



IMPACTOS AMBIENTAIS COMO ASPECTO PRIMORDIAL RELACIONADO À URBANIZAÇÃO DA DOENÇA DE CHAGAS

MAINE TAILA DA SILVA MATOS; CLEISLA AMARAL RAMOS; FABIULA LEDO ARAÚJO; MARIA EDUARDA MAGALHÃES MARQUES; EDIANE SANTOS CAIRES

RESUMO

Introdução: Descoberta por Carlos Chagas em 1909, a doença causada pelo *Trypanosoma cruzi* ainda se faz muito presente atualmente e ceifa milhares de vidas anualmente mundo à fora. A presente pesquisa justifica-se à associação recorrente da Doença de Chagas ao ambiente rural, no entanto, nota-se que nos últimos anos houve um aumento da expressão de casos da patologia no ambiente urbano. **Objetivo:** O presente estudo buscou relacionar a influência dos impactos ambientais como aspecto primordial associado à urbanização da doença de chagas. **Materiais e métodos:** Para isso, foram realizados estudos em plataformas como: IBGE, INPE, SINANNET, BVS, MEDELAINÉ e entre outros, acerca do processo de urbanização do país, dos impactos ambientais decorridos desse processo e os dados epidemiológicos acerca da doença de chagas no Brasil. **Resultados:** Frente a análise dos dados, ficou evidente que o acelerado processo de urbanização que aconteceu no país entre os anos de 2001 e 2006 foi concomitantemente a elevada taxa de desmatamento nos biomas brasileiros e à alta nos números de casos da doença de chagas na zona urbana que ocorreu no mesmo período de tempo. Ademais, observou-se uma subnotificação da doença entre os anos de 2017 e 2021, fator esse que contribuiu significativamente para o negligenciamento da infecção causada pelo *T. cruzi*. Verificou-se ainda, que as alterações geradas a fauna e a flora nativa do país pela expansão urbana, além de ter causado mudanças significativas no habitat natural e consequentemente ciclo Silvestre do triatomíneo, também elevou a exposição da população frente ao risco de adquirir a doença. **Conclusão:** Conclui-se, portanto, que os impactos ambientais causados pelo ser humano é um dos fatores que contribui para a urbanização da doença de chagas. Destarte, a crença que a doença de chagas é restrita a ambientes rurais dificulda as ações de combate e controle dela nos centros urbanos. Diante disso, vê-se a fundamental importância do desenvolvimento de campanhas que visem o desenvolvimento sustentável, das ações de combate e controle ao vetor e conscientização da população a fim de acabar com os estigmas sociais impostos sobre a doença.

Palavras-chave: Triatomíneo; Ecologia; Domicílio; Demografia; Êxodo rural.

1. INTRODUÇÃO

Também conhecida como tripanossomíase americana, a Doença de Chagas (DC) é uma doença negligenciada que afeta milhares de pessoas mundo à fora. Nos dias atuais, a patologia ocupa a quarta causa de morte entre as doenças infecto parasitárias no Brasil, ceifando cerca de 4,5 mil vidas por ano no país. Hodiernamente, devido à sua estreita relação com os fatores socioeconômicos, culturais e ambientais, a infecção causada pelo *Trypanosoma cruzi* é considerada uma doença socialmente determinada. Tal perspectiva associa-se, por exemplo, ao fato de a doença ser comumente encontrada em áreas rurais e em comunidades marginalizadas e possuir significativa relação com habitações precárias, falta de

saneamento e acesso limitado a serviços de saúde (BRASIL, 2023).

A contaminação acontece quando o parasita do *T. cruzi* (barbeiro) deposita sobre a pele do indivíduo, durante a picada, suas fezes. Dessa forma, é comum coçar o local irritado, facilitando a penetração do tripanosoma. A partir da contaminação, a Doença de Chagas (DC) apresenta uma fase aguda, que varia entre sintomática ou assintomática, e outra crônica, caso não receba o tratamento adequado na fase anterior, podendo se manifestar nas formas indeterminada (assintomática), cardíaca, digestiva ou cardiodigestiva (FIOCRUZ, 2019; BRASIL, 2023).

As inúmeras modificações ambientais provocadas pelo homem permitiram a urbanização da DC, por meio de ações como os desmatamentos expansivos e o êxodo rural. Isso implica numa inversão da epidemiologia da DC do ambiente rural para a área urbana devido intensas modificações socioeconômicas, culturais, políticas, geográficas e ambientais que permeiam a sociedade, provocando a desestruturação dos ciclos silvestres desses vetores (PICKENHAYN *et al.*, 2008).

