



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

MARIA DAS GRAÇAS DE SOUSA OLIVEIRA

**ANÁLISE ESPACIAL E EPIDEMIOLÓGICA DA DOENÇA DE CHAGAS:
distribuição e incidência no Brasil**

**CAJAZEIRAS – PB
2018**

MARIA DAS GRAÇAS DE SOUSA OLIVEIRA

**ANÁLISE ESPACIAL E EPIDEMIOLÓGICA DA DOENÇA DE CHAGAS:
distribuição e incidência no Brasil**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Cezario de Almeida

COORIENTADORA: Mestranda Marília Andreza da Silva Ferreira

CAJAZEIRAS – PB
2018

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)
Josivan Coêlho dos Santos Vasconcelos - Bibliotecário CRB/15-764
Cajazeiras – Paraíba

O482a Oliveira, Maria das Graças de Sousa.
Análise Espacial e epidemiológica da Doença de Chagas: distribuição e incidência no Brasil / Maria das Graças de Sousa Oliveira. - Cajazeiras, 2018.
81f.: il.
Bibliografia.

Orientador: Prof. Dr. José Cezário de Almeida
Coorientadora: Mestranda Marília Andreza da Silva Ferreira.
Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) UFCG/CFP, 2018.

1. Doença de Chagas. 2. Epidemiologia. 3. Trypanosoma cruzi. 4. Geoespacial. 5. Geoprocessamento. I. Almeida, José Cezário. II. Ferreira, Marília Andreza da Silva. III. Universidade Federal de Campina Grande. IV. Centro de Formação de Professores. V. Título.

MARIA DAS GRAÇAS DE SOUSA OLIVEIRA

**ANÁLISE ESPACIAL E EPIDEMIOLÓGICA DA DOENÇA DE CHAGAS: distribuição
e incidência no Brasil**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do
Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de
Campina Grande, como requisito para obtenção do título de
Licenciado em Ciências Biológicas.

Apresentado e aprovado em 13 / 03 / 2018

BANCA EXAMINADORA:



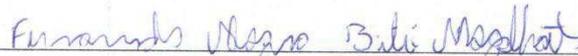
Prof. Dr. José Cezario de Almeida
Orientador

Universidade Federal de Campina Grande

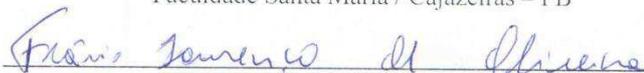


Marília Andreza da Silva Ferreira
Coorientadora

Universidade Federal de Campina Grande



M. Sc. Fernando Magno Bitú Magalhães
Faculdade Santa Maria / Cajazeiras – PB



M. Sc. Flavio Loureiro de Oliveira
Universidade Federal de Campina Grande

A Deus, meu Pai, meu amor, meu tudo.
A minha família, minha mãe Maria Aida,
meu pai Raimundo, minha irmã Maria do
Socorro e meu irmão José Cláudio, pelo
incentivo e motivação que me destes
mesmo diante de tantos obstáculos. Aos
meus amigos, por todo apoio e por
estarem sempre comigo, dedico...

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da Vida, por nunca me abandonar mesmo quando não mereço, por ser minha Luz, minha força, por me dar coragem para continuar em meio às dificuldades. Obrigada por tudo, Pai.

A toda minha família, em especial aos meus pais, Raimundo Nonato e Maria Aida, por todo o apoio e por perseverarem comigo na caminhada, pelos ensinamentos e todo o esforço voltado a mim e aos meus irmãos. Eu amo muito vocês.

Aos meus irmãos, Maria do Socorro e José Cláudio, por serem minha fonte de inspiração e me moldarem, junto aos meus pais, ao que sou hoje. Amo vocês.

Ao meu orientador Prof. Dr. José Cezario de Almeida, por me aceitar como sua orientada, por sua colaboração, confiança e incentivo.

A minha coorientadora Marília Andreza, por cuidar tão bem de mim, por ser além de tudo, minha amiga. Por todo ensinamento, todo o apoio e dedicação. Você é um anjo que Deus colocou na minha vida e eu não canso de agradecê-lo por isso. Minha admiração por você aumenta a cada dia. Sempre vou te guardar comigo. Obrigada por tudo.

A minha melhor amiga Joyce Kelly, sua família, que se tornou minha segunda família, obrigada por me acalmar, me apoiar, me ouvir e me fazer rir, por ser um dos meus melhores presentes. Obrigada por estar sempre comigo, mesmo quando erro. Você é incrível. Nossa amizade será eternamente.

Aos meus amigos da Universidade, Alexson, Gustavo, Ewerton, Tatiane, Vanessa, Cássia, por me ajudarem sempre, gostarem tanto de mim e fazerem das minhas manhãs as melhores manhãs, qualquer momento é incrível quando estou com vocês. Vou guardá-los sempre comigo.

Aos meus amigos de Manaus, por ouvirem minhas reclamações, por todas as lições de vida e por todas as risadas. Vocês são muito bons.

À Universidade Federal de Campina Grande, ao corpo docente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, por todo o ensinamento dentro e fora da sala de aula. Obrigada por tudo.

A todos, meus agradecimentos.

“1000 gols, você faz mil gols, mas, é lembrado pelo gol que perdeu.”
(Blenno Lemos)

RESUMO

A Doença de Chagas (DC) foi descrita por Carlos Chagas, no interior de Minas, em 1909. O agente etiológico da patologia é referido por *Trypanosoma cruzi*, uma forma de protozoário infectante, cuja disseminação na população ocorre normalmente por via vetorial, tendo como principal vetor os triatomíneos do gênero *Triatoma*. Há, também, as formas de transmissão oral, vertical, transfusional, acidentalmente em laboratoriais e manipuladores do inseto. A DC tem sido historicamente referida como doença negligenciada e se relaciona com fatores socioeconômicos, políticos e culturais, apresentando ampla distribuição, sendo mais disseminada na América Latina, inclusive no Brasil. O presente estudo teve por objetivos apresentar o perfil epidemiológico e analisar a espacialização da doença no Brasil, no período de 2010 a 2014. A pesquisa foi conduzida entre novembro de 2017 e março de 2018. Foram obtidos dados de casos confirmados da doença no Portal DATASUS (SINAN) do Ministério da Saúde. Esses dados e informações foram tabelados e expostos em gráficos e mapas temáticos gerados por ferramentas e tecnologias de geoprocessamento. Importantes resultados foram revelados, apontando o gênero masculino, pardos, de faixa-etária 20-39 anos com maior número de casos notificados da doença. No Brasil, o número de casos, no período, totaliza 870. A Região Norte apresentou 805 casos notificados, majoritariamente em municípios do Estado do Pará, como Belém e Abaetetuba e regiões próximas. Nordeste, 31 casos. As demais regiões: Centro Oeste (25), Sudeste (5) e Sul (4) são as que têm o menor índice, somando 34 casos. Dessa forma, estudos epidemiológicos e espaciais permitem analisar a distribuição temporal e espacial e a prevalência da doença, exercendo papel significativo no conhecimento prévio de áreas e pessoas em risco de contaminação, favorecendo a melhoria das estratégias utilizadas nos serviços de vigilância em Saúde Pública.

Palavras-chave: Epidemiologia. Geoespacial. Doença de Chagas. Geoprocessamento.

ABSTRACT

Chagas disease (DC) was described by Carlos Chagas, in Minas Gerais, in 1909. The etiologic agent of the pathology is referred to as *Trypanosoma cruzi*, a form of infecting protozoan whose dissemination in the population usually occurs by vector, having as main vector the triatomines of the genus *Triatoma*. There are also the forms of transmission oral, vertical, transfusional, accidental transmission in laboratory and insect manipulators. The DC it has been historically referred to as neglected disease and is related to socioeconomic, political and cultural factors, presenting a wide distribution, being more widespread in Latin America, including Brazil. The objective of the present study was to present the epidemiological profile and analyze the spatialization of the disease in Brazil, in the period from 2010 to 2014. The survey was conducted between November 2017 and March 2018. Data from confirmed cases of the disease were obtained from the DATASUS Portal (SINAN) of the Ministry of Health. These data and information were tabulated and exposed in graphs and thematic maps generated by geoprocessing tools and technologies. Important results were revealed, pointing to the male gender, pardos, age range 20-39 years with the highest number of reported cases of the disease. In Brazil, the number of cases in the period totals 870. The North Region presented 805 reported cases, mainly in municipalities of the State of Pará, such as Belém and Abaetetuba and nearby regions. Northeast, 31 cases. The other regions: Central West (25), Southeast (5) and South (4) are the ones with the lowest index, totaling 34 cases. Thus, epidemiological and spatial studies allow to analyze the temporal and spatial distribution and the prevalence of the disease, playing a significant role in prior knowledge of areas and people at risk of contamination, favoring the improvement of the strategies used in public health surveillance services.

Key words: Epidemiology. Geospatial. Chagas Disease. Geoprocessing.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - DC confirmados por raça (2010-2014).....	18
Figura 2 - Evolução de DC confirmados em gestantes (2010-2014).....	19
Figura 3 - Evolução de DC confirmados (2010-2014).....	20
Figura 4 - DC confirmados por local de infecção (2010-2014).....	20
Figura 5 - DC confirmados por modo provável de infecção (2010-2014).....	21
Figura 6 – DC confirmados por Critério de confirmação (2010-2014).....	22
Figura 7 - DC confirmados por meses (2010-2014).....	23
Figura 8 - Distribuição espacial da DC no Brasil (2010).....	24
Figura 9 - Distribuição espacial da DC no Brasil (2011).....	25
Figura 10 - Distribuição espacial da DC no Brasil (2012).....	26
Figura 11 - Distribuição espacial da DC no Brasil (2013).....	27
Figura 12 - Distribuição espacial da DC no Brasil (2014).....	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 01.	DC confirmados por faixa etária e sexo (2010-2014).....	17
-------------------	---	----

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

Bz -	Benznidazol
CNS -	Conselho Nacional de Saúde
DATASUS -	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DC -	Doença de Chagas
DNA -	Ácido Desoxirribonucleico
ELISA- -	Enzyme-Linked Immunosorbent Assay
HAI -	Hemaglutinação Indireta
HE -	Hemoaglutinação
IBGE -	Instituto Brasileiro de Geografia e Estática
IFI -	Imunofluorescência Indireta
INPE -	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Nf -	Nifurtimox
OMS -	Organização Mundial de Saúde
OPAS -	Organização Panamericana de Saúde
PCR -	Polymerase Chain Reaction
QBC -	Quantitative Buffy Coat
SINAN -	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
WHO -	World Health Organization

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. METODOLOGIA.....	15
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
6. CONCLUSÕES.....	31
7.REFERÊNCIAS.....	33
8. ANEXOS.....	38
8.1 ANEXO I.....	39
8.2 ANEXO II.....	56
9. APÊNDICES.....	70

INTRODUÇÃO

A Doença de Chagas (DC) foi descrita no interior de Minas Gerais (Brasil), em por Carlos Chagas. O agente etiológico da doença foi encontrado no sangue humano pela primeira vez em 1909, e foi denominado por Carlos de *Tripanossoma cruzi* (LANA; TAFURI, 2000). Segundo Marcili (2008), os casos de Doença de Chagas se estendem desde o México a América do Sul e podem apresentar fases crônica e aguda. Há grande variabilidade genética do parasita, tornando um desafio identificar as patologias em diferentes populações, devido às propriedades distintas da doença.

Os sintomas mais comuns da DC tanto na fase aguda como na crônica, que inicialmente podem ser assintomáticas, são: febre prolongada e recorrente, cefaleia, mialgias, astenia, edema de face ou membros, entre outros. A fase crônica, geralmente é caracterizada pela miocardite difusa podendo ser identificada por eletrocardiograma ou eco-cardiograma. O diagnóstico se dá através de exame a fresco, esfregaço e gota espessa nos primeiros dias da fase aguda da DC, e após os 30 dias, devem ser realizados teste de Strout, micro-hematócrito, Quantitative Buffy Coat (QBC). Recomenda-se na fase crônica da doença, como métodos diagnósticos, a Imunofluorescência Indireta (IFI), a Hemoaglutinação (HE) e o ELISA. Testes xenodiagnósticos, hemocultivo ou PCR positivos também podem indicar a doença na fase crônica. A droga disponibilizada no Brasil para o tratamento é Benznidazol®, medicamento contraindicado em gestantes (BRASIL, 2010a).

Os insetos vetores do *T. cruzi* são hematófagos, pertencentes à ordem Hemiptera, família Reduviidae e subfamília Triatominae, sendo reconhecidas mais de 140 espécies. Os triatomíneos se distribuem principalmente nas Américas e a maioria apresenta comportamento silvestre, habitando diferentes tipos de ecótopos, como ocos e cascas de árvores, bromélias, fendas de rochas, buracos, cavernas. No Brasil são encontrados cerca de 65 espécies, dentre elas, cinco são reconhecidas como aquelas que tem ou tiveram participação relevantes na transmissão da forma infectante do parasita: *Triatoma infestans*, *T. brasiliensis*, *T. pseudomaculata*, *T. sordida* e *Panstrongylus megistus*, sendo as duas primeiras de maior ocorrência no Brasil (LUCENA FILHO, 2015).

O *Trypanosoma cruzi* é um flagelado da Ordem Kinetoplastida, família Trypanosomatidae, pode se alojar em triatomíneos ou em outros reservatórios. Esse protozoário se caracteriza pela presença de um único flagelo e o cinetoplasto, organela

que contem DNA e está localizada na mitocôndria. O *T. cruzi* apresenta três fases em seu ciclo que são definidas morfológicamente de acordo com a posição do cinetoplasto volumoso em relação ao núcleo da célula e ao flagelo, a saber: tripomastigota, epimastigota e amastigota (BRENER, 1997).

A DC é dependente de diversos fatores bioecológicos, socioeconômicos e culturais. Os dois últimos fatores estão relacionados às condições de vida do ser humano: qualidade de moradia, as relações de classe e trabalho. A doença se expressa, principalmente, no homem infectado, cuja contaminação se dá através de vetores, reservatórios e outros meios de transmissão, podendo gerar um quadro de morbimortalidade. Possíveis explicações para esses fatores são moradia, produtividade, migrações, sistema de saúde e ações antrópicas (DIAS; COURA, 1997). A DC atinge majoritariamente pessoas de ambientes rurais, devido à baixa qualidade de suas moradias, cuja área facilmente é colonizada pelo inseto vetor (DIAS, 2007).

Estimativas apontam para 8 milhões de pessoas convivendo com a DC distribuídas mundialmente, principalmente na América Latina, causando a incapacitação de indivíduos infectados e mais de 10.000 mortes por ano (WHO, 2018). A DC está no rol de doenças negligenciadas que atingem predominantemente populações de baixa renda, gerando exclusão social e desigualdade. A negligência se dá, geralmente, pelo investimento em pesquisas que não é revertido na elaboração e no acesso da população a novos medicamentos, testes clínicos, ou outros meios preventivos ou de tratamento (WERNECK; HASSELMANN; GOUVÊA, 2011).

A transmissão da doença se dá por diversos mecanismos: vetor, transfusão sanguínea, transmissão congênita, acidentes de laboratório, transmissão oral, relações sexuais e transplante. De acordo com o II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas (2015), verificou-se maior frequência na forma de transmissão oral, seguidamente pela transmissão vetorial em todos os anos mais recentes. Segundo Junior (2017), em 2010 a Organização Mundial de Saúde (OMS) determinou o controle da doença, o que gerou a interrupção à transmissão desde 2006 no Brasil, pela Organização Panamericana de Saúde (OPAS). Porém, alertas tem chamado à atenção para o afastamento da doença de Chagas da lista de prioridades da política de saúde.

Segundo Oliveira (2017), a transmissão vetorial está relacionada com as condições sociais precárias, devido à presença de locais favoráveis à colonização pelo barbeiro. A transmissão oral está associada ao consumo de alimentos contaminados,

sendo o açaí e a cana-de-açúcar os alimentos que causaram um surto de infecção no Amazonas.

As doenças e agravos suspeitos ou confirmados devem ser notificados pelos profissionais de saúde que devem informar às autoridades competentes para o acompanhamento desses casos individuais ou aglomerados, visto que podem ser de risco à saúde de determinada população, conforme o art. 8º da Lei nº 6.259 da Constituição. (BRASIL, 2016). O DATASUS é um programa informativo e suporte de informática de controle do Sistema Único de Saúde onde estão armazenadas as informações do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) (DATASUS, 2018).

A identificação de áreas de risco em relação à contaminação pela DC se dá pela ferramenta de geoprocessamento, que permite a realização de análises espaciais, através de um conjunto de técnicas de coleta, tratamento, manipulação e apresentação de dados espaciais, possibilitando, na área da saúde, mapear doenças, a avaliar os riscos, planejar ações preventivas e avaliar as redes de atenção, além de facilitar a compreensão da situação sanitária atual. Quanto à identificação da ocorrência de eventos em determinada região, esta se dá através da distribuição espacial, mecanismo que fornece informações sobre a difusão de doenças, e sobre o caráter infectocontagioso destas, fator que permite sua propagação no meio. (PINTO et al., 2015a).

Estudos espaciais e epidemiológicos são importantes fontes informativas ao apresentarem e caracterizarem a distribuição e a incidência das doenças em populações. Estudos espaciais permitem a visualização de regiões de risco, o que possibilita a análise das condições físicas e sociais da área, além de ser possível prever quais outras áreas apresentarão casos de contaminação. Dessa forma, o presente trabalho teve por objetivo traçar o perfil epidemiológico da Doença de Chagas e analisar espacialmente a doença em o território brasileiro, de acordo com dados do DATASUS (SINAN), no período de 2010 a 2014.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no Brasil, cuja área total é de 8.515.767,049 km². Até 2012, o país possuía 5.570 municípios, distribuídos nas regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Os pontos extremos do Brasil estão localizados nas regiões

Norte, na latitude +05°16'19" e longitude -60°12'45", Sul, na latitude -33°45'07" e longitude -53°23'50", Leste, na latitude -07°09'18" e longitude -34°47'34", Oeste, na latitude -07°32'09" e longitude -73°59'26" (BRASIL, 2010b). A estimativa atual da população é de 208.197.117 habitantes, segundo o IBGE (2017).

No Brasil existem três tipos de climas distintos: equatorial, tropical e temperado. O clima equatorial ocorre em boa parte do país, abrangendo principalmente a Floresta Amazônica, com média maior que 18° C em todos os meses do ano. O clima tropical é variável de acordo com o tipo de região, engloba as regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, podendo apresentar temperaturas maiores que 18° C em todos os meses e uma média entre 15° C a 18° C em pelo menos 1 mês. O clima temperado é caracterizado por seu elevado índice pluviométrico, com ocorrência na região Sul do país, sua temperatura pode ser uma média entre 10 °C e 15° C ou mesmo menor que 10° C (BRASIL, 2002a).

Realizou-se um estudo epidemiológico descritivo de base populacional no Brasil, onde foram obtidas informações de casos notificados através do Sistema de Informação do Ministério da Saúde (SINAN-DATASUS). O levantamento de dados ocorreu entre 30 de outubro a 06 de novembro de 2017. O perfil epidemiológico da doença foi traçado por meio destes dados secundários notificados no período de 2010 a 2014, fornecendo características dos indivíduos infectados, como o gênero, idade, raça, gestação, evolução da doença, critério de confirmação, local provável de contaminação, modo de transmissão da DC e os meses em que houveram casos confirmados.

Os dados foram organizados em tabelas no software Microsoft Office Excel® 2016, onde foram tabulados os dados e elaborados gráficos para visualização da distribuição da doença. Este trabalho está de acordo com a Resolução CNS no 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde, que estabelece as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Não houve submissão ao Comitê de Ética, pois os dados são de livre acesso.

Os dados epidemiológicos e de morbidade foram obtidos através do DATASUS-SINAN(<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203&id=29890013&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sinannet/cnv/chagas>). Para apresentar a distribuição espacial da DC foi utilizada a malha geográfica do país contendo os limites municipais, obtida pelo IBGE (2002b) (https://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm). As informações do DATASUS foram tabuladas no Microsoft Office Excel® 2016 e importadas para o

software Terraview® 4.2.2 (<http://www.dpi.inpe.br/terralib5/wiki/doku.php>), onde foi calculada a Taxa de Incidência de DC nos municípios e elaborados mapas temáticos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados expressaram o perfil dos casos notificados de DC no período de 2010 a 2014, evidenciando a natureza da patologia que não está mais restrita a animais silvestres, transmitida pelo barbeiro. Sousa (2016) coloca a ação do homem como interferência no equilíbrio ecológico, devido ao desmatamento os animais silvestres se deslocam para outras áreas, peridomiciliares ou mesmo domiciliares, alterando o ciclo da transmissão da doença, que além de silvestre se tornou domiciliar.

Tabela 01: Casos de DC confirmados por faixa etária e sexo no período de 2010-2014

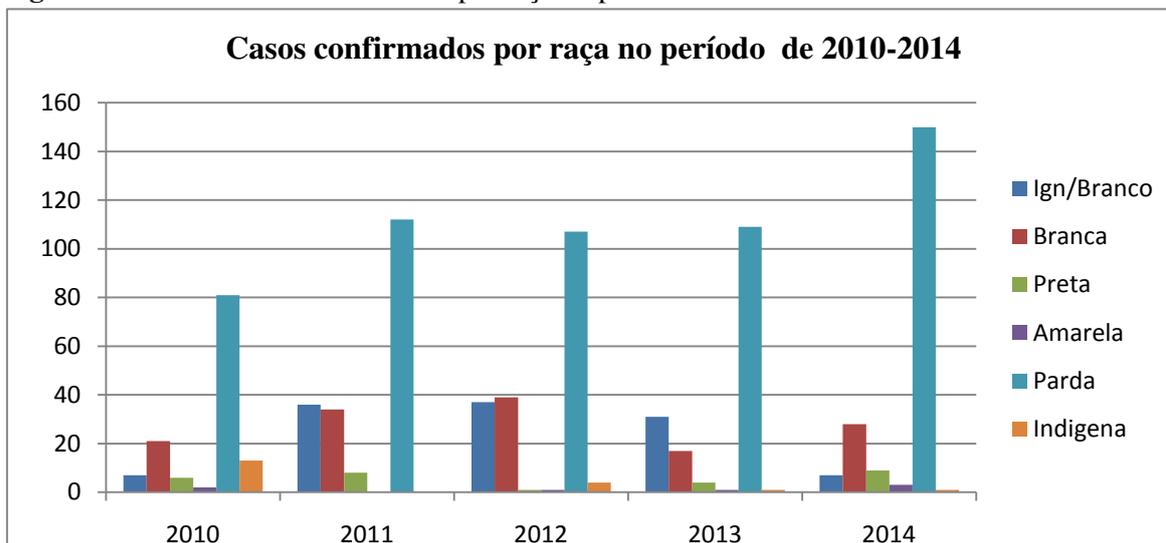
Período anual	2010		2011		2012		2013		2014	
Faixa Etária	Masc ulino	Femi nino								
<1 Ano	-	1	2	-	5	1	1	1	2	1
01-04	2	-	1	6	3	5	-	5	4	3
05-09	5	4	6	4	8	5	9	9	8	7
10-14	7	3	8	5	9	9	11	5	7	7
15-19	5	3	5	5	4	7	9	4	13	10
20-39	33	21	27	25	26	33	29	20	38	31
40-59	11	20	30	33	26	20	27	16	23	18
60-64	1	1	4	5	7	6	5	2	3	5
65-69	3	3	5	4	2	1	3	1	2	2
70-79	2	2	6	5	6	4	3	1	7	3
80 e +	1	2	2	2	1	1	2	-	2	2
Total	70	60	96	94	97	92	99	64	109	89

Fonte: Dados da pesquisa.

