

OS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS COMO CONDICIONANTE DE DOENÇAS NA CIDADE DE MANAUS – AM

Solid urban waste as conditioning of diseases in the city of Manaus-AM

Ulliane de Amorim Pereira - UFAM

ullianeamorim@gmail.com

Mestranda pelo Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas – UFAM, bolsista CAPES.

Natacha Cintia Regina Aleixo - UFAM

natachaaleixo@yahoo.com.br

Professora do Departamento de Geografia e do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas - UFAM.

RESUMO: Este estudo analisa a ocorrência da disposição final ambientalmente inadequada dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Manaus, tal prática realizada sem critérios ambientais adequados se torna um condicionante de doenças, implicando na saúde e na qualidade de vida da população. O objetivo deste trabalho é analisar a problemática dos resíduos sólidos na cidade de Manaus e identificar sua interferência na saúde humana. O estudo foi desenvolvido com base na bibliografia especializada sobre o tema e a realização de trabalho de campo na cidade de Manaus, além de coleta de dados no DATASUS e IBGE. A precária aplicabilidade das políticas públicas resulta na degradação de alguns ambientes em Manaus, sendo identificados comumente em alguns espaços da cidade durante realização de trabalho de campo, apresentando a existência de lixeiras com excesso de material depositado e resíduo dispostos inadequadamente nos igarapés urbanos da cidade. Também se verificou que a espacialização da problemática dos resíduos sólidos não ocorre de forma homogênea na cidade, estando mais presente nas áreas periféricas. Além disso, verificou-se que a cidade apresenta o total elevado de casos de doenças que têm como condicionante socioambiental a disposição inadequada do resíduo, especialmente a Leptospirose. Conclui-se assim que o resíduo e a respectiva disposição inadequada do mesmo atuam como um condicionante de doenças na cidade de Manaus, estando as ocorrências ligadas a precariedade da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos na cidade.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos; Doenças; Manaus.

ABSTRACT: This study analyzes the occurrence of the disposition final inadequate environmentally of the urban solid residues in the city of Manaus, such a practice accomplished without appropriate environmental criteria if it turns a conditioner of diseases, implicating in the health and in the quality of life of the population. The objective of this work is to analyze the problem of the solid residues in the city of Manaus and to identify his/her interference in the human health. The study was developed with base in the specialized bibliography about the theme and the accomplishment of field work in the city of Manaus, besides collection of data in DATASUS and IBGE. The precarious applicability of the public politics results in the degradation of some adapt in Manaus, being identified commonly in some spaces of the city during accomplishment of field work, presenting the existence of garbage cans with excess of deposited material and residue disposed inadequately in the urban igarapés of the city. It was also verified that the spatialization of the problem of the solid residues doesn't happen in a homogeneous way in the city, being more present in the outlying areas. Besides, it was verified that the city presents the high total of cases of diseases that you/they have as socio-environmental conditioner the inadequate disposition of the residue, especially Leptospirosis. It is concluded the residue and the respective

inadequate disposition of the same as soon as act as a conditioner of diseases in the city of Manaus, being the tied occurrences the precariousness of the administration and administration of the urban solid residues in the city.

Key Words: Solidwaste; Diseases; Manaus.

INTRODUÇÃO

O meio ambiente sadio é de fundamental importância para uma melhor qualidade de vida das pessoas no âmbito das cidades, portanto faz-se necessário a realização do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos na gestão das municipalidades, visto que o condicionamento inadequado dos resíduos implica em danos ambientais e sociais, sendo os mais graves relacionados à saúde. Pois, conforme a Agenda 21, documento proveniente das discussões ocorridas durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, promovida pela ONU no Rio de Janeiro em 1992 (ECO 92; RIBEIRO, 2009; *apud* DAMBROS e CRUZ, 2012, p. 53):

Aproximadamente 5,2 milhões de pessoas – incluindo 4 milhões de crianças – morrem por ano de doenças relacionadas com o lixo. Metade da população urbana dos países em desenvolvimento não tem serviços de despejo de lixo sólido. Globalmente, o volume de lixo municipal produzido deve dobrar até o final do século e dobrar novamente antes de 2025 (ECO 92; RIBEIRO, 2009; *apud* DAMBROS e CRUZ, 2012, p. 53)

No Brasil, conforme o Panorama dos Resíduos Sólidos realizado pela ABRELPA (2015) os números referentes à geração de RSU dispõe um total anual de 79,9 milhões de toneladas no país. A ABRELPA (2015) identificou ainda que

A comparação entre a quantidade de RSU gerada e o montante coletado em 2015, que foi de 72,5 milhões de toneladas, resulta em um índice de cobertura de coleta de 90,8% para o país, o que leva a cerca de 7,3 milhões de toneladas de resíduos sem coleta no país e, conseqüentemente, com destino impróprio (ABRELPA, 2015 p. 18).

Tal destinação inadequada dada aos resíduos sólidos urbanos no país, os resíduos que não são coletados pelo serviço de limpeza urbana são despejados em rios, córregos e terrenos baldios ou áreas verdes nas cidades. Tais disposições de resíduos realizadas inadequadamente apresentam diversas implicações no ambiente e conseqüentemente na saúde humana.

Segundo Philippi Jr. e Aguiar (2005, p. 268) “atualmente está demonstrada de forma clara a relação entre a proliferação de certas doenças e o manejo inadequado de resíduos sólidos”.

Por isso, o funcionamento do sistema de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos de qualidade, assim como a contemplação deste serviço na cidade em sua totalidade, contribui substancialmente para a minimização de diversos impactos socioambientais urbanos visto que a qualidade de vida das pessoas possui uma relação direta com a sanidade do ambiente.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho é analisar a problemática dos resíduos sólidos na cidade de Manaus a partir da disposição inadequada dos mesmos e

identificar sua interferência na saúde humana. De modo que se obtenha um panorama da relação dos resíduos, sua disposição inadequada e impactos provenientes de tal prática.

UNIDADE GEOGRÁFICA DE ANÁLISE

Este trabalho possui como unidade geográfica de análise a cidade de Manaus, que é a capital do estado do Amazonas, dispõe de uma população de 1.802.014 pessoas conforme o último censo realizado pelo IBGE. E atualmente seu território constitui-se dividido em seis zonas administrativas e composta por 63 bairros, conforme apresenta a figura 1.

