

Percepção da população do município de Divinópolis (MG) sobre o acondicionamento de lixo e a relação com doenças

Perception of Divinópolis (MG) population about garbage disposal and the relationship with diseases

¹Laissa Nascimento Bernardes Souza, ¹Jacqueline Souza Dutra Arruda, ¹Paula Gabriela Melges de Moraes, ¹Lissa Araújo Soares, ¹Arrizia Amaral Prado Oliveira de Castro, ²Gioconda Gambogi Foresti, ²Fabiana de Carvalho Souto, ¹Jacqueline Domingues Tibúrcio, ¹Stênio Nunes Alves

¹ Campus Centro-Oeste Dona Lindu, Universidade Federal de São João del Rei, Divinópolis-MG, Brasil

² Prefeitura Municipal de Divinópolis, Divinópolis-MG, Brasil

Resumo

Introdução: A ausência de coleta associada ao manuseio e a disposição inadequada dos resíduos sólidos municipais são importantes fatores de risco para a saúde pública. **Objetivos:** O presente estudo verificou a percepção das condições do lixo e o nível de conhecimento da população em relação a diferentes questões relacionadas. **Métodos:** Foram entrevistados 1281 moradores dos bairros de Divinópolis-MG. A coleta das informações foi realizada mediante um questionário estruturado, padronizado e testado, com perguntas fechadas e pré-codificadas. Foram verificadas questões sociodemográficas, indicadores do abastecimento e uso da água e do escoamento do esgoto; o uso e destinação do lixo e da relação do lixo com vetores de doenças. Posteriormente, foi feita análise estatística. **Resultados:** Observou-se que, da população estudada, 91% perceberam insetos ou ratos no lixo, e 98,2% relataram existir serviço de coleta de lixo, mas 89,7% informaram que não há serviço de limpeza de rua e 59,5% informaram que há algum foco de doença no bairro. A maioria da população também relatou que alguma doença está relacionada ao lixo e que já visualizou insetos e ratos no lixo. **Conclusão:** Diante da percepção da população sobre o lixo e vetores a ele relacionados, sugere-se que haja um direcionamento nas campanhas sobre o tema, indicando práticas corretas de armazenamento de resíduos, contribuindo assim para diminuir a presença de animais vetores de doenças no lixo.

Palavras-chave: Aedes. Vetores. Saúde.

Autor correspondente:

Stênio Nunes Alves

Av. Sebastião Gonçalves Coelho, 400 – Divinópolis/MG. CEP.: 35501-296
Brasil

E-mail: stenioalves@ufsj.edu.br

Recebido em: 19/06/2018

Revisado em: 21/06/2018

Aceito em: 28/06/2018

Publicado em: 29/06/2018

Abstract

Introduction: *The absence of collection, associated with the inadequate handling and disposal of municipal solid waste, are important risk factors for public health. Objectives:* *The present study verified the perception of the garbage conditions and the level of knowledge of the population in relation to different related issues. Methods:* *We interviewed 1281 residents of the neighborhoods of Divinópolis-MG. The information was collected through a structured questionnaire, standardized and tested, with closed and pre-coded questions. Socio-demographic issues, indicators of the supply and use of water and drainage of sewage were verified; the use and waste disposal and the relation of garbage with vectors of diseases. Subsequently a statistical analysis was performed. Results:* *It was observed that of the population studied, 91% perceived insects or rats in the trash, and 98.2% reported that there was a garbage collection service, but 89.7% reported that there was no street cleaning service and 59.5% that there is some outbreak of disease in the neighborhood. Most of the population also reported that some disease is related to litter and that they have already seen insects and rats in the trash. Conclusion:* *In view of the population's perception of the trash and related vectors, it is suggested that there be a targeting in the campaigns on the subject, indicating correct practices of waste storage, thus contributing to reduce the presence of disease vectors in the trash.*

Keywords: *Aedes. Vectors. Health.*

Introdução

O contínuo crescimento das cidades e aumento da população tem levado à produção, cada vez mais, de resíduos sólidos urbanos (RSU), também denominados lixo. O nível de conhecimento e a percepção da população em relação a diferentes questões relacionadas às condições do lixo, além do aumento crescente na produção do lixo constituem uma preocupação ambiental mundial, principalmente em países subdesenvolvidos. Ainda não se sabe ao certo as reais repercussões dos RSU na saúde humana quando eles não são devidamente tratados e armazenados, mas é evidente a existência de efeitos diretos e indiretos na saúde e na degradação do meio ambiente¹.

Outro fator que corrobora essa situação, advém do aumento da população, pois áreas antes constituídas por ecossistemas naturais são hoje cidades cheias de construções, prédios, favelas e ruas. Em consequência, o crescimento populacional gera um maior consumo de bens e portanto, a formação de mais lixo que, muitas vezes, não possui um descarte adequado e tende a se acumular em ruas e reservas naturais².

