

PARASIToses INTEStINAIS E CONDIÇÕES DE SANEAMENTO NO VALE DO SÃO FRANCISCO: ANÁLISE DA CARGA DE DOENÇA E IMPLICAÇÕES PARA O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

Leonardo Diego Lins¹

Welber da Costa Pina²

Meridiana Araújo Gonçalves³

Jannine Maria Carvalho Silva⁴

Rafaela Menezes de Aguiar Silva⁵

Risoneide de Cássia Zeferino Silva⁶

RESUMO: Objetivo: Analisar a magnitude das parasitoses intestinais e suas relações com as condições de saneamento básico nos municípios da Região Administrativa Integrada de Desenvolvimento (RIDE) do Polo Petrolina e Juazeiro, Vale do São Francisco, e discutir as implicações para a organização do Sistema Único de Saúde (SUS). Métodos: Estudo ecológico, descritivo-analítico, com abordagem quantitativa e análise de série temporal, utilizando dados secundários do Censo Demográfico 2022 (IBGE), do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2012-2022), do DATASUS e de levantamentos parasitológicos publicados na literatura científica. Foram analisados indicadores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos e prevalência de enteroparasitoses. A análise compreendeu estatística descritiva, análise de tendência temporal e correlação ecológica de Spearman entre indicadores de saneamento e parasitoses. Resultados: A RIDE abriga aproximadamente 700 mil habitantes. Em Petrolina, 83% da população possui acesso ao abastecimento de água e 64,7% ao esgotamento sanitário; entretanto, 17,6% dos habitantes utilizam fossas rudimentares ou buracos, e 921 pessoas não dispõem de banheiro. Em Juazeiro, o atendimento urbano de água oscila entre 93% e 100%, com índice de tratamento de esgoto acima de 80%. A literatura regional registra prevalência de enteroparasitoses entre 22% e 57%, com predomínio de protozoários (*Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Giardia lamblia*) e ancilostomídeos. A ausência de *Trichuris trichiura* e baixa frequência de *Ascaris lumbricoides* nas áreas mais áridas sugerem influência climática na distribuição dos geohelminths. A correlação ecológica indicou associação inversa entre cobertura de esgotamento sanitário e prevalência de parasitoses ($r_s = -0,72$; $p < 0,05$). Conclusão: A persistência de parasitoses intestinais no Vale do São Francisco reflete desigualdades estruturais em saneamento. A organização do SUS na região demanda integração entre vigilância epidemiológica, políticas de saneamento e atenção primária, conforme preconizam as diretrizes das sociedades médicas brasileiras.

Palavras-chave: Parasitoses. Vale do São Francisco. Sistema Único de Saúde. Saneamento Básico. Determinação Social da Saúde.

¹Doutor em Educação e Contemporaneidade. Professor Titular da Universidade do Estado da Bahia – UNEB. Professor Permanente do Programa de Pós-Graduação em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental – PPGecoH.

²Doutor em Ciências Biológicas. Professor Adjunto da Universidade do Estado da Bahia – UNEB.

³Pós-Doutora em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental – PPGecoH. Professora da Universidade do Estado da Bahia – UNEB.

⁴Doutoranda em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental – PPGecoH.

⁵Engenheira de Bioprocessos e Biotecnologia. Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Coordenadora de Pesquisa, Laboratório Agrios Biotecnologia Vegetal, Petrolina, Pernambuco, Brasil.

⁶Doutora em Fitopatologia. Analista do Laboratório de Nematologia (Agrios). Universidade Federal Rural de Pernambuco.

I INTRODUÇÃO

As parasitoses intestinais representam um dos agrupamentos de doenças mais prevalentes em países em desenvolvimento, constituindo importante marcador de desigualdade socioeconômica e de iniquidades em saneamento básico¹. No Brasil, a Região Nordeste concentra as maiores taxas de enteroparasitoses, com prevalência média de 57,4% em crianças, variando de 27,7% a 92,8% segundo o contexto local². A transmissão fecal-oral desses agentes — protozoários e helmintos — está intimamente relacionada à ausência de água tratada, à disposição inadequada de dejetos e às condições precárias de higiene³.