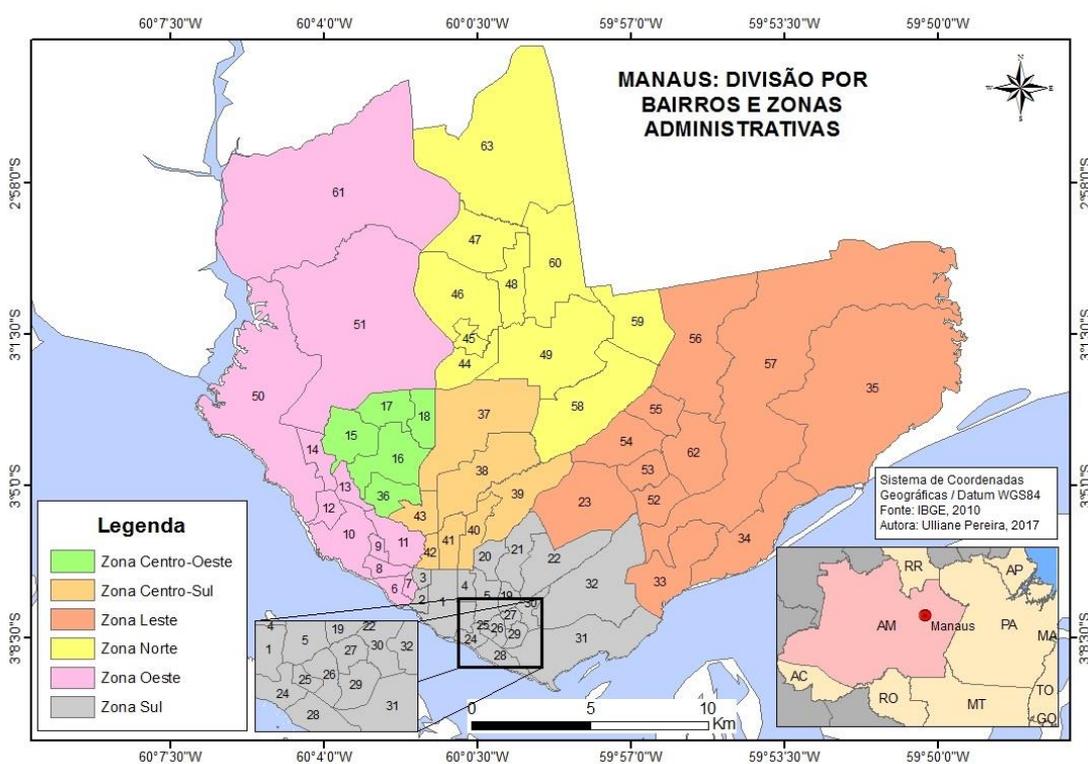


Figura 1: Mapa de localização da cidade de Manaus, destacando suas zonas administrativas e sua divisão por bairros. Fonte: Org. de Pereira, 2017.

Manaus passou por períodos atrativos de demanda migratória para a cidade, tais como o período da borracha no final do século XIX e posteriormente a implantação da Zona Franca de Manaus na década de 1960. Estas fomentações econômicas ocorrentes conciliaram-se a uma migração populacional em massa, advinda com o intuito de trabalhar nas fábricas e consequentemente conciliar uma melhor qualidade de vida.

Conforme a tabela 01 observa-se que no ano de 1970 (período de implantação das indústrias) para o ano de 1980 dobra-se o número da população residente na cidade de Manaus, sendo tal acompanhado pelo número de domicílios. Entretanto, essa

massa populacional residiu nos espaços que condiziam com seu poder aquisitivo, sendo estas denominadas de áreas de risco contribuindo para o crescente processo de favelização da cidade, pois, conforme a Tabela 1 o número do aumento de domicílios se multiplica a cada ano interferindo substancialmente na espacialidade da cidade.

Tabela 1: Dados censitários relacionados à série histórica cujo representam o crescimento populacional ocorrente na cidade de Manaus a partir da década de 1970, período pós-implantação da Zona Franca de Manaus, fator contribuinte para migração em massa para a cidade e consequentemente maior produção de resíduos sólidos urbanos.

Ano	População residente	Nº de domicílios
1970	311.622	52.053
1980	633.383	118.375
1996	1.154.330	-
2000	1.405.835	326.837
2007	1.646.602	-
2010	1.802.014	460.767

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Portal @Cidades, censo séries históricas. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/v3/cidades/municipio/1302603/pesquisa/43>>. Acesso em: 26/12/2016.

O crescimento populacional ocorrente na cidade de Manaus, não foi acompanhado na mesma proporção ao que tange a infraestrutura e saneamento básico, ou seja, serviços públicos oferecidos na cidade os quais constituem uma importância fundamental para a saúde ambiental e humana. O poder público não estava preparado para recepcionar tal demanda populacional, originando a partir de tal processo diversos impactos e riscos a sociedade, sendo estes espacializados desigualmente na cidade, e os mais afetados são a população de baixa renda, uma vez que estes residem nas áreas periféricas da cidade estando longe dos centros decisório de poder.

Segundo Oliveira (2003) “a partir dos anos sessenta, houve a ocupação das margens dos vários igarapés da cidade de modo mais intenso”. Atualmente os igarapés urbanos da cidade de Manaus estão com suas margens habitadas por populações de baixa renda, as quais convivem com o resíduo que é disposto inadequadamente no curso dos rios e igarapés urbanos da cidade de Manaus, os quais encontram-se poluídos em decorrência de tal prática, e possuem contato direto com a insalubridade ambiental, estando vulneráveis a doenças e riscos diversos.

Em geral esses lugares contam com a precariedade de assistência de saneamento básico, o resíduo produzido por essa população não é coletado em sua totalidade, o que implica no surgimento das lixeiras viciadas¹, estas que são formadas pela própria sociedade que opta por descartar seu resíduo em terrenos baldios ou margens dos

¹ As lixeiras viciadas – constituem-se de espaços no âmbito das cidades em que as pessoas dispõem seus resíduos indiscriminadamente, estas acabam por se tornar ambientes favoráveis a proliferação de vetores de doenças.

igarapés à espera da coleta que não acontece, contribuindo então para a degradação do ambiente. Com a ocorrência de chuvas intensas na cidade de Manaus, os resíduos se espalham pelas ruas, entupindo os esgotos e formando espécies de ilhotas de resíduos nos igarapés, sendo estes de diversas naturezas, conforme apresenta a figura 2.



Figura 2: Resíduos dispostos indiscriminadamente em terreno baldio as margens da foz do igarapé do Mindú em Manaus. Os resíduos dispostos neste terreno são de diversas origens, tais como restos de materiais de construção, resíduos domésticos e de limpeza urbana, dentre outros. Fonte: Pereira, 2016 (em trabalho de campo).

Dessa maneira, o deficiente gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, se torna um condicionante à proliferação de doenças infecciosas, causando impactos negativos na saúde da população e no meio ambiente. As pessoas que possuem menor poder aquisitivo são os mais impactados no âmbito das cidades, sendo esses os que possuem menor capacidade de respostas aos eventos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa compõe-se de coleta de dados primários e secundários, sendo os dados de origem primária, coletados em trabalho de campo onde realizou-se registros fotográficos. Como dados secundários, buscou-se no banco de dados do IBGE o contingente populacional levantando no último censo, assim como dados históricos quanto ao número de residentes na cidade, cujo possibilitou analisar a implicação deste processo na espacialidade da cidade, sendo assim habitada as áreas de riscos. No banco de dados do DATASUS buscou-se informações quanto ao processo de

saúde-doença, enfocando doenças cujo possuem os resíduos sólidos como condicionante na cidade de Manaus. Realizou-se também para elaboração desta pesquisa, levantamento e revisão bibliográfica considerando o tema em questão.