O gênero masculino apresentou maior número de casos confirmados da doença como mostrado na Tabela 01, e a faixa-etária entre 20 e 39 anos acometeu a maior parte dos homens e mulheres notificados durante os anos 2010 a 2014, o que difere dos resultados encontrados por Cardoso (2016), em que a população mais velha (acima dos 40 anos) apresentou o maior número de casos notificados, justificado pelo autor pelo maior tempo de exposição destes indivíduos a doença, devida a possível relação entre a incidência da patologia e o tempo de vida. Os dados sobre o gênero masculino

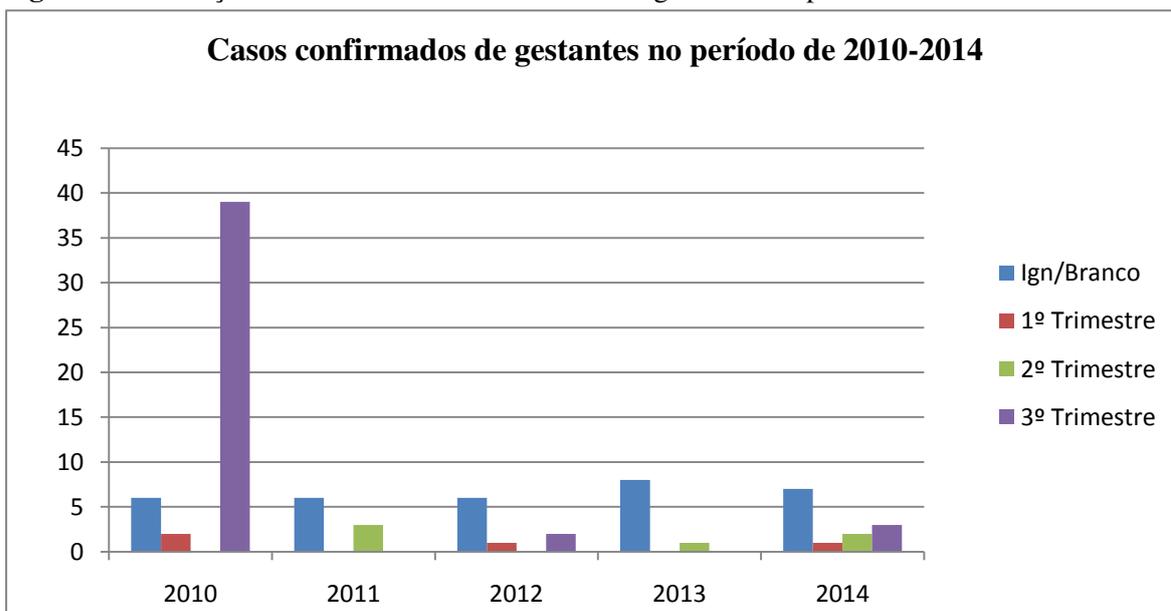
coincidem com o estudo realizado por Teixeira e Oliveira (2015), que relacionam a informação à maior exposição e contato com o meio ambiente por parte deste gênero, devido às atividades laborais aos quais estes são submetidos, exigindo que adentrem e se estabeleçam em moradias localizadas em regiões endêmicas do vetor.

Figura 01: Casos de DC confirmados por raça no período de 2010-2014



Fonte: Dados da pesquisa.

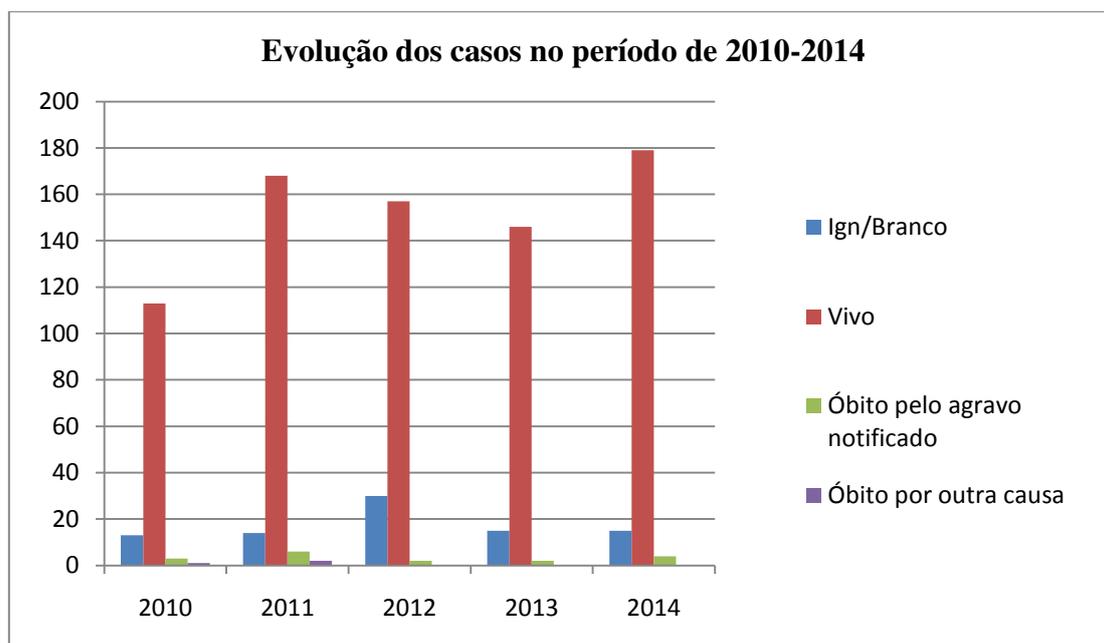
Neste recorte epidemiológico (Figura 01) verifica-se que a raça “Parda” apresentou maior número de casos confirmados da Doença de Chagas, com tendência crescente no período de 2010 a 2014. Segundo Maio et al. (2005), as identidades raciais dependem da combinação de diversos fatores sócio-antropológicos, como: grau de instrução, nível de renda, hábitos, aspectos fenotípicos. São amplas as denominações empregadas na classificação racial, há grande variabilidade relacionada à raça “parda” sobre a origem étnico/racial no Brasil. Esse recorte étnico/racial é significativo para estudos de saúde, já que fornece a oportunidade de reunir evidências epidemiológicas, raras, a respeito do histórico de grupos desfavorecidos do ponto de vista socioeconômico, permitindo que se faça um quadro mais detalhado com relação às iniquidades sociais e das desigualdades em saúde no Brasil, um exemplo disso foi o estudo desenvolvido por Braga (2006), em Salvador, Bahia, que afirma que a etnia negra figura como grupo fragilizado socialmente.

Figura 02: Evolução dos casos de DC confirmados de gestantes no período de 2010 a 2014

Fonte: Dados da pesquisa.

Pode-se observar elevado número de casos confirmados de gestantes no terceiro trimestre do ano de 2010 e o decréscimo de casos nos anos subsequentes no gráfico da Figura 02. De acordo com Figueiró-Filho et al. (2007), as doenças infecciosas durante o período gestacional são relativamente frequentes e trazem risco de transmissão materno-fetal (vertical), que pode ocorrer durante a gravidez, durante o parto ou durante o aleitamento materno. Uma ampla triagem diagnóstica das infecções durante o pré-natal permite que sejam elaboradas medidas precoces para evitar a transmissão vertical, o que reduz os riscos à saúde do feto.

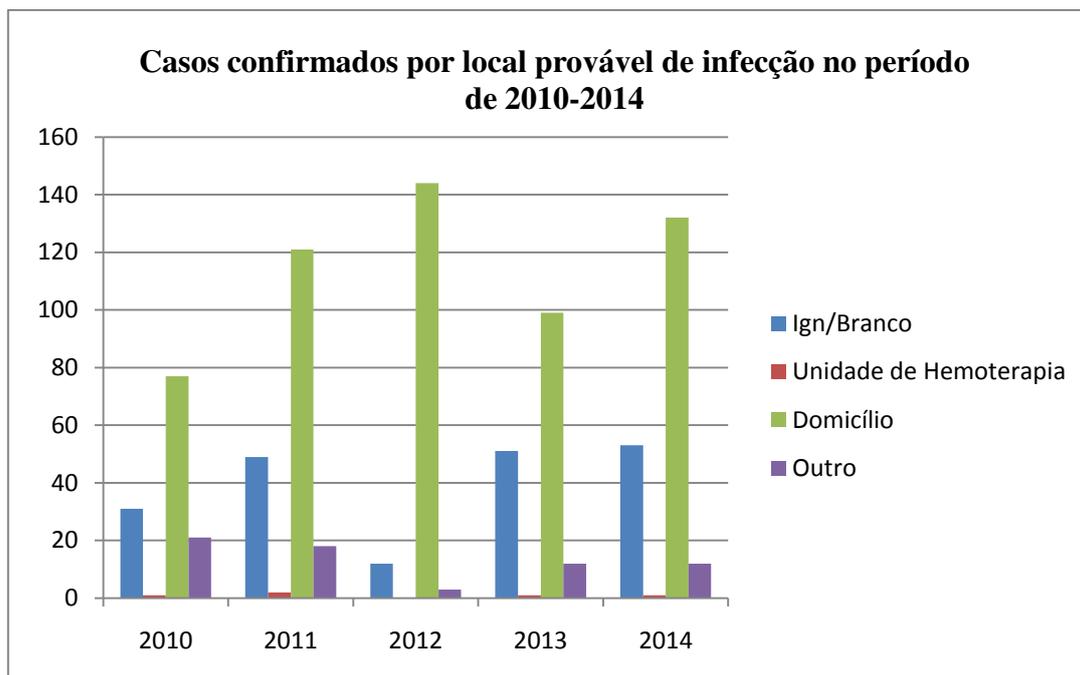
A prevenção congênita se dá através de tratamento específico durante o período de procriação em mulheres infectadas, antes da concepção, alguns casos são tratados com Benznidazol®. A transmissão congênita pode ocorrer no início ao final da gestação (CASTRO et al., 2016). Entretanto, o estudo de Oliveira et al. (2008) afirma que o tratamento realizado com Benznidazol® (Bz), assim como com Nifurtimox (Nf), não é indicado a gestantes, mulheres em idade fértil sem uso de contraceptivos ou que estejam em período de lactação, devido ao grau de toxicidade da droga, demonstrado em animais, que pode gerar reações adversas raras na mulher. Dessa forma, alerta-se aos profissionais de saúde cuidado na administração do medicamento no período gestacional.

Figura 03: Evolução dos casos de DC no período de 2010 a 2014

Fonte: Dados da pesquisa.

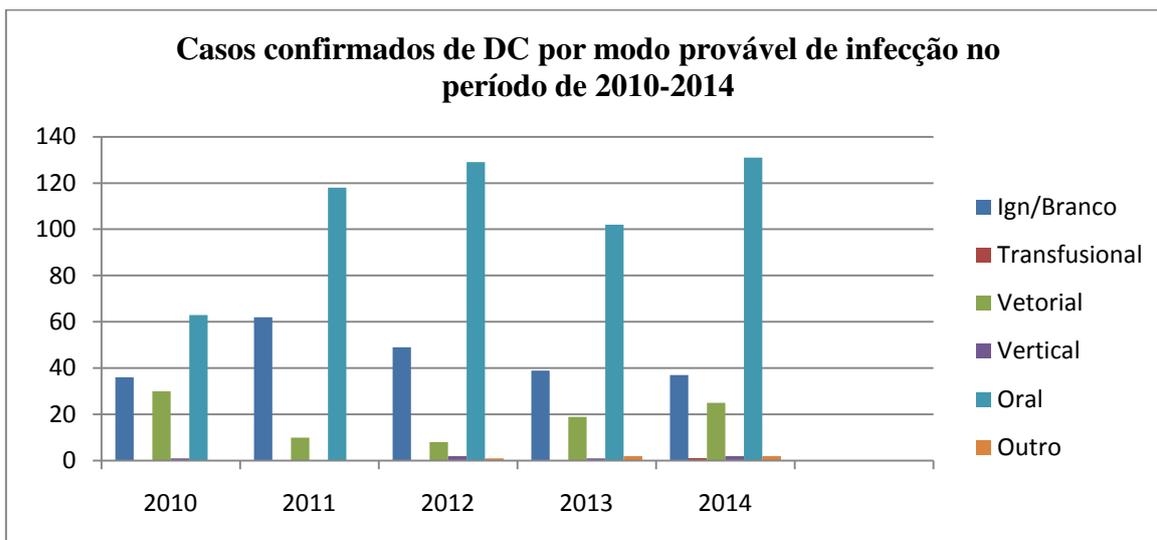
Estabeleceu-se uma ordem crescente da evolução dos casos ao longo dos anos, evidenciado pela Figura 03 constando poucos casos de mortalidade tanto pelo agravo notificado quanto por outra causa. Segundo Barreto et al. (2011), o programa nacional de controle da DC é um dos sistemas mais eficazes da Saúde Pública no Brasil, com decaimento de óbitos causados por miocardiopatia (forma crônica da doença).

Figura 04: Casos de DC confirmados por local provável de infecção no período de 2010 a 2014



Fonte: Dados da pesquisa.

O gráfico da Figura 04 aponta que o maior número de casos de contaminação pela DC, se encontra em locais domiciliares todo o período de 2010 a 2014. Segundo Cardoso et al. (2016), há diversos fatores que influenciam na contaminação domiciliar, como casas construídas com material de ‘taipa’, o acúmulo de lixo no ambiente intradomiciliar, a presença de árvores próximas às residências, a possibilidade de contaminação por manipulação direta do vetor, que se dava através de atividades lúdicas com os ovos do ‘Barbeiro’, a criação de animais domésticos e a criação de aves em galinheiros. Todas essas condições podem promover um ambiente propício ao aparecimento do vetor, intrarresidencial ou próximo às residências.

Figura 05: Casos de DC confirmados por modo provável de infecção no período 2010 a 2014

Fonte: Dados da pesquisa.

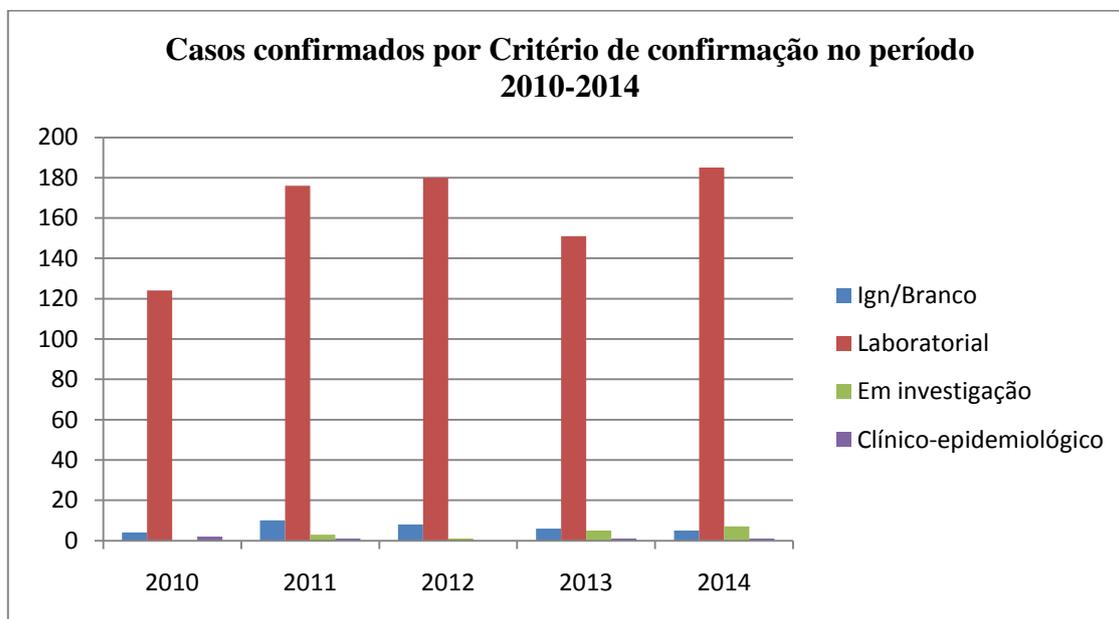
Os dados apresentados na Figura 05 apontam número crescente de acometidos pela doença por via oral ao decorrer dos anos. Houve um controle da transmissão vetorial endêmica, pela utilização domiciliar de inseticidas e controle biológico, vacinação, redução dos vetores no ecótopos, medicamentos e proteção pessoal. A contenção da infecção pelo vetor creditou-se outros mecanismos de transmissão como de importância epidemiológica, sendo as vias orais e transfusional responsáveis pela endemia chagásica (SILVEIRA; MARTINS, 2014; MASSAD, 2008).

Os casos notificados de transmissão por via vetorial e de transmissão transfusional diferem da afirmação de Massad (2008) que sugere que houve uma interrupção em infecções por meio do vetor e por transfusões de sangue, devido à eliminação do vetor em seus locais de reprodução e aos procedimentos obrigatórios de seleção de doadores, respectivamente. Esse projeto garantiu ao Ministério de Saúde do Brasil o certificado Internacional de Eliminação da Transmissão da Doença de Chagas, cujos objetivos eram a eliminação do *T.infestans* e a redução do risco de transmissão da doença por transfusão sanguínea.

Os tipos de transmissão por via oral podem ocorrer através da ingestão de alimentos contaminados com o parasita, a partir do vetor ou de suas dejeções, devido à presença do barbeiro na área de produção ou manuseio da comida como comida caseira, suco de cana ou açaí, sopas e caldos, carne de caça semi crua, leite. (DIAS, 2006). A

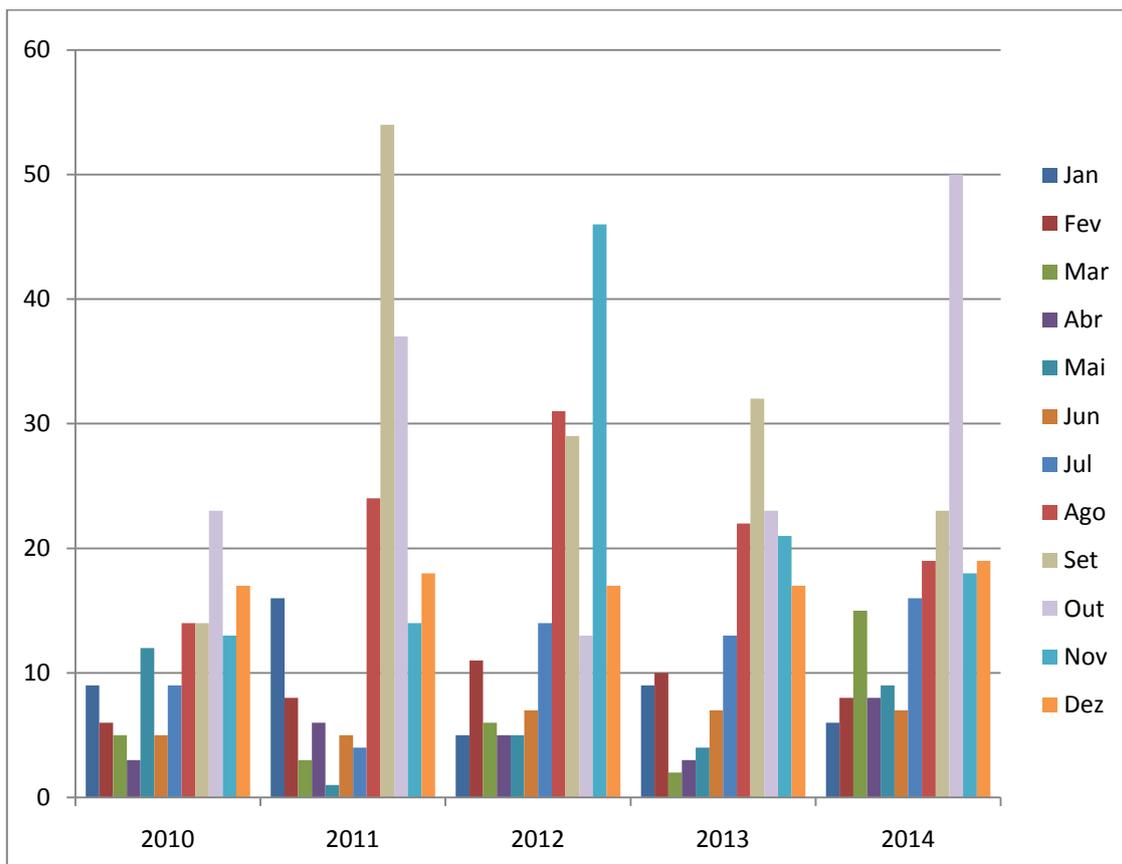
diversidade de meios infectantes orais possibilita a compreensão dos dados majoritários de casos por via oral apontados no gráfico.

Figura 06: Casos confirmados por Critério de confirmação no período 2010-2014



Fonte: Dados da pesquisa.

Segundo os dados apresentados no gráfico da Figura 06, o principal critério de confirmação foram os exames laboratoriais. O II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas de 2015 informa que os casos de doença de Chagas aguda devem ser confirmados sempre através de diagnóstico laboratorial, que é dividido em parasitológico e sorológico. O parasitológico consiste no exame direto do sangue periférico com o uso de microscopia e o sorológico em métodos complementares, indiretos, com sorologia reagente a anticorpos IgM, IgG ou soroconversão por ELISA, HAI ou IFI (DIAS, 2015).

Figura 07: Casos de DC confirmados por meses no período 2010-2014

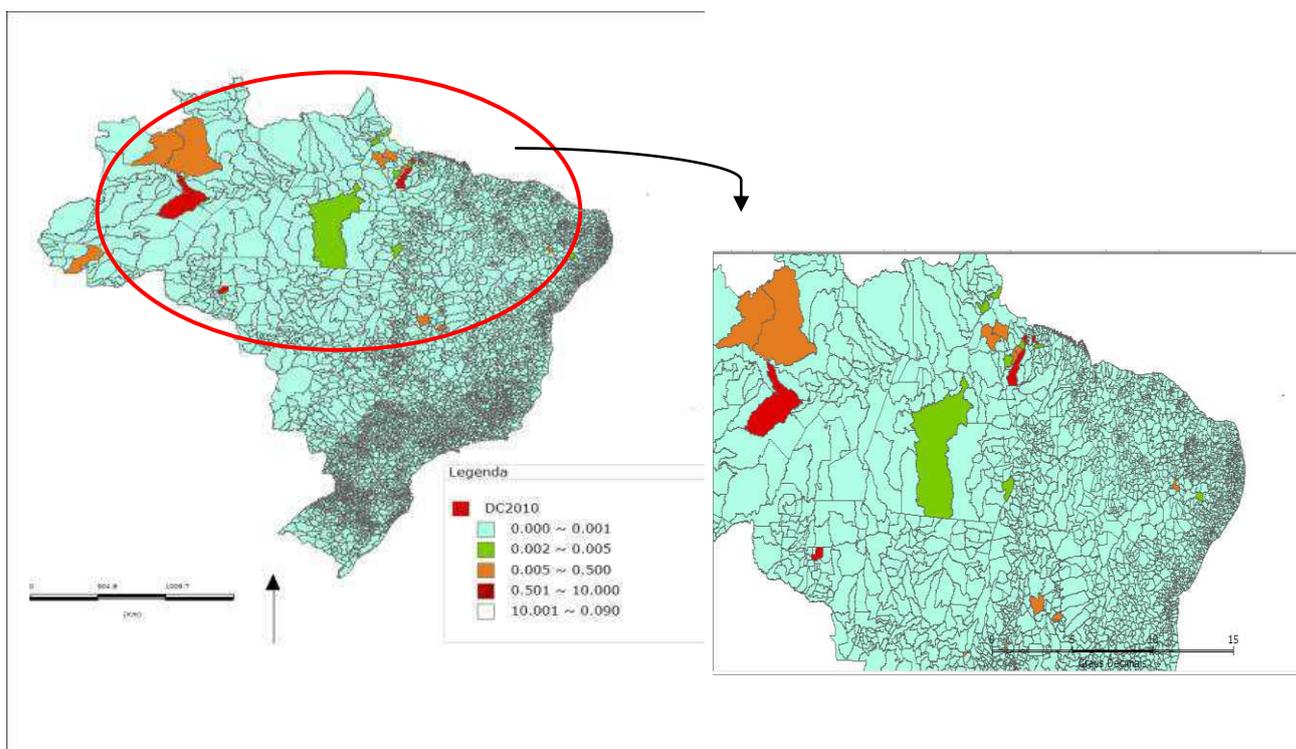
Fonte: Dados da pesquisa.