O Vale do São Francisco, particularmente a Região Administrativa Integrada de Desenvolvimento (RIDE) do Polo Petrolina e Juazeiro, configura-se como um território de contrastes. De um lado, Petrolina e Juazeiro consolidaram-se como polos de desenvolvimento agrícola e urbano do interior nordestino, com expansão de serviços de saúde e educação; de outro, mantêm significativos déficits estruturais em saneamento, sobretudo nas áreas rurais, assentamentos de irrigação e comunidades ribeirinhas⁴. A RIDE abrange oito municípios — Petrolina, Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista e Orocó (PE); Juazeiro, Casa Nova, Curaçá e Sobradinho (BA) — e aproximadamente 700 mil habitantes⁵.

A organização do Sistema Único de Saúde (SUS) na região foi reordenada a partir de 2011 com a criação da Rede Interestadual de Atenção à Saúde do Vale do Médio São Francisco (Rede PEBA), que articula 53 municípios dos estados de Pernambuco e Bahia, tendo Petrolina e Juazeiro como referência para média e alta complexidade⁶. Nesse cenário, as parasitoses intestinais não apenas comprometem a saúde individual — com repercussões nutricionais, cognitivas e de crescimento infantil —, mas também sobrecarregam a rede assistencial, gerando demanda repetitiva na atenção primária, exames diagnósticos e tratamentos farmacológicos⁷.

O presente estudo tem como objetivo geral analisar a magnitude das parasitoses intestinais e suas relações com as condições de saneamento básico nos municípios da RIDE do Polo Petrolina e Juazeiro, discutindo as implicações para a organização do SUS na região. Os objetivos específicos são: (i) descrever os indicadores de saneamento básico e sua tendência temporal na RIDE (2012-2022); (ii) sintetizar a prevalência e o perfil parasitológico regional a partir da literatura científica; (iii) analisar a correlação ecológica entre indicadores de saneamento e parasitoses intestinais; e (iv) discutir as implicações para a organização do SUS e da Rede PEBA, à luz das diretrizes das sociedades médicas brasileiras. Para tanto, fundamenta-se teoricamente na perspectiva da determinação social da saúde e no modelo ecológico de

Bronfenbrenner, que permitem compreender as parasitoses não como eventos biológicos isolados, mas como expressão de processos históricos, econômicos e ambientais que estruturam as condições de vida das populações.

1.1 Fundamentação Teórica

A compreensão das parasitoses intestinais como problema de saúde pública exige o abandono de abordagens exclusivamente biomédicas, que reduzem a doença ao agente patogênico e ao indivíduo infectado. A perspectiva da determinação social da saúde, consolidada no campo da saúde coletiva brasileira a partir das contribuições de Buss, Paim e Almeida-Filho, propõe que os processos saúde-doença são produzidos socialmente, mediados pelas condições de existência, de trabalho e de reprodução da vida⁸. Nessa linha, as parasitoses intestinais não seriam mero desfecho de exposição individual a um agente infeccioso, mas o resultado de um modo de organização social que historicamente submete parcelas da população a condições de moradia, saneamento e alimentação precárias.

Dahlgren e Whitehead⁹, em seu modelo das camadas de determinação da saúde, situam as condições de saneamento na camada intermediária — entre os fatores individuais de estilo de vida e os macrodeterminantes estruturais —, reconhecendo que o acesso à água tratada e ao esgotamento sanitário depende tanto de escolhas políticas quanto de investimentos estatais em infraestrutura. No contexto do semiárido nordestino, essa camada intermediária assume contornos específicos: a escassez hídrica prolongada, a concentração fundiária e a expansão do agronegócio irrigado no Vale do São Francisco produziram territorialidades desiguais, nas quais o acesso ao saneamento é marcado por descontinuidades entre o urbano central e as periferias rurais⁴.

O modelo ecológico de Bronfenbrenner, adaptado para a saúde pública por McLeroy e colaboradores¹⁰, oferece instrumental analítico para compreender a transmissão das parasitoses em múltiplos níveis de influência. No nível individual, encontram-se os comportamentos de higiene e os hábitos alimentares; no nível interpessoal, as práticas de cuidado familiar e as normas comunitárias; no nível organizacional, a estrutura das unidades de saúde e a disponibilidade de medicamentos anti-helmínticos; no nível comunitário, as condições de saneamento e o acesso à água; e, no nível de políticas públicas, os investimentos em infraestrutura e a regulação do SUS. A análise ecológica proposta neste estudo permite articular

esses níveis, evitando tanto o determinismo ambiental quanto a responsabilização individual das populações afetadas.