Nessa perspectiva, o presente estudo traz como objetivo relacionar os impactos ambientais como fator primordial na contribuição para a urbanização da DC.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa trata-se de um estudo de causídica dos fatores que influenciam a urbanização da DC no Brasil. Para isso, buscou-se informações da base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) acerca do processo de urbanização do país, buscando entender em qual período/década houve maior expressão desse fenômeno. Ademais buscou-se analisar por meio do Instituto Nacional de Pesquisas Nacionais (INPE) a área de desmatamento em cada bioma do país dentre os anos de 2001 a 2006 e de 2017 a 2021.

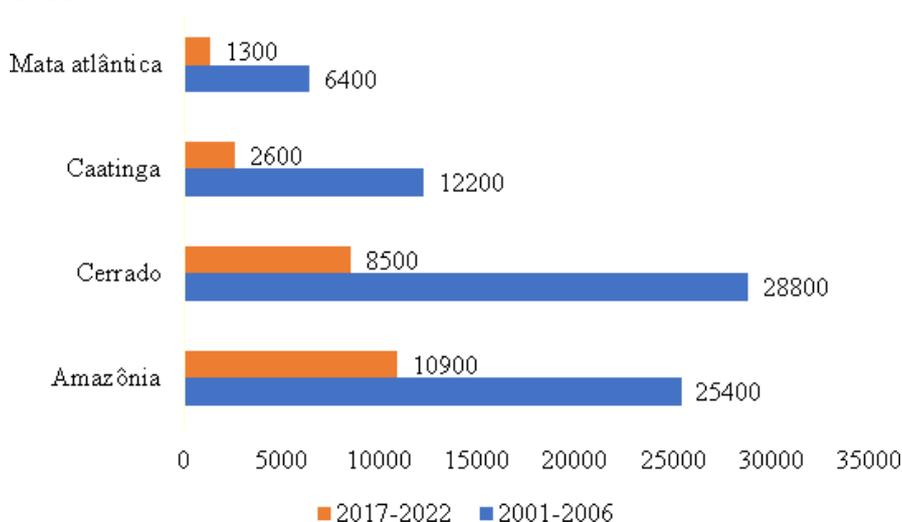
Após analisados os dados obtidos anteriormente e notando uma concomitância entre eles nos anos de 2001 a 2006, procurou-se analisar a o número de casos notificados da DC no país no mesmo período, para com isso analisar a relação entre o conjunto de informações obtidas. Os dados, de domínio público, foram acessados eletronicamente por meio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), no módulo do Tabnet. Foram selecionados os dados específicos do SINAN NET, referentes ao local da notificação, zona rural ou zona urbana, dentre as regiões do país.

Os dados obtidos de maneira online foram transcritos para planilhas do Microsoft Office Excel, possibilitando a construção de tabelas e gráficos que facilitaram o entendimento deles. O estudo não foi submetido a Comitê de Ética em pesquisa por envolver dados secundários e de domínio público.

Diante das pesquisas, observou-se que o assunto em questão ainda é muito pouco comentado, possuindo uma pequena quantidade de publicação sobre. Permitindo uma busca eficiente e transparente de informações relevantes sobre o assunto, foram realizadas buscas acerca do assunto, utilizando os descritores: triatomíneo, impactos ambientais e urbanização com o operador booleano AND. Após aplicar filtros, como texto completo, na base de dados MEDLINE, LILACS, BVS e SCIELO, eliminar duplicatas e selecionar como série histórica os últimos 05 anos, restaram 03 artigos.

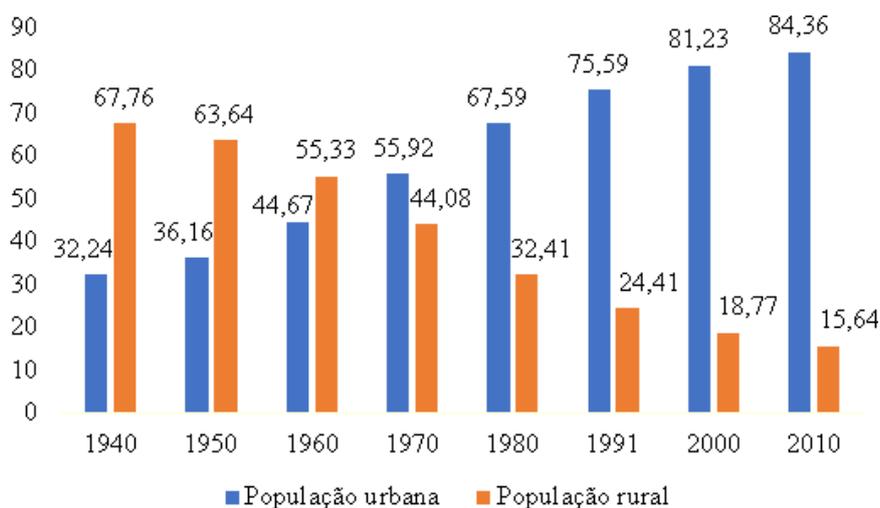
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Figura 1: Picos de desmatamento nos biomas brasileiros entre os intervalos de anos: 2001-2006 e 2017-2022.