A figura 07 aponta maior número de acometidos nos meses de setembro e outubro, concordando com os resultados obtidos no estudo de Silva et al. (2011), entretanto, os meses de fevereiro a abril apresentaram poucos casos confirmados, o que difere da pesquisa do autor ora referido. Os dados estão condizentes com a pesquisa em Barcarena, Pará, onde Sousa Junior et al. (2017) aponta maiores picos de casos nos mesmos períodos que o presente trabalho. De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais (INPE), o desflorestamento se torna é mais frequentes nesse intervalo de tempo, fator que eleva a temperatura em determinadas regiões. Pode ocorrer ainda nesses períodos aumento na transmissão vetorial, justificado pelo aumento de temperatura e o deslocamento de vetores da DC para áreas peridomiciliares. (CABELO; VALDERRAMA, 1998; GÓMEZ-HERNADEZ et al., 2008). Além disso, nesses meses ocorre aumento nas safras de açaí, tal fator pode estar relacionado com a transmissão oral, caso o produto consumido esteja contaminado pelo agente etiológico da DC. (BELTRÃO et al., 2009; PINTO et al., 2008; SHAW; LAINSON; FRAIHA, 1969; VALENTE, et al., 2009)

Em relação à análise espacial, os dados obtidos no DATASUS-SINAN foram importados para o *Software* Terraview® 4.2.2, onde a Taxa de Incidência foi calculada, a fim de apresentar os novos casos notificados da doença ao longo do período estudado, além de ser importante para fornecer as informações sobre os municípios que possuem taxas elevadas, cujo conhecimento é significativo para atuação da Vigilância epidemiológica. O Terraview® é uma ferramenta estatística importante para a interface da relação entre espaço e saúde e a construção social desses dois fenômenos.

Os registros do DataSUS mostram que em 2010 foram notificados 130 casos; em 2011, 190; em 2012, 189; em 2013, 163. Tais informações sugerem um decréscimo no número de casos notificados em relação ao período 2012-2013. Porém, em 2014 foram notificados 198 casos, evidenciando um aumento significativo no número de casos confirmados. Durante o período estudado (5 anos) 870 casos foram confirmados, sendo que 805 dos casos foram notificados no Norte, 31 casos no Nordeste, 25 no Centro-Oeste, 4 no Sul e 5 no Sudeste, ou seja, houve distribuição da DC em todas as regiões do Brasil.

Figura 08: Distribuição espacial da DC no Brasil, 2010

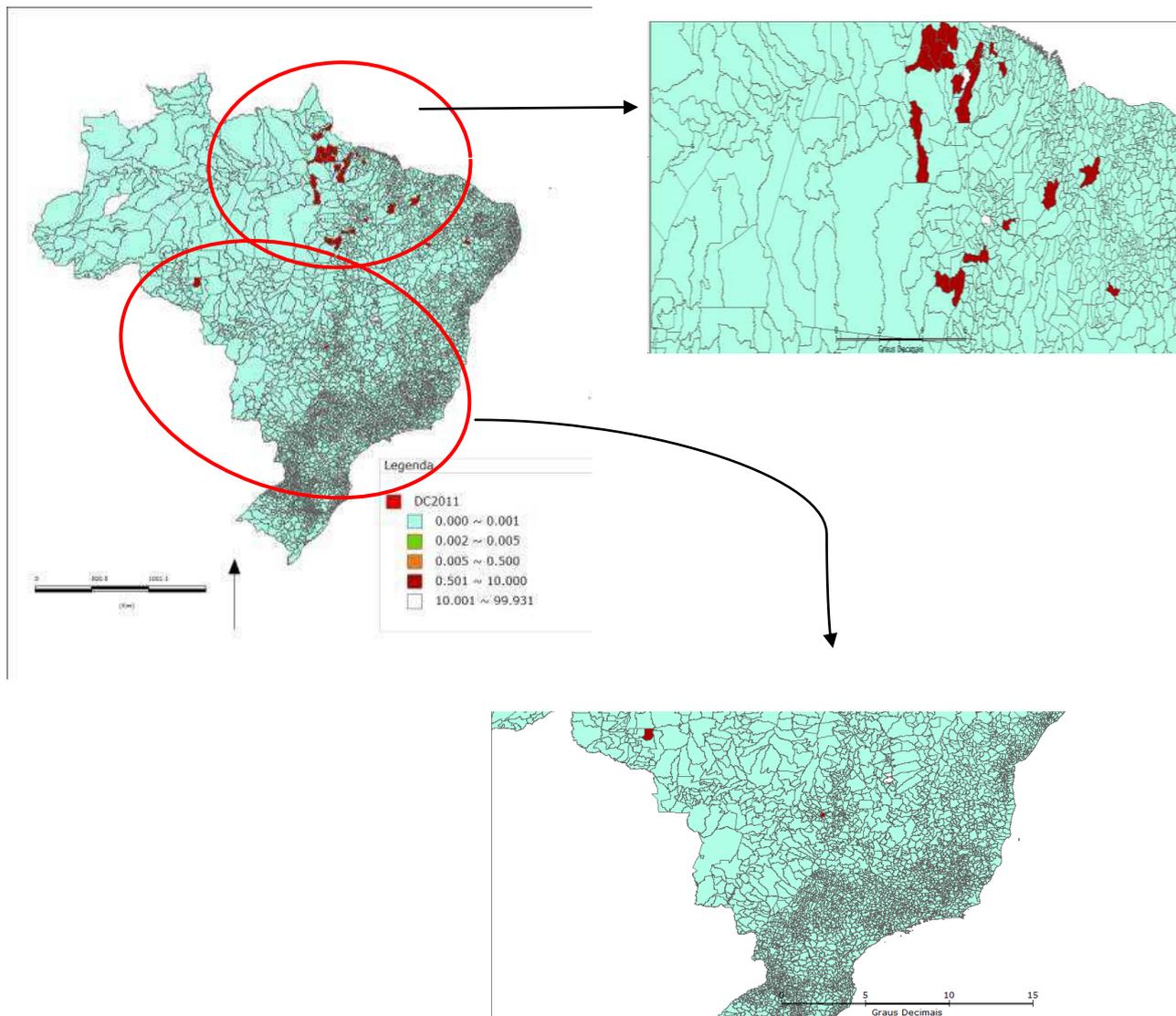


Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados da pesquisa apresentados na Figura 08 indicam elevada taxa de incidência de DC na Região Norte, durante o ano de 2010. Os municípios de

Abaetetuba e Belém apresentaram a maior taxa de incidência no período, com 16 e 18 notificações, respectivamente. Na figura ampliada podemos observar casos na Região Nordeste e Centro-Oeste. O município de Salgueiro apresentou a maior taxa de incidência no Nordeste, com 7 notificações. Na Região do Centro-Oeste, os municípios que apresentaram maior taxa de incidência foram: Simolândia, 6 casos; Posse, 4; e Uruana, 4.

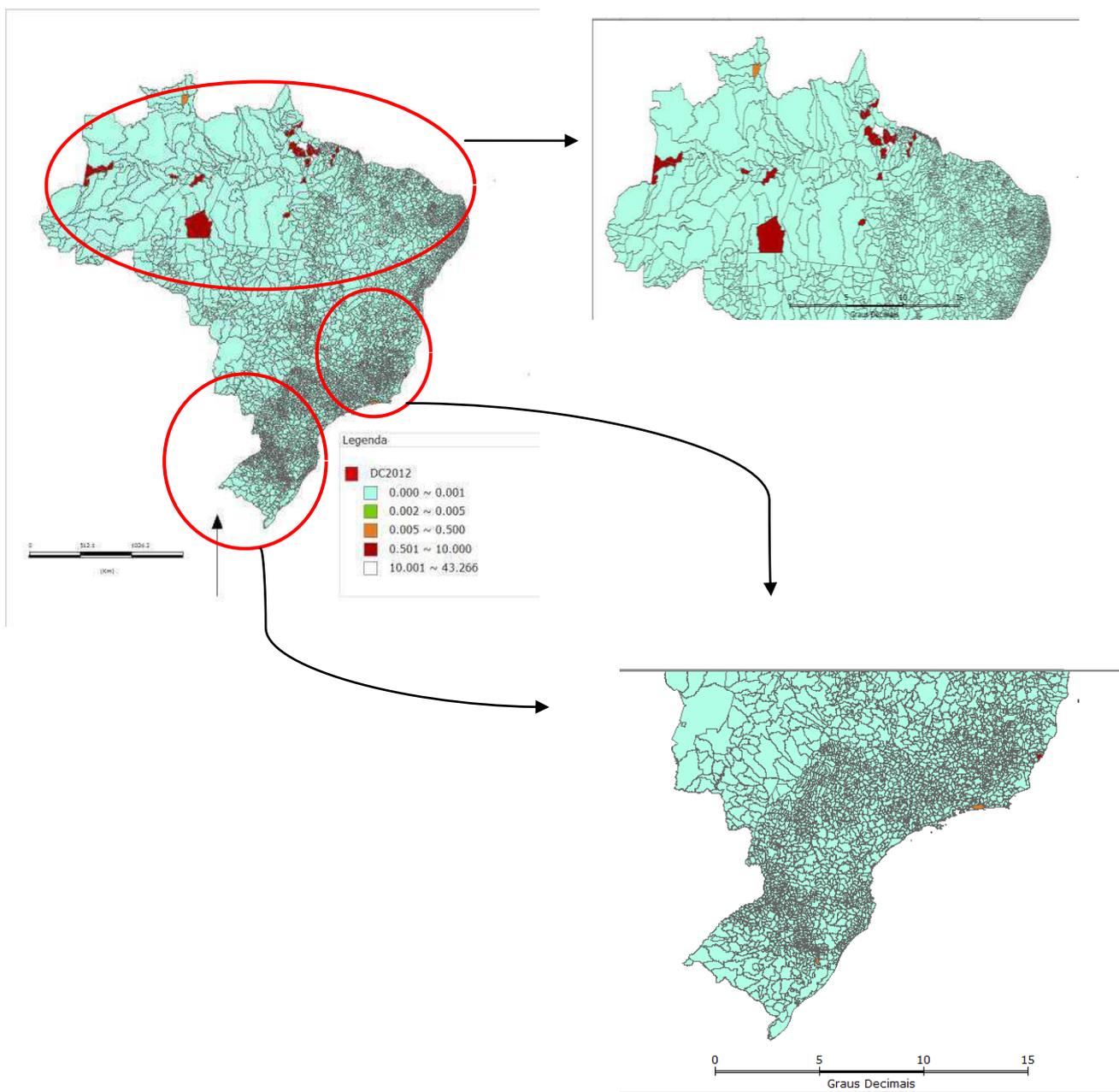
Figura 09: Distribuição espacial da DC no Brasil, 2011



Fonte: Dados da pesquisa.

Na Figura 09, pode-se observar taxa de incidência no período de 2011, com destaque à Região Norte, em áreas próximas ao Estado do Pará. Belém apresentou 72 casos e Abaetetuba, 10. A Região Nordeste apresentou maior taxa de incidência que no ano anterior, São Roberto notificou 5 casos e Araguaã, 6. No centro-Oeste, Posse apresentou 4 casos e Guarani de Goiás, 2.

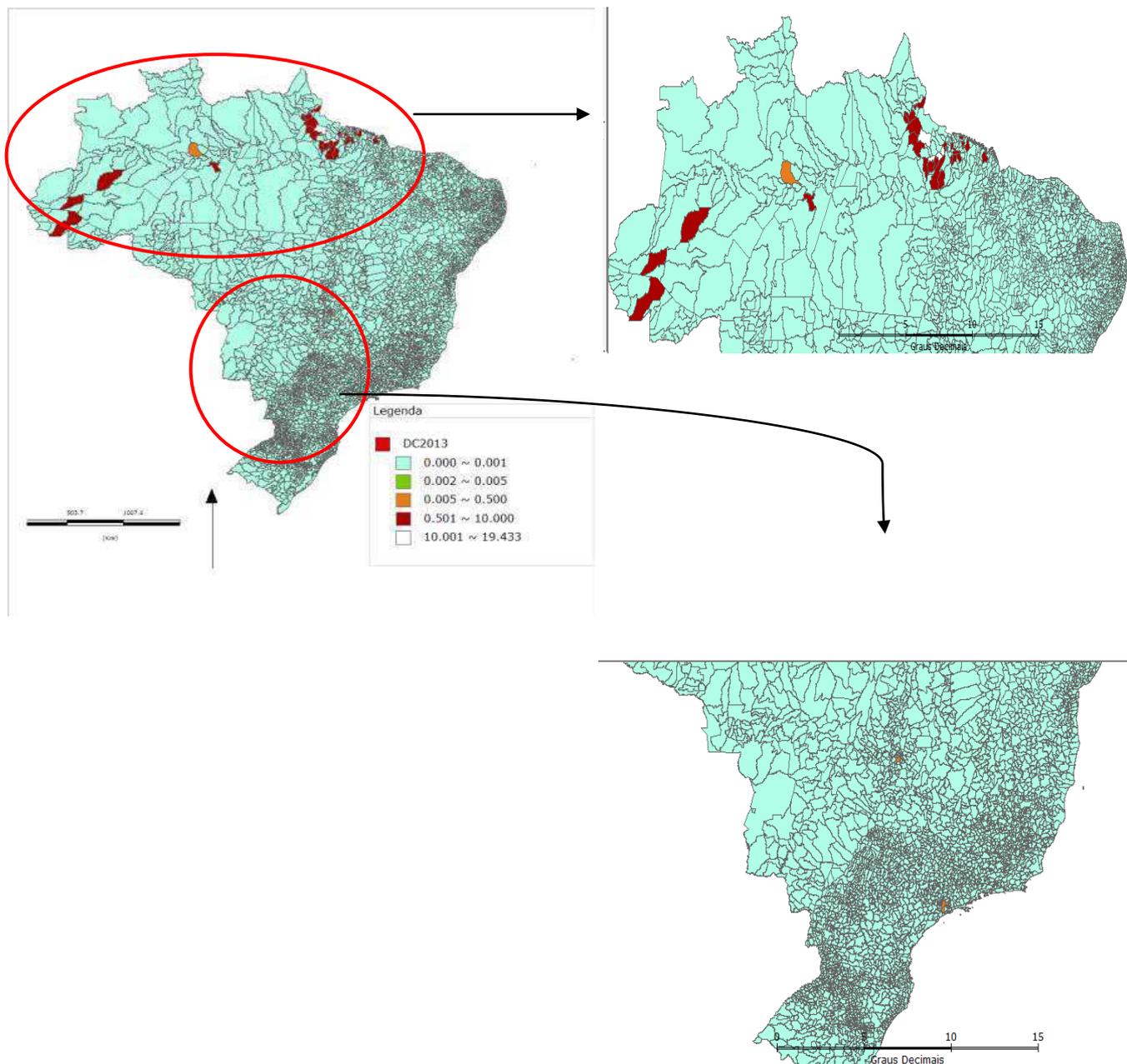
Figura 10: Distribuição espacial da DC no Brasil, 2012



Fonte: Dados da pesquisa.

A Região Norte, assim como nos anos anteriores, apresentou em 2012, um elevada taxa de incidência de DC, como mostrado na Figura 10, o município Abaetetuba apresentou 63 casos, Belém, 48, Braganã, 11 e Macapá, 12. Não houve casos notificados no Nordeste nesse período, porém, a Região Sul teve 1 caso confirmado em Porto Alegre e o Sudeste apresentou 1 caso no Rio de Janeiro e 1 em Guarapari.

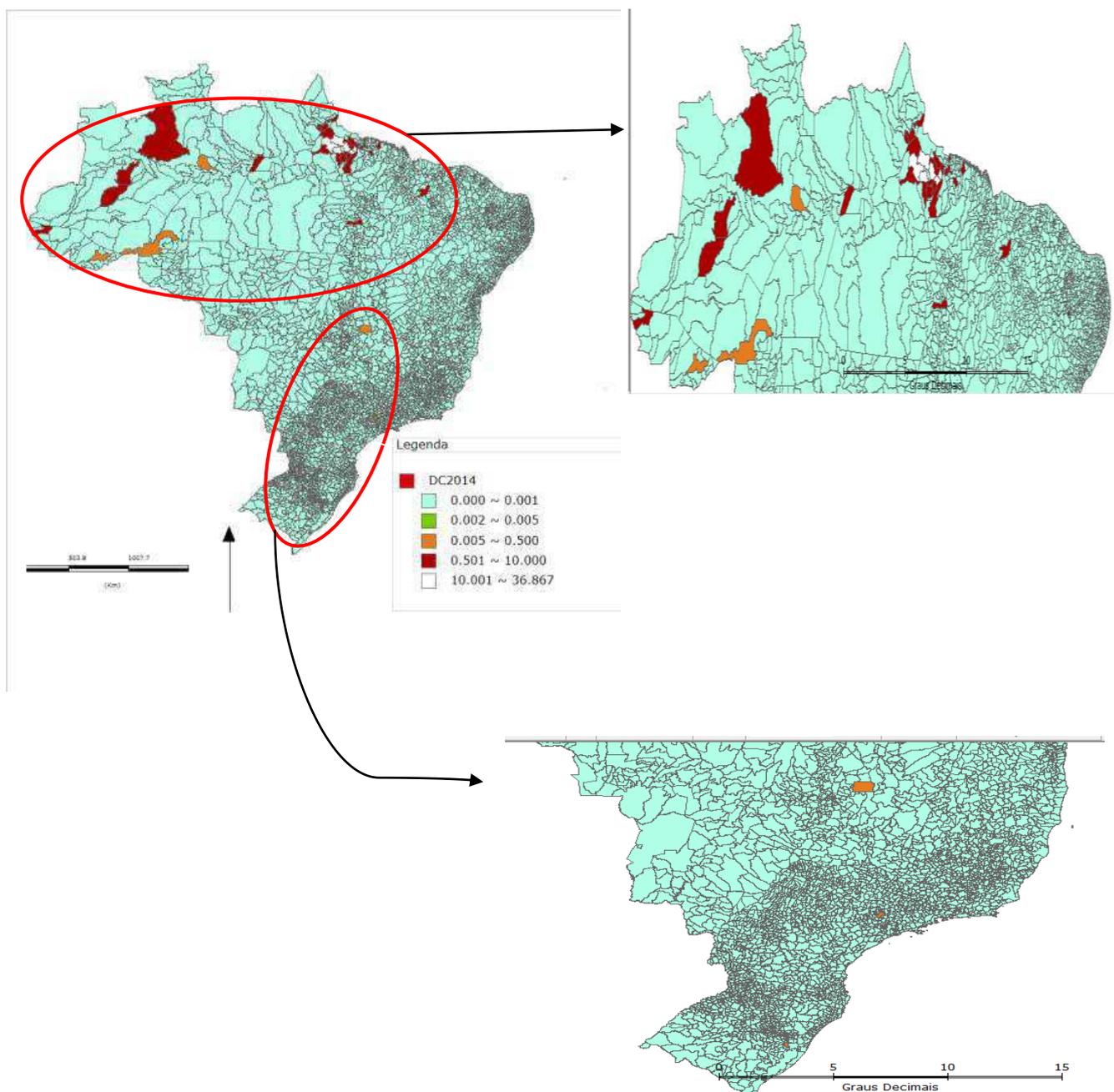
Figura 11: Distribuição espacial da DC no Brasil, 2013



Fonte: Dados da pesquisa.

O período de 2013, similarmente aos outros períodos, apresentou elevada taxa de incidência de DC na Região Norte, ilustrado na Figura 11. O município com maior taxa de incidência foi Ananindeua, no Pará, com 45 notificações, Belém apresentou 24 casos e Abaetetuba, 17. A Região Norte apresentou grande parte dos casos confirmados nesse período. A Região Sul apresentou 1 caso em Canoas e o Sudeste, 2 casos registrados em São Paulo.

Figura 12: Distribuição espacial da DC no Brasil, 2014



Fonte: Dados da pesquisa.

Elevada taxa de incidência pode ser observada na Região Norte em 2014, como apresentado na Figura 12. Os municípios do Pará novamente apresentaram a maior taxa de incidência no período, Ananindeua apresentou 50 casos, Abaetetuba 23 e Belém, 11. Houve taxa de incidência em outras regiões, como o Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. No Nordeste, o município de Araguaãna apresentou 2 casos e Caxias, 1. No Centro-Oeste, 1 caso foi registrado em Brasília. No Sudeste, 1 caso foi notificado em Campinas e no Sul, 1 caso em Porto Alegre.

Os dados apresentados nos mapas apontam a elevada ocorrência de casos notificados de DC na Região Norte durante o período de 2010 a 2014. Casos isolados foram registrados, porém, o estado do Pará apresentou numerosos casos da doença, formando uma homogeneidade na região e aglomerados próximos a Belém, município registrado com o maior número de casos, seguida de Abaetetuba, outro município paraense. Segundo Pinto et al. (2001), o elevado número de casos de ocorrência da DC na Amazônia Brasileira se assemelha ao quadro de áreas endêmicas, continuamente se caracterizando em seus aspectos clínicos e epidemiológicos. Os municípios paraenses Belém e Abaetetuba apresentaram a maior taxa de incidência em todo o período estudado, além dos municípios Carauari, Santa Isabel do Rio Negro e Ananindeua, também situados na Região Amazônica.

A doença de Chagas tem apresentado crescimento no número de casos desde 1988 em municípios ribeirinhos do estado paraense. Em Abaetetuba está concentrado grande parte dos casos notificados de DC da Amazônia. A região amazônica foi investigada, e constatou-se a presença de vetores de *T. cruzi*, da espécie *Rhodnius pictipes*, presente na área peridomiciliar das residências dos indivíduos infectados. A manipulação local inadequada dos alimentos, principalmente do suco de açaí, se tornou a principal causa do acometimento. O principal sintoma registrado foi a síndrome febril aguda, sem comprometimento cardíaco (PINTO et al., 2015b).

Pinto et al. (2015b) coloca ainda que a Amazônia apresenta predominância da contaminação por via oral, devido à mortibilidade que estes casos apresentam. O quadro de febre prolongada, acompanhada ou não de miocardite aguda e a letalidade desse acompanhamento, são registrados há um longo período de tempo. Os casos decorrentes da transmissão vetorial são registrados como mórbidas, porém sem expressão clínica na sua fase aguda inicial. Dessa forma, esse meio vetorial de transmissão se tornou

invisível na região amazônica, já que o sistema de diagnóstico tem focado em doentes febris, apresentando uma equivocada e subestimada frequência de casos transmitidos pelo vetor existentes, porém, assintomáticos.

A contaminação oral se tornou bastante conhecida, principalmente devido a presença de vetores da DC, próximo a palmeiras, o que poderia ser a causa de inúmeras casos de contaminação por meio do suco do açaí, comida tradicional da região Norte. De acordo com Souza et al. (2016), há ocorrência de casos da doença por todo o ano, porém, durante o segundo semestre do ano, há maior incidência nos meses de setembro e outubro, o que coincide com o período de safra do açaí na região.