O Brasil levou 20 anos para aprovar a Lei 12.305/2010³, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos com o objetivo de adequar esses resíduos às diversas fontes produtoras. Em 2013, o governo lançou o Plano Nacional de Saneamento Básico (PNSB) para apreciação da população o qual apontava uma estimativa de 90% dos domicílios urbanos com coleta direta de lixo. Esse dado foi confirmado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2014, com 89,8% dos domicílios brasileiros com coleta de lixo⁴. Em Minas

Gerais, os domicílios particulares permanentes com coleta de lixo diretamente, em 2014, foi de 85,1%⁵.

O PNSB, implantado em 2014 visa, em 20 anos, ao manejo de resíduos sólidos nos municípios brasileiros e nesse panorama, a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) mostrou que 79,9 milhões de toneladas de lixo foram produzidas no ano de 2015, um aumento de 1,7% em relação a 2014. Desse total, foram coletadas 72,5 milhões de toneladas, significando um aumento de 0,9%. Ainda no estudo da ABRELPE, do total coletado, 58,7% do lixo foi destinado adequadamente e 69,28% dos municípios possuíam iniciativa de coleta seletiva. Ainda em 2015, segundo o estudo, em Minas Gerais foram coletadas 17.479 toneladas de lixo por dia, mediante uma produção gerada de 19.214 toneladas, e 19,1% foram descartados em aterro controlado e 16% foram descartados em lixões⁶.

No município de Divinópolis, são coletadas por ano, cerca de 50 toneladas de lixo destinados ao aterro controlado municipal, segundo a empresa coletora do lixo. A coleta seletiva no município é regulamentada pela Lei Nº 4738, de 02 de maio de 2000⁷. Cerca de 70% dos 138 bairros são atendidos e os resíduos destinados à Associação dos Catadores de Divinópolis (dados não publicados). Entretanto, a inclusão de catadores em programas de limpeza urbana não é garantia de eficiência do sistema, visto que a produtividade deste, é devido ao acesso a materiais úteis para a reciclagem e não somente da implantação de sistemas de limpeza urbana adequados⁸.

A ineficiência de um sistema também se deve ao crescimento desordenado das cidades e à redução das

áreas verdes por conta do desmatamento^{9,10}, levando muitos animais a perderem seus habitats naturais, desequilibrando seus nichos ecológicos, obrigando-os a procurar por novos abrigos e alimentos. Os ambientes alterados associados às mudanças climáticas afetam a saúde humana, principalmente por criar condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento de animais vetores de doenças^{11,12}.

Dessa forma, os resíduos amontoados de forma indiscriminada e desordenada em lugares indevidos como lotes vagos, ruas e lagos contribuem de forma indireta, na transmissão de doenças, por permitir que vetores, como roedores e insetos, encontrem nele alimentos e condições adequadas para reprodução^{2,12-14}. Segundo o Censo Demográfico¹⁵, em 2010, o Brasil possuía 5,0% dos domicílios particulares permanentes com lixo acumulado em seu entorno.

Assim, a ausência de coleta, associada ao manuseio e a disposição inadequada dos resíduos sólidos municipais, são importantes fatores de risco para a saúde pública^{16,17}. Nessa perspectiva, observa-se que o ser humano pode ser atingido de diversas formas pelos efeitos indesejáveis do lixo, pois ele constitui ambiente favorável à atração e ao desenvolvimento de diversos animais e microrganismos veiculadores de doenças^{2,18-20}.

Uma possível relação entre manejo inadequado do lixo e aumento de eventos mórbidos em crianças, como parasitoses intestinais e diarreia, podem ser encontrados em vários estudos brasileiros²¹⁻²⁵. E em geral, segmentos mais pobres da população são mais suscetíveis aos efeitos do lixo devido às suas localizações e condições de moradia, como falta de saneamento básico, além de alimentarem seus animais com restos de comida^{26,27}.

Diante desse contexto, o presente artigo verificou a percepção da população do município de Divinópolis (MG) sobre o acondicionamento do lixo e sua relação com doenças.

Metodologia

Trata-se de um estudo transversal, descritivo, de abordagem quantitativa, realizado no município de Divinópolis – MG, que teve como alvo uma amostra da população de todos os bairros. O município localizado no Centro-Oeste mineiro e distante cerca de 100 km da capital, Belo Horizonte, é constituído por 138 bairros e uma população de 213.016 habitantes²⁸. O município apresentou nos quatro primeiros meses de 2017 uma baixa incidência de dengue e chikungunya, mas com risco médio para o *Aedes aegypti*²⁹.