Fonte: Terrabrasilis, INPE, 2024.

Figura 2: Evolução do processo de urbanização no Brasil entre os anos de 1940 e 2010.



Fonte: IBGE, 2023.

Diante informações dos gráficos acima, nota-se que entre os anos de 2001 e 2006 os picos de desmatamento em km² nos biomas brasileiros ficaram na média de 18.200 Km². Ainda nesse viés, nos anos 2017 a 2022, a média de desmatamento nas mesmas regiões ficou de 5.825 Km². Observa-se diante disso, que a maior taxa de desflorestamento no país foi entre os anos de 2001 e 2006, superando 3 vezes mais os valores referentes aos anos de 2017 a 2022. Buscando entender os possíveis fatores que contribuíram para o fenômeno mencionado, analisou-se o processo de urbanização do país no mesmo período. Paralelo a isso, observou-se que o processo de urbanização no Brasil no início dos anos 2000 subiu 7 pontos percentuais. No mesmo período, a população residente da zona urbana no país representava 81% de toda população nacional. Diante disso, infere-se que a ampla taxa de desmatamento no país no início dos anos 2000, esteve intimamente relacionada ao acelerado processo de urbanização que ocorreu no país no tempo vigente.

Após a análise dos dados disponibilizados pelo Sistema de Informações de Agravos e Notificações (SINAN, 2023) entre os anos de 2001 e 2006 notou-se que houve um aumento

de 54% no número de casos da doença de Chagas em pessoas residentes da zona urbana. Destarte, dentre as regiões do país, o Nordeste foi a única região em que o número de pessoas acometidas por chagas na zona rural superou o número de acometidos pela doença na zona urbana. Diante disso, em se comparando com variáveis analisadas anteriormente no mesmo intervalo de tempo, nota-se os primeiros resquícios da urbanização da doença de Chagas, fenômeno este intimamente atrelado à destruição do habitat natural do triatomíneo, vetor da doença. Ainda segundo os dados do (SINAN 2023) é possível observar que entre os anos de 2017 e 2021 houve uma queda brusca nas notificações compulsórias de casos da doença, o que demonstra certa invisibilidade da problemática atualmente.

Tabela 1: Número de notificações de casos da doença de Chagas por região do Brasil entre os anos de 2001 e 2006.

Regiões	Zona urbana	Zona rural
Norte	154	179
Nordeste	-	-
Sudeste	3	-
Sul	-	-
Centro-oeste	1	1
Total	158	181

Fonte: SINANET, 2023.

Tabela 2: Número de notificações de casos da doença de Chagas por região do Brasil entre os anos de 2017 e 2021.

Regiões	Zona urbana	Zona rural
Norte	154	179
Nordeste	-	-
Sudeste	3	-
Sul	-	-
Centro-oeste	1	1
Total	158	181

Fonte: SINANET, 2023.

No Brasil a urbanização do vetor da DC, o triatomíneo, acontece principalmente em cidades pequenas ou em partes de cidades grandes onde o meio urbano se encontra próximo ao meio rural, locais onde ainda há uma grande quantidade de vetores no ciclo silvestre. Um outro fator que contribui para a transformação epidemiológica das endemias rurais com a transferência de perfis de morbimortalidade característicos do meio rural para o meio urbano, são os corredores ecológicos.

Logo, os corredores de biodiversidade são um importante via de deslocamento do triatomíneo que por vezes, devido às mudanças causadas pelo homem a seu habitat, altera seu ciclo silvestre e passa a integrar um novo ciclo com os animais domésticos e o próprio ser humano (PICKENHAYN *et al.*, 2008).