Segundo Ferreira et al. (2014), o Ministério de Saúde elaborou medidas de prevenção e atendimento aos indivíduos que estavam sujeitos a contaminação ou foram infectados pela doença. O Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde tem atuado na estruturação da Vigilância Sanitária, para que esta possa identificar avaliar e gerenciar os riscos à saúde humana. Porém, há a necessidade do comprometimento político e da disponibilidade de recursos humanos e financeiros para a Saúde Pública.

A ferramenta de geoprocessamento é eficaz para o acompanhamento da evolução e dinâmica da DC. Permite conhecer a distribuição espacial da doença, reconhecer possíveis áreas endêmicas, fornecer dados para a elaboração de estratégias de prevenção, combate e controle. A ferramenta apresenta potencial para a utilização no cotidiano dos serviços públicos de saúde, porém, faz-se necessário que haja treinamento de recursos humanos, conhecimento técnico, cartográfico e estatístico mínimos, para a utilização de tal meio, devido à complexidade dos programas empregados em estudos espaciais.

Na execução desta pesquisa foram encontradas limitações técnicas no âmbito das análises epidemiológicas, o que pode ser justificado pela insuficiência de informações fornecidas pelo próprio Sistema de Saúde.

CONCLUSÕES

O perfil epidemiológico dos casos confirmados de doença de Chagas no período de 2010-2014 foi composto majoritariamente por: pessoas autodeclaradas pardas, evolução dos casos para estágio crônico, infecção em áreas domiciliares, transmissão por via oral,

gênero masculino, faixa etária de 20-39 anos, confirmação através de exames laboratoriais e decréscimo dos casos notificados de gestantes.

O estudo mostrou-se importante para o conhecimento do número de casos confirmados da DC no Brasil durante o período estudado. Os dados obtidos através do Sistema de Informática do SUS podem ser facilmente acessados, inclusive pela população, e evidenciam características da distribuição da doença. O geoprocessamento possibilita analisar espacialmente aspectos da doença, como os locais de risco. Estas ferramentas são importantes para determinar a urgência de medidas preventivas em determinadas áreas. O conhecimento adquirido através dessas informações permite a Vigilância de Sistemas de Saúde se mobilizar sobre a presença de casos em determinadas áreas e elaborarem formas de prevenção, além de reivindicarem exames para confirmação de possível contaminação em centros de saúde.

É importante que haja conhecimento de que medidas podem ser efetivadas, como o uso de inseticidas e o recolhimento dos resíduos domiciliares. Caso a doença seja descoberta precocemente, com o tratamento adequado podem ser reduzidos os sintomas.

As informações apresentadas nos resultados das análises com o *Software* Terraview 4.2.2 evidenciam a existência e/ou incidência dos casos confirmados de DC, majoritariamente na Região Norte, mesmo após a tomada de medidas preventivas priorizadas pelo Ministério de Saúde, no Brasil, por determinado tempo. Foi aplicado o uso de inseticidas nas moradias objetivando a eliminação do vetor. Outras medidas reduziram os casos notificados de transmissão por transfusão sanguínea. Porém, como tratado no presente estudo, existem outras formas de contaminação, sendo a oral, atualmente a principal forma de transmissão.

Dessa forma, ressalta-se a importância de informar a população como a doença se distribui, as formas de prevenção, tratamento, possíveis áreas de contaminação. Faz-se necessária a elaboração de medidas preventivas, inclusive para as outras formas de transmissão além da vetorial e transfusional, investimento em estudos epidemiológicos, programas de Educação em Saúde, a utilização de ferramentas de geoprocessamento e registros mais detalhados dos casos notificados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, M. L. et al. Sucessos e fracassos no controle de doenças infecciosas no Brasil: o contexto social e ambiental, políticas, intervenções e necessidades de pesquisa. **The Lancet**, mai 2011. (Saúde no Brasil v.3). Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/artigos/artigo_saude_brasil_3.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2017.

BELTRÃO, H.B. et al. Investigation of two outbreaks of suspected oral transmission of acute Chagas disease in the Amazon region, Para State, Brazil, in 2007. **Tropical Doctor**, v. 39, n. 4, p. 231-2, 2009. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19762577>>. Acesso em: 08 mar. 2018.

BRAGA, J.C. et al. Aspectos clínicos e terapêuticos da insuficiência cardíaca por doença de Chagas. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 86, n.4, p.297-302, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/v86n4/28921.pdf>>. Acesso em: 08 mar. 2018.

BRASIL. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso**. Brasília, ed. 8, p. 444, 2010. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_infecciosas_parasitaria_gui_bols_o.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2017a.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Brasil em Síntese. 2010. Disponível em: <<https://brasilemsintese.ibge.gov.br/territorio/dados-geograficos.html>>. Acesso em: 31 de jan de 2018b.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Estimativa da População. 2017. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 31 de jan de 2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Mapa de clima do Brasil. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <<https://mapas.ibge.gov.br/tematicos.html>>. Acesso em: 06 nov. 2017a.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Malha geográfica. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <<https://mapas.ibge.gov.br/tematicos.html>>. Acesso em: 06 nov. 2017b.

BRASIL. Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (INPE). Terraview Política Social. (Tecgraf PUC- Rio/FUNCAT, Brasil). Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/terralib5/wiki/doku.php>>. Acesso em: 13 nov. 2017.

BRASIL. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Prodes; deter; degrad. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/Amazônia>>. Acesso em: 08 mar. 2018.

- BRASIL. Ministério da saúde - Portaria n. 204, de 17 fev. 2016. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204_17_02_2016.html>. Acesso em 31 de jan de 2018.
- BRENER, Z. *Trypanosoma cruzi*: morfologia e ciclo evolutivo. In: DIAS, J. C. P.; COURA, J. R., (org.) **Clínica e terapêutica da doença de Chagas**: uma abordagem prática para o clínico geral. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, p. 486, 1997. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/nf9bn/pdf/dias-9788575412435.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2017.
- CARDOSO, E. J. de S. et al. Perfil epidemiológico dos portadores de doença de Chagas: dos indicadores de risco ao processo de enfrentamento da doença. **Arquivos de Ciência da Saúde**, v. 24, n. 1, p. 41-46, jan/mar, 2017. Disponível em: <<http://www.cienciasdasaude.famerp.br/index.php/racs/article/view/545/274>>. Acesso em: 30 jan. 2018.
- CASTRO, C. N. et al. Transmissão Congênita da doença de Chagas em gestações sucessivas. **Revista de Medicina e Saúde de Brasília**, v. 5, n. 2, p. 273-80, 2016. Disponível em: <<https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rmsbr/article/view/7142/4571>>. Acesso em: 28 nov. 2017.
- DATASUS. Histórico/Apresentação. 2018. Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/datasus>>. Acesso em: 31 jan. 2018.
- DIAS, J. C. P. Doença de Chagas e transfusão de sangue no Brasil: vigilância e desafios. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 28, n. 2, p. 81-87, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbhh/v28n2/v28n2a03.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.
- DIAS, J. C. P. et al. II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, 2015. **Epidemiologia e Serviços de Saúde. Brasília**, v. 25, n. esp, jun 2016. Disponível em: <<http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v25nesp/2237-9622-ess-25-esp-00007.pdf>>. Acesso em: 31 jan. 2018.
- DIAS, J. C. P. Globalização, iniquidade e Doença de Chagas. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.1, p.513-522, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v23s1/03.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2017.
- DIAS, J. C. P.; COURA, J. R. Epidemiologia. In_____ **Clínica e terapêutica da doença de Chagas**: uma abordagem prática para o clínico geral. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, p. 486, 1997. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/nf9bn/pdf/dias-9788575412435.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2018.
- DUARTE, C. L. et al. Estudo dos Triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae) recebidos no Laboratório de Entomologia do Centro de Controle de Zoonoses no município de Rondonópolis, MT. **Biodiversidade**, v. 16, n. 1, p. 189-201, 2017. Disponível em:

<<http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/biodiversidade/article/view/4983/3361>>. Acesso em: 30 jan. 2018.

FERREIRA, R. T. B.; BRANQUINHO, M. R.; LEITE, P. C. Transmissão oral da doença de Chagas pelo consumo de açaí: um desafio para a Vigilância Sanitária. **Vigilância Sanitária em Debate**, v. 2, n. 04, p. 4-11, 2014. Disponível para download em: <<https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/view/358/160>>. Acesso em: 30 jan. 2018.

FIGUEIRÓ-FILHO, E. A. et al. Frequência das infecções pelo HIV-1, rubéola, sífilis, toxoplasmose, citomegalovírus, herpes simples, hepatite B, hepatite C, doença de Chagas e HTLV I/II em gestantes, do Estado de Mato Grosso do Sul. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 40, n. 2, p. 181-187, mar/abr, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v40n2/a07v40n2.pdf>>. Acesso em: 01 fev. 2018.

JUNIOR, N. C. et al. Migração boliviana e doença de Chagas: limites na atuação do Sistema Único de Saúde brasileiro (SUS). **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, 05 jun. 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/icse/2017.nahead/10.1590/1807-57622016.0338/pt/>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

LANA, M. de; TAFURI, W. L. *Trypanossoma cruzi* e Doença de Chagas. In _____ NEVES, D. P. **Parasitologia humana**. São Paulo: Editora Atheneu, ed. 10, 2000.

LUCENA FILHO, M. L. de. Ecoepidemiologia de *Triatoma brasiliensis* nos estados da Paraíba e Rio Grande do Norte: indicadores entomológicos e estruturas ecotípica e composicional etária. Dissertação Pós-Graduação – Universidade Federal da Paraíba, Rio Tinto-PB, p. 129, 2015. Disponível em: <<http://tede.biblioteca.ufpb.br/bitstream/tede/7935/2/arquivototal.pdf>>. Acesso em: 07 fev. 2018.

MAIO, M. C. et al. Cor/raça no Estudo Pró-Saúde: resultados comparativos de dois métodos de autoclassificação no Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 171-180, jan/fev, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v21n1/19.pdf>>. Acesso em: 31 jan. 2018.

MARCILI, A. *Trypanosoma cruzi*: Diversidade, relações filogenéticas e padrões ecogeográficos de isolados silvestres. Dissertação Doutorado – Universidade de São Paulo, São Paulo, p. 70, 2008. Disponível em: <[file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/ArleiMarcili_Doutorado%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/ArleiMarcili_Doutorado%20(1).pdf)>. Acesso em: 26 nov. 2017.

MASSAD, E. The elimination of Chagas' disease from Brazil. **Epidemiology & Infection**, v. 136, n. 9, p. 1153-1164, sep 2008. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2870925/>>. Acesso em 31 jan. 2018.

OLIVEIRA, F. L. B. de. Extensão universitária e as ações educativas para o controle dos vetores da doença de Chagas em Santa Cruz-RN. **Revista Ciência em Extensão**, v.13, n.1, p. 128-136, 2017. Disponível em: <http://200.145.6.204/index.php/revista_proex/article/view/1189/1358>. Acesso em: 12 jan. 2018.

OLIVEIRA, M. de F. et al. Tratamento Etiológico da Doença de Chagas no Brasil. **Revista de Patologia Tropical**, v. 37, n. 3, p. 209-228, jul/set, 2008. Disponível em: <https://revista.iptsp.ufg.br/up/63/o/2008_37_3_209_228.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2018.

PINTO, A. Y. das N. et al. Acometimento cardíaco em pacientes com doença de Chagas em microepidemia familiar, em Abaetetuba, na Amazônia Brasileira. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 34, n. 5, p. 413-419, set/out, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v34n5/5989.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2018.

PINTO, A. Y. das N. et al. Dupla abordagem de infecções por *Trypanosoma cruzi* e/ou *Plasmodium* spp. aplicada ao diagnóstico de doença de Chagas e exposição vetorial triatomínica na Amazônia brasileira. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 6, n.1, p. 35-43, 2015. Disponível em: <<http://scielo.iec.gov.br/pdf/rpas/v6n1/v6n1a05.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2018a.

PINTO, A.Y. et al. Acute phase of Chagas disease in the Brazilian Amazon region: study of 233 cases from Pará, Amapá and Maranhão observed between 1988 and 2005. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, n.6, p. 602-14, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v41n6/v41n6a11.pdf>>. Acesso em 08 mar. 2018.

PINTO, M. L. et al. Ocorrência de casos de tuberculose em Crato, Ceará, no período de 2002 a 2011: uma análise espacial de padrões pontuais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 18, n. 2, p. 313-325, abr/jun 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v18n2/pt_1415-790X-rbepid-18-02-00313.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2018b.

SHAW, J.; LAINSON, R. FRAIHA, H. Considerações sobre uma epidemiologia dos primeiros casos autóctones de doença de Chagas registrados em Belém, Pará, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 3, n. 2, p. 153-7, 1969. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v3n2/05.pdf>>. Acesso em: 08 mar. 2018.

SILVA, R. A. da. et al. Situação atual da vigilância entomológica da doença de Chagas no Estado de São Paulo. **Boletim Epidemiológico Paulista**, São Paulo, v. 8, n. 87, p. 4-13, 2011. Disponível em: <http://www.saude.sp.gov.br/resources/sucen/homepage/downloads/arquivos-de-chagas/bepa87_chagas.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2017.

SILVEIRA, A. C.; MARTINS, E. Histórico do controle da transmissão vetorial e situação epidemiológica atual. In _____ GALVÃO, C., (org.) **Vetores da doença de chagas no Brasil**. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia, p.10-25, 2014.

Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/mw58j/pdf/galvao-9788598203096-02.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

SINAN-DATASUS. Departamento de informática do SUS. Espl. dos Ministérios, 2008. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203&id=29890013&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinannet/cnv/chagas>>. Acesso de: 30 out. 2017 a 06 nov. 2017.

SOUSA JÚNIOR, A. da S. S. Análise espaço-temporal da doença de Chagas e seus fatores de risco ambientais e demográficos no município de Barcarena, Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n. 4, p. 742-755, out/dez 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v20n4/1980-5497-rbepid-20-04-742.pdf>>. Acesso em: 08 mar. 2018.

SOUSA, D. M. de. **Aspectos eco-epidemiológicos e áreas de vulnerabilidade da Doença de Chagas associadas a ações de educação em saúde na região do Cariri, estado do Ceará**. Rio de Janeiro, dez. 2016. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/19354/2/danielle_sousa_ioc_dout_2016.pdf>. Acesso em: 31 jan. 2018.

SOUZA, D. do S. M. de. et al. Aspectos Anatomopatológicos da Miocardite Chagásica Aguda por Transmissão Oral. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 107, n.1, p. 77-80, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abc/v107n1/pt_0066-782X-abc-107-01-0077.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2018.

TEIXEIRA, R. B.; OLIVEIRA, S. M. C. de. Perfil de pacientes portadores de Doença de Chagas em Rio Branco, Acre, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, v. 13, n. 4, p. 262-5, out/dez, 2015. Disponível em: <<http://www.sbcm.org.br/revistas/RBCM/RBCM-2015-04.pdf>>. Acesso em: 87 nov. 2017.

VALENTE, S.A. et al. Analysis of an acute Chagas disease outbreak in the Brazilian Amazon: human cases, triatomines, reservoir mammals and parasites. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 103, n. 3, p. 291-7, 2009. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19118852>>. Acesso em: 08 mar. 2018.

WERNECK, G. L.; HASSELMANN, M. H.; GOUVÊA, T. G. Panorama dos estudos sobre nutrição e doenças negligenciadas no Brasil. **Ciências & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 1, p. 39-62, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v16n1/v16n1a09.pdf>>. Acesso em: 31 jan. 2018.

WHO. Chagas Disease, 2018. Disponível em: <<http://www.who.int/chagas/epidemiology/en/>>. Acesso em: 31 de jan de 2018.

ANEXOS

ANEXO I



Temas em Saúde

Artigo será submetido à Revista Temas em Saúde, Qualis A1, Área: Interdisciplinar.

ISSN: 1519-0870

Perfil epidemiológico da doença de Chagas no Brasil no período de 2010-2014

Maria das Graças de Sousa Oliveira¹

Marília Andreza da Silva Ferreira²

José Cezario de Almeida³

RESUMO: América Latina apresenta elevado número de casos de contaminação em seres humanos pelo *Trypanosoma cruzi*, protozoário responsável pela Doença de Chagas (DC). A transmissão pode ocorrer, principalmente, através do vetor, pelo consumo de alimentos contaminados, por transfusão sanguínea, via vertical materno-fetal, ou por acidentes laboratoriais. O Brasil contém cerca de 65 espécies de triatomíneos, vetores da DC, sendo o *Triatoma infestans* e o *T.brasiliensis* os mais frequentes no país. Os insetos vetores apresentam ciclo silvestre e doméstico, colonizando, majoritariamente, áreas rurais. A DC está no rol de doenças negligenciadas e depende de aspectos socioeconômicos e bioecológicos. Dessa forma, o presente trabalho objetivou traçar o perfil epidemiológico da Doença de Chagas no Brasil, no período de 2010 a 2014. O estudo foi realizado no Brasil, no período de outubro a novembro, cujos dados foram extraídos de casos notificados, entre 2010 e 2014, pelo DATASUS (SINAN). Os resultados indicam um maior número de acometimentos de indivíduos do gênero masculino, com faixa etária entre 20-39 anos, pardos. Foram registrados poucos casos de óbito, sugerindo certa eficácia do controle da DC pelo Sistema Público de Saúde. A transmissão da doença ocorreu, na maioria dos casos, oralmente, em área domiciliar. As análises evidenciaram a importância de estudos epidemiológicos ao caracterizar a incidência e distribuição da Doença de Chagas no Brasil, como forma de alertar a população e as entidades responsáveis pela Saúde Pública.

Palavras-chave: Doença de Chagas. Doenças negligenciadas. Perfil epidemiológico.

ABSTRACT: Latin America has a high number of cases of human contamination by *Trypanosoma cruzi*, a protozoan responsible for Chagas' disease (DC). Transmission may occur mainly through the vector, through the consumption of contaminated food, through blood transfusion, via maternal-fetal vertical, or through laboratory accidents.

Brazil contains about 65 triatomine species, vectors of CD, being *Triatoma infestans* and *T. brasiliensis* the most frequent in the country. The vector insects present a wild and domestic cycle, colonizing, mainly, rural areas. CD is in the list of neglected diseases and depends on socioeconomic and bioecological aspects. Thus, the present study aimed to trace the epidemiological profile of Chagas' disease in Brazil, from 2010 to 2014. The study was conducted in Brazil, from October to November, and data were extracted from cases reported between 2010 and 2014 by DATASUS (SINAN). The results indicate a greater number of cases of males, with ages between 20-39 years, browns. There were few cases of death, suggesting some effectiveness of the control of CD by the Public Health System. The transmission of the disease occurred, in most cases, orally, in a home area. The analyzes evidenced the importance of epidemiological studies in characterizing the prevalence and distribution of Chagas' disease in Brazil, as a way of alerting the population and entities responsible for Public Health.

Key words: Chagas' Disease. Neglected diseases. Epidemiological profile.

INTRODUÇÃO

A Doença de Chagas (DC) foi descrita no interior de Minas Gerais (Brasil), onde Carlos Chagas, entre 1907 e 1909, iniciava suas pesquisas sobre o inseto vetor da patologia, conhecido como “Barbeiro”, em busca de um tripanossoma que poderia infectar mamíferos, até mesmo o homem. O protozoário foi encontrado no sangue humano pela primeira vez em 1909 e foi denominado por Carlos de *Tripanossoma cruzi* (LANA; TAFURI, 2000). Segundo Marcili (2008), os casos de Doença de Chagas se estendem desde o México a América do Sul e podem apresentar fases crônica e aguda. Há grande variabilidade genética do parasita, tornando um desafio identificar as patologias em diferentes populações, devido às propriedades distintas da doença.

A DC é caracterizada, geralmente em fase crônica, pela miocardite difusa podendo ser identificada por eletrocardiograma ou eco-cardiograma. Os sintomas mais comuns tanto na fase aguda como na crônica, que inicialmente podem ser assintomáticas, são: febre prolongada e recorrente, cefaleia, mialgias, astenia, edema de face ou membros, entre outros. O diagnóstico se dá através de exame a fresco, esfregaço e gota espessa nos primeiros dias da fase aguda da DC, e após os 30 dias, devem ser

realizados teste de Strout, micro-hematócrito, Quantitative Buffy Coat (QBC). No caso de fase crônica, os métodos recomendados são Imunofluorescência Indireta (IFI), a Hemoaglutinação (HE) e o ELISA. Testes xenodiagnósticos, hemocultivo ou PCR positivos também podem indicar a doença na fase crônica. A droga disponibilizada no Brasil para o tratamento é Benznidazol, medicamento contraindicado em gestantes (BRASIL, 2010).

Os insetos vetores do *T.cruzi*, agente etiológico da doença, são hematófagos, pertencentes à ordem Hemiptera, família Reduviidae e subfamília Triatominae, sendo reconhecidas mais de 140 espécies. Os triatomíneos apresentam distribuição restrita às Américas e a maioria apresenta comportamento silvestre, habitando diferentes tipos de ecótopos, como ocos e cascas de árvores, bromélias, fendas de rochas, buracos, cavernas. No Brasil são encontrados cerca de 65 espécies, dentre elas, cinco são reconhecidas como aquelas que tem ou tiveram participação relevantes na transmissão da forma infectante do parasita: *Triatoma infestans*, *T. brasiliensis*, *T. pseudomaculata*, *T. sordida* e *Panstrongylus megistus*, sendo as duas primeiras de maior ocorrência no Brasil (LUCENA FILHO, 2015).

O *T.cruzi* pode se alojar em diferentes tipos de reservatórios, além dos triatomíneos. O protozoário é um flagelado da Ordem Kinetoplastida, família Trypanosomatidae. Esse protozoário se caracteriza pela presença de um único flagelo e o cinetoplasto, organela que contem DNA e está localizada na mitocôndria. O *T.cruzi* apresenta três fases em seu ciclo que são definidas morfológicamente de acordo com a posição do cinetoplasto volumoso em relação ao núcleo da célula e ao flagelo, a saber: tripomastigota, epimastigota e amastigota (BRENER, 1997).

A DC é dependente de diversos fatores bioecológicos, socioeconômicos e culturais. Os dois últimos fatores estão relacionados às condições de vida do ser humano: qualidade de moradia, as relações de classe e trabalho. A doença se expressa, principalmente, no homem infectado, fato que inter-relaciona este, aos vetores, reservatórios, outros meios de transmissão e morbi-mortalidade. Possíveis explicações para esses fatores são moradia, produtividade, migrações, sistema de saúde e ações antrópicas (DIAS; COURA, 1997). A DC atinge majoritariamente pessoas de ambientes rurais, devido à baixa qualidade de suas moradias, cuja área facilmente é colonizada pelo inseto vetor (DIAS, 2007).

Estimativas apontam para 8 milhões de pessoas convivendo com a DC distribuídas mundialmente, principalmente na América Latina, causando a incapacitação

de indivíduos infectados e mais de 10.000 mortes por ano (WHO, 2018). A DC está no rol de doenças negligenciadas que atingem predominantemente populações de baixa renda, gerando exclusão social e desigualdade. A negligência se dá, geralmente, pelo investimento em pesquisas que não é revertido na elaboração e no acesso da população a novos medicamentos, testes clínicos, ou outros meios preventivos ou de tratamento (WERNECK; HASSELMANN; GOUVÊA, 2011).

A transmissão da doença se dá por diversos mecanismos: vetor, transfusão sanguínea, transmissão congênita, acidentes de laboratório, transmissão oral, relações sexuais e transplante. Segundo o II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas (2015), verificou-se maior frequência na forma de transmissão oral, seguidamente pela transmissão vetorial em todos os anos mais recentes.