PERSPECTIVAS DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM MANAUS

A partir da promulgação da Política Nacional do Saneamento Básico, instituída pela Lei Federal 11.445 de 05 de junho de 2007, tem-se uma preocupação com o manejo dos resíduos sólidos, está conjuntamente com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal 12.305 de 02 de agosto de 2010 complementa o arcabouço teórico regulatório da gestão dos resíduos sólidos no país, o que apresenta uma mudança no cenário brasileiro quanto as medidas tomadas a problemática dos resíduos sólidos urbanos. Segundo Silva Filho (2013, p. 31)

os resíduos sólidos urbanos (RSU), nos termos da Lei Federal nº 12.305/2010, englobam os resíduos domiciliares, isto é, aqueles originários de atividades domésticas em residências urbanas e os resíduos de limpeza urbana, quais sejam originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas, bem como de outros serviços de limpeza urbana (SILVA FILHO, 2013 p. 31).

O gerenciamento dos RSU deve contemplar todo processo de sua produção, sendo desde a sua geração até a disposição final ambientalmente adequada, tal procedimento perpassa pela elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos, processo este que contempla a implantação da política dos 3 R's, que institui a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos quando possível, acompanhado de uma disposição final ambientalmente adequada, cuja é promulgada pela legislação brasileira a realização em aterros sanitários, com intuito de minimizar os impactos na saúde e no ambiente.

A responsabilidade para com os resíduos sólidos urbanos é de todos os produtores de *lixo*, ou seja, do Estado, da propriedade privada, da sociedade civil, visto que os benefícios advindos de uma boa gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos contribuem com todos principalmente com a qualidade de vida das pessoas, minimizando os impactos nas doenças advindas do mau acondicionamento dos rejeitos. O gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos, o qual envolve e responsabiliza todos os produtores de resíduos é previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A preocupação com os resíduos sólidos e o que este significa no metabolismo urbano faz-se necessário, pois, o consumo exacerbado conjuntamente dos produtos industrializados e sua respectiva obsolescência contribuem para a produção diária dos resíduos sólidos urbanos, os quais são compostos por uma variedade de embalagens que logo se tornam inutilizáveis, necessitando de tratamento e/ou disposição final ambientalmente adequada.

Além disso, conforme exposto por Stroski (2013, p. 167) o sistema atual de geração e disposição dos resíduos no solo, nas quantidades atuais, revela que há bastante

desperdício, de materiais que poderiam ser reciclados, gerando renda para a cidade. Barreira e Barnabe (2009, p. 180) dizem que

quaisquer que sejam a natureza dos resíduos sólidos, ou seja, domésticos, industriais, infectantes, e outros, atingem diretamente a saúde da população e a do meio ambiente, principalmente quando não são dispostos e tratados com medidas sanitárias adequadas (...) os problemas se iniciam e se multiplicam na medida que são jogados no ambiente milhões de toneladas de material de difícil decomposição no solo (BARREIRA e BARNABE, 2009, p. 180).

As formas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos podem ser formais como o aterro sanitário ou informais como as lixeiras viciadas, o que conseqüentemente implica em diversos níveis de degradação ambiental e social. E ainda se ressalta que atualmente muitas pessoas vêm desenvolvendo atividades informais de coleta e reaproveitamento de resíduos, onde segundo Philippi Jr. e Aguiar (2005, p. 269) por um lado tal atividade gera trabalho e promovem reaproveitamento de recursos naturais, mas sem controle podem se tornar focos de doenças e contaminações.

A cidade de Manaus atualmente operacionaliza a disposição final de seus resíduos sólidos urbanos em um aterro controlado, este que segundo Viana (2012, p. 98)

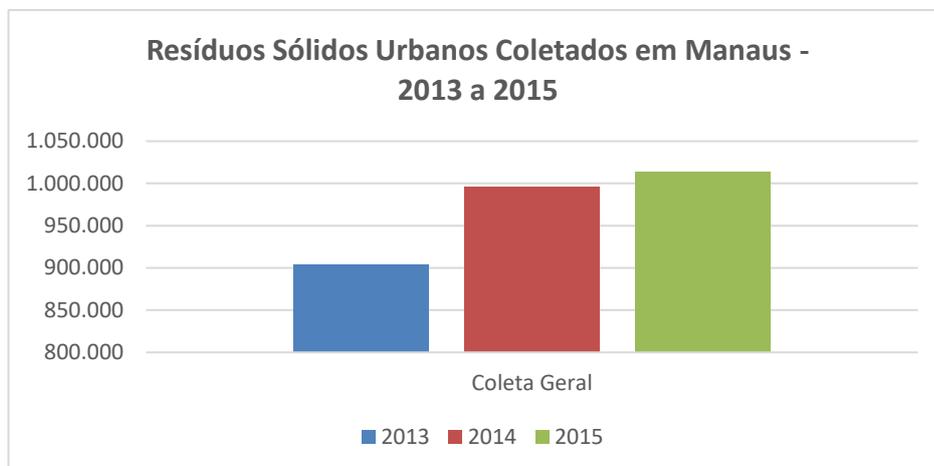
recebe uma cobertura diária de material inerte. Esta cobertura diária, entretanto, é realizada de forma aleatória, não resolvendo satisfatoriamente os problemas de poluição gerada pelo lixo, uma vez que os mecanismos de formação de líquidos e gases não são levados a termo (VIANA, 2012 p 98).

Essa cobertura não evita problemas ambientais e de saúde gerados pela decomposição dos resíduos, conforme ressaltou Costa et al. (2013, p. 117). Nesse contexto observa-se que a cidade de Manaus, apresenta condições favoráveis para manutenção das doenças vinculadas ao precário gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, visto que a disposição dos rejeitos em aterros controlados não exime a ocorrência de danos ao ambiente que é suporte para o desenvolvimento da vida humana.

Na cidade de Manaus a produção de resíduos aumenta substancialmente a cada ano e o déficit apresentado no seu gerenciamento reflete-se no cotidiano da cidade, onde se convive com o mau cheiro em decorrência da disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos.

A coleta dos resíduos sólidos urbanos desenvolvida na cidade de Manaus não contempla a espacialidade da cidade em sua totalidade, uma vez que comumente são identificados a existência de lixeiras viciadas na cidade. Estas são formadas pela presença de resíduos dispostos inadequadamente nos cursos dos igarapés urbanos, terrenos baldios, áreas verdes da cidade e outros, refletindo a fragilidade do sistema de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Manaus conforme apresenta o Gráfico 1.

Gráfico 1: Demonstrativo da quantidade de resíduos sólidos urbanos coletados na cidade de Manaus, no período de 2013 a 2015.