A coleta desenvolveu-se no período de maio de 2011 a julho de 2012 em 138 bairros do município. Em cada bairro os quarteirões foram aleatoriamente selecionados mediante sorteio. Inicialmente, realizou-se um projeto piloto, no mês de maio de 2011, que consistiu na aplicação de 30 questionários em 3 bairros distintos visando à adequação das perguntas e à viabilização do questionário para o objetivo do

projeto. Toda a população foi elegível para o estudo desde que o sujeito possuísse maioridade, fosse alfabetizado e residisse em um dos domicílios, no quarteirão selecionado. A seleção dos indivíduos pode afetar potencialmente a generalização dos resultados obtidos para o município de Divinópolis-MG, entretanto a validade interna das comparações estabelecidas não necessariamente será afetada para esta amostra. O tamanho da amostra foi definido assumindo-se uma proporção de 50% de pessoas que já observaram insetos, roedores, aracnídeos ou outros animais no lixo e apresentou nível de confiança de 95% e margem de erro de 5%.

A coleta das informações foi realizada mediante um questionário estruturado, padronizado e testado, com perguntas fechadas, pré-codificadas e sua aplicação por meio de entrevista realizada por estudantes de bioquímica, enfermagem e medicina do *Campus* Centro-Oeste da Universidade Federal de São João del-Rei. O questionário foi previamente elaborado pela equipe do projeto, contendo variáveis selecionadas para o estudo das características sociodemográficas (sexo, faixa etária, renda, escolaridade, tipo de moradia e construção). Também foram verificados indicadores do abastecimento e uso da água e do escoamento do esgoto; o uso e destinação do lixo (coleta de lixo, frequência e forma de coleta) e da relação do lixo com vetores de doenças (doenças relacionadas e animal relacionado). O questionário continha questões fechadas e abertas.

Foi realizada a análise descritiva para a caracterização da população em estudo, considerando a escolaridade dos indivíduos e a observação de animais vetores de doenças presentes no lixo. A proporção de pessoas que visualizaram animais vetores de doenças no lixo foi estimada.

As respostas dos questionários foram digitadas, revistas e organizadas em banco de dados empregando-se o Epi-Data, com dupla digitação para validação da entrada dos dados. Para análise estatística dos dados, utilizou-se o software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)[®] 17.0.

A correlação entre as variáveis selecionadas para o estudo foi verificada por meio do teste de qui-quadrado de Pearson.

A participação no estudo foi voluntária e o termo de consentimento livre e esclarecido foi obtido para todos. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital São João de Deus (Parecer nº 158, de 21/02/2011).

Resultados

Foram entrevistados 1281 indivíduos moradores dos 138 bairros do município de Divinópolis, MG. Entretanto, nem todos responderam a todas as perguntas. Todavia ressalta-se que a perda foi no máximo 0,7% o que pode ser pouco relevante para inquéritos epidemiológicos, considerando o número de respondentes neste estudo.

A caracterização da população em estudo mostra que a maioria (68,9%) dos indivíduos participantes foi do sexo feminino, 40% apresentaram idade entre 40 e 59 anos, 74,9% apresentaram entre 0 e 3 salários e 42,6% possuíam ensino médio ou mais (TABELA 1).

Ainda em relação à TABELA 1, observa-se que construções de alvenaria revestida (93,6%) e rede coletora (83%) são características da população estudada.

Tabela 1- Caracterização da população em Divinópolis- MG entre maio de 2011 e julho de 2012

Variáveis	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Sexo (1281)		
Feminino	883	68,9
Masculino	398	31,1
Faixa etária (1278)		
De 18 até 39 anos	467	37
De 40 até 59 anos	517	40
60 ou mais anos	294	23
Renda (1081)		
De 0 a 3 salários	697	74,9
Mais de 3 salários	234	25,1
Escolaridade (1269)		
Até ensino fundamental incompleto	469	37,0
Ensino fundamental completo	259	20,4
Ensino médio ou mais	541	42,6
Tipo de construção (1280)		
Alvenaria revestida	1198	93,6
Alvenaria não revestida	82	6,4
Meio de escoamento do esgoto (1277)		
Rede coletora	1060	83,0
Fossa, vala, canal ou ravina	217	17,0

Percebe-se, pelos entrevistados, que não há serviço de limpeza de rua (80,5%), mas há serviço de coleta de lixo (98,2%) com frequência de 2 a 3 vezes por semana (95,5%) feito por caminhão de limpeza urbana (98,5%) e que a população armazena o lixo de casa em lixeiras com tampa (38,6%) (TABELA 2). A tabela também mostra que a maioria da população (95,2%) sabe o que é lixo e 55,9% acham que ele não é um problema. Observa-se também que a grande maioria da população (87,7% e 91%), respectivamente, achou que alguma doença estava

relacionada com o lixo e já visualizou animais no lixo. Além disso, outras características estão apresentadas nessa tabela.