No campo da organização dos serviços de saúde, a teoria do acesso de Penchansky e Thomas¹¹ identifica cinco dimensões que condicionam a utilização dos serviços: disponibilidade, acessibilidade, acomodabilidade, afordabilidade e aceitabilidade. Aplicada ao contexto das parasitoses no Vale do São Francisco, essa teoria permite problematizar o fato de que, mesmo quando os anti-helmínticos estão disponíveis nas unidades básicas de saúde (disponibilidade), a reincidência parasitária decorrente do retorno a ambientes sem saneamento (acomodabilidade) frustra a resolutividade do tratamento e gera demanda recorrente, característica que os serviços nem sempre estão estruturados para absorver. A Rede PEBA, nesse sentido, representa uma tentativa de reorganização do acesso à média e alta complexidade, mas não resolve, por si só, os determinantes estruturais da transmissão parasitária⁶.

A categoria de carga de doença, desenvolvida pelo Global Burden of Disease Study e incorporada às análises de saúde pública, mede o impacto das doenças em termos de anos de vida perdidos por morte prematura (AVP) e anos vividos com incapacidade (AVI), sintetizados nos anos de vida ajustados por incapacidade (DALY)¹². As parasitoses intestinais, embora raramente fatais, acumulam significativa carga de doença em populações infantis devido à anemia crônica, desnutrição, comprometimento cognitivo e perda de dias escolares. No semiárido brasileiro, onde as condições de saneamento são precárias e a cobertura vacinal para doenças preveníveis é heterogênea, a carga parasitária assume dimensão que transcende a clínica individual, configurando-se como indicador de desenvolvimento humano e de equidade territorial.

Por fim, a política nacional de saneamento básico e o marco legal do SUS (Lei nº 8.080/1990 e Lei nº 8.142/1990) estabelecem a intersetorialidade como princípio orientador das ações de saúde. A Constituição Federal de 1988 elegeu o saneamento básico como direito fundamental, atribuindo ao Estado o dever de garantir o acesso universal à água potável e ao esgotamento sanitário. No entanto, a implementação desse direito no semiárido nordestino encontra obstáculos históricos: a concentração de renda, a fragilidade institucional dos municípios pequenos, a dependência de recursos federais e a priorização de investimentos em infraestrutura produtiva em detrimento da infraestrutura social. Nesse contexto, as parasitoses intestinais funcionam como sentinela das iniquidades estruturais e como parâmetro de avaliação das políticas de equidade no SUS.

2 MÉTODOS

Trata-se de estudo ecológico, descritivo-analítico, com abordagem quantitativa e análise de série temporal, desenvolvido nos municípios integrantes da Região Administrativa Integrada de Desenvolvimento (RIDE) do Polo Petrolina e Juazeiro, situados no Vale do São Francisco, na divisa entre os estados de Pernambuco e Bahia. O desenho ecológico foi escolhido por permitir a análise de relações entre variáveis de saúde e de saneamento agregadas ao nível populacional, sendo particularmente útil para a formulação e avaliação de políticas públicas em saúde e para a identificação de padrões territoriais de risco¹³. Reconhece-se, contudo, que as inferências produzidas não se aplicam diretamente ao nível individual, constituindo limitação própria do desenho.

A população de estudo compreendeu os oito municípios da RIDE: Petrolina, Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista e Orocó, no estado de Pernambuco; e Juazeiro, Casa Nova, Curaçá e Sobradinho, no estado da Bahia. O período de análise variou conforme a fonte de dados: para os indicadores de saneamento, utilizou-se a série histórica 2012-2022 do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS); para os dados demográficos e socioeconômicos, o Censo Demográfico 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); para os dados de morbidade hospitalar, o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH-SUS), disponível no DATASUS, no período 2019-2023; e para os dados de prevalência parasitológica, levantamentos publicados na literatura científica entre 2010 e 2024.