Para mais, uma outra variável que contribui diretamente para a disseminação do vetor

na zona urbana e o consequente aumento de casos nessas regiões, é a grande proximidade que há entre as residências. Tal proximidade, embora facilite as ações de educação em saúde e visita domiciliar, dificulta as ações de combate e controle ao agente etiológico, visto que o *Trypanosoma cruzi* (barbeiro) consegue facilmente se deslocar de uma residência para a outra, propagando dessa forma o ciclo de transmissão da doença (GASPE *et al.*, 2020).

Ademais, as matas ciliares também contribuem para o aumento de casos da doença na zona urbana. Tal problemática está mais uma vez relacionada a invasão da zona urbana às vegetações presentes nas proximidades dos rios e lagos. Logo, aumentou-se ainda mais a proximidade entre os seres humanos e as populações originárias dos locais invadidos pela urbanização, tais como o *Trypanosoma cruzi*. Para além, questões como o desmatamento, a urbanização descontrolada e as mudanças climáticas causadas por esses danos ambientais, ora criam ambientes propícios para a proliferação do agente etiológico da doença, ora altera o habitat natural do vetor e possibilita um aumento da exposição da população a este (PICKENHAYN *et al.*, 2015; BRASIL, 2023).

4. CONCLUSÃO

Considerando a análise dos resultados, é evidente a relação entre desmatamento e a urbanização dos casos de DC no território brasileiro. Os altos níveis de desflorestamento contabilizados desde o início dos anos 2000 se relacionam perfeitamente com o aumento da população urbana no país, demonstrando uma inversão epidemiológica quando se trata de casos notificados de Doença de Chagas, visto que houve uma prevalência de 54% dos casos em indivíduos residentes da zona urbana no período de 2001 a 2006.

Logo, a principal causa da problemática de urbanização da doença de Chagas seria a agressão do meio ambiente e consequente destruição do habitat natural do triatomíneo. Isso explica o motivo de haver uma mudança nos reservatórios do *Trypanosoma cruzi* com a inserção do ser humano no seu ciclo biológico. Além disso, a existência de corredores ecológicos facilitaria muito a transição desses vetores para regiões urbanas, principalmente para aquelas que fazem fronteiras com cidades ou regiões rurais.

Dessa forma, é inegável que uma maior atenção e uma maior visibilidade para esses casos urbanos de Chagas são de grande importância para a saúde pública, pois esses desmitificam o estigma que afirma que moradias precárias e menores condições financeiras não são a principal causa de contaminação pelo *T. cruzi*. Assim, maiores estudos devem ser realizados a fim de que medidas de mitigação possam ser tomadas para abrandar esses números crescentes.

Por fim, conclui-se que medidas devem ser tomadas para reparar o dano ambiental causado pela ação humana, uma vez que as consequências geradas por esses impactos ao meio ambiente repercutem não somente na disseminação da DC, mas em todo contexto de equilíbrio entre seres humanos e o ecossistema terrestre. Infere-se também que é de fundamental importância que ações de combate e controle do vetor sejam tomadas, bem como campanhas de conscientização que visem romper o estigma de que a DC é uma doença restrita apenas ao ambiente rural.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Fundação Oswaldo Cruz. **Doença de Chagas: sintomas, transmissão e prevenção**. Rio de Janeiro: Fiocruz. Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/doenca-de-chagas-sintomas-transmissao-eprevencao>. Acesso em: 03 de set. 2023

BRASIL. Ministério da Saúde. **Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS**.

Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>. Acesso em: 04 de set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças socialmente determinadas: saiba mais sobre a Doença de Chagas**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/junho/doencas-socialmente-determinadas-saiba-mais-sobre-adoenca-de-chagas>. Acesso em: 03 de set. 2023

GASPE, M. S. *et al.* Urbanisation, risk stratification and house infestation with a major vector of Chagas disease in an endemic municipality of the Argentine Chaco. **Parasites & Vectors**, v. 13, n. 1, p. 316, dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13071-020-04182-3>. Acesso em: 03 de set. 2023.

NEVES, David Pereira. **Parasitologia Humana**. 11. ed. São Paulo: Atheneu, 2016. 494 p.

PICKENHAYN, J. *et al.* Processo de urbanização da doença de chagas na argentina e no brasil. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**. 10 de dez. 2008.

SILVA, G. G.; AVIZ, G. B.; MONTEIRO, R. C. Perfil epidemiológico da Doença de Chagas aguda no Pará entre 2010 e 2017. **Pará Research Medical Journal**, v. 4, p. 1–6, 29 jun. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4322/prmj.2019.029>. Acesso em: 03 de set. 2023.