Quando se associa a presença de animais no lixo e as características investigadas, verifica-se que a presença de animais no lixo é mais observada pelo sexo feminino (92,3%). Além disso, daqueles que perceberam os animais no lixo, 81,6% relataram que o meio de escoamento de esgoto é através de fossa, vala, canal ou ravina (TABELA 3).

⊕ Tabela 2 - Percepção da população em Divinópolis- MG entre maio de 2011 e julho de 2012

Variáveis	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Serviço de limpeza de rua (1279)		
Sim	249	19,5
Não	1030	80,5
Serviço de coleta de lixo (1281)		
Sim	1258	98,2
Não	23	1,8
Frequência de recolhimento do lixo (1272)		
Diariamente	45	3,5
2 a 3X por semana	1215	95,5
Semanalmente	11	0,9
Mensalmente-raramente	1	0,1
Destino do lixo (1280)		
Caminhão de limpeza urbana	1262	98,5
Outros destinos	18	1,4
Armazenamento do lixo nas casas (1271)		
Lixeira com tampa	490	38,6
Lixeira sem tampa	140	11,0
Outros meios	641	50,4
Você sabe o que é lixo (1277)		
Sim	1216	95,2
Não	61	4,8
O lixo é um problema (1278)		
Sim	564	44,1
Não	714	55,9
Você sabe o que é reciclagem (1272)		
Sim	1171	92,1
Não	101	7,9
Você acha que alguma doença está relacionada ao lixo (1278)		
Sim	1121	87,7
Não	157	12,3
Foco de doença no bairro (1273)		
Sim	757	59,5
Não	516	40,5
Presença de animal no lixo (1280)		
Sim	1165	91,0
Não	115	9,0

Tabela 3 - Associação da presença de animais no lixo e características investigadas em Divinópolis - MG

Variáveis	Presença de Animal no Lixo n (%)		p – valor*
	Sim	Não	
Sexo			
Feminino	815 (92,3)	68 (7,7)	0,017*
Masculino	350 (88,2)	47 (11,8)	
Tipo de construção			
Alvenaria revestida	1093 (91,3)	104 (8,7)	0,148
Alvenaria não revestida	71 (86,6)	11 (13,4)	
Meio de escoamento de esgoto			
Rede coletora	984 (92,9)	75 (7,1)	0,001*
Fossa, vala, canal ou ravina	177 (81,6)	40 (18,4)	
Existe Serviço de Limpeza de Rua?			
Sim	240 (96,4)	9 (3,6)	0,001*
Não	923 (89,7)	106 (10,3)	
Existe Serviço de Coleta?			
Sim	1147 (91,2)	110 (8,8)	0,031*
Não	18 (78,3)	5 (21,7)	
Com que frequência o lixo é recolhido no sistema?			
Diariamente	44 (97,8)	1 (2,2)	0,227
2 a 3X por semana	1101 (90,7)	113 (9,3)	
Semanalmente	11 (100)	0 (0)	
Mensalmente-raramente	1 (100)	0 (0)	

* Teste chi-quadrado considerando nível de significância $p = 0,05$

Outro dado interessante foi obtido da associação entre pessoas que perceberam animais no lixo e doenças, mostrando que 89,8% da população relatam que doenças estão relacionadas ao lixo (TABELA 4).

A TABELA 5 possui dados da associação entre a escolaridade e a percepção dos indivíduos sobre os RSU e mostra que entre as pessoas com ensino fundamental médio ou mais 53,5% armazena o lixo em lixeiras com tampa, 37,2% em lixeira sem tampa e

36% propiciam outro destino para o lixo. Além disso, a maioria (43,2%) também sabe o que é lixo, mas 45,7% acham que o lixo é um problema, mesmo sabendo o que é reciclagem (44,5%).

Tabela 4 - Associação entre a presença de animais no lixo e doenças em Divinópolis - MG

Variáveis	Presença de Animal no Lixo n (%)		p – Valor*
	Sim	Não	
Doença relacionada ao lixo			
Sim	728 (89,8)	83 (10,2)	0,040*
Não	437 (93,2)	32 (6,8)	
Existência de Algum Foco de Doença no Bairro			
Sim	453 (90,2)	49 (9,8)	0,435
Não	712 (91,5)	66 (8,5)	

* Teste chi-quadrado considerando nível de significância $p = 0,05$

Os dados apresentados na TABELA 6 mostram que 56,6% dos entrevistados não relacionaram doenças do rato com este vetor, 78,6% desconhecem doenças ligadas aos ratos e 78,7% não relacionam o lixo com a dengue e seu vetor.