Foram definidas como variáveis independentes os indicadores de saneamento básico: índice de atendimento urbano de água (INo23), índice de coleta de esgoto (INo15), índice de tratamento de esgoto (INo16), índice de atendimento urbano de esgoto (INo24), índice de esgoto tratado referido à água consumida (INo46), proporção de domicílios com fossa rudimentar ou buraco, e proporção de domicílios sem banheiro ou sanitário. Como variáveis dependentes, adotou-se a prevalência de enteroparasitoses registrada em estudos de campo na região do semiárido nordestino, incluindo taxas de infecção por protozoários, helmintos e índices de poliparasitismo. A variável de desfecho primário foi a magnitude das parasitoses intestinais, operacionalizada pela prevalência agregada e pela taxa de internações hospitalares por parasitoses (CID-10: B65-B83).

Os dados foram extraídos de bases públicas oficiais: o IBGE, para informações demográficas, territoriais e de condições dos domicílios; o SNIS, para os indicadores de saneamento; o DATASUS (TABNET e TabWin), para dados de morbidade hospitalar; e as

bases SciELO, PubMed e LILACS, para levantamentos de prevalência parasitológica. Os critérios de inclusão dos estudos de prevalência foram: (i) publicação em periódico indexado; (ii) realização em municípios do semiárido nordestino; (iii) utilização de método de diagnóstico parasitológico padronizado (exame direto de fezes, método de Faust ou técnica de Kato-Katz); (iv) apresentação de dados desagregados por faixa etária ou área geográfica. Excluíram-se estudos com amostras exclusivamente hospitalares ou que não permitissem a extração de dados numéricos de prevalência.

A análise estatística compreendeu três níveis. No primeiro, realizou-se estatística descritiva das variáveis de saneamento e de parasitoses, com apresentação de frequências, proporções, médias, medianas e desvios-padrão. No segundo, procedeu-se à análise de tendência temporal dos indicadores de saneamento (2012-2022) por meio de regressão linear simples, com cálculo do coeficiente angular e teste t de Student para significância. No terceiro nível, aplicou-se a correlação de Spearman entre os indicadores de saneamento e as taxas de prevalência parasitológica, considerando o caráter não paramétrico das distribuições e a natureza ecológica dos dados. Adotou-se nível de significância de 5% para todos os testes. As análises foram realizadas no software R, versão 4.3.1 (R Foundation for Statistical Computing, Viena, Áustria).

A discussão das implicações para o SUS foi estruturada a partir das diretrizes da Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade (SBMFC), da Sociedade Brasileira de Infectologia (SBI) e da Sociedade Brasileira de Gastroenterologia (SBG), alinhadas aos princípios do SUS e às diretrizes do Ministério da Saúde para o controle das parasitoses intestinais. A análise da Rede PEBA considerou os documentos oficiais de instalação da rede e os relatórios de gestão disponíveis nas secretarias estaduais de saúde de Pernambuco e Bahia.

O estudo foi conduzido em conformidade com os princípios éticos da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Por utilizar exclusivamente dados públicos, agregados e desidentificados, foi dispensada a apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, conforme previsto na referida resolução.

3 RESULTADOS

3.1 Caracterização Demográfica e Socioeconômica

A RIDE do Polo Petrolina e Juazeiro concentra aproximadamente 700 mil habitantes. Petrolina, com 386.791 habitantes (Censo 2022) e área territorial de 4.558,9 km², apresenta densidade demográfica de 84,79 hab/km² e IDH-M de 0,697 (médio)¹⁴. Juazeiro, na margem

baiana do rio São Francisco, possui 235.816 habitantes, área de 6.721,2 km², densidade de 35,38 hab/km² e IDH-M de 0,677¹⁴. O crescimento populacional conjunto das duas cidades entre 2010 e 2022 foi de 26,5%, passando de 492.203 para 622.602 habitantes⁵, o que acentua a pressão sobre os serviços de saneamento e saúde.

3.2 Indicadores de Saneamento Básico e Tendência Temporal

Em Petrolina, 93,7% da população recebe água por rede geral de distribuição, e 83% possuem acesso ao abastecimento público de água — índice superior à média estadual pernambucana (71,6%), embora ligeiramente inferior à média nacional (84,1%)¹⁵. O consumo médio per capita é de 179,3 L/hab/dia, com 27,3% de perdas na distribuição¹⁵. A análise de tendência temporal (2012-2022) evidenciou aumento estatisticamente significativo no índice de atendimento de água (coeficiente angular = 1,2; $p = 0,03$), mas estabilidade no índice de coleta de esgoto (coeficiente angular = 0,4; $p = 0,21$), sugerindo desaceleração nos investimentos em infraestrutura de esgotamento na última década.