Fonte: SEMULSP, 2016 (Organizado por Pereira, 2017).

Observa-se no gráfico 1 que a produção dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Manaus vem crescendo anualmente, assim como a coleta dos mesmos. Contudo, ainda se identifica fragilidades no sistema de limpeza pública na cidade, pois está dispõe de um aterro controlado como ambiente de disposição final, este que não atende a totalidade de critérios socioambientais em sua operacionalização. E ainda por outro lado tem-se a prática da sociedade, composta de descuido quanto a sanidade desses ambientes, cujo remetem em implicações diversas na qualidade ambiental e de vida da sociedade. Atenção quanto ao horário que o carro coletor passa é essencial à contribuição da eficiência do sistema de coleta de resíduos, e ainda atentar-se quanto ao tipo de resíduos que estar se descartando é responsabilidade do poder público em coletá-lo (Figura 3). Neste sentido deve haver um relacionamento entre a administração do serviço de coleta de resíduos e a população, no intuito de aprimorar o sistema de limpeza urbana.



Figura 3: Resíduos dispostos inadequadamente formando uma lixeira viciada no Bairro do Coroado na cidade de Manaus. Dentre os resíduos dispostos tem-se de origem doméstica, limpeza de quintais e restos de construção civil. Esta lixeira viciada formou-se pela população residente da área em frente a uma unidade básica de saúde. (Fonte: PEREIRA, 2017).

Em meios aos resíduos dispostos inadequadamente nas lixeiras viciadas identificadas na cidade de Manaus, identificou-se comumente a presença de resíduos orgânicos conjuntamente a eletrodomésticos inservíveis, sofás, madeiras, restos de materiais de construção civil e restos de corte de árvores de quintais, ou seja, resíduos estes que possuem calendários específicos para coleta, segundo a Secretaria Municipal de Limpeza e Serviços Públicos (SEMULSP) a qual é realizada nos mutirões de limpeza.

Em geral, as lixeiras viciadas identificadas neste trabalho de campo realizado na cidade de Manaus, estão localizadas em áreas da cidade de difícil acesso, os quais dificulta a passagem do carro coletor de resíduos, o que contribui para a existência das lixeiras viciadas, que acumulam materiais orgânicos e atraem insetos e roedores, que podem transmitir doenças.

Por outro lado, a sociedade nem sempre possui o conhecimento da realização de mutirões de limpeza em seus bairros, quando observam já está sendo realizado, o que implica na disponibilidade de realizar a limpeza em seus quintais. Os impactos provenientes da disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos vão se apresentando na saúde da população que convive com o *lixo* descartado inadequadamente em seu cotidiano, em decorrência da não universalização dos serviços de coleta na cidade.

Dentre os mecanismos que produzem a não universalização dos serviços de coleta de resíduos na cidade de Manaus, tem-se o processo de segregação espacial, que ocorreu mediante ocupação de áreas precárias da cidade, tais como encostas, fundos de vales, áreas de risco em geral, estando dentre elas as margens dos igarapés. “Essas áreas, geralmente, são constituídas por ambientes legalmente protegidos dotados de elevada fragilidade ambiental e rejeitados pelo mercado imobiliário, onde há precariedade do controle e fiscalização ambiental favorecendo a ocupação” (RODRIGUES, 1991; MARICATO, 2001; COELHO, 2001 *apud* SANTOS, 2015, p. 76).

A população pobre é a mais afetada pelo sistema, pois, reside em decorrência de suas condições financeiras nas áreas de risco da cidade, a qual possui um contato direto com a insalubridade e com as consequências decorrentes dos ambientes de disposição inadequada de resíduos sólidos, estando assim em contato constante com esta poluição.

No entanto, vale ressaltar que a disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos impacta a cidade como um todo, visto que a decomposição dos resíduos dispostos nos igarapés contamina a água, tornando-se inservível para o abastecimento da cidade dentre outros serviços. A figura 02 apresentada a seguir, com base nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, conforme o censo 2000) a presença das pessoas de baixa renda residindo nas margens dos igarapés da cidade de Manaus, uma vez que estes são os terrenos os quais condiz com seu poder aquisitivo para realizar a construção precária de suas moradias.

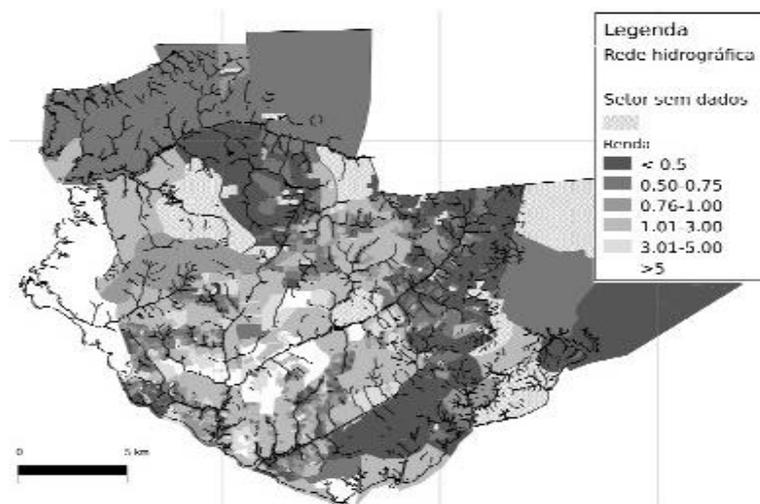


Figura 04: Mapa de renda por pessoa residente em Manaus (em salário mínimo) média por setor censitário, 2000, com detalhamento dos igarapés urbano da cidade. Fonte: IBGE, censo 2000.

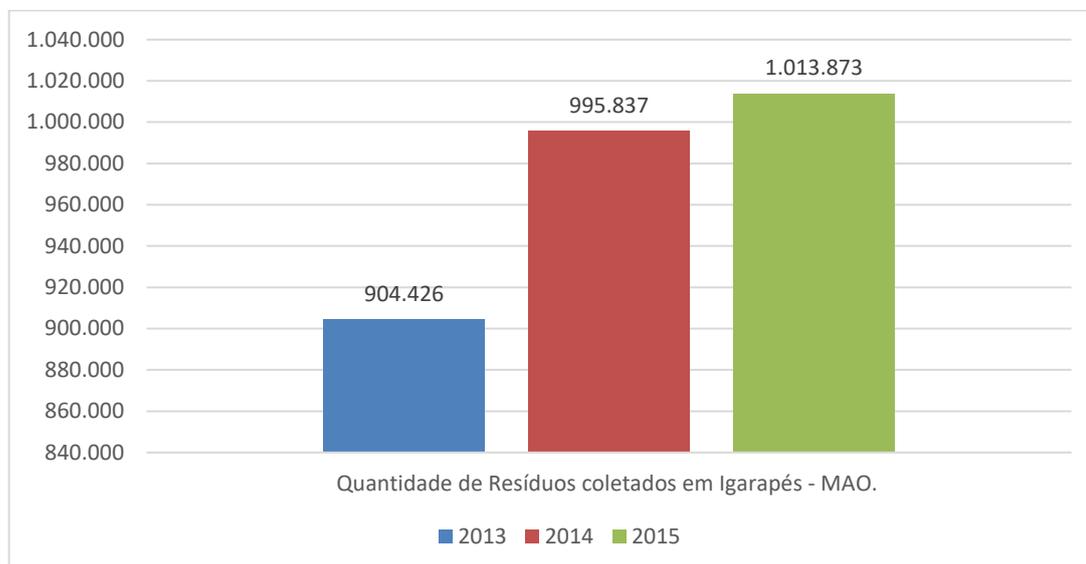
Na figura 4, a qual representa a renda das pessoas residentes na cidade de Manaus, com ênfase nos igarapés urbanos, possibilitando identificar que conforme se apresenta as cores quentes (escuras, conforme a legenda) estando em volta dos principais igarapés urbanos da cidade residem às famílias cujo possuem menor poder aquisitivo, sendo essas também que possuem um maior contato com os resíduos dispostos inadequadamente nesses ambientes.