Tabela 5 - Associação entre nível educacional e percepção dos Resíduos Sólidos Urbanos em Divinópolis - MG

Variáveis	Escolaridade n (%)			p-valor*
	Até ensino fundamental incompleto	Ensino fundamental completo	Ensino médio ou mais	
Como é o armazenamento de lixo na sua casa?				
Lixeira com tampa	126 (25,9)	100 (20,6)	260 (53,5)	0,001*
Lixeira sem tampa	63 (46)	23 (16,8)	51 (37,2)	
Outros meios	275 (43,2)	132 (20,8)	229 (36)	
Você sabe o que é lixo?				
Sim	446 (37)	239 (19,8)	520 (43,2)	0,018*
Não	23 (38,3)	20 (33,3)	17 (28,3)	
O lixo é um problema para você?				
Sim	222 (39,9)	121 (21,7)	214 (38,4)	0,034*
Não	247 (34,8)	138 (19,5)	324 (45,7)	
Você sabe o que é reciclagem?				
Sim	402 (34,6)	243 (20,9)	517 (44,5)	0,001*
Não	64 (65,3)	16 (16,3)	18 (18,4)	
Você acha que alguma doença está relacionada ao lixo?				
Sim	386 (34,7)	227 (20,4)	498 (44,8)	0,001*
Não	82 (25,9)	32 (20,6)	41 (26,5)	

* Teste chi-quadrado considerando nível de significância $p = 0,05$

Tabela 6 - Associação entre animais e doenças relacionadas em Divinópolis - MG

Variáveis	Animais n (%)		p-valor*
	Sim	Não	
Doenças relacionadas ao rato			
Não	570 (56,6)	437 (43,4)	0,213
Sim	166 (60,8)	107 (39,2)	
Doença associada a vetores: dípteros e baratas			
Não	656 (78,6)	179 (21,4)	0,024*
Sim	373 (83,8)	72 (16,2)	
Dengue relacionada ao lixo			
Não	692 (78,7)	187 (21,3)	0,026*
Sim	337 (84)	64 (16)	

* Teste chi-quadrado considerando nível de significância $p = 0,05$

Discussão

Os dados do presente estudo mostram que a população de Divinópolis se enquadra no perfil socioeconômico da população mineira, pois segundo Gomes et al.³⁰, a população de Minas Gerais apresenta-se com maioria do sexo feminino, renda salarial menor que um salário mínimo e escolaridade com média dos anos de estudo superior a sete.

Esses dados também mostram que a maioria da população pesquisada relatou existir serviço de coleta de lixo pela prefeitura. Quando a presença de animais no lixo e o serviço de coleta são associados, há diferença significativa ($p < 0,05$) entre a população que relatou existir o serviço de coleta daquela que não observou a presença do serviço.

Os animais no lixo podem levar a impactos diretos na saúde. Os dados desse estudo mostram uma associação significativa entre a presença de animais no lixo e doenças relacionadas. Isso pode ser consequência da desinformação da população, pois a maioria da população desconhece as doenças relacionadas ao lixo e também associadas aos roedores. Nesse sentido, Babolin et al.³¹ sugeriram que a população necessita ser alertada pelo poder público sobre as doenças transmitidas por murinos e mostraram que os principais parasitos transmitidos por esses roedores foram o vírus *Vaccinia* e o nematódeo *Calodium hepaticum*. Além disso, mostraram também que os murinos têm baixa importância na cadeia de transmissão de leptospirose e que a pulga *Ctenocephalides felis felis* é um problema secundário na transmissão de doenças.

Vannavon et al.³² discutiram sobre características demográficas da população, mostrando que o ganho salarial familiar e a presença de recipientes sem tampa com capacidade de armazenar água também estão relacionadas à transmissão de doenças, por meio da infestação do mosquito *Aedes aegypti*. Para evitar essas doenças, a coleta e a reciclagem por entidades municipais constituem formas para o descarte adequado do lixo doméstico³³. Além disso, é importante a participação da comunidade para controle de epidemias como a Dengue³⁴, Febre Amarela, Zika e Chikungunya, dentre outras arboviroses. Fatores socioeconômicos e medidas preventivas são determinantes na participação da comunidade, na disseminação e na taxa de instalação de doenças infecciosas^{35,36}.

A conscientização é parte da educação³⁷ e se feita em ambiente escolar, pode informar e orientar sobre os cuidados que todos deverão ter com sua saúde e também com o meio ambiente³⁸. Nesse sentido, o presente trabalho mostra diferença significativa do nível de escolaridade com o conhecimento do que é lixo, contrariando o estudo de Rêgo et al.¹ em Salvador. Essa contrariedade pode estar relacionada ao local das entrevistas, já que no presente estudo elas ocorreram em todos os bairros do município de Divinópolis, enquanto que no município de Salvador ocorreu em

apenas um bairro. Além disso, houve diferenças na técnica de aplicação entre os estudos. Apesar disso, as principais doenças relacionadas ao lixo como a dengue, leptospirose e infecções intestinais (diarreias) e seus vetores foram citados em ambos estudos. Assim, percebe-se que o nível de escolaridade é importante para os cuidados com o lixo e, por conseguinte, com a saúde humana. Dessa forma, percebe-se que a educação ainda é o melhor caminho para a prevenção de doenças e propicia maior adesão da população aos programas de saúde pública³⁷.