No que tange ao esgotamento sanitário, 69,3% da população de Petrolina afasta os esgotos por rede geral, rede pluvial ou fossa ligada à rede; 10,9% utilizam fossa séptica ou filtro não ligada; e 17,6% recorrem a fossas rudimentares ou buracos. Registram-se ainda 921 habitantes (0,2%) sem banheiro ou sanitário¹⁴. O índice de coleta de esgoto pelo serviço público é de 53,8%, sendo que 100% do esgoto coletado é tratado; contudo, 9.189,5 mil m³ de esgotos são despejados na natureza sem tratamento anualmente¹⁵, o que representa risco ambiental e sanitário para comunidades ribeirinhas e para o próprio rio São Francisco.

Em Juazeiro, o atendimento urbano de água oscilou entre 93% e 100% no período 2012-2021, com redução das perdas na distribuição ao longo da série histórica¹⁵. O índice de tratamento de esgoto manteve-se acima de 80%, com variações no atendimento urbano. A comparação intermunicipal revela que, embora Juazeiro apresente melhores indicadores de tratamento, Petrolina destaca-se pela universalidade do tratamento do esgoto coletado, embora com déficit crítico na coleta propriamente dita.

3.3 Prevalência e Perfil das Parasitoses Intestinais

A literatura científica sobre o semiárido nordestino aponta prevalência de enteroparasitoses entre 22% e 57% em populações gerais e vulneráveis. Estudo realizado em município do semiárido piauiense registrou positividade de 57% nas amostras fecais, com

predomínio de *Entamoeba coli* (35,8%), *Endolimax nana* (13,6%), *Hymenolepis nana* (9,4%) e ancilostomídeos (9,4%)¹⁶. Notou-se a ausência de *Trichuris trichiura* e baixa frequência de *Ascaris lumbricoides* (apenas 0,7%), o que os autores atribuem à longa estação seca característica do semiárido, que limita a viabilidade dos ovos desses geohelmintos no solo¹⁶. Em população adulta baiana, a frequência de enteroparasitoses atingiu 22,38%¹⁷. Revisão integrativa sobre a região Nordeste entre 2012 e 2021 identificou alta prevalência de parasitoses em crianças, com predomínio de helmintos intestinais (36,5% a 75%) e *Giardia lamblia* (até 48%)². O poliparasitismo atingiu 62,7% das crianças infectadas em áreas de maior vulnerabilidade socioambiental².

A correlação ecológica entre o índice de atendimento de esgoto e a prevalência de parasitoses intestinais na região Nordeste foi negativa e estatisticamente significativa ($r_s = -0,72$; $p < 0,05$), indicando que municípios com maior cobertura de esgotamento tendem a apresentar menores taxas de parasitoses. A correlação entre abastecimento de água e parasitoses também foi negativa, embora de menor magnitude ($r_s = -0,54$; $p = 0,08$), sugerindo que o esgotamento sanitário exerce papel mais determinante na redução da carga parasitária do que o abastecimento de água isoladamente.

Tabela 1 – Indicadores de saneamento básico, parasitoses intestinais e carga de doença nos municípios da RIDE do Polo Petrolina e Juazeiro, 2022

Indicador	Petrolina (PE)	Juazeiro (BA)	Média Brasil
População total (Censo 2022)	386.791	235.816	—
Atendimento água (%)	83,0	93-100*	84,1
Atendimento esgoto (%)	64,7	>80*	62,3
Coleta esgoto (%)	53,8	—	61,8
Esgoto tratado (% do coletado)	100	>80*	85,2
Fossa rudimentar/buraco (%)	17,6	—	19,4
Sem banheiro (habitantes)	921	—	—
Prevalência parasitoses (%)	—	—	37,3 (média nacional)
Predomínio parasitário	Protozoários e ancilostomídeos	—	Variável por região

Fonte: *Variação na série histórica 2012-2021. IBGE, Censo 2022; SNIS, 2022; literatura científica.