As doenças e agravos suspeitos ou confirmados devem ser notificados pelos profissionais de saúde que devem informar às autoridades competentes para o acompanhamento desses casos individuais ou aglomerados, visto que podem ser de risco à saúde de determinada população, conforme o art. 8º da Lei nº 6.259 da Constituição (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016). O DATASUS é um programa informativo e suporte de informática de controle do Sistema Único de Saúde onde estão armazenadas as informações do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) (DATASUS, 2018).

Estudos epidemiológicos são importantes fontes informativas ao apresentarem e caracterizarem a distribuição e a incidência das doenças em populações. Dessa forma, o presente trabalho teve por objetivo traçar o perfil epidemiológico da Doença de Chagas no período de 2010 a 2014 em território brasileiro.

METODOLOGIA

Realizou-se um estudo epidemiológico descritivo de base populacional no Brasil, onde foram obtidas informações de casos notificados através do Sistema de Informação do Ministério da Saúde (SINAN-DATASUS). O levantamento de dados ocorreu entre 30 de outubro a 06 de novembro de 2017. O perfil epidemiológico da doença foi traçado por meio destes dados secundários notificados no período de 2010 a 2014, fornecendo características dos indivíduos infectados, como o gênero, idade, raça, gestação, evolução da doença, local provável de contaminação, modo de transmissão da DC, critério de confirmação e os meses em que houveram casos confirmados.

O Brasil apresenta a estimativa populacional de 208.593.765 habitantes e extensão territorial de 8.515.767,049 km² (BRASIL, 2018).

Os dados foram organizados em tabelas no software Microsoft Office Excel® 2016, onde foram tabulados os dados e elaborados gráficos para visualização da distribuição da doença. Este trabalho está de acordo com a Resolução CNS no 196/1996, do Conselho Nacional de Saúde, que estabelece as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Não houve submissão ao Comitê de Ética, pois os dados são de livre acesso.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados expressaram o perfil dos casos notificados de DC no período de 2010 a 2014, evidenciando a natureza da patologia que não está mais restrita a animais silvestres, transmitida pelo barbeiro. Sousa (2016) coloca a ação do homem como interferência no equilíbrio ecológico, devido ao desmatamento os animais silvestres se deslocam para outras áreas, peridomiciliares ou mesmo domiciliares, alterando o ciclo da transmissão da doença, que além de silvestre se tornou domiciliar.

Tabela 01: Casos de DC confirmados por faixa etária e sexo no período de 2010-2014

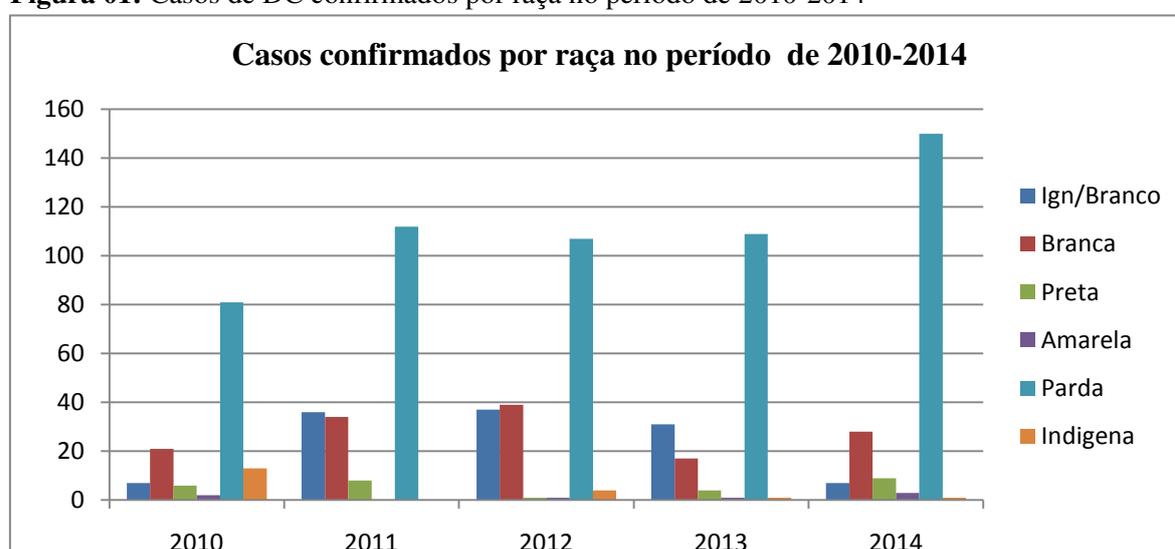
Período anual	2010		2011		2012		2013		2014	
	Masc ulino	Femi nino								
<1 Ano	-	1	2	-	5	1	1	1	2	1
01-04	2	-	1	6	3	5	-	5	4	3
05-09	5	4	6	4	8	5	9	9	8	7
10-14	7	3	8	5	9	9	11	5	7	7
15-19	5	3	5	5	4	7	9	4	13	10
20-39	33	21	27	25	26	33	29	20	38	31
40-59	11	20	30	33	26	20	27	16	23	18
60-64	1	1	4	5	7	6	5	2	3	5
65-69	3	3	5	4	2	1	3	1	2	2
70-79	2	2	6	5	6	4	3	1	7	3
80 e +	1	2	2	2	1	1	2	-	2	2
Total	70	60	96	94	97	92	99	64	109	89

Fonte: Dados da pesquisa.

O gênero masculino apresentou maior número de casos confirmados da doença como mostrado na Tabela 01, e a faixa-etária entre 20 e 39 anos acometeu a maior parte

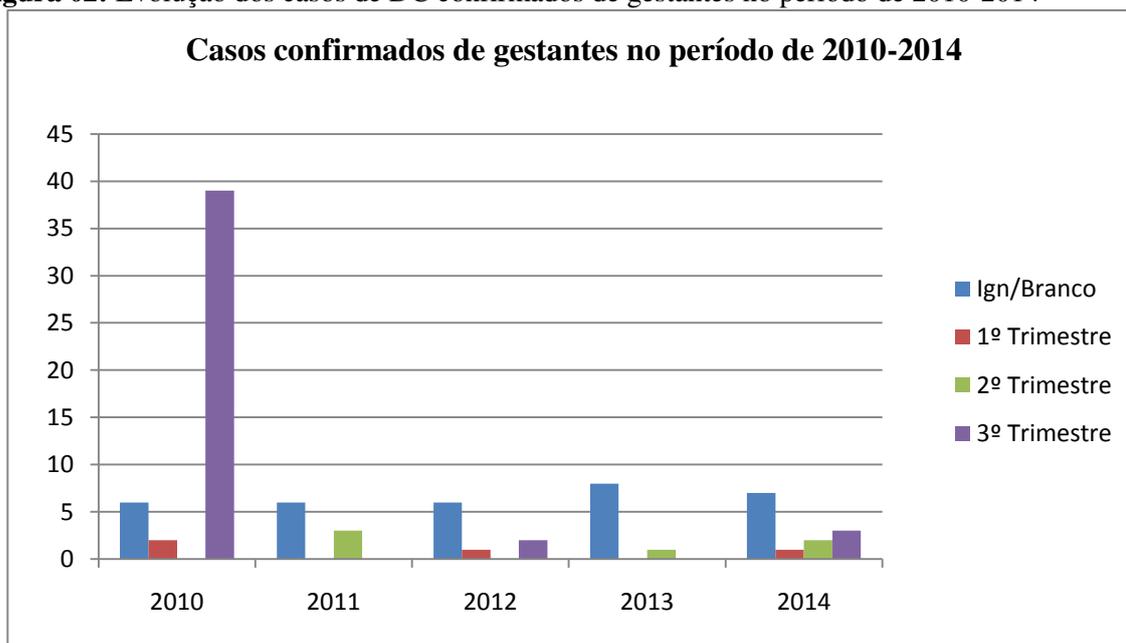
dos homens e mulheres notificados durante os anos 2010 a 2014, o que difere dos resultados encontrados por Cardoso (2016), em que a população mais velha (acima dos 40 anos) apresentou o maior número de casos notificados, justificado pelo autor pelo maior tempo de exposição destes indivíduos a doença, devida a possível relação entre a incidência da patologia e o tempo de vida. Os dados sobre o gênero masculino coincidem com o estudo realizado por Teixeira e Oliveira (2015), que relacionam a informação à maior exposição e contato com o meio ambiente por parte deste gênero, devido às atividades laborais aos quais estes são submetidos, exigindo que adentrem e se estabeleçam em moradias localizadas em regiões endêmicas do vetor.

Figura 01: Casos de DC confirmados por raça no período de 2010-2014



Fonte: Dados da pesquisa.

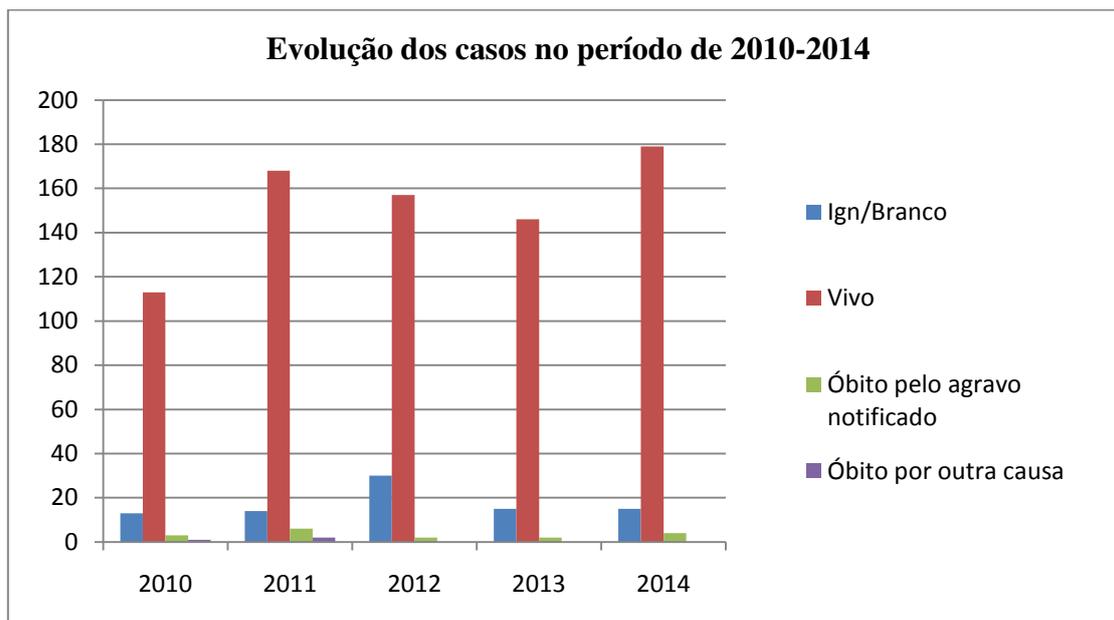
Neste recorte epidemiológico (Figura 01) verifica-se que a raça “Parda” apresentou maior número de casos confirmados da Doença de Chagas, com tendência crescente no período de 2010 a 2014. Segundo Maio et al. (2005), as identidades raciais dependem da combinação de diversos fatores sócio-antropológicos, como: grau de instrução, nível de renda, hábitos, aspectos fenotípicos. São amplas as denominações empregadas na classificação racial, há grande variabilidade relacionada à raça “parda” sobre a origem étnico/racial no Brasil. Esse recorte étnico/racial é significativo para estudos de saúde, já que fornece a oportunidade de reunir evidências epidemiológicas, raras, a respeito do histórico de grupos desfavorecidos do ponto de vista socioeconômico, permitindo que se faça um quadro mais detalhado com relação às iniquidades sociais e das desigualdades em saúde no Brasil.

Figura 02: Evolução dos casos de DC confirmados de gestantes no período de 2010-2014

Fonte: Dados da pesquisa.

Pode-se observar elevado número de casos confirmados de gestantes no terceiro trimestre do ano de 2010 e o decréscimo de casos nos anos subsequentes no gráfico da Figura 02. De acordo com Figueiró-Filho et al. (2007), as doenças infecciosas durante o período gestacional são relativamente frequentes e trazem risco de transmissão materno-fetal (vertical), que pode ocorrer durante a gravidez, durante o parto ou durante o aleitamento materno. Uma ampla triagem diagnóstica das infecções durante o pré-natal permite que sejam elaboradas medidas precoces para evitar a transmissão vertical, o que reduz os riscos à saúde do feto.

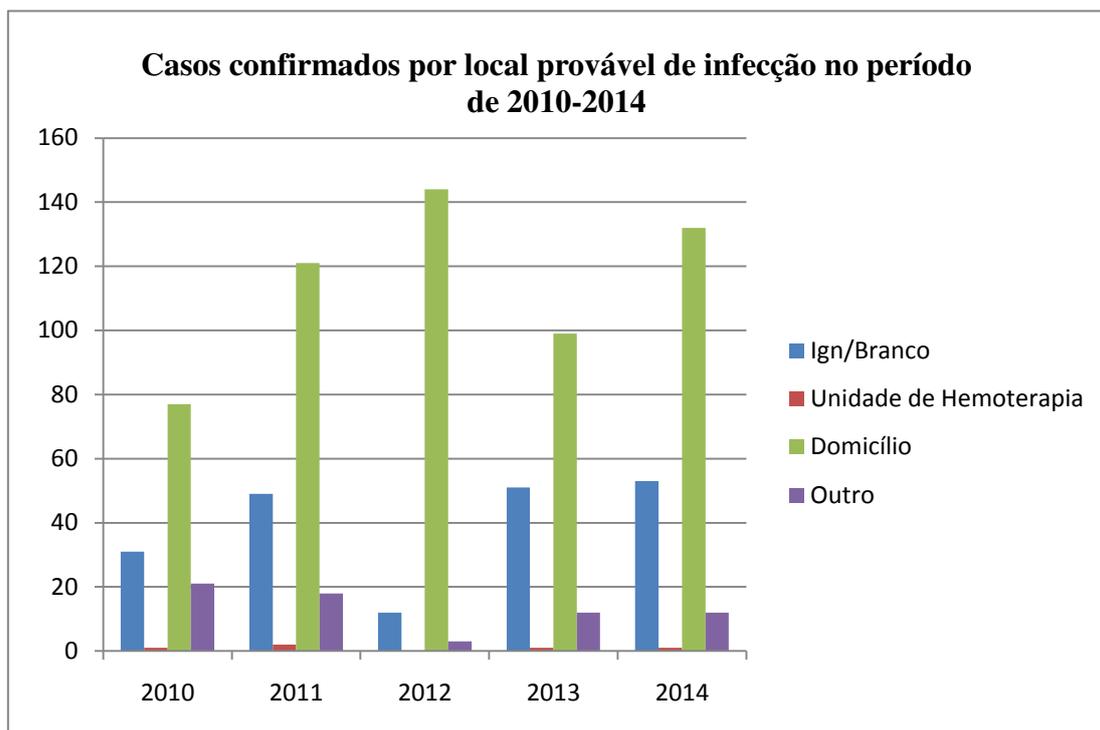
A prevenção congênita se dá através de tratamento específico durante o período de procriação em mulheres infectadas, antes da concepção, alguns casos são tratados com Benznidazol. A transmissão congênita pode ocorrer no início ao final da gestação (CASTRO et al, 2016). Entretanto, o estudo de Oliveira et al. (2008) afirma que o tratamento realizado com Benznidazol® (Bz), assim como com Nifurtimox® (Nf), não é indicado a gestantes, mulheres em idade fértil sem uso de contraceptivos ou que estejam em período de lactação, devido ao grau de toxicidade da droga, demonstrado em animais, que pode gerar reações adversas raras na mulher. Dessa forma, recomenda-se mais estudos farmacológicos e alerta para os profissionais de saúde na administração do medicamento no período gestacional.

Figura 03: Evolução dos casos de DC no período de 2010 a 2014

Fonte: Dados da pesquisa.

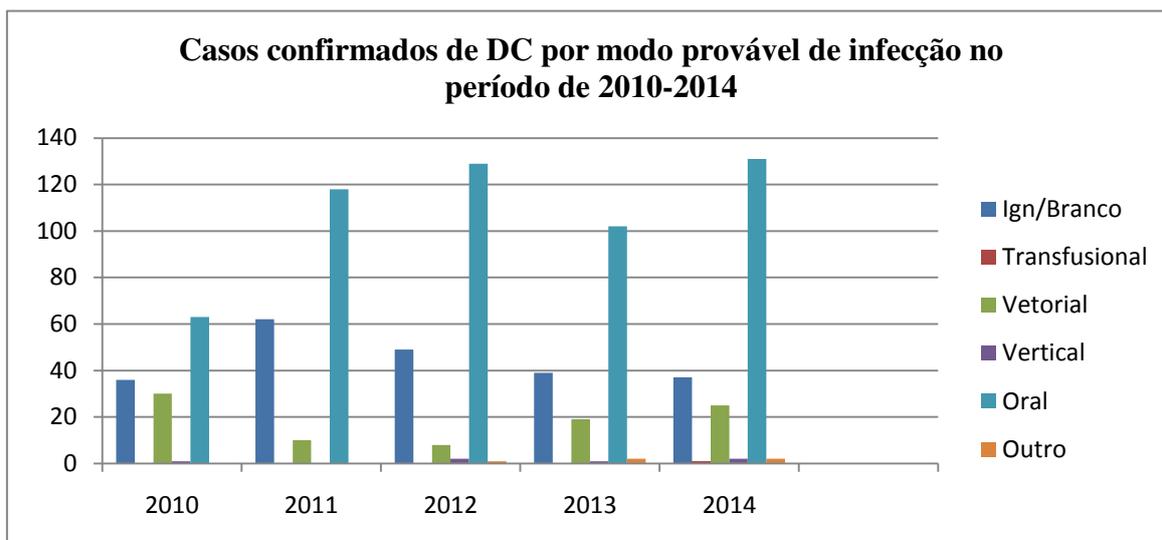
Estabeleceu-se uma ordem crescente da evolução dos casos ao longo dos anos, evidenciado pela Figura 03 constando poucos casos de mortalidade tanto pelo agravo notificado quanto por outra causa. Segundo Barreto et. al. (2011), o programa nacional de controle da DCH é um dos sistemas mais eficazes da Saúde Pública no Brasil, com decaimento de óbitos causados por miocardiopatia (forma crônica da doença).

Figura 04: Casos de DC confirmados por local provável de infecção no período de 2010 a 2014



Fonte: Dados da pesquisa.

O gráfico da Figura 04 aponta que o maior número de casos de contaminação pela DC, se encontra em locais domiciliares todo o período de 2010 a 2014. Segundo Cardoso et al. (2016), há diversos fatores que influenciam na contaminação domiciliar, como casas construídas com material de ‘taipa’, o acúmulo de lixo no ambiente intradomiciliar, a presença de árvores próximas às residências, a possibilidade de contaminação por manipulação direta do vetor, que se dava através de atividades lúdicas com os ovos do ‘Barbeiro’, a criação de animais domésticos e a criação de aves em galinheiros. Todas essas condições podem promover um ambiente propício ao aparecimento do vetor, intrarresidencial ou próximo às residências.

Figura 05: Casos de DC confirmados por modo provável de infecção no período 2010 a 2014

Fonte: Dados da pesquisa.

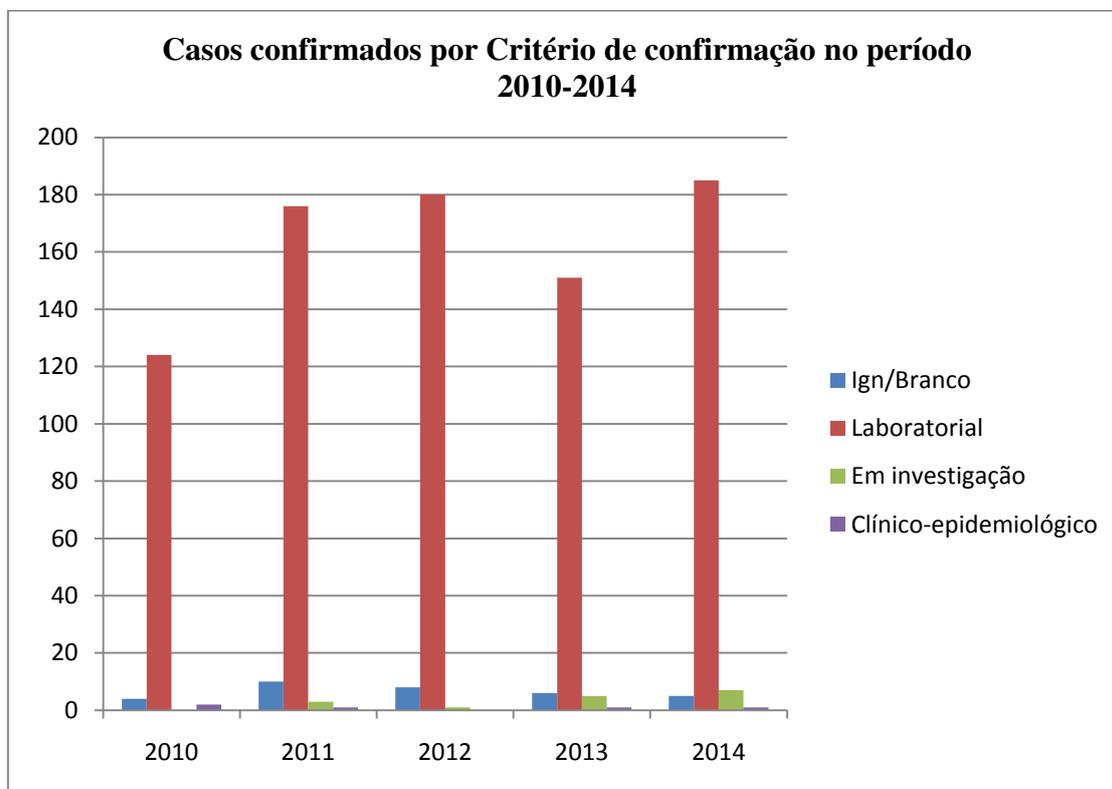
Os dados apresentados na Figura 05 apontam número crescente de acometidos pela doença por via oral ao decorrer dos anos. Os casos notificados de transmissão por via vetorial e de transmissão transfusional diferem da afirmação de Massad (2008) que sugere que houve uma interrupção em infecções por meio do vetor e por transfusões de sangue, devido à eliminação do vetor em seus locais de reprodução e aos procedimentos obrigatórios de seleção de doadores, respectivamente. Esse projeto garantiu ao Ministério de Saúde do Brasil o certificado Internacional de Eliminação da Transmissão da Doença de Chagas, cujos objetivos eram a eliminação do *T. infestans* e a redução do risco de transmissão da doença por transfusão sanguínea.

Houve um controle da transmissão vetorial endêmica, pela utilização domiciliar de inseticidas e controle biológico, vacinação, redução dos vetores no ecótopos, medicamentos e proteção pessoal. A contenção da infecção pelo vetor creditou-se outros mecanismos de transmissão como de importância epidemiológica, sendo as vias orais e transfusional responsáveis pela endemia chagásica (SILVEIRA E MARTINS, 2014; MASSAD, 2008).