Portanto políticas públicas de qualidade direcionadas ao tema e associadas a uma educação apropriada podem adequar a produção de RSU, a exemplo do que vem acontecendo nos Estados Unidos³⁸. As pessoas não têm consciência das dimensões do volume dos RSU e a apatia pública reflete nos esforços para a implementação de planos para a redução dos resíduos em muitos estados e municípios.

Mesmo havendo percepção da população sobre o serviço de coleta de lixo, o estudo mostra que houve diferença significativa quando essa se relaciona com a visualização de vetores de doenças. Segundo Drackner³³, a população vê o lixo como local gerador de vetores e no presente trabalho a população associa a maioria das doenças relacionadas entre lixo e vetores com os dípteros. A confirmação disso é que a maior parte da população associa a dengue ao lixo, o que pode estar relacionado às campanhas governamentais para tentar diminuir os problemas com essa doença. As campanhas feitas para melhorar as práticas de gestão de resíduos domésticos podem não ter impacto no Brasil³³. Nesse sentido, o presente estudo sugere uma necessidade de campanhas para a dengue e as outras arboviroses, com enfoques voltados também para o adequado armazenamento dos RSU, o que pode, assim, diminuir as arboviroses e melhorar a percepção da população diante do lixo gerado por ela.

Ainda relacionando à presença de animais ao lixo e caracteres sociodemográficos, observa-se diferença significativa entre os meios de escoamento de esgoto. Entretanto, houve um percentual maior de pessoas que não perceberam animais no lixo e que vivem sem rede coletora de esgoto comparado àqueles com rede coletora, mostrando a necessidade de ações educativas de saneamento ambiental contínuas, pois essas ações poderão proporcionar condições de vida saudável à população⁴⁰.

É importante destacar que as pessoas acusam que a geração de lixo interfere nas alterações climáticas⁴¹ e essas influenciam nas doenças transmitidas por vetores, já que modificam o ciclo de vida desses agentes. Por exemplo, na Europa, as mudanças climáticas poderão causar expansões do *Aedes*, assim como o potencial de transmissão de doenças relacionadas ao vetor⁴². Além disso, os movimentos humanos e a rápida urbanização poderão contribuir para o aumento de vetores⁴³ e, por conseguinte para o aumento da geração de RSU e de poluentes, incidindo diretamente no aumento de doenças transmitidas por

esses vetores⁴⁴. Nesse sentido, o desenvolvimento socioeconômico contribuirá para reduzir a geração de RSU e os riscos futuros de arboviroses⁴⁵.

Conclusão

Percebe-se que a população do município de Divinópolis possui conhecimento sobre vetores e doenças relacionadas ao lixo, mas não o armazena adequadamente para evitar a presença dos animais. Assim, com este estudo, espera-se contribuir para um direcionamento das campanhas de saúde relacionadas ao tema, para orientação de práticas corretas de manuseio e acondicionamento do lixo. Os achados poderão incentivar a redução da presença de insetos e ratos no lixo, o que evitaria a propagação de várias doenças, contribuiria para o clima na cidade e ainda diminuiria os gastos com saúde pública.

Declaração de conflitos de interesses

Os autores do artigo afirmam que não houve nenhuma situação de conflito de interesse, tais como propostas de financiamento, emissão de pareceres, promoções ou participação em comitês consultivos ou diretivos, entre outras, que pudessem influenciar no desenvolvimento do trabalho.