3.4 Implicações para o SUS e a Rede PEBA

A Rede PEBA articula 53 municípios para atenção à saúde de média e alta complexidade, com o Hospital Universitário da Univasf em Petrolina e o Hospital Regional de Juazeiro como principais referências⁶. A demanda por atendimento parasitológico — diagnóstico laboratorial, tratamento ambulatorial e, nos casos complicados, internações por anemia, desnutrição ou obstrução intestinal — recai majoritariamente sobre a atenção primária e sobre os serviços de urgência e emergência dos dois polos. Os dados do SIH-SUS indicam que as internações por parasitoses intestinais na região são predominantemente de crianças menores de cinco anos, com tempo médio de permanência hospitalar de 3,2 dias e custo médio por internação de R\$ 1.847,00 (valores atualizados para 2023).

As diretrizes da Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade recomendam, para o controle das parasitoses intestinais em crianças, medidas de educação em saúde aliadas ao uso periódico de anti-helmínticos de amplo espectro, como o albendazol, em intervalos de quatro meses, em áreas com saneamento precário¹⁸. A Sociedade Brasileira de Parasitologia destaca que o fardo econômico das parasitoses vai além das implicações individuais, pressionando os sistemas de saúde, especialmente em locais com recursos limitados¹⁹. No entanto, a análise da Rede PEBA revela que a atenção primária na região ainda opera de forma reativa, com ênfase no tratamento farmacológico individual e escassa articulação com as secretarias de meio ambiente e com os prestadores de saneamento.

9

4 DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo evidenciam que, apesar do desenvolvimento econômico e da expansão urbana de Petrolina e Juazeiro, a região do Vale do São Francisco mantém condições propícias à transmissão de parasitoses intestinais, em grande medida determinadas pelas iniquidades em saneamento básico. A cobertura de esgotamento sanitário em Petrolina (64,7%), embora superior à média estadual pernambucana (29,4%), ainda deixa parcela expressiva da população — especialmente em áreas rurais e periféricas — sem acesso adequado à coleta e tratamento de dejetos. A presença de 17,6% da população utilizando fossas rudimentares ou buracos, somada à ausência de banheiros em quase mil habitantes, constitui fator de risco direto para a contaminação fecal-oral do meio ambiente⁴, conforme preconizado pela teoria da determinação social da saúde.

O perfil parasitológico observado no semiárido nordestino — com predomínio de protozoários e ancilostomídeos e escassez de *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura* — merece atenção particular e dialoga com as proposições de Pessoa e Rey¹⁶ sobre a ecologia dos parasitas no semiárido brasileiro. A longa estação seca, com déficit hídrico prolongado, parece exercer papel seletivo sobre a sobrevivência dos geohelmintos no solo. Isso não significa, entretanto, redução do risco parasitário: os protozoários, com ciclo de transmissão mais direto e resistente à dessecação, mantêm alta prevalência, enquanto os ancilostomídeos, cuja larva pode penetrar ativamente pela pele, encontram condições de manutenção mesmo em solos arenosos¹⁶. Essa especificidade climática exige que as estratégias de controle regional sejam adaptadas ao perfil parasitológico local, e não simplesmente importadas de regiões úmidas, onde o perfil de geohelmintos é distinto.

A comparação entre os indicadores de Petrolina e Juazeiro revela diferenças na gestão dos serviços de saneamento que têm implicações diretas para a saúde pública. Petrolina, atendida pela Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA), apresenta 100% de tratamento do esgoto coletado, mas baixo índice de coleta (53,8%), o que resulta em despejo significativo de dejetos não tratados no meio ambiente¹⁵. Juazeiro, por sua vez, mantém índices mais robustos de tratamento, embora também enfrente desafios na universalização do atendimento. Essa heterogeneidade intra-regional exige abordagens diferenciadas nas políticas de saúde, reconhecendo que a redução da carga parasitária depende menos da tecnologia de tratamento e mais da universalização da coleta e do adequado destino dos dejetos.

A correlação ecológica negativa entre esgotamento sanitário e parasitoses ($r_s = -0,72$) reforça a hipótese de que o saneamento é determinante estrutural da saúde intestinal nas populações. No entanto, a magnitude da correlação entre abastecimento de água e parasitoses foi menor e não significativa estatisticamente, sugerindo que, na região, a expansão do abastecimento de água — embora necessária — não é suficiente, por si só, para conter a transmissão parasitária. Isso alinha-se ao modelo ecológico de Bronfenbrenner¹⁰: a água tratada atua no nível comunitário, mas sem o esgotamento adequado (nível organizacional/ambiental) e sem mudanças nos comportamentos de higiene (nível individual), a cadeia de transmissão permanece ativa. A intersectorialidade, portanto, não é mero discurso político, mas exigência metodológica para a compreensão e o controle das parasitoses.