Como medida de minimizar os impactos dos resíduos dispostos nos igarapés urbanos da cidade de Manaus, a Secretaria Municipal de Limpeza e Serviços Públicos (SEMULSP) realiza a limpeza dos mesmos, que segundo Oliveira Filho et al. (2013, p. 217) este serviço é descrito como sendo

O recolhimento dos resíduos sólidos da superfície da água e das margens dos igarapés, e retirada de vegetação aquática para melhorar o escoamento da água, com o uso de botes e balsa com rebocador. Na vazante os resíduos são amontoados nos leitos dos igarapés, com o uso de ferramentas manuais, e retirados com padiolas, escavadeira e pá carregadeira. A seguir a remoção mecânica de todos os resíduos utilizando pá carregadeira, e caminhão basculante e a disposição final no aterro de Manaus (OLIVEIRA FILHO et al. 2013, P. 217)

Nos anos de 2013 a 2015 os resíduos sólidos urbanos coletados nos igarapés da cidade de Manaus aumentaram substancialmente conforme mostra o gráfico 2, sendo gasto com esta coleta no ano de 2015, segundo Rylo (2016) “o valor de 11,5 milhões de reais, traduzindo-se num custo mensal de 986,679 reais” para o poder público municipal. Segundo a Secretaria Municipal de Limpeza e Serviços Públicos (SEMULSP *apud* Rylo, 2016) “a falta de comprometimento e conscientização em relação aos danos ambientais continua sendo o fator mais agravante para o aumento de resíduos nos igarapés”.

Gráfico 2: Quantidade de Resíduos Sólidos coletados nos igarapés urbanos da cidade de Manaus – AM, nos anos de 2013 a 2015. Neste período a média diária dos resíduos sólidos urbanos alcançou a massa de 2.778 de toneladas de resíduos, obtendo uma taxa média per capita igual a 1,35Kg/dia de RSU.



Fonte: SEMULSP, 2016 (Organizado por Pereira, 2017).

A disposição inadequada dos resíduos nos cursos d'água na cidade de Manaus apresentam diversos impactos sociais, ambientais e econômicos, visto que o custo para limpeza dos igarapés anualmente é expressivo, sendo este serviço necessário, pois, as chuvas intensas ocorrentes na cidade de Manaus no período de dezembro a maio contribuem para o transbordamento dos igarapés, o que propicia a proliferação dos vetores de doenças e contato direto com o sociedade que acaba por conviver com os resíduos e no período de vazante estes ficam expostos formando ilhas de *lixo* em meio aos cursos d'água.

Somando-se a isso se identificou no perímetro urbano da cidade de Manaus mediante realização de trabalho de campo, a presença de resíduos destinados inadequadamente, formando as lixeiras viciadas que contribuem com a degradação dos igarapés urbanos da cidade e outros ambientes que acabam por receber resíduos indiscriminadamente, conforme apresentado na figura 5. Esses locais encontram-se poluídos, exibindo ambiente favorável para proliferação de vetores de doenças ligadas à disposição inadequada dos resíduos sólidos na cidade.



Figura 5: Disposição inadequada dos resíduos sólidos as margens de igarapés no ambiente urbano da cidade de Manaus. Assim como resíduos domiciliares, sacolas plásticas, identifica-se o descarte de uma carcaça de televisão. Fonte: Pereira, 2016 (em trabalho de campo).

Esses locais, sem assistência do poder público acabaram por se tornar verdadeiras cloacas a céu aberto, apresentando diversos riscos à sociedade. Dentre os principais podemos citar as implicações na saúde humana e as implicações econômicas, pois o despejo inadequado de resíduos nos igarapés urbanos traduz-se num custo expressivo, o que sobrecarrega os cofres públicos, sendo este o responsável pela limpeza urbana, visto que se trata de um bem necessário.

Dessa maneira, a disposição inadequada dos resíduos identificada na prática de campo pela cidade potencializa impactos negativos no ambiente e na saúde humana.

O LIXO COMO CONDICIONANTE DE DOENÇAS EM MANAUS

Muitas doenças epidemiológicas estão vinculadas a fragilidade da operacionalização dos serviços de saneamento básico nas cidades, dentre eles o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

As doenças vinculadas ao acondicionamento dos resíduos sólidos se dão pela disposição final ambientalmente inadequada dos mesmos, que se tornam locais propícios a proliferação de vetores de doenças, tais como insetos, moscas, baratas, roedores, cujo são responsáveis pela transmissão de diversas enfermidades as quais são prejudiciais à saúde humana, conforme ilustra o fluxograma 1.

Fluxograma 1: Esquema demonstrativo do impacto ocasionado pela disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos, os quais se tornam ambientes favoráveis à proliferação de vetores de doenças e contaminam o homem impactando diretamente a saúde humana.



Fonte: Organização de PEREIRA, 2017.

O acúmulo de lixo inadequadamente compromete o ambiente e a saúde das pessoas em geral, visto que o contato com os resíduos constitui um risco de contrair doenças ocasionadas por bactérias, vírus, verminoses e parasitoses, os quais se encontram presentes na matéria orgânica em decomposição ou ainda nos vetores de doenças que constituem esse ambiente. Portanto, é de suma importância a realização de coleta, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos, sendo tal prática realizada como medida mitigadora dos impactos na saúde humana.

As doenças condicionadas pela disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos são leptospirose, peste bubônica, tifo murinho, febre tifoide, salmonelose, cólera, amebíase, disenteria, giardíase, malária, leishmaniose, febre amarela, dengue, filiarose, conforme apresentado na Tabela 2, a qual apresenta também as formas de transmissão de doenças.

Tabela 2: Principais doenças e suas respectivas formas de transmissões cuja estão presentes em ambientes de disposição inadequada de resíduos onde os vetores encontram ambiente favorável à sua proliferação.