Os tipos de transmissão por via oral podem ocorrer através da ingestão de alimentos contaminados com o parasita, a partir do vetor ou de suas dejeções, devido à presença do barbeiro na área de produção ou manuseio da comida como comida caseira, suco de cana ou açaí, sopas e caldos, carne de caça semi crua, leite. (DIAS, 2006). A

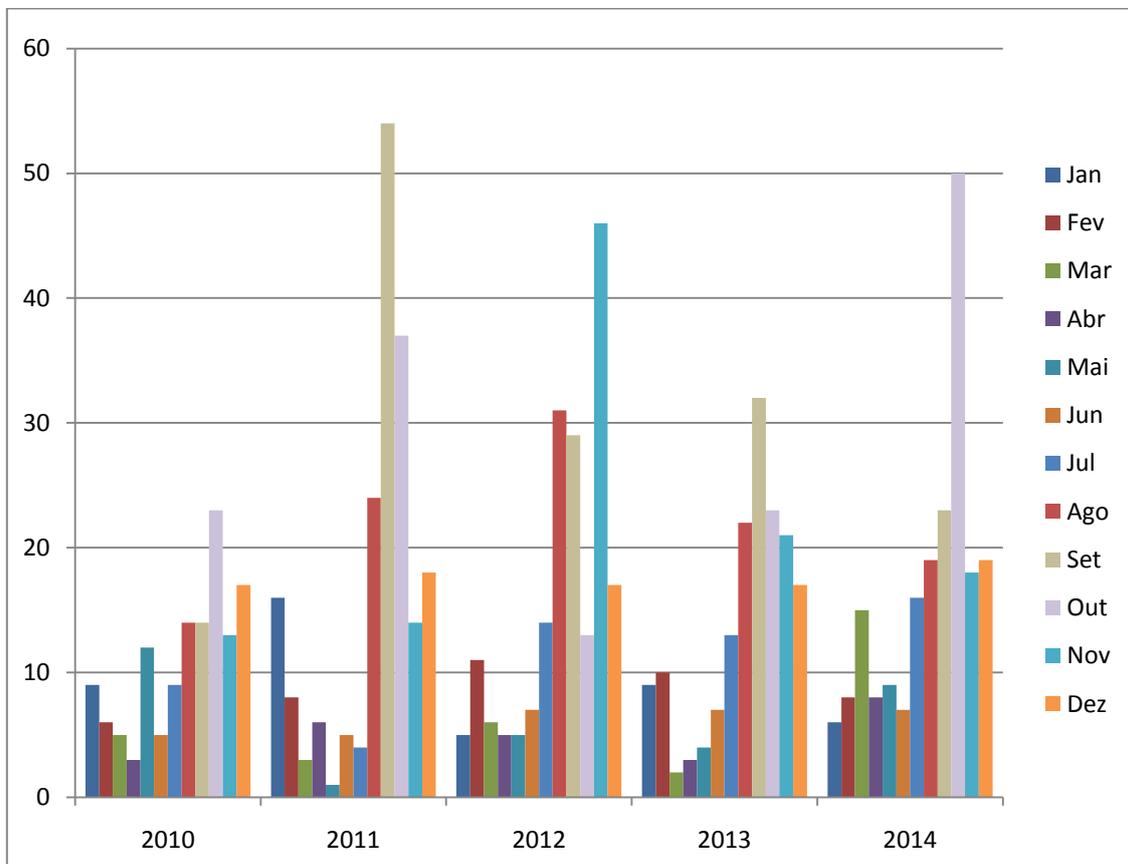
diversidade de meios infectantes orais possibilita a compreensão dos dados majoritários de casos por via oral apontados no gráfico.

Figura 06: Casos confirmados por Critério de confirmação no período 2010-2014



Fonte: Dados da pesquisa.

Segundo os dados apresentados no gráfico da Figura 06, o principal critério de confirmação foram os exames laboratoriais. O II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas de 2015 informa que os casos de doença de Chagas aguda devem ser confirmados sempre através de diagnóstico laboratorial, que é dividido em parasitológico e sorológico. O parasitológico consiste no exame direto do sangue periférico com o uso de microscopia e o sorológico em métodos complementares, indiretos, com sorologia reagente a anticorpos IgM, IgG ou soroconversão por ELISA, HAI ou IFI (DIAS, 2015).

Figura 07: Casos de DC confirmados por meses no período 2010-2014

Fonte: Dados da pesquisa.

A figura 07 aponta maior número de acometidos nos meses de setembro e outubro, concordando com os resultados obtidos no estudo de Silva et al. (2011), entretanto, os meses de fevereiro a abril apresentaram poucos casos confirmados, o que difere da pesquisa do autor ora referido.

CONCLUSÕES

O perfil epidemiológico dos casos confirmados de doença de Chagas no período de 2010-2014 foi composto majoritariamente por: pessoas autodeclaradas pardas, evolução dos casos para estágio crônico, infecção em áreas domiciliares, transmissão por via oral, gênero masculino, faixa etária de 20-39, confirmação através de exames laboratoriais e decréscimo dos casos notificados de gestantes.

O estudo mostrou-se importante para o conhecimento do número de casos confirmados da DC no Brasil durante o período estudado. Os dados obtidos através do Sistema de Informática do SUS podem ser facilmente acessados, inclusive pela população, e evidenciam características da distribuição da doença. O conhecimento adquirido através dessas informações permite a população se mobilizar sobre a presença de casos em determinadas áreas e elaborar formas de prevenção, além de reivindicarem exames para confirmação de possível contaminação em centros de saúde.

O levantamento bibliográfico expôs a interferência do homem no ciclo silvestre do Barbeiro, que atualmente apresenta um ciclo doméstico também. A invasão do vetor em áreas peridomiciliares podem infectar animais domésticos e o homem. É importante que haja conhecimento de que medidas podem ser efetivadas, como o uso de inseticidas e o recolhimento dos resíduos domiciliares. Caso a doença seja descoberta precocemente, com o tratamento adequado podem ser reduzidos os sintomas.

As informações discutidas no texto evidenciam a existência e/ou incidência dos casos confirmados de DC, mesmo após a tomada de medidas preventivas priorizadas pelo Ministério de Saúde por determinado tempo. Foi aplicado o uso de inseticidas nas moradias objetivando a eliminação do vetor. Outras medidas reduziram os casos notificados de transmissão por transfusão sanguínea. Porém, como tratado no presente estudo, existem outras formas de contaminação, sendo a oral, atualmente a principal forma de transmissão.

Dessa forma, ressalta-se a importância de informar a população como a doença se distribui, as formas de prevenção, tratamento, possíveis áreas de contaminação. Faz-se necessária a elaboração de medidas preventivas, inclusive para as outras formas de transmissão além da vetorial e transfusional, investimento em estudos epidemiológicos, programas de Educação em Saúde e registros mais detalhados dos casos notificados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, M. L. et al. Sucessos e fracassos no controle de doenças infecciosas no Brasil: o contexto social e ambiental, políticas, intervenções e necessidades de pesquisa. **The Lancet**, mai 2011. (Saúde no Brasil, v.3). Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/artigos/artigo_saude_brasil_3.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2017.

BRASIL. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso**. Brasília, ed. 8, p. 444, 2010. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_infecciosas_parasitaria_gui_bolso.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2017.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Estimativa da População. 2017. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 31 de jan de 2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasil em Síntese (IBGE). 2010. Disponível em: <<https://brasilemsintese.ibge.gov.br/territorio/dados-geograficos.html>>. Acesso em: 31 de jan de 2018.

BRENER, Z. *Trypanosoma cruzi*: morfologia e ciclo evolutivo. In: DIAS, J. C. P.; COURA, J. R., (org.). **Clínica e terapêutica da doença de Chagas**: uma abordagem prática para o clínico geral. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, p. 486, 1997. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/nf9bn/pdf/dias-9788575412435.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

CARDOSO, E. J. de S. et al. Perfil epidemiológico dos portadores de doença de Chagas: dos indicadores de risco ao processo de enfrentamento da doença. **Arquivos de Ciência da Saúde**, v. 24, n. 1, p. 41-46, jan/mar, 2017. Disponível em: <<http://www.cienciasdasaude.famerp.br/index.php/racs/article/view/545/274>>. Acesso em: 30 jan. 2018.

CASTRO, C. N. et al. Transmissão Congênita da doença de Chagas em gestações sucessivas. **Revista de Medicina e Saúde de Brasília**, v. 5, n. 2, p. 273-80, 2016. Disponível em: <<https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rmsbr/article/view/7142/4571>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

DATASUS. Histórico/Apresentação. 2018. Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/datasus>>. Acesso em: 31 jan. 2018.

DIAS, J. C. P. Doença de Chagas e transfusão de sangue no Brasil: vigilância e desafios. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 28, n. 2, p. 81-87, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbhh/v28n2/v28n2a03.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

DIAS, J. C. P. et al. II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, 2015. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. Brasília, v. 25, n. esp, jun 2016. Disponível em: <<http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v25nesp/2237-9622-ess-25-esp-00007.pdf>>. Acesso em: 31 jan. 2018.

DIAS, J. C. P. Globalização, iniquidade e Doença de Chagas. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.1, p.513-522, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v23s1/03.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2017.

DIAS, J. C. P.; COURA, J. R. Epidemiologia. In_____ **Clínica e terapêutica da doença de Chagas**: uma abordagem prática para o clínico geral. Rio de Janeiro:Editora FIOCRUZ, p. 486, 1997. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/nf9bn/pdf/dias-9788575412435.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2018.

FIGUEIRÓ-FILHO, E. A. et al. Frequência das infecções pelo HIV-1, rubéola, sífilis, toxoplasmose, citomegalovírus, herpes simples, hepatite B, hepatite C, doença de Chagas e HTLV I/II em gestantes, do Estado de Mato Grosso do Sul. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 40, n. 2, p. 181-187, mar/abr, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v40n2/a07v40n2.pdf>>. Acesso em: 01 fev. 2018.

LANA, M. de; TAFURI, W. L. *Trypanossoma cruzi* e Doença de Chagas. In_____ NEVES, D. P. **Parasitologia humana**. São Paulo: Editora Atheneu, ed. 10, 2000.

LUCENA FILHO, M. L. de. **Ecoepidemiologia de *Triatoma brasiliensis* nos estados da Paraíba e Rio Grande do Norte**: indicadores entomológicos e estruturas ecotípica e composicional etária. Dissertação Pós-Graduação – Universidade Federal da Paraíba, Rio Tinto-PB, p. 129, 2015. Disponível em: <<http://tede.biblioteca.ufpb.br/bitstream/tede/7935/2/arquivototal.pdf>>. Acesso em: 07 fev. 2018.

MAIO, M. C. et al. Cor/raça no Estudo Pró-Saúde: resultados comparativos de dois métodos de autotaxonomia no Rio de Janeiro, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 171-180, jan/fev, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v21n1/19.pdf>>. Acesso em: 31 jan. 2018.

MARCILI, A. *Trypanosoma cruzi*: Diversidade, relações filogenéticas e padrões ecogeográficos de isolados silvestres. Dissertação Doutorado – Universidade de São Paulo, São Paulo, p. 70, 2008. Disponível em: <[file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/ArleiMarcili_Doutorado%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/ArleiMarcili_Doutorado%20(1).pdf)>. Acesso em: 26 nov. 2017.

MASSAD, E. The elimination of Chagas' disease from Brazil. **Epidemiology & Infection**, v. 136, n. 9, p. 1153-1164, sep 2008. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2870925/>>. Acesso em 31 jan. 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria n. 204, de 17 fev. 2016. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204_17_02_2016.html>. Acesso em 31 de jan de 2018.

OLIVEIRA, M. de F. et al. Tratamento Etiológico da Doença de Chagas no Brasil. **Revista de Patologia Tropical**, v. 37, n. 3, p. 209-228, jul/set, 2008. Disponível em: <https://revista.iptsp.ufg.br/up/63/o/2008_37_3_209_228.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2018.

SILVA, R. A. da. Et al. Situação atual da vigilância entomológica da doença de Chagas no Estado de São Paulo. **Boletim Epidemiológico Paulista**. São Paulo, v. 8, n. 87, p. 4-

13, 2011. Disponível em:

<http://www.saude.sp.gov.br/resources/sucen/homepage/downloads/arquivos-de-chagas/bepa87_chagas.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2017.

SILVEIRA, A. C.; MARTINS, E. Histórico do controle da transmissão vetorial e situação epidemiológica atual. In _____ GALVÃO, C., (org.). **Vetores da doença de chagas no Brasil**. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia, p.10-25, 2014. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/mw58j/pdf/galvao-9788598203096-02.pdf>>. Acesso em 28 nov. 2017.

SINAN-DATASUS. Departamento de informática do SUS. Espl. dos Ministérios, 2008. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203&id=29890013&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sinannet/cnv/chagas>>. Acesso de: 30 out. 2017 a 06 nov. 2017.

SOUSA, D. M. de. **Aspectos eco-epidemiológicos e áreas de vulnerabilidade da Doença de Chagas associadas a ações de educação em saúde na região do Cariri, estado do Ceará**. Rio de Janeiro, dez. 2016. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/19354/2/danielle_sousa_ioc_dout_2016.pdf>. Acesso em: 31 jan. 2018.

TEIXEIRA, R. B.; OLIVEIRA, S. M. C. de. Perfil de pacientes portadores de Doença de Chagas em Rio Branco, Acre, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, v. 13, n. 4, p. 262-5, out/dez, 2015. Disponível em: <<http://www.sbcm.org.br/revistas/RBCM/RBCM-2015-04.pdf>>. Acesso em: 87 nov. 2017.

WERNECK, G. L.; HASSELMANN, M. H.; GOUVÊA, T. G. Panorama dos estudos sobre nutrição e doenças negligenciadas no Brasil. **Ciências & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 1, p. 39-62, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v16n1/v16n1a09.pdf>>. Acesso em: 31 jan. 2018.

WHO. Chagas Disease, 2018. Disponível em: <<http://www.who.int/chagas/epidemiology/en/>>. Acesso em: 31 de jan de 2018.

ANEXO II

Artigo a ser submetido à revista *Ciência & Saúde Coletiva*, ISSN 1678-4561, Qualis A1 em Ensino, B1 em Saúde Coletiva, B1 em Ciência Ambientais e B1 em Interdisciplinar.

Análise espacial da doença de Chagas no período de 2010 a 2014, no Brasil

Spatial analysis of Chagas disease from 2010 to 2014 in Brazil

Maria das Graças de Sousa Oliveira¹

Marília Andreza da Silva Ferreira²

José Cezario de Almeida³

ABSTRACT

Chagas disease is distributed worldwide, being more disseminated in Latin America. The estimated number of people infected by Trypanosoma cruzi, the protozoan responsible for the disease, is 6 million. The vectors agents are triatomines and can be found mainly in rural areas. In this way, geoprocessing it works as an important tool, because it allows map a particular disease, and it is possible to visualize risk areas, making them available for analysis. The present objected to analyze spatially Chagas' disease in Brazil from 2010 to 2014. The research was conducted in the period from 2010 to 2014, in Brazil. Data from confirmed cases of CD were obtained from DATASUS (SINAN), such information was tabulated and later exposed in maps, elaborated through the Terraview, for the years 2010 to 2014. The data indicate a greater number of confirmed cases of CD in the Northern Region, mainly in the State of Pará, in municipalities such as Belém, Abaetetuba and nearby regions. As analyzed, even with vector control effected by the Ministry of Health for a certain time, other ways of transmission were manifested, causing new cases of contamination. Alerts about possible risk areas enable health agents and even the population to mobilize, taking preventive measures.

Key words Chagas' Disease. Geoprocessing.

RESUMO

A doença de Chagas se distribui mundialmente, sendo mais disseminada na América Latina. A estimativa do número de pessoas infectadas pelo Trypanossoma cruzi, protozoário responsável pela doença, é seis milhões. Os agentes vetores são os triatomíneos e podem ser encontrados, principalmente, em áreas rurais. Dessa forma, o geoprocessamento, funciona como uma importante ferramenta, pois permite mapear determinada doença, sendo possível visualizar áreas de risco, dispondo-as à análise. O presente estudo objetivou analisar espacialmente a Doença de Chagas no Brasil no período de 2010 a 2014. A pesquisa foi realizada no período de 2010 a 2014, no Brasil. Foram obtidos dados de casos confirmados de DC pelo DATASUS (SINAN), tais informações foram tabeladas e posteriormente expostas em mapas, elaborados através

do Terraview, referentes aos anos de 2010 a 2014. Os dados indicam maior número de casos confirmados da DC na Região Norte, principalmente no Estado do Pará, em municípios como Belém, Abaetetuba e regiões próximas. Conforme analisado, mesmo com o controle vetorial efetivado pelo Ministério de Saúde por determinado tempo, outras vias de transmissão se manifestaram, fazendo surgir novos casos de contaminação. Alertas sobre possíveis áreas de risco possibilitam agentes de saúde e até mesmo a população se mobilizar, assumindo medidas preventivas.

Palavras-chave *Doença de Chagas. Geoprocessamento.*

INTRODUÇÃO

Os triatomíneos são popularmente conhecidos como ‘barbeiros’ ou ‘chupanças’, são hematófagos e apresentam um ciclo terrestre e doméstico. São significantes epidemiologicamente pela transmissão do *Trypanosoma cruzi*, protozoário responsável pela Doença de Chagas. Todas as espécies de triatomíneos podem ser vetores, porém, os insetos que se encontram em área domiciliar ou peridomiciliar são os que vão transmitir a doença nos seres humanos. A doença de Chagas é a principal protozoonose encontrada no Brasil, está classificada como doença negligenciada, denominada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e Panamericana de Saúde (OPAS) de “doença infecciosa da pobreza”, e sua distribuição e incidência estão relacionadas com aspectos socioeconômicos, culturais e políticos, devido à contaminação vetorial ocorrer, principalmente, pelo contato direto do homem com o barbeiro intradomiciliar¹.

A doença de Chagas pode ser transmitida vetorialmente, oralmente, por transfusão sanguínea, verticalmente materno-fetal, por transplante de órgãos ou por incidente com material biológico. A estimativa de pessoas contaminadas é de 6 milhões. Em 2010 a Organização Mundial de Saúde (OMS) determinou o controle da doença, sendo reconhecida a interrupção à transmissão desde 2006 no Brasil, pela Organização Panamericana de Saúde (OPAS). O controle deve ser mantido através de ações de saúde permanentes e eficazes. Alertas tem chamado à atenção para o afastamento da doença de Chagas da lista de prioridades da política de saúde². A transmissão vetorial está relacionada com as condições sociais precárias, devido a presença de locais favoráveis à colonização pelo barbeiro. A transmissão oral está associada ao consumo de alimentos contaminados, sendo o açaí e a cana-de-açúcar os alimentos que causaram um surto de infecção no Amazonas³.

Dessa forma, a identificação de áreas de risco em relação à contaminação pela DC se dá pela ferramenta de geoprocessamento, que permite a realização de análises espaciais, através de um conjunto de técnicas de coleta, tratamento, manipulação e apresentação de dados espaciais, possibilitando, na área da saúde, mapear doenças, a avaliar os riscos, planejar ações preventivas e avaliar as redes de atenção, além de facilitar a compreensão da situação sanitária atual. Quanto à identificação da ocorrência de eventos em determinada região, esta se dá através da distribuição espacial, mecanismo que fornece informações sobre a difusão de doenças, e sobre o caráter infectocontagioso destas, fator que permite sua propagação no meio⁴.

Estudos espaciais permitem a visualização de regiões de risco, o que possibilita a análise das condições físicas e sociais da área, além de ser possível prever quais outras áreas apresentarão casos de contaminação. O presente estudo teve por objetivo analisar espacialmente o território brasileiro, de acordo com dados do DATASUS (SINAN), no período de 2010 a 2014.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no Brasil, cuja área total é de 8.515.767,049 km². Até 2012, o país possuía 5.570 municípios, distribuídos nas regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Os pontos extremos do Brasil estão localizados nas regiões Norte, na latitude +05°16'19" e longitude -60°12'45", Sul, na latitude -33°45'07" e longitude -53°23'50", Leste, na latitude -07°09'18" e longitude -34°47'34", Oeste, na latitude -07°32'09" e longitude -73°59'26"⁵. A estimativa atual da população é de 208.197.117 habitantes, segundo o IBGE⁶.

No Brasil existem três tipos de climas distintos: equatorial, tropical e temperado. O clima equatorial ocorre em boa parte do país, abrangendo principalmente a Floresta Amazônica, com média maior que 18° C em todos os meses do ano. O clima tropical é variável de acordo com o tipo de região, engloba as regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, podendo apresentar temperaturas maiores que 18° C em todos os meses e uma média entre 15° C a 18° C em pelo menos 1 mês. O clima temperado é caracterizado por seu elevado índice pluviométrico, com ocorrência na região Sul do país, sua temperatura pode ser uma média entre 10 °C e 15° C ou mesmo menor que 10° C⁷.

Os dados epidemiológicos e de morbidade foram obtidos através do DATASUS-SINAN(<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203&id=29890013&>

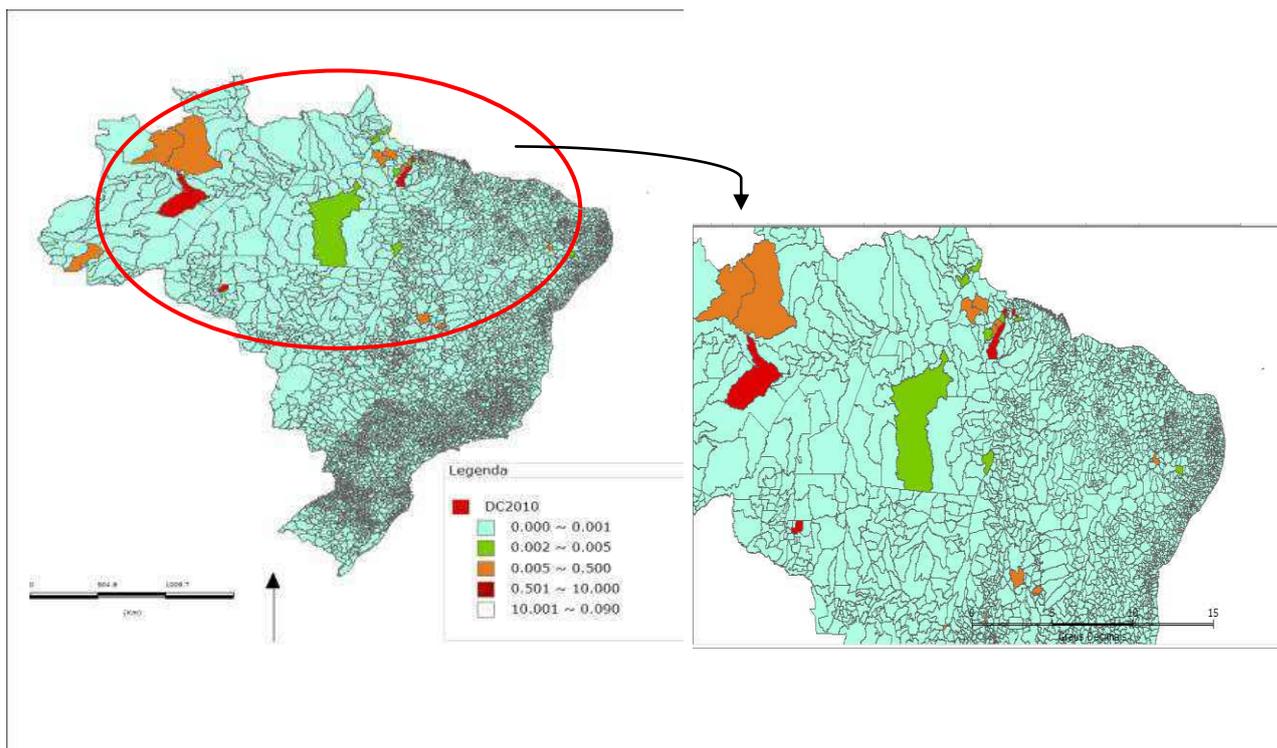
VObj=<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sinanet/cnv/chagas>)⁸. Para apresentar a distribuição espacial da DC foi utilizada a malha geográfica do país contendo os limites municipais, obtida pelo IBGE (https://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm)⁹. As informações do DATASUS foram tabuladas no Microsoft Office Excel® 2016 e importadas para o *software* Terraview® 4.2.2 (<http://www.dpi.inpe.br/terralib5/wiki/doku.php>)¹⁰, onde foi calculada a Taxa de Incidência de DC nos municípios e elaborados mapas temáticos.

