



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE**  
**CENTRO DE BIOCÊNCIAS**  
**CURSO DE ECOLOGIA**

**DANIEL VITOR LINHARES DO MONTE**

**ILHAS DE RESÍDUOS EM MALHAS URBANAS NO MUNICÍPIO DE**  
**EXTREMOZ/RN**

**NATAL**

**2020\_**

DANIEL VITOR LINHARES DO MONTE

ILHAS DE RESÍDUOS EM MALHAS URBANAS NO MUNICÍPIO DE EXTREMOZ/RN

Monografia apresentada ao curso de graduação em Ecologia, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ecologia.

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Eduardo Martins Venticinque.

NATAL

2020

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN  
Sistema de Bibliotecas - SISBI  
Catalogação de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Central Zila Mamede

Monte, Daniel Vitor Linhares do.

Ilha de resíduos em malhas urbana no município de Extremoz/RN  
/ Daniel Vitor Linhares do Monte. - 2021.  
24 f.: il.

Monografia (graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do  
Norte, Centro de Biociências, Curso de Ecologia, Natal, RN,  
2021.

Orientador: Prof Dr. Eduardo Martins Venticinque.

1. Descarte de resíduo - Monografia. 2. Distribuição de resíduo  
urbano - Monografia. 3. Infraestrutura de cidades - Monografia.  
4. Resíduos sólidos urbanos - Monografia. I. Venticinque, Eduardo  
Martins. II. Título.

RN/UF/BCZM

CDU 628:312.1(813.2)

COORDENAÇÃO DO CURSO DE Ecologia - Bacharelado - Presencial - MT  
ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO  
Período Letivo 2020.1 - remoto

Às 10:00 horas do dia 09 de de dois mil e vinte em sessão pública virtual, por meio de videoconferência (<https://meet.google.com/qrz-pptq-aha>), na presença da Banca Examinadora presidida pelo(a) Professor(a) orientador(a) Eduardo Martins Venticinque lotado(a) no Departamento de ECOLOGIA - DECOL e composta pelos examinadores: Dra. Liana de Figueiredo Mendes e MsC. Cleto José Freire Costa Junior, o aluno Daniel Vitor Linhares do Monte apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “ ILHAS DE RESÍDUOS EM UMA MALHA URBANA ” como requisito curricular indispensável para a integralização do Curso de Bacharelado em Ecologia - Bacharelado - Presencial - MT .

A Banca Examinadora deliberou e decidiu pela do referido trabalho, com nota igual a Sete (7,0), divulgando o resultado formalmente ao aluno e demais presentes e eu, na qualidade de Orientador(a) e Presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada eletronicamente por mim, pelos demais examinadores e pelo aluno através do sistema SIPAC/UFRN.

DANIEL VITOR LINHARES DO MONTE

ILHAS DE RESÍDUOS EM MALHAS URBANAS NO MUNICÍPIO DE EXTREMOZ/RN

Dissertação apresentada ao curso de Graduação em Ecologia, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ecologia.

Aprovada em: 09/12/2020

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Eduardo Martins Venticinque.

Orientador(a)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

---

Profa. Dra. Liana de Figueiredo Mendes

Membro interno

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

---

Me. Cleto José Freire Costa Júnior

Membro externo

PREFEITURA MUNICIPAL DE EXTREMOZ

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecer a Deus por este feito, ao professor pela paciência e dedicação que me orientou durante o trabalho e a minha família, noiva e amigos pelo apoio.

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.”

Arthur Schopenhauer

## RESUMO

São depositados resíduos urbanos em locais inadequados, principalmente nos canteiros das vias urbanas. Sabemos que o problema do resíduo urbano historicamente atinge uma esfera global desde o grande consumo a partir da Revolução Industrial no século passado. Acumulado após determinado tempo, o depósito inadequado de resíduo urbano amontoa-se formando o que chamamos neste trabalho de uma Ilha de Resíduo (IR). Inúmeras cidades querem crescer, tornar-se sustentável, para isso, é necessário ter um bom planejamento capaz de pelo menos atenuar esse problema e uma população proativa. Desse modo, ao analisarmos estatisticamente através do Teste G, realizando uma Regressão de Poisson e utilizando o GPS, saberemos quais as Ilhas de Resíduos são permanentes ou não, se a diferença entre regiões geograficamente distintas (litoral e centro urbano) afeta na disposição de resíduo gerado e outros fatores dos quais possam trazer resultados sugestivos serão importantes uma tomada de decisão para uma boa gestão e uma melhor consciência da população.