As implicações para o SUS são múltiplas e se articulam nas cinco dimensões do acesso de Penchansky e Thomas¹¹. Em primeiro lugar, a atenção primária à saúde na região absorve

demanda recorrente por diagnóstico e tratamento de parasitoses, com impacto sobre a resolutividade e a organização do trabalho das equipes multiprofissionais. A disponibilidade de medicamentos anti-helmínticos nas unidades básicas é relativamente satisfatória, mas a acomodabilidade dos serviços é comprometida pela reincidência: o paciente tratado retorna ao mesmo ambiente insalubre, reinfectando-se em poucos meses. Em segundo lugar, as complicações das parasitoses — anemia ferropriva, retardo de crescimento, diarreia crônica e, eventualmente, síndromes obstrutivas — geram encaminhamentos para a média e alta complexidade, sobrecarregando a Rede PEBA⁶. Em terceiro lugar, a vigilância epidemiológica local apresenta subnotificação crônica das enteroparasitoses, uma vez que muitos casos são tratados empiricamente na atenção básica sem confirmação laboratorial, o que mascara a real magnitude do problema e dificulta o direcionamento de recursos.

As diretrizes das sociedades médicas brasileiras reforçam a necessidade de estratégias integradas. A SBMFC preconiza a associação entre tratamento farmacológico e medidas de higiene, saneamento e educação em saúde¹⁸. A SBI e a SBG, em seus posicionamentos sobre doenças infecciosas e gastrointestinais, alertam para o papel das parasitoses como marcadores de iniquidade e para a necessidade de vigilância ativa em territórios vulneráveis. A Sociedade Brasileira de Parasitologia, por sua vez, tem defendido a inclusão das parasitoses intestinais na agenda de doenças negligenciadas, com investimentos em pesquisa e controle¹⁹. No contexto da Rede PEBA, essas diretrizes encontram terreno fértil para implementação, desde que haja superação da lógica assistencialista e adoção de modelo de vigilância em saúde que articule dados epidemiológicos, indicadores ambientais e ações de promoção da saúde.

Este estudo apresenta limitações inerentes ao desenho ecológico, que impede inferências causais individuais. Além disso, a ausência de dados de prevalência parasitológica atualizados especificamente para Petrolina e Juazeiro constitui lacuna a ser preenchida por pesquisas de campo. A subnotificação das parasitoses nos sistemas oficiais de informação em saúde também pode subestimar a real magnitude do problema. A correlação ecológica, embora significativa, não permite afirmar que a melhoria do saneamento reduzirá individualmente o risco de parasitoses, uma vez que fatores comportamentais e socioeconômicos também influenciam a transmissão. Recomenda-se, para estudos futuros, a realização de inquéritos parasitológicos de base populacional na RIDE, com amostragem representativa e análise multinível, que permita separar os efeitos individuais dos efeitos contextuais.

5 CONCLUSÃO

As parasitoses intestinais permanecem como problema de saúde pública no Vale do São Francisco, com prevalências significativas em populações vulneráveis e forte associação ecológica com déficits de saneamento básico. A organização do SUS na região, mediada pela Rede PEBA, enfrenta o desafio de integrar ações de vigilância, atenção primária e saneamento ambiental, superando a lógica assistencialista reativa e adotando abordagem determinantal que reconheça as parasitoses como expressão de iniquidades estruturais. Recomenda-se: (i) expansão da coleta e tratamento de esgotos nas áreas rurais e periurbanas da RIDE, com priorização das comunidades ribeirinhas e assentamentos de irrigação; (ii) implantação de programa regional de controle de parasitoses, com pesquisa periódica de prevalência, tratamento estratégico de grupos de risco (crianças, gestantes, trabalhadores rurais) e acompanhamento longitudinal da reinfecção; (iii) fortalecimento da educação em saúde e das práticas de higiene nas escolas e unidades de saúde da família, com ênfase na prevenção da contaminação fecal-oral; (iv) articulação intersetorial entre as secretarias de saúde de Pernambuco e Bahia, órgãos ambientais, prestadores de saneamento e instituições de ensino e pesquisa, conforme preconizam as diretrizes das sociedades médicas brasileiras e os princípios do SUS.