RESULTADOS

Os dados obtidos no DATASUS-SINAN foram importados para o *Software* Terraview 4.2.2, onde a Taxa de Incidência Pontual foi calculada, a fim de apresentar os novos casos notificados da doença ao longo do período estudado, além de ser importante para fornecer as informações sobre os municípios que possuem taxas elevadas, cujo conhecimento é significativo para atuação da Vigilância Epidemiológica, pois indica os casos novos é muito útil em planejamento e administração de serviços e na gestão dos sistemas de saúde, definindo prioridades e auxiliando na estimativa de insumos a ofertar. O Terraview é uma ferramenta estatística importante para a interface da relação entre espaço e saúde e a construção social desses dois fenômenos.

Os registros do DATASUS mostram que em 2010 foram notificados 130 casos; em 2011, 190; em 2012, 189; em 2013, 163. Tais informações sugerem um decréscimo no número de casos notificados em relação ao período 2012-2013. Porém, em 2014 foram notificados 198 casos, evidenciando um aumento significativo no número de casos confirmados. Durante o período estudado (5 anos) 870 casos foram confirmados, sendo que 805 dos casos foram notificados no Norte, 31 casos no Nordeste, 25 no Centro-Oeste, 4 no Sul e 5 no Sudeste, ou seja, houve distribuição da DC em todas as regiões do Brasil.

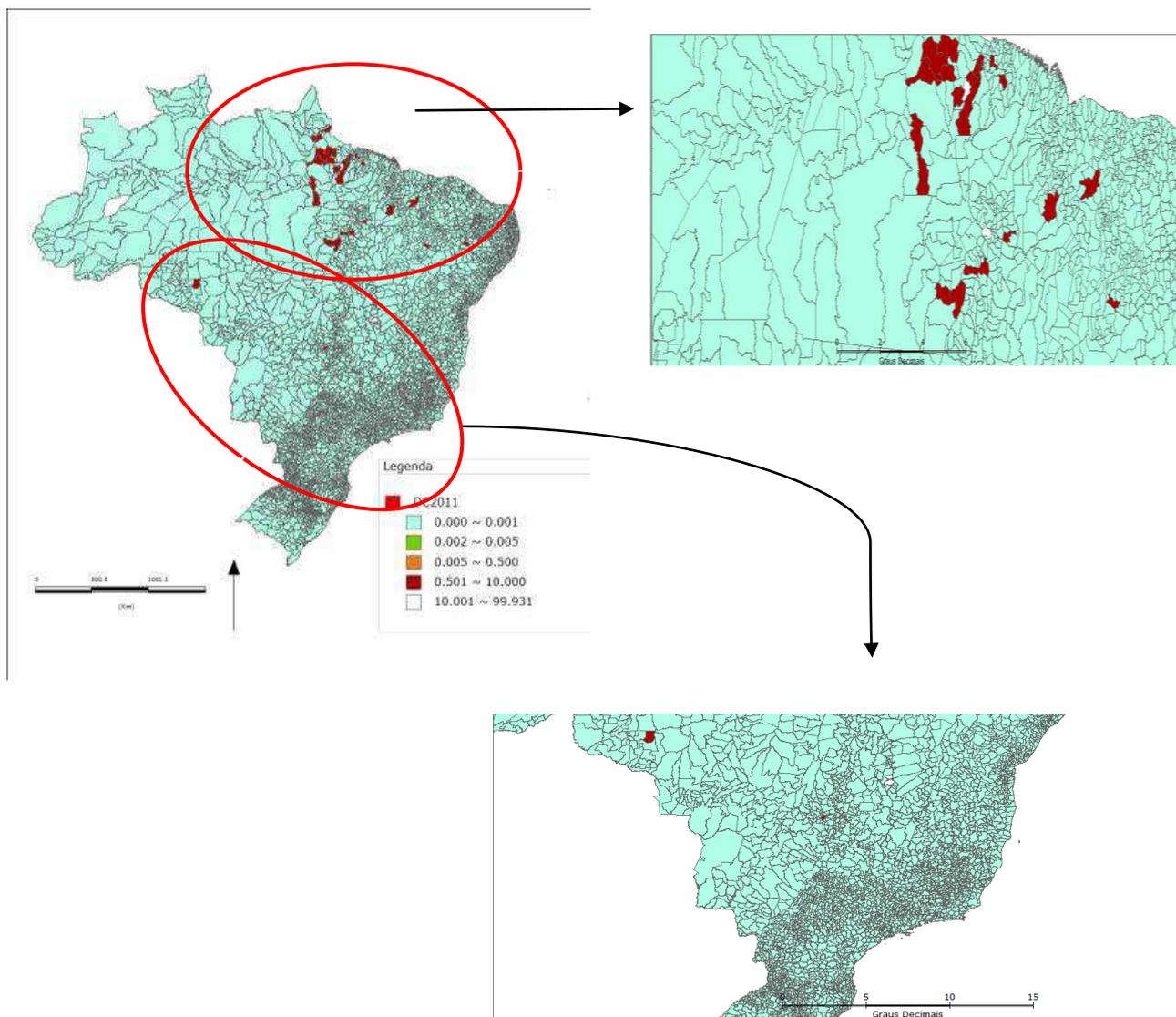
Figura 01: Distribuição espacial da DC no Brasil, 2010



Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados da pesquisa apresentados na Figura 01 indicam elevada taxa de incidência de DC na Região Norte, durante o ano de 2010. Os municípios de Abaetetuba e Belém apresentaram a maior taxa de incidência no período, com 16 e 18 notificações, respectivamente. Na figura ampliada podemos observar casos na Região Nordeste e Centro-Oeste. O município de Salgueiro apresentou a maior taxa de incidência no Nordeste, com 7 notificações. Na Região do Centro-Oeste, os municípios que apresentaram maior taxa de incidência foram: Simolândia, 6 casos; Posse, 4; e Uruana, 4.

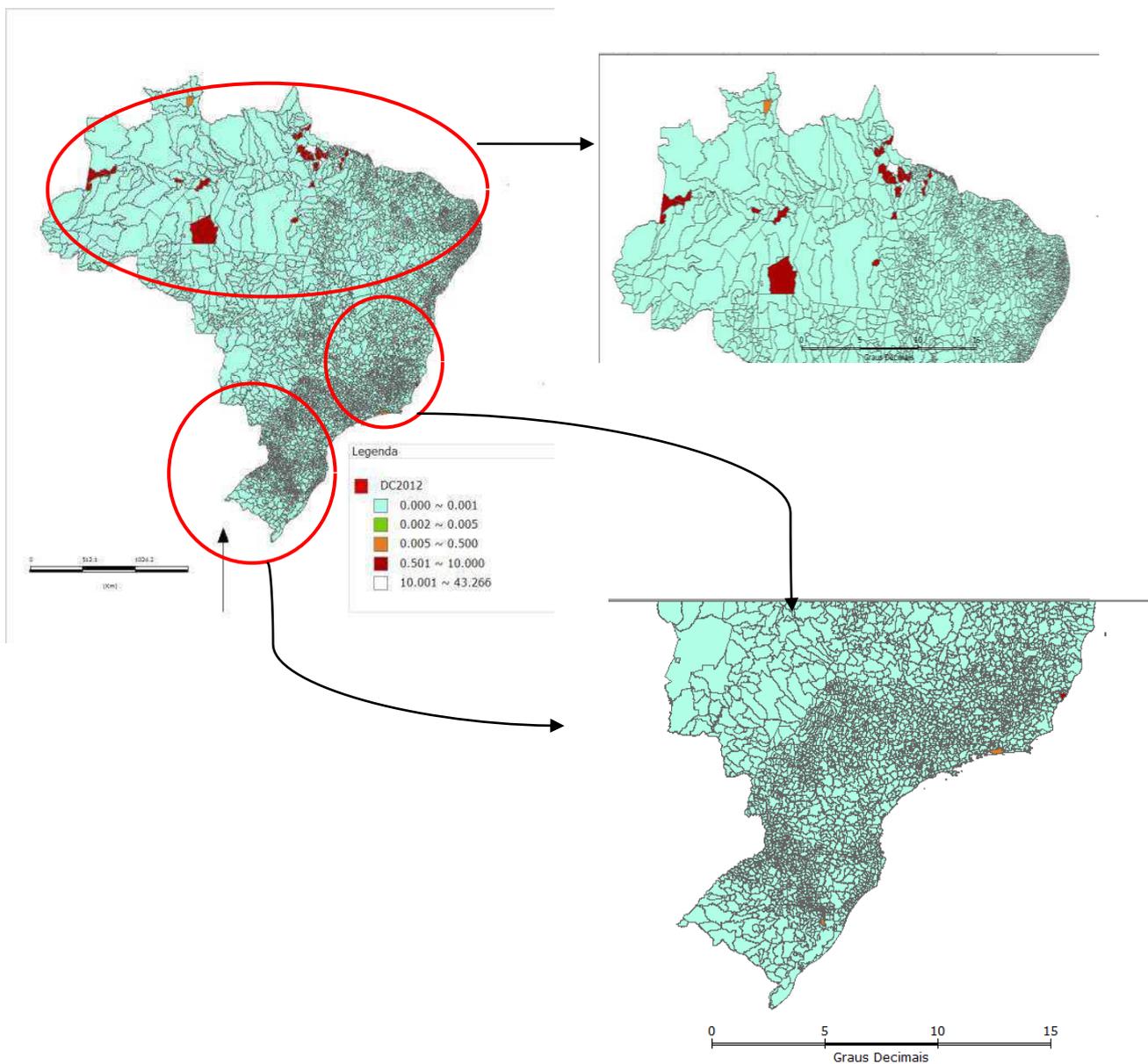
Figura 02: Distribuição espacial da DC no Brasil, 2011



Fonte: Dados da pesquisa.

Na Figura 02, pode-se observar taxa de incidência no período de 2011, com destaque à Região Norte, em áreas próximas ao Estado do Pará. Belém apresentou 72 casos e Abaetetuba, 10. A Região Nordeste apresentou maior taxa de incidência que no ano anterior, São Roberto notificou 5 casos e Araguaçu, 6. No centro-Oeste, Posse apresentou 4 casos e Guarani de Goiás, 2.

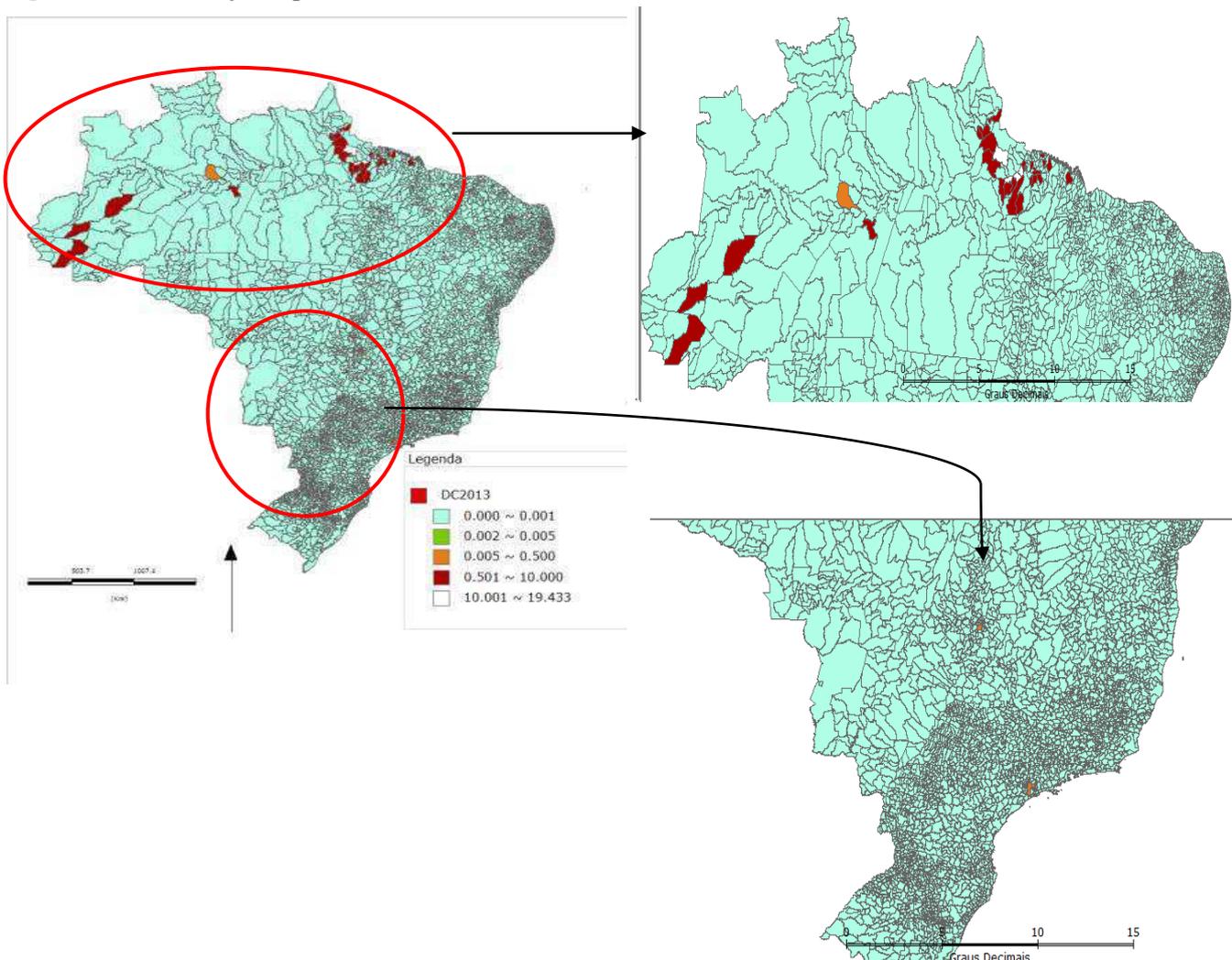
Figura 03: Distribuição espacial da DC no Brasil, 2012



Fonte: Dados da pesquisa.

A Região Norte, assim como nos anos anteriores, apresentou em 2012, um elevada taxa de incidência de DC, como mostrado na Figura 03, o município Abaetetuba apresentou 63 casos, Belém, 48, Braganã, 11 e Macapá, 12. Não houve casos notificados no Nordeste nesse período, porém, a Região Sul teve 1 caso confirmado em Porto Alegre e o Sudeste apresentou 1 caso no Rio de Janeiro e 1 em Guarapari.

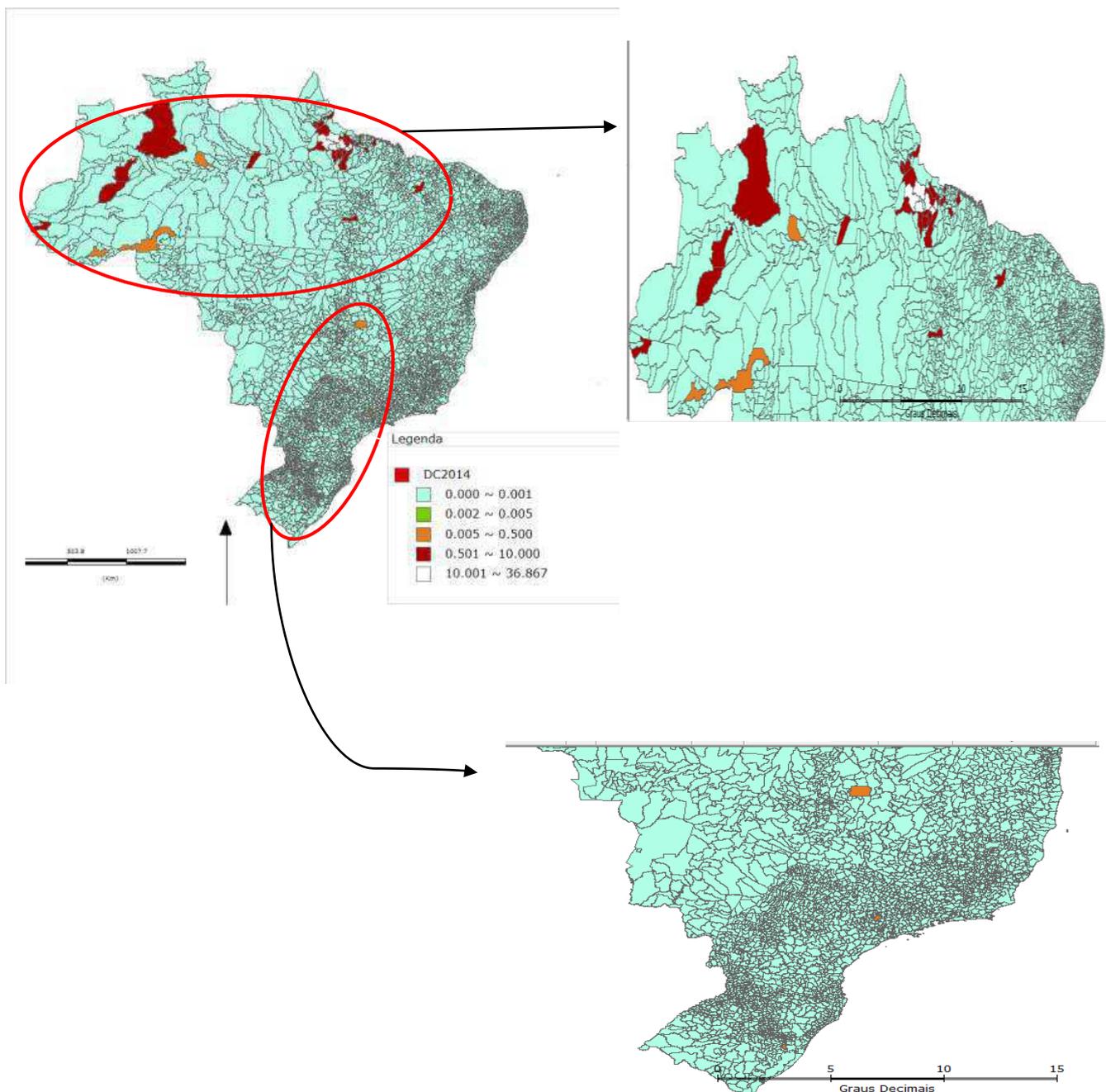
Figura 04: Distribuição espacial da DC no Brasil, 2013



Fonte: Dados da pesquisa.

O período de 2013, similarmente aos outros períodos, apresentou elevada taxa de incidência de DC na Região Norte, ilustrado na Figura 04. O município com maior taxa de incidência foi Ananindeua, no Pará, com 45 notificações, Belém apresentou 24 casos e Abaetetuba, 17. A Região Norte apresentou grande parte dos casos confirmados nesse período. A Região Sul apresentou 1 caso em Canoas e o Sudeste, 2 casos registrados em São Paulo.

Figura 05: Distribuição espacial da DC no Brasil, 2014



Fonte: Dados da pesquisa.

Elevada taxa de incidência pode ser observada na Região Norte em 2014, como apresentado na Figura 05. Os municípios do Pará novamente apresentaram a maior taxa de incidência no período, Ananindeua apresentou 50 casos, Abaetetuba 23 e Belém, 11. Houve taxa de incidência em outras regiões, como o Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. No Nordeste, o município de Araguaã na apresentou 2 casos e Caxias, 1. No Centro-Oeste, 1 caso foi registrado em Brasília. No Sudeste, 1 caso foi notificado em Campinas e no Sul, 1 caso em Porto Alegre.

DISCUSSÃO

Os dados apresentados nos mapas apontam a elevada ocorrência de casos notificados de DC na Região Norte durante o período de 2010 a 2014. Casos isolados foram registrados, porém, o estado do Pará apresentou numerosos casos da doença, formando uma homogeneidade na região e aglomerados próximos a Belém, município registrado com o maior número de casos, seguida de Abaetetuba, outro município paraense. O elevado número de casos de ocorrência da DC na Amazônia Brasileira se assemelha ao quadro de áreas endêmicas, continuamente se caracterizando em seus aspectos clínicos e epidemiológicos. Os municípios paraenses Belém e Abaetetuba apresentaram a maior taxa de incidência em todo o período estudado, além dos municípios Carauari, Santa Isabel do Rio Negro e Ananindeua, também situados na Região Amazônica¹¹.

A doença de Chagas tem apresentado crescimento no número de casos desde 1988 em municípios ribeirinhos do estado paraense. Em Abaetetuba está concentrado grande parte dos casos notificados de DC da Amazônia. A região amazônica foi investigada, e constatou-se a presença de vetores de *T. cruzi*, da espécie *Rhodnius pictipes*, presente na área peridomiciliar das residências dos indivíduos infectados. A manipulação local inadequada dos alimentos, principalmente do suco de açaí, se tornou a principal causa do acometimento. O principal sintoma registrado foi a síndrome febril aguda, sem comprometimento cardíaco¹².

A Amazônia apresenta predominância da contaminação por via oral, devido à mortalidade que estes casos apresentam. O quadro de febre prolongada, acompanhada ou não de miocardite aguda e a letalidade desse acompanhamento, são registrados há um longo período de tempo. Os casos decorrentes da transmissão vetorial são registrados como mórbitas, porém sem expressão clínica na sua fase aguda inicial. Dessa forma, esse meio vetorial de transmissão se tornou invisível na região amazônica, já que o sistema de diagnóstico tem focado em doentes febris, apresentando uma equivocada e subestimada frequência de casos transmitidos pelo vetor existentes, porém, assintomáticos¹².

A contaminação oral se tornou bastante conhecida, principalmente devido à presença de vetores da DC, próximo a palmeiras, o que poderia ser a causa de inúmeros casos de contaminação por meio do suco do açaí, comida tradicional da região Norte.

Há ocorrência de casos da doença por todo o ano, porém, durante o segundo semestre do ano, há maior incidência nos meses de setembro e outubro, o que coincide com o período de safra do açaí na região¹³.

O Ministério de Saúde elaborou medidas de prevenção e atendimento aos indivíduos que estavam sujeitos a contaminação ou foram infectados pela doença. O Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde tem atuado na estruturação da Vigilância Sanitária, para que esta possa identificar avaliar e gerenciar os riscos à saúde humana. Porém, há a necessidade do comprometimento político e da disponibilidade de recursos humanos e financeiros para a Saúde Pública¹⁴.

A ferramenta de geoprocessamento é eficaz para o acompanhamento da evolução e dinâmica da DC. Permite conhecer a distribuição espacial da doença, reconhecer possíveis áreas endêmicas, fornecer dados para a elaboração de estratégias de prevenção, combate e controle. A ferramenta apresenta potencial para a utilização no cotidiano dos serviços públicos de saúde, porém, faz-se necessário que haja treinamento de recursos humanos, conhecimento técnico, cartográfico e estatístico mínimos, para a utilização de tal meio, devido à complexidade dos programas empregados em estudos espaciais.

Na execução desta pesquisa foram encontradas limitações técnicas no âmbito das análises epidemiológicas, o que pode ser justificado pela insuficiência de informações fornecidas pelo próprio Sistema de Saúde.