Vetores	Formas de transmissão	Principais doenças
Ratos	Através da mordida, urina e fezes. Através da pulga que vive no corpo do rato.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peste bubônica ▪ Tifo murino ▪ Leptospirose
Moscas	Por via mecânica (através das asas, patas e corpo) e através das fezes.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Febre tifoide ▪ Salmonelose ▪ Cólera ▪ Amebíase ▪ Disenteria ▪ Giardíase
Mosquitos	Através da picada da fêmea.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Malária ▪ Leishmaniose ▪ Febre amarela ▪ Dengue ▪ Filariose
Baratas	Por via mecânica (através das asas, patas e corpo) e através das fezes.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Febre tifoide ▪ Cólera ▪ Giardíase
Aves	Através das fezes.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Toxoplasmose ▪ Histoplasmose

Fonte: FUNASA (1999), Azevedo *et al.* (2001) *apud* Barreira e Barnabe (2009, p. 185)

As doenças presentes junto ao *lixo* dispostos nos igarapés da cidade de Manaus são diversas, podendo ser identificadas a partir das reclamações noticiadas cotidianamente nos principais veículos de comunicação da cidade.

A presença dos resíduos nos igarapés urbanos de Manaus em geral é descartada pela própria população, tratando-se de resíduos domésticos, sendo comumente encontradas nos leitos dos igarapés garrafas pets, geladeiras inservíveis, sofás, fogão, sacolas plásticas, os quais são acumulados em locais inadequados, formando as lixeiras viciadas, sendo 'levadas' pelas águas da chuva desaguando nos igarapés, que juntamente dos esgotos contribuem com a poluição visual do ambiente e um forte odor, todo esse contexto é fruto da deficiência no sistema de gestão dos resíduos sólidos urbanos e o déficit no saneamento básico da cidade os quais tratam de serviços prestados insuficientemente pelo poder público.

Segundo Rylo (2016) "todo o *lixo* coletado pelas equipes de limpeza da SEMULSP é organizado em balsas e depois destinado ao Aterro Sanitário de Manaus" este *lixo* refere-se à coleta dos resíduos dispostos nos igarapés da cidade (Figura 6). E ainda

este ressalta que “jogar *lixo* nos igarapés é crime previsto na lei federal nº 9.605 de 2008, com pena prevista de um a cinco anos. Contudo, realizar o flagrante não é fácil”.



Figura 6: Limpeza dos igarapés da cidade de Manaus, realizado pela Secretaria Municipal de Limpeza Pública (SEMULSP) cuja retirada dos resíduos dá-se mediante auxílio de balsa conforme identificado na imagem, o qual seguira para o aterro controlado da cidade. Fonte: Nogueira, R. J. B. 2017.

As doenças sensíveis ao *lixo* são ocasionadas por vírus, bactérias, verminoses e parasitoses, que se fazem presente na matéria orgânica em decomposição resultante dos resíduos e conseqüentemente da água dos igarapés que são infectados pelo processo de decomposição dos rejeitos, portanto a falta de saneamento básico que contempla a cidade de Manaus contribui para tal poluição, pois além de resíduos descartados erroneamente nos igarapés tem-se ainda o lançamento de dejetos advindos de esgotos domésticos que não possuem tratamento devido.

Analisando os noticiários voltados a temática de disposição inadequada de *lixo* na cidade e sua respectiva relação com a saúde humana, observa-se que a população em geral possui consciência dos impactos dos resíduos sólidos urbanos para com a sua saúde, entretanto, estes continuam a praticar a disposição inadequada em decorrência do déficit apresentado pela prestação dos serviços públicos de gerenciamento dos resíduos, pois, as lixeiras viciadas identificadas nas entradas dos bicos e vielas que compõem a cidade são fruto da dificuldade ao acesso do carro coletor de *lixo* adentrar nesses espaços.

Segundo Rylo (2016) com base no estudo iniciado em janeiro de 2016, pela equipe da Divisão de Educação Ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMMAS) conjuntamente dos moradores dos igarapés do bairro Nova Esperança, na zona oeste da cidade, identificou-se que apesar da população entender que o *lixo* gera problemas, ainda falta maior comprometimento mediante seu manejo. O que implica no acondicionamento adequado dos resíduos, em lixeiras com

tampa, sacos plásticos resistentes e posterior coleta para tratamento, sendo esta etapa do processo responsabilidade do poder público.

Uma vez que os igarapés da cidade de Manaus estão *tomados de lixo* em seus cursos d'água, acabam se tornando um ambiente favorável para proliferação de vetores de doenças, conforme apresenta a figura 7, onde se pode identificar a disposição inadequada de diversos tipos de resíduos, tais como sacolas plásticas, garrafas pets, restos de resíduos de construção civil, tal como madeira, entulho, cascalhos e outros que compunham o ambiente.



Figura 7: Depósito irregular de lixo as margens do Igarapé do Mindú ao fundo as residências cujo estão nas proximidades do curso do rio em contato mais direto com os impactos causados pela degradação desse ecossistema. Fonte: PEREIRA, 2016.

O poder público analisando a dificuldade que o carro coletor possui para realizar seu trajeto e desenvolver suas atividades em certos trechos da cidade de Manaus, instalou lixeiras públicas para que os moradores depositem seus resíduos em um ponto estratégico, cujo acesso até este pelo carro coletor torna-se mais viável. Contudo, tal lixeira pública toma o caráter de *lixeira viciada* na medida em que a população descarta todo e qualquer tipo de resíduo desrespeitando o horário da coleta do *lixo*. E ainda a demanda de resíduos domiciliares é superior ao que tais lixeiras públicas podem suportar. Tal fato decorre da quantidade expressiva de famílias que residem no entorno do igarapé dos franceses e dispõem seus resíduos nesta lixeira pública, tornando-as insuficientes como medida de resolução do problema, em vista que a quantidade de resíduos descartados é expressiva e tais tornam-se pequenas. A falta de tampas nessas lixeiras, segundo relatos dos moradores, contribui para a presença de animais como gato e cachorro que rasgam os sacos plásticos espalhando o *lixo*, atraindo vetores de doenças.

Os resíduos dispostos inadequadamente na cidade de Manaus, os quais formam as *lixearias viciadas*, após realização de limpeza destes espaços, segundo a SEMULSP acabam por acumular *lixo* novamente. Tal qual é o caso da figura 8, em que a limpeza

é realizada periodicamente pelo carro coletor de resíduos, e a população joga seus rejeitos novamente, a qualquer hora e qualquer tipo de objeto.



Figura 8: As margens do Igarapé dos franceses ocupadas por moradias do tipo palafitas, as quais contribuem para o convívio com o nível da água do rio, visto que no período da cheia este transborda as margens apresentando riscos à população que reside em seu entorno, o mesmo encontra-se poluído em decorrência dos resíduos que são dispostos inadequadamente em seu curso, onde mesmo com a presença da lixeira os residentes destinam seus resíduos em lugares impróprios junto ao meio ambiente. Fonte: PEREIRA, 2016.