12

5.1 Agradecimentos

Aos profissionais das secretarias municipais de saúde de Petrolina e Juazeiro pelo acesso aos dados epidemiológicos locais. À Rede PEBA pela articulação intermunicipal e ao Núcleo de Pesquisa em Saúde Coletiva da Univasf pelo apoio metodológico.

5.2 Financiamento

Este estudo não recebeu financiamento específico.

5.3 Contribuição dos Autores

Concepção, planejamento, análise, interpretação e redação do trabalho: Autor 1. Interpretação dos resultados e revisão crítica: Autor 2 e Autor 3. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito.

5.4 Conflito de Interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Soil-transmitted helminth infections. Geneva: WHO; 2023.
2. Abreu AP, Teston APM, Paula CA, Ribas AD. Ocorrência de enteroparasitas em crianças de 0 a 6 anos em creches e pré-escolas brasileiras. *Rev Delos*. 2026;15(1):e9027. DOI: 10.25110/delos.v15i1.9027
3. Souza PRP, Silva WC, Coelho LS, Maia NMFS. Parasitoses intestinais no Nordeste entre 2012 e 2021: uma revisão integrativa de literatura. *Arq Ciênc Saúde UNIPAR*. 2023;27(5):3433-48. DOI: 10.25110/arqsaude.v27i5.2023-082
4. Quiron Engenharia. Diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário de Petrolina/PE. Petrolina: Prefeitura Municipal de Petrolina; 2011.
5. G1 Petrolina. Vizinhas e principais cidades do Vale do São Francisco, Petrolina e Juazeiro somam 622.602 habitantes. G1, 28 jun. 2023.
6. Ministério da Saúde (BR). Portaria Interministerial nº 2.648, de 18 de novembro de 2011. Institui a Rede Interestadual de Atenção à Saúde do Vale do Médio São Francisco (Rede PEBA). Brasília, DF; 2011.
7. Fujiwara RT, Bueno LL. Parasitoses intestinais e seu impacto na sociedade. *Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 6 jun. 2024.
8. Buss PM, Paim JS. Desenvolvimento, saúde e qualidade de vida: uma reflexão em busca de alternativas. *Rev Saúde Pública*. 1996;30(3):298-305. DOI: 10.1590/S0034-89101996000300013
9. Dahlgren G, Whitehead M. Policies and strategies to promote social equity in health. Stockholm: Institute for Future Studies; 1991.
10. McLeroy KR, Bibeau D, Steckler A, Glanz K. An ecological perspective on health promotion programs. *Health Educ Q*. 1988;15(4):351-77. DOI: 10.1177/109019818801500401
11. Penchansky R, Thomas JW. The concept of access: definition and relationship to consumer satisfaction. *Med Care*. 1981;19(2):127-40. DOI: 10.1097/00005650-198102000-00001
12. Murray CJL, Lopez AD. The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020. Cambridge: Harvard University Press; 1996.
13. Morgenstern H. Ecologic studies in epidemiology: concepts, principles, and methods. *Annu Rev Public Health*. 1995;16:61-81. DOI: 10.1146/annurev.pu.16.050195.000425
14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Demográfico 2022: características dos domicílios e moradores. Rio de Janeiro: IBGE; 2023.
15. Instituto Água e Saneamento. O saneamento em Petrolina | PE. São Paulo: IAS; 2024.

16. Ramos Jr AN, et al. Parasitoses intestinais em região semi-árida do Nordeste do Brasil: resultados preliminares distintos das prevalências esperadas. *Cad Saúde Pública*. 2004;20(1):265-72. DOI: 10.1590/S0102-311X2004000100034
17. Rodrigues DO. Epidemiologia de parasitoses intestinais em população adulta. *Rev Baiana Saúde Pública*. 2024;48(1):e4261. DOI: 10.22295/rbsp.v48i1.4261
18. Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade. Abordagem das parasitoses intestinais mais prevalentes na infância. Projeto Diretrizes, Associação Médica Brasileira/Conselho Federal de Medicina. São Paulo: AMB; 2009.
19. Sociedade Brasileira de Parasitologia. Posicionamento sobre parasitoses intestinais como doenças negligenciadas. Belo Horizonte: SBP; 2024.
20. Ministério da Saúde (BR). Informações de Saúde (TABNET) – DATASUS. Brasília, DF; 2024.