CONCLUSÃO

As informações discutidas no texto evidenciam a existência e/ou incidência dos casos confirmados de DC, majoritariamente na Região Norte, mesmo após a tomada de medidas preventivas priorizadas pelo Ministério de Saúde por determinado tempo, que visavam a redução no número de vetores, intradomiciliar, através da utilização de inseticidas. Foram elencadas possíveis explicações para a ilustrada distribuição da DC, sendo a principal delas a transmissão pela via oral através do consumo de açaí, visto que a área apresenta elevado consumo do produto e as palmeiras podem servir facilmente de moradia para o vetor da doença. O geoprocessamento possibilita analisar espacialmente aspectos da doença, como os locais de risco. Estas ferramentas são importantes para alertar a urgência de medidas preventivas em determinadas áreas.

REFERÊNCIAS

1. Duarte CL, Pereira EAA, Martins M, Medeiros MO, Alves SM. Estudo dos Triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae) recebidos no Laboratório de Entomologia do Centro de Controle de Zoonoses no município de Rondonópolis, MT. *Biod* 2017; 16 (1):189-201.
2. Carneiro Junior NC, Silveira C, Silva LMB, Yasusa MAS. Migração boliviana e doença de Chagas: limites na atuação do Sistema Único de Saúde brasileiro (SUS). *Interface - Comunic, Saúde, Educ* 2017. DOI: 10.1590/1807-57622016.0338
3. Oliveira FLB. Extensão universitária e as ações educativas para o controle dos vetores da doença de Chagas em Santa Cruz-RN. *Rev Cienc Ext* 2017; 13(1): 128-136.
4. Pinto ML, Silva TC, Gomes LCF, Bertolozzi MR, Villavicencio LMM, Azevedo KMFA, et al. Ocorrência de casos de tuberculose em Crato, Ceará, no período de 2002 a 2011: uma análise espacial de padrões pontuais. *Rev Bras Epidemiol* 2015; 18(2): 313-325. DOI: 10.1590/1980-5497201500020003
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Brasil em Síntese*. [online] 2010. Disponível em: <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/territorio/dados-geograficos.html>. Acessado em 30 de nov 2017.
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Estimativa da População*. [internet] 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acessado em 06 de nov 2017.
7. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Mapa de clima do Brasil*. [online] Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <https://mapas.ibge.gov.br/tematicos.html>. Acessado em 06 nov. 2017.
8. Departamento de informática do SUS (DATASUS). [online] *Sinan - Espl. dos Ministérios*, 2008. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203&id=29890013&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sinannet/cnv/chagas>. Acessado de 30 out. 2017 a 06 nov. 2017.
9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Mapas do Brasil*. [internet] 2016. Disponível em: https://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm. Acessado em 06 de nov 2017.
10. Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (INPE). *Terraview Política Social*. (Tecgraf PUC- Rio/FUNCAT, Brasil). Disponível para download em: <http://www.dpi.inpe.br/terralib5/wiki/doku.php>. Acessado em 13 nov. 2017.
11. Pinto AYN, Harada GS, Vera CV, Abud JEAA, Gomes FS, Souza GCR, et al. Acometimento cardíaco em pacientes com doença de Chagas em microepidemia familiar, em Abaetetuba, na Amazônia Brasileira. *Rev Soc Bras Medic Trop* 2001; 34(5): 413-419.
12. Pinto AYN, Santos JE, Maciel RF, Fernandes AS, Guerreiro JF, Valente VC, et al. Dupla abordagem de infecções por *Trypanosoma cruzi* e/ou *Plasmodium* spp.

- aplicada ao diagnóstico de doença de Chagas e exposição vetorial triatomínica na Amazônia brasileira. *Rev Pan-Amazonica Saúde* 2015; 6(1): 35-43. DOI: 10.5123/S2176-62232015000100005.
13. Souza DSM, Araujo MTF, Santos PRSG, Furtado JCB, Figueiredo MTS, Pova RMS. Aspectos Anatomopatológicos da Miocardite Chagásica Aguda por Transmissão Oral. *Arq Bras Cardiol* 2016; 107(1): 77-80. DOI: 10.5935/abc.20160110
 14. Ferreira RTB, Branquinho MR, Leite PC. Transmissão oral da doença de Chagas pelo consumo de açaí: um desafio para a Vigilância Sanitária. *Vig Sanit Debate* 2014; 2(04): 4-11. DOI: 10.3395/VD.V2I4.358.

APÊNDICES

Normas da Revista Temas em Saúde

Temas em Saúde

ISSN 2447-2131

Normas para publicação

1. Temas em Saúde (TS) publica artigos acadêmicos, resenhas e traduções sobre a temática da saúde em geral, conforme parecer do Conselho Editorial.
2. TS aceita trabalhos redigidos nos idiomas português, espanhol, francês e inglês.
3. Os artigos submetidos ao Conselho Editorial deverão – obrigatoriamente – conter resumo e palavras-chave em inglês.
4. Os trabalhos submetidos ao Conselho Editorial da TS devem ser originais, não podendo ter sido publicados em outros órgãos, com exceção dos originais em língua estrangeira vertidos ao português e dos originais em português vertidos para outra língua.
5. Os artigos submetidos devem ter no máximo 6 autores.
6. As submissões deverão ser enviadas exclusivamente por via eletrônica – para o endereço eletrônico contato@temasemsaude.com, sob o formato DOC ou DOCX.
7. Para submissão é cobrada uma taxa de R\$ 300,00 por artigo. O valor deve ser depositado na seguinte conta:
Banco do Brasil
Agência 3277-8
Conta 107512-8
Carlos Bezerra Lima
O comprovante de depósito deverá ser enviado por e-mail junto à submissão em anexo, nunca em corpo do e-mail.
8. Ideias e conceitos em trabalhos assinados são de responsabilidade dos seus autores, que devem atestar sua autoria e assumir a responsabilidade autoral pelos mesmos no ato do envio de sua submissão à revista.
9. Com a concordância de ambas as partes para a publicação do trabalho na TS, o autor cede os direitos autorais de sua publicação à revista, mantendo o direito de reutilizá-la em futuras coletâneas de sua obra.
10. Todas as submissões serão inicialmente avaliadas pelo Conselho Editorial e encaminhadas a dois pareceristas, que podem: (a) indicar a publicação; (b) indicar a publicação desde que sejam feitas revisões; ou (c) negar a publicação.

11. O Conselho Editorial da TS – sob cuja responsabilidade recai a avaliação preliminar de todos os materiais submetidos para publicação na mesma – se reserva o direito de sugerir ao autor modificações formais, a fim de adequar sua submissão ao padrão editorial e científico da revista; porém, nenhuma modificação estrutural poderá ser publicada sem o prévio consentimento do autor.

12. A decisão sobre a publicação dos materiais submetidos cabe ao Conselho Editorial da TS, que deverá fundamentá-la a partir da avaliação dos pareceristas e das Normas para Submissão de Trabalhos aqui elencadas.

13. O autor será notificado da aceitação, aceitação com ressalva ou não aceitação do trabalho pelo Editor, não cabendo digressões a respeito do parecer emitido.



Temas em Saúde

ISSN 2447-2131

Diretrizes para autores

Formatação

1. O manuscrito deve ter o formato .DOC, .RTF ou .ODT (Libreoffice), nunca .PDF, conter entre 8 e 25 laudas. Tamanho da página: A4, margens esquerda e superior de 3,0 cm, direita e inferior de 2,0 cm, espaçamento entrelinhas 1,5, fonte Times New Roman, 12 pt. As notas de rodapé, quando houver, devem ser formatadas automaticamente, tamanho 10 pt. Citações e notas, fonte tamanho 10 pt. Títulos e subtítulos devem ser negritos, sem Caps Lock (somente com a primeira letra em maiúsculo e nomes próprios).
2. O manuscrito deve conter as seguintes partes: a)título, b)resumo, acompanhado de no mínimo 3 e no máximo 5 palavras-chaves, e suas c)traduções para inglês (no caso de artigos em inglês, colocar resumo em português também), d)corpo do artigo e e)referências bibliográficas. Nota: os dados relativos às credenciais do autor devem ser enviados em arquivo separado, conforme instrução no item 2 abaixo.
3. O manuscrito deve ser original ou de revisão literária que atualize o estado da arte do tema, tratar de temática na área de saúde ou possuir vinculação com a área. Deve cumprir critérios gerais de qualidade e formatação, primando pela ética na publicação científica.

Modelos Para Elaboração De Referências [Em acordo com NBR 6023/2002 – ABNT]

1. As referências devem constar em ordem alfabética pelo sobrenome do primeiro autor.
2. Os títulos de periódicos deverão ser escritos por extenso, e nunca devem ser abreviados.
3. Exemplos:

Livro com 1 autor:

Modelo: SOBRENOME1, Nome1; Título. Edição. Local: Editora, data. Volume ou total de páginas. (Série ou Coleção). Obs.: Documentos com até 3 autores, indicar os três separados por “;” (ponto-e-vírgula). Nunca utilizar “e”, “and” ou “&”;

Livro com +3 autores:

Quando uma livro possuir mais de 3 autores, citar o primeiro, acompanhado da expressão et al.
Modelo: SOBRENOME1, Nome1 et al; Título. Edição. Local: Editora, data. Volume ou total de páginas. (Série ou Coleção).

Capítulo de livro

Modelo: SOBRENOME, Nome. Título do capítulo: subtítulo. In: SOBRENOME, Nome. Título do livro. Local: Editora, data. Páginas inicial-final do capítulo.

Dissertações e Teses

Modelo: SOBRENOME, Nome. Título da tese ou dissertação: subtítulo. Data de defesa. Total de páginas ou folhas. Dissertação ou Tese (Mestrado ou Doutorado em área de concentração)- Departamento ou Centro, Instituição, Local, data de publicação.

Trabalho apresentado em congressos, simpósios e similares

Modelo: SOBRENOME, Nome; SOBRENOME, Nome. Título do trabalho. In: TÍTULO DO EVENTO, nº., data, Local de realização. Anais...ou Resumos... ou Proceedings... Local de publicação: Editora, data. páginas inicial-final do trabalho.

Trabalhos acadêmicos e apostilas

Modelo: SOBRENOME, Nome. Título: subtítulo. Local: Departamento, data. Número de páginas. Trabalho de Conclusão de Curso ou Trabalho de Graduação ou Relatório de Estágio ou Apostila.

Publicações periódicas (revistas científicas em geral, jornais)

Modelo: SOBRENOME, Nome. Título do artigo. Título do periódico, Local, volume, número, páginas inicial-final do artigo, data.

Sites da Internet

Modelo: SOBRENOME, Nome ou AUTORIA INSTITUCIONAL ou entrada pelo TÍTULO (se não houver autoria). Título. Disponível em: <endereço eletrônico>. Acesso em: data.

Notas e citações

Devem seguir a NBR 10520/2002 – ABNT.

Exemplos: Sugerimos a consulta ao documento público BIBLIOTECA COMUNITÁRIA. Guia para padronização de Citações: de acordo com NBR 10520/2002, São Carlos, 2010. Disponível publicamente neste link: <http://www.bco.ufscar.br/servicos/arquivos/guia-de-padronizacao-de-citacoes>

Prevenção Contra Plágio E Outros

Todos os originais apresentados são previamente submetidos a motores de verificação de plágio. Em casos de percentagem superior a 40% os autores são convidados a se manifestarem sobre. A veracidade de fontes, conceitos e opiniões emitidos nos artigos são de responsabilidade dos autores.



Normas da Revista Ciência e Saúde Coletiva

Ciência & Saúde Coletiva

ISSN 1413-8123 versão impressa
ISSN 1678-4561 versão online

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

- [Instruções para colaboradores](#)
- [Orientações para organização de números temáticos](#)
- [Recomendações para a submissão de artigos](#)
- [Apresentação de manuscritos](#)

Instruções para colaboradores

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

Orientações para organização de números temáticos

A marca da Revista *Ciência & Saúde Coletiva* dentro da diversidade de Periódicos da área é o seu foco temático, segundo o propósito da ABRASCO de promover, aprofundar e socializar discussões acadêmicas e debates inter pares sobre assuntos considerados importantes e relevantes, acompanhando o desenvolvimento histórico da saúde pública do país.

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

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

O Termo de Referência deve conter: (1) título (ainda que provisório) da proposta do número temático; (2) nome (ou os nomes) do Editor Convidado; (3) justificativa resumida em um ou dois parágrafos sobre a proposta do ponto de vista dos objetivos, contexto, significado e relevância para a Saúde Coletiva; (4) listagem dos dez artigos propostos já com nomes dos autores convidados; (5) proposta de texto de opinião ou de entrevista com alguém que tenha relevância na discussão do assunto; (6) proposta de uma ou duas resenhas de livros que tratem do tema.

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

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

Recomendações para a submissão de artigos

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

A revista C&SC adota as "Normas para apresentação de artigos propostos para publicação em revistas médicas", da Comissão Internacional de Editores de Revistas

Médicas, cuja versão para o português encontra-se publicada na *Rev Port Clin Geral* 1997; 14:159-174. O documento está disponível em vários sítios na World Wide Web, como por exemplo, www.icmje.org ou www.apmcg.pt/document/71479/450062.pdf. Recomenda-se aos autores a sua leitura atenta.

Seções da publicação

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

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

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

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

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

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

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

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

Apresentação de manuscritos

1. Os originais podem ser escritos em português, espanhol, francês e inglês. Os textos em português e espanhol devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em inglês. Os textos em francês e inglês devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em português. Não serão aceitas notas de pé-de-página ou no final dos artigos.
2. Os textos têm de ser digitados em espaço duplo, na fonte Times New Roman, no corpo 12, margens de 2,5 cm, formato Word e encaminhados apenas pelo endereço eletrônico (<http://mc04.manuscriptcentral.com/csc-scielo>) segundo as orientações do site.
3. Os artigos publicados serão de propriedade da revista C&SC, ficando proibida a reprodução total ou parcial em qualquer meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem a prévia autorização dos editores-chefes da Revista. A publicação secundária deve indicar a fonte da publicação original.
4. Os artigos submetidos à C&SC não podem ser propostos simultaneamente para outros periódicos.
5. As questões éticas referentes às publicações de pesquisa com seres humanos são de inteira responsabilidade dos autores e devem estar em conformidade com os princípios contidos na Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1989, 1996 e 2000).
6. Os artigos devem ser encaminhados com as autorizações para reproduzir material publicado anteriormente, para usar ilustrações que possam identificar pessoas e para transferir direitos de autor e outros documentos.
7. Os conceitos e opiniões expressos nos artigos, bem como a exatidão e a procedência das citações são de exclusiva responsabilidade dos autores.

8. Os textos são em geral (mas não necessariamente) divididos em seções com os títulos Introdução, Métodos, Resultados e Discussão, às vezes, sendo necessária a inclusão de subtítulos em algumas seções. Os títulos e subtítulos das seções não devem estar organizados com numeração progressiva, mas com recursos gráficos (caixa alta, recuo na margem etc.).

9. O título deve ter 120 caracteres com espaço e o resumo/abstract, com no máximo 1.400 caracteres com espaço (incluindo palavras-chave/key words), deve explicitar o objeto, os objetivos, a metodologia, a abordagem teórica e os resultados do estudo ou investigação. Logo abaixo do resumo os autores devem indicar até no máximo, cinco (5) palavras-chave. palavras-chave/key words. Chamamos a atenção para a importância da clareza e objetividade na redação do resumo, que certamente contribuirá no interesse do leitor pelo artigo, e das palavras-chave, que auxiliarão a indexação múltipla do artigo. As palavras-chaves na língua original e em inglês devem constar no DeCS/MeSH (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/e> <http://decs.bvs.br/>).

Autoria

1. As pessoas designadas como autores devem ter participado na elaboração dos artigos de modo que possam assumir publicamente a responsabilidade pelo seu conteúdo. A qualificação como autor deve pressupor: a) a concepção e o delineamento ou a análise e interpretação dos dados, b) redação do artigo ou a sua revisão crítica, e c) aprovação da versão a ser publicada. As contribuições individuais de cada autor devem ser indicadas no final do texto, apenas pelas iniciais (ex. LMF trabalhou na concepção e na redação final e CMG, na pesquisa e na metodologia).

2. O limite de autores no início do artigo deve ser no máximo de oito. Os demais autores serão incluídos no final do artigo.

Nomenclaturas

1. Devem ser observadas rigidamente as regras de nomenclatura de saúde pública/saúde coletiva, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas. Devem ser evitadas abreviaturas no título e no resumo.

2. A designação completa à qual se refere uma abreviatura deve preceder a primeira ocorrência desta no texto, a menos que se trate de uma unidade de medida padrão.

Ilustrações

1. O material ilustrativo da revista C&SC compreende tabela (elementos demonstrativos como números, medidas, percentagens, etc.), quadro (elementos demonstrativos com informações textuais), gráficos (demonstração esquemática de um fato e suas variações), figura (demonstração esquemática de informações por meio de mapas, diagramas, fluxogramas, como também por meio de desenhos ou fotografias). Vale lembrar que a revista é impressa em apenas uma cor, o preto, e caso o material ilustrativo seja colorido, será convertido para tons de cinza.

2. O número de material ilustrativo deve ser de, no máximo, cinco por artigo, salvo exceções referentes a artigos de sistematização de áreas específicas do campo temático. Nesse caso os autores devem negociar com os editores-chefes.

3. Todo o material ilustrativo deve ser numerado consecutivamente em algarismos arábicos, com suas respectivas legendas e fontes, e a cada um deve ser atribuído um breve título. Todas as ilustrações devem ser citadas no texto.

4. As tabelas e os quadros devem ser confeccionados no mesmo programa utilizado na confecção do artigo (Word).

5. Os gráficos devem estar no programa Excel, e os dados numéricos devem ser enviados, em separado no programa Word ou em outra planilha como texto, para facilitar o recurso de copiar e colar. Os gráficos gerados em programa de imagem (Corel Draw ou Photoshop) devem ser enviados em arquivo aberto com uma cópia em pdf.

6. Os arquivos das figuras (mapa, por ex.) devem ser salvos no (ou exportados para o) formato Illustrator ou Corel Draw com uma cópia em pdf. Estes formatos conservam a informação vetorial, ou seja, conservam as linhas de desenho dos mapas. Se for impossível salvar nesses formatos; os arquivos podem ser enviados nos formatos TIFF ou BMP, que são formatos de imagem e não conservam sua informação vetorial, o que prejudica a qualidade do resultado. Se usar o formato TIFF ou BMP, salvar na maior resolução (300 ou mais DPI) e maior tamanho (lado maior = 18cm). O mesmo se aplica para o material que estiver em fotografia. Caso não seja possível enviar as ilustrações no meio digital, o material original deve ser mandado em boas condições para reprodução.

Agradecimentos

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

Referências

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

Exemplos de como citar referências

Artigos em periódicos

1. Artigo padrão (incluir todos os autores)
Pelegri ML, Castro JD, Drachler ML. Equidade na alocação de recursos para a saúde: a experiência no Rio Grande do Sul, Brasil. *Cien Saude Colet* 2005; 10(2):275-286.
Maximiano AA, Fernandes RO, Nunes FP, Assis MP, Matos RV, Barbosa CGS, Oliveira-Filho EC. Utilização de drogas veterinárias, agrotóxicos e afins em ambientes hídricos: demandas, regulamentação e considerações sobre riscos à saúde humana e ambiental. *Cien Saude Colet* 2005; 10(2):483-491.
2. Instituição como autor
The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust* 1996; 164(5):282-284
3. Sem indicação de autoria
Cancer in South Africa [editorial]. *S Afr Med J* 1994; 84:15.
4. Número com suplemento
Duarte MFS. Maturação física: uma revisão de literatura, com especial atenção à criança brasileira. *Cad Saude Publica* 1993; 9(Supl. 1):71-84.
5. Indicação do tipo de texto, se necessário
Enzensberger W, Fischer PA. Metronome in Parkinson's disease [carta]. *Lancet* 1996; 347:1337.

Livros e outras monografias

6. Indivíduo como autor
Cecchetto FR. *Violência, cultura e poder*. Rio de Janeiro: FGV; 2004.
Minayo MCS. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 8ª Edição. São Paulo, Rio de Janeiro: Hucitec, Abrasco; 2004.
7. Organizador ou compilador como autor
Bosi MLM, Mercado FJ, organizadores. *Pesquisa qualitativa de serviços de saúde*. Petrópolis: Vozes; 2004.

8. Instituição como autor
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). *Controle de plantas aquáticas por meio de agrotóxicos e afins*. Brasília: DILIQ/IBAMA; 2001.
9. Capítulo de livro
Sarcinelli PN. A exposição de crianças e adolescentes a agrotóxicos. In: Peres F, Moreira JC, organizadores. *É veneno ou é remédio*. Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003. p. 43-58.
10. Resumo em Anais de congressos
Kimura J, Shibasaki H, organizadores. Recent advances in clinical neurophysiology. *Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology*; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.
11. Trabalhos completos publicados em eventos científicos
Coates V, Correa MM. Características de 462 adolescentes grávidas em São Paulo. In: *Anais do V Congresso Brasileiro de adolescência*; 1993; Belo Horizonte. p. 581-582.
12. Dissertação e tese
Carvalho GCM. *O financiamento público federal do Sistema Único de Saúde 1988-2001* [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública; 2002.
- Gomes WA. *Adolescência, desenvolvimento puberal e sexualidade: nível de informação de adolescentes e professores das escolas municipais de Feira de Santana - BA* [dissertação]. Feira de Santana (BA): Universidade Estadual de Feira de Santana; 2001.

Outros trabalhos publicados

13. Artigo de jornal
Novas técnicas de reprodução assistida possibilitam a maternidade após os 40 anos. *Jornal do Brasil*; 2004 Jan 31; p. 12
- Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions annually. *The Washington Post* 1996 Jun 21; Sect. A:3 (col. 5).
14. Material audiovisual
HIV+/AIDS: the facts and the future [videocassette]. St. Louis (MO): Mosby-Year Book; 1995.
15. Documentos legais
Brasil. Lei nº 8.080 de 19 de Setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 1990; 19 set.

Material no prelo ou não publicado

- Leshner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. *N Engl J Med*. In press 1996.
- Cronenberg S, Santos DVV, Ramos LFF, Oliveira ACM, Maestrini HA, Calixto N. Trabeculectomia com mitomicina C em pacientes com glaucoma congênito refratário. *Arq Bras Oftalmol*. No prelo 2004.

Material eletrônico

16. Artigo em formato eletrônico
Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* [serial on the Internet] 1995 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5];1(1):[about 24 p.]. Available from: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>
- Lucena AR, Velasco e Cruz AA, Cavalcante R. Estudo epidemiológico do tracoma em comunidade da Chapada do Araripe - PE - Brasil. *Arq Bras Oftalmol* [periódico na Internet]. 2004 Mar-Abr [acessado 2004 Jul 12];67(2): [cerca de 4 p.]. Disponível em: <http://www.abonet.com.br/abo/672/197-200.pdf>
17. Monografia em formato eletrônico
CDI, clinical dermatology illustrated [CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2ª ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.
18. Programa de computador
Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [computer program]. Version 2.2. Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.
- Os artigos serão avaliados **através da Revisão de pares** por no mínimo três consultores da área de conhecimento da pesquisa, de instituições de ensino e/ou pesquisa nacionais e estrangeiras, de comprovada produção científica. Após as

devidas correções e possíveis sugestões, o artigo será aceito se tiver dois pareceres favoráveis e rejeitado quando dois pareceres forem desfavoráveis.

[\[Home\]](#) [\[Sobre esta revista\]](#) [\[Corpo editorial\]](#) [\[Assinaturas\]](#)



Todo o conteúdo do periódico, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](#)

Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO)

Av. Brasil, 4036 - sala 700 Manguinhos

21040-361 Rio de Janeiro RJ - Brazil

Tel.: +55 21 3882-9153 / 3882-9151



cienciasaudecoletiva@fiocruz.br