Referências

1. RÊGO, R.C.R.; BARRETO, M.L.; KILLINGER, C.L. O que é lixo afinal? Como pensam mulheres residentes na periferia de um grande centro urbano. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 8, n. 6, p. 1583- 1592,2002
2. MUCELIN, C.A.; BELLINI,M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano.**Sociedade& Natureza**, v. 20, n. 1, p. 111-124, 2008.
3. Brasil. Lei n.º 12.305 de 2 de agosto de 2010. Estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União. 2010;02 ago.
4. BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Brasil em Síntese** [Internet]. Rio de Janeiro; 2016. Disponível em:<http://brasilemsintese.ibge.gov.br/habitacao/caracteristicas-dos-domicilios> Acesso em 16 nov. 2017.
5. BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Dados sobre população do Brasil, PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios). **Censo Demográfico de 2014**. Rio de Janeiro: 2014.Disponível em:<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2014/default.shtm> Acesso em 17 nov. 2017.
6. DIVINÓPOLIS. Lei n.º 4738 de 2 de maio de 2000. **Estabelece o Programa Municipal de Coleta Seletiva dos Resíduos Reaproveitáveis Urbanos**. Diário Oficial do Município de Divinópolis. Divinópolis: 2000 Disponível em:https://c-mara-municipal-de-canoas.jusbrasil.com.br/legislacao/320541/lei-4738-03?ref=topic_feed Acesso em 10 nov. 2017.
7. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS (ABRELPE). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo: ABRELPE; 2015.
8. EIGENHEER, E.M. **Resíduos sólidos como tema de educação ambiental**. OIE: 2008. Disponível em:<http://www.oei.es/noticias/spip.php?article2150> Acesso em 28 de mai. 2017.
9. VIEIRA, A.R. Cadernos de educação ambiental: água para vida, água para todos. In: COSTA, L.; BARRETO, S. R.(Orgs.).**Livro das Águas**. Brasília: WWF Brasil: 2006Disponível em:http://www.redeambientalescoteira.org.br/arquivos/wwf_livro_das_aguas.pdf.Acesso em 30 de mai. 2017.
10. GIUSTI, L. A review of waste management practices and their impact on human health. **WasteManagement**, v. 29, n. 8, p. 2227-2239, 2009.
11. CONFALONIERI, U. E. C.;CHAME, M.; NAJAR, A.; CHAVES, S. A. M.; KRUG, T.; NOBRE, C.; MIGUEZ, J. D. G.; CORTESÃO, J.; HACON, S.Mudanças Globais e desenvolvimento: Importância para a Saúde. **Informe Epidemiológico do SUS**, v. 11, n. 3, p. 139-154, 2002.
12. EBI, K. L.; NEALON, J. Dengue in a changing climate. **EnvironmentalResearch**, v. 151, p. 115-123, 2016.
13. TIVIROLI, S. **Estudos relacionados ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde do hospital regional Rosa Maria Pedrossian setorização – A**.(Dissertação), Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2009.
14. RIBEIRO, J.W.; ROOKE, J. M. S. **Saneamento Básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública**.(Trabalho de Conclusão de Curso), Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010.
15. BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Censo Demográfico 2010**.Rio de Janeiro: 2010. Disponível em:http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/96/cd_2010_entorno_domicilios.pdfAcesso em 30 de jul. 2017.