Os sujeitos mais vulneráveis a contaminação por deposição irregular de resíduos sólidos urbanos, são os que convivem as margens dos igarapés urbanos da cidade, sendo estes os que mais são impactados em decorrência das mudanças ambientais e ainda estes possuem uma precária disponibilidade de recursos e sua distribuição. As crianças, ao obterem contato com a poluição adquirem coceira, assim como as doenças respiratórias em decorrência do mau cheiro. No período de vazante comumente se potencializa a presença de doenças virais e infecções. Nesse contexto, a sociedade residente nas áreas alagadas, tais como as margens dos igarapés urbanos da cidade de Manaus, convivem com a dinâmica do rio sob a ocorrência das diversas doenças relacionadas ao período de cheia e vazante.

No ano de 2013, 14 bairros de Manaus foram atingidos pela cheia, entre eles, Glória, São Jorge e São Raimundo. Segundo a Secretária Municipal de Limpeza e Serviços Públicos (SEMULSP) com a subida do rio neste período, passaram a serem retiradas diariamente 32 toneladas de lixo da orla da cidade de Manaus e seus igarapés. (CAVALCANTI, 2013)

Doenças infecciosas tais como dengue, malária, diarreia, leptospirose e outras transmitidas por vetores são as principais doenças identificadas na cidade de Manaus, que estão relacionadas com a sanidade do ambiente.

Segundo o IBGE (2016) “as internações devido a diarreias são de 1 para cada 1.000 habitantes” na cidade de Manaus.

De acordo com Aleixo (2012), a ampla ocorrência da leptospirose também se dá pelo fato da maior parte da população mundial habitar em áreas urbanas e a transmissão

nestas áreas ocorrer predominantemente por inundações, atingindo a população que reside nas áreas de várzea dos córregos e rios. A ausência de saneamento ambiental adequado e a disposição inadequada dos resíduos orgânicos também contribuem para o risco da doença, conforme a figura 9.

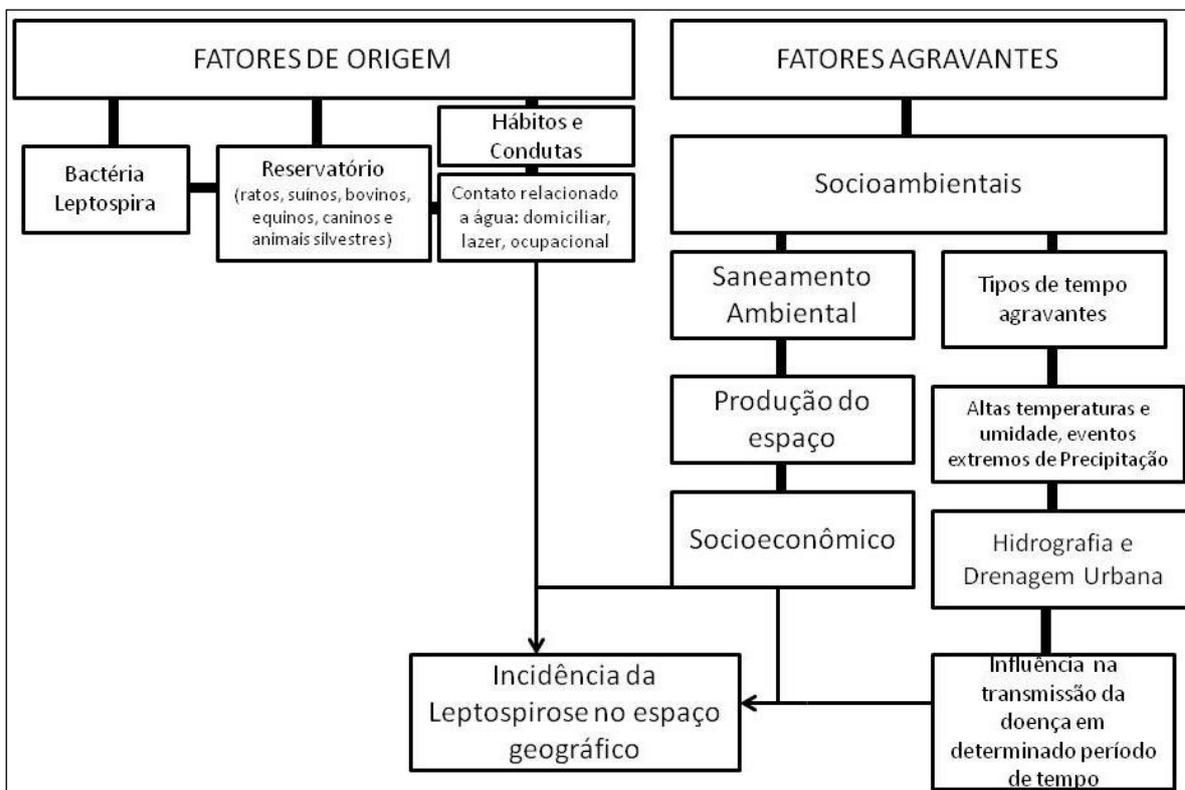
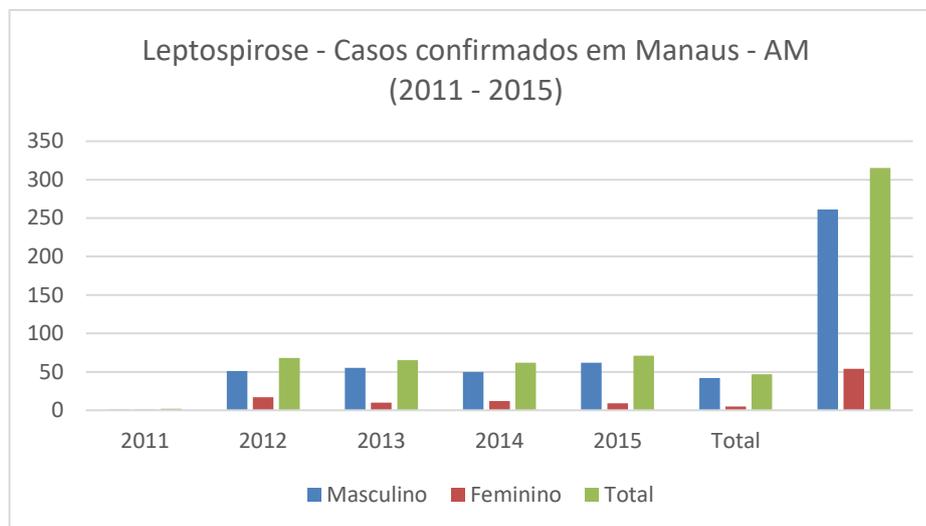


Figura 9: Fatores de origem e agravantes para a Leptospirose. Fonte: Org.: por ALEIXO, 2012.

