. New York: Academic Press; 2016. Vol. 92; Chapter 1; p. 1-38. (Advances in parasitology).

- 34 Fleming FM, Fenwick A, Tukahebwa EM, Lubanga RGN, Namwangye H, Zaramba S, et al. Process evaluation of schistosomiasis control in Uganda, 2003 to 2006: perceptions, attitudes and constraints of a national programme. *Parasitology*. 2009 Nov;136(13):1759-69.
- 35 Southgate VR, Rollinson D, Tchuente LAT, Hagan P. Towards control of schistosomiasis in sub-Saharan Africa. *J Helminthol*. 2005 Sep;79(3):181-5.

Recebido em / Received: 12/4/2021

Aceito em / Accepted: 3/3/2022

Como citar este artigo / How to cite this article:

Silva LEO, Wanderley FS. Análise do Programa de Controle da Esquistossomose na redução dos indicadores epidemiológicos da doença no Brasil, de 1995 a 2017. *Rev Pan Amaz Saude*. 2022;13:e202200956. Doi: <http://dx.doi.org/10.5123/S2176-6223202200956>