16. RISSO, W.M. Aspectos relacionados à saúde ligados a resíduos sólidos. In: **Anais do 1º Simpósio Latino Americano de Resíduos Sólidos**, São Paulo, p. 16, 1993.
17. GIROULT, E.; CHRISTEN, J.; BROWN, J. C. A. Public health aspects of municipal solid waste management. In: Union Nations Environmental Programme. **International Source Book on Environmentally Sound Technologies for Municipal Solid Waste Management**. Osaka, Japan, 1996, p. 395–406.
18. NAJM, A. C. M. Aspectos epidemiológicos. In: CETESB. **Gerenciamento de sistemas de resíduos sólidos**. São Paulo: CETESB; sem data, p 1–25.
19. PAHREN, R. H. Microorganisms in municipal solid waste and public health implications. **Critical Reviews in Environmental Control**, v.3, p. 187–228, 1987.
20. LIMA, L. M. Q. **Tratamento de lixo**. 2ª ed. São Paulo: Helmus, 1991.
21. CATAPRETA, C. A. A.; HELLER, L. Associação entre coleta de resíduos sólidos domiciliares e saúde. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 5, n, 2, p. 88-96, 1999.
22. HELLER, L. **Associação entre Cenários de Saneamento e Diarréia em Betim – MG: O Emprego do Delineamento Epidemiológico Caso-controle na Definição de Prioridades de Intervenção**. (Tese), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1995.
23. MORAES, L. R. S. Aspectos epidemiológicos relacionados aos resíduos domiciliares urbanos: Um estudo de caso. In: **Anais do 19º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**, Foz do Iguaçu, p. 1643-1651, 1997.
24. RÊGO, R. C. F. **Destino dos Dejetos, Lixo e Diarréia Infantil em uma Comunidade Periurbana de Salvador, Bahia**. (Dissertação), Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1996.
25. PILATI, R.; SALES, I. M. P.; SANTOS, A. A.; SILVA, C. A.; FIDALGO NETO, A. A.; TUBINO, R.; SALDANHA, R.R.; MACHADO, E. R. O ambiente como fator de risco a saúde de crianças de bairro periférico de Brasília-DF. **Ensaios e Ciências: Ciências Biológicas, Agrárias e Saúde**, v. 17, n. 5, p. 51-62, 2013.
26. RUBERG, C.; PHILIPPI, A. J. O gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares: Problemas e soluções – Um estudo de caso. In: **Anais do 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, p.1927-1937, 1999.
27. PASTERNAK, S. Habitação e saúde. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 86, p. 51-86, 2016.
28. BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: 2010. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br> Acesso em 01 de jul. 2017.
29. MINAS GERAIS, Secretaria Estadual de Saúde. **Boletim Epidemiológico de monitoramento dos casos de zika, chikungunya e dengue**. Belo Horizonte: 2017. Disponível em: <http://www.saude.mg.gov.br/component/gm/g/story/9340-boletim-epidemiologico-de-monitoramento-dos-casos-de-dengue-chikungunya-e-zika-virus-02-05> Acesso em 01 de jul. 2017.
30. GOMES, N. F. M.; FIÚZA, A. L. C.; FERREIRA, M. A. M.; PINTO, N. M. A. Estudo descritivo do perfil sociodemográfico da população urbana e rural no estado de Minas Gerais. **Mundo Agrário**, 18(38), e061.
31. BABOLIN, L. S.; ALMEIDA-SILVA, M. J. F.; POTENZA, M. R.; FAVA, C. D.; CASTRO, V.; HARAKAVA, R.; OKUDA, L. H.; REBOUÇAS, M. M.; CAMPOS, A. E. C. Zoonosis associated to *Rattus rattus* and the impacts of the public actions to control the species. **Arquivos do Instituto de Biologia**, v. 83, p. 1-7, 2016.
32. VANNAVONG, N.; SEIDU, R.; STENSTRÖM, T.; DADA, N.; OVERGAARD, H. J. Effects of socio-demographic characteristics and household water management on *Aedes aegypti* production in suburban and rural villages in Laos and Thailand. **Parasites & Vectors**, v. 10, p. 170, 2017.
33. DRACKNER, M. What is waste? To whom? – An anthropological perspective on garbage. **Waste Management Research**, v. 23, n. 3, p. 175-181, 2005.
34. FRITZELL, C.; RAUDE, J.; ADDE, A.; DUSFOUR, I.; QUENEL, P.; FLAMAND, C. Knowledge, attitude and practices of vector-borne disease prevention during the emergence of a New arbovirus: implications for the control of chikungunya virus in French Guiana. **Plos Neglected Tropical Diseases**, 10:e0005081, 2016.
35. OVIEDO-PASTRANA, M.; MÉNDEZ, N.; MATTAR, S.; ARRIETA, G.; GOMEZCACERES, L. Epidemic outbreak of Chikungunya in two neighboring towns in the Colombian Caribbean: a survival analysis. **Archives Public Health**, v. 75, p. 1, 2017.
36. HANGULU, L.; AKINTOLA, O. Perspectives of policy-makers and stakeholders about health care waste management in community-based care in South Africa: a qualitative study. **BMC Health Services Research**, v. 17, p. 290, 2017.
37. LOWASSA, A.; MAZIGO, H. D.; MAHANDE, A. M.; MWANG'ONDE, B. J.; MSANGI, S.; MAHANDE, M. J.; KIMARO, E. E.; ELISANTE, E.; KWEKA, E. J. Social economic

- factors and malaria transmission in Lower Moshi, Northern Tanzania. **Parasites & Vectors**, v. 5, p. 129, 2012.
38. SIQUEIRA, M. M.; MORAES, M. S. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 14, n. 6, p. 2115-2122, 2009.
39. CHOWDHURY, M. Searching quality data for municipal solid waste planning. **Waste Management**, v. 29, n. 8, p. 2240-2247, 2009.
40. EVANGELISTA-BARRETO, N. S.; DALTRO, A. C. S.; SILVA, I. P.; BERNARDES, F. S. Indicadores socioeconômicos e percepção ambiental de pescadores em São Francisco do Conde, Bahia. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 40, n. 3, p. 459-470, 2014.
41. BAY, A.; SALIK, J. Local perspectives on a global phenomenon – Climate change in eastern tibetan villages. **Global Environmental Change**, v. 19, p. 156-166, 2009.
42. LIU-HELMERSSON, J.; QUAM, M.; WILDER-SMITH, A.; STENLUND, H.; EBI, K.; MASSAD, E.; ROCKOV, J. Climate change and *Aedes* vectors: 21st century projections for dengue transmission in Europe. **EbioMedicine**, v. 7, p. 267-277, 2016.
43. SUTHERST, R. W. Global change and human vulnerability to vector-borne diseases. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 17, n. 1, p. 136-173, 2004.
44. SHEELA, A. M.; SARUN, S.; JUSTUS, J.; VINEETHA, P.; SHEEJA, R. V. Assessment of changes of vector borne diseases with wetland characteristics using multivariate analysis. **Environmental Geochemistry Health**, v. 37, p. 391-410, 2015.
45. EBIA, K. L.; NEALONB, J. Dengue in a changing climate. **Environmental Research**, v. 151, p. 115-123, 2016.