Por isso, torna-se importante evidenciar nas cidades os principais fatores do risco da leptospirose, no intuito de minimizar os casos dessa patologia que diferente da dengue apresenta alta letalidade (ALEIXO, 2012). Na cidade de Manaus, considerando as doenças cujo possuem a disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos como condicionantes, a Leptospirose destaca-se, pois com base nos dados coletados pelo DATASUS os casos confirmados da doença em Manaus só crescem no período de 2011 a 2015 (Gráfico 3).

Gráfico 3: Casos de Leptospirose confirmado em Manaus, no período de 2011 a 2013, sendo o sexo masculino mais acometido pela doença na cidade.



Fonte: Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informações de Agravos de Notificações, DATASUS, 2017.

CONCLUSÃO

Com base no trabalho de campo realizado em alguns lugares da cidade de Manaus, identificou-se que a disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos não ocorre de forma homogênea na cidade, sendo os sujeitos mais vulneráveis aos riscos decorrentes da disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos em Manaus, os que possuem menor poder aquisitivo, tais residem nas áreas periféricas da cidade, em especial nas comumente identificadas como áreas de risco.

Neste sentido observou-se que a maneira como está organizada a sociedade manauara implica na situação de saúde da população, o que reflete uma relação entre a desigualdade social e a saúde dos cidadãos.

As famílias que residem nas margens dos cursos d'água da cidade de Manaus constituem basicamente de famílias de baixa renda, as quais apesar de conviverem com a dinâmica dos rios possuem uma menor capacidade de respostas aos eventos, aliado a falta de infraestrutura, encontra-se em condições precárias denunciando desigualdades nas condições de vida que implicam diretamente na saúde humana.

Nessas áreas a convivência dá-se juntamente do mau cheiro o que é outro problema identificado nesses espaços. Portanto, o atendimento indistintamente do saneamento básico, coleta e tratamento adequado conforme demanda a legislação sobre os resíduos sólidos urbanos faz-se necessário a toda a população, visto que os impactos provenientes da disposição inadequada do lixo causam problemas sanitários e a saúde humana que afetam a sociedade como um todo.

REFERENCIAS

ABRELP – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo, 2015.

ALEIXO, N. C. R. *Pelas Lentas da Climatologia e da Saúde Pública: doenças hídricas e respiratórias na cidade de Ribeirão Preto/SP*. 2012. 354f. Tese (doutorado) Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia. Presidente Prudente: [s.n], 2012.

BARREIRA, L. P.; BARNABE, A. S. Resíduos sólidos, contaminação ambiental e relações com a saúde pública. *In: Giatti, Leandro L. (Org.) Fundamentos de saúde ambiental*. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2009.

BRASIL. Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB (*Lei 11.445 de janeiro de 2007* – estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico). 2013. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Conselhos_Nacionais_020520131.pdf> Acesso em: 26/06/2016.

BRASIL. Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (*Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010* – institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos). Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/253/_publicacao/253_publicacao02022012041757.pdf>. Acesso em: 26/06/2017.

CAVALCANTE, E. *Com rio Negro alto, Manaus retira duas toneladas de lixo a mais da orla por dia*. Manaus: UOL Notícias Cotidiano, 2013. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2013/06/05/com-rio-negro-alto-manaus-retira-2-toneladas-de-lixo-a-mais-da-orla-por-dia.htm>> Acesso em: 26/12/2016.

COSTA, R. N.; LEAL, G. F.; PEREIRA, C. S. Águas Maravilhosas (Macaé, RJ): do rio ao lixão na memória de uma catadora de lixo. *Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 27, p. 109 – 119, 2013. ISSN: 1518-952X.

DAMBROS, I. V.; CRUZ, S. F. de O. Gestão dos resíduos sólidos. *In: SCALOPPE, L. A. E. (Org.) Seminários Regionais Ambientais – Vol. I*. Cuiabá: KMC Editora, 2012.

D24AM. Atenção com as doenças causadas pelo lixo dos igarapés. Manaus: Rede Diário de Comunicação, 2013. Disponível em: <<http://new.d24am.com/amazonia/meio-ambiente/atencao-doencas-causadas-pelo-lixo-igarapes/95339>> Acesso em: 16/01/2017

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/am/manaus/panorama>> Acesso em: 02/08/2017.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo séries históricas 1970 - 2010. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/v3/cidades/municipio/1302603/pesquisa/43>>. Acesso em: 26/12/2016.

OLIVEIRA, A. M. de. *Resíduos Sólidos*. In: SCALOPPE, L. A. E. (Org.) Temas Ambientais – Vol. II / Org. por Luiz Alberto Esteves Scaloppe e Luiza Fachin Teixeira. Cuiabá: KMC Editora, 2012.

OLIVEIRA, J. A. de. *Manaus de 1920 a 1967: cidade doce e dura em excesso*. Manaus: Ed. Valer, 2003.

OLIVEIRA FILHO, A. R. de; CAMPOS, E. P. FARIAS, P. R. COELHO, G. M. H. REBOUÇAS, J. Gerenciamento de resíduos sólidos e da coleta seletiva de Manaus. In: AMARAL, K. B. do; ALVES, J. A.; REIS, J. R. L. dos (Orgs) Anais do Workshop Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Manaus: A1 studio gráfico, 2013.

PHILIPPI JR. A.; AGUIAR, A. de O. e.; Resíduos Sólidos: Características e gerenciamento. In: PHILIPPI JR. A. - editor. Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manole, 2005.

RYLO, I. Em 2015, Manaus gastou mais de R\$ 11mi para remover lixo de igarapés. Manaus: G1 Amazonas, 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2016/01/em-2015-manaus-gastou-mais-de-r-11-mi-para-remover-lixo-de-igarapes.html>> Acesso em: 28/06/2016.

SANTOS, J. O. Relações entre fragilidade ambiental e vulnerabilidade social na susceptibilidade aos riscos. Revista Mercator, Fortaleza, v.14, n. 2, p. 75 – 90, 2015.

SEMULSP – Demonstrativo do Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos coletados atualmente em Manaus, 2016. (Relatório Técnico da Secretaria Municipal de Limpeza e Serviços Públicos de Manaus apresentado em reunião a Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas).

SILVA FILHO, C. R. V. da. *Situação, desafios e perspectivas para a gestão de resíduos sólidos no Brasil*. In: AMARAL, K. B. do; ALVES, J. A.; REIS, J. R. L. dos; (Orgs) Anais do Workshop Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Manaus: A1 Studio Gráfico, 2013.

STROSKI, A. A. Licenciamento de aterro sanitário e gestão de resíduos no Estado do Amazonas. In: AMARAL, K. B. do; ALVES, J. A.; REIS, J. R. L. dos; (Orgs) Anais do Workshop Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Manaus: A1 Studio Gráfico, 2013.

VIANA, L. M. C. *Resíduos de Serviços de Saúde no município de Manaus: Responsabilidade civil da Administração pública e dos estabelecimentos geradores*. Manaus: Ed. da Amazônia, 2012.

Submetido em: 21/08/2017

Aceito para publicação em: 13/02/2018