Palavras-chave: Descarte de resíduo. Distribuição de resíduo urbano. Infraestrutura de cidades.



## **ABSTRACT**

Urban waste is deposited in inappropriate places, mainly near urban streets. We know that the problem of urban waste has historically reached a global sphere since the great consumption starting with the Industrial Revolution in the last century. Accumulated after a certain time, the inadequate deposit of urban waste piles up forming what we call in this work an Island of Waste (IR). Countless cities want to grow, become sustainable, for that, it is necessary to have a good planning capable of at least mitigating this problem and have a proactive population. Thus, when analyzing statistically through the G Test, performing a Poisson Regression and using GPS, we will know which Waste Islands are permanent or not, if the difference between geographically distinct regions (coast and urban center) affects the disposal of generated waste and other factors that may bring suggestive results will be important a decision of good administration and a better awareness of the population.

**Keywords:** Waste disposal. Distribution of urban waste. Cities infrastructure.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>23</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>24</b>

## 1 INTRODUÇÃO

De uma forma geral, cidades brasileiras crescem de maneira bastante rápida em um pequeno intervalo de tempo (STANGANINI, 2018), a intumescência nas regiões urbanizadas faz com que haja um fenômeno de expansão urbana onde locais do município estão sujeitos a investimentos imobiliários (SODRÉ, 2017) e, ao mesmo tempo existe um problema silencioso: o aumento na quantidade de resíduo gerado (ARAÚJO, 2014). Dessa maneira, ao indagar sobre a disposição dos resíduos localizado no município de Extremoz no Estado do Rio Grande do Norte, observa-se a presença de pontos eventuais de resíduos nas margens em suas vias públicas.

Várias outras cidades possuem grande dificuldade de amenizar esse problema (LAYARGUES, 2002), seja por falta de fiscalização ou por uma má gestão, a tendência é de aumentar a quantidade de resíduos gerado quase sempre que a população de uma cidade aumenta anualmente (PEREIRA, 2012).

O lixo, que é exclusivamente humano (OLIVEIRA, 2019), não é bem aceito quando gerado, uma vez que, além do mau cheiro, pode trazer doenças (SOBRAL, 2019). O resíduo sim, pode ser aproveitado (ANDREOLI, 2014), na construção civil, por exemplo, o resíduo gerado, comumente chamado de entulho ou metralha, é descartado em local inadequado (LIMA, 2021). Não é da nossa cultura aproveitar o máximo da matéria prima para gerar um produto final e nesse processo de fabricação, há uma determinada quantidade de resíduo gerado em cada etapa desse processo (CORTEZ, 2007).

Se feita uma relação entre classes socioeconômicas com o tipo e a quantidade de resíduo gerado, o esperado é que em classes com maiores condições financeiras tenham menos resíduo gerado que em classes com menos condições (GOMEZ et al., 2008). Talvez se a população de uma cidade possuísse conhecimento sobre o destino final do próprio resíduo gerado, essa seria capaz de apresentar porventura um desenvolvimento sustentável do município. Porém, por petulância humana, soluções não muito educadas para o meio ambiente, mas fáceis de serem postas em prática são comuns de serem aplicadas no cotidiano (ARAÚJO, 2018).

O aumento de resíduo gerado no mundo ocorreu no século XIX: A Segunda Revolução Industrial (COLOMBO, 2008). A população mundial cresceu quase que exponencialmente, gerando conseqüentemente um maior consumo (LEAL, 2008). Sendo assim, o homem que sempre teve problemas com os resíduos urbanos desde a produção deles até a destinação (MIRANDA, 2009), com esse marco tecnológico na história, o problema do

descarte inadequado do resíduo produzido se potencializa fazendo com que o resíduo acumule (GIANNETTI, 2007).

Ao compararmos esse acúmulo de resíduos, como o plástico, criado no início do século XX (PIATTI, 2005), por exemplo, ambientes em que recebem uma determinada quantidade desse polímero, principalmente nos oceanos, com o tempo, podem formar de pequenas a grandes “ilhas”, prejudicando então a biota do local (DIXON; DIXON, 1983; GREGORY, 1999; PARKER 2018). Dessa forma, com o passar do tempo, o acúmulo de resíduo cresce de maneira que a limpeza pública não atende de forma suficiente afim de conseguir evitar os resíduos gerados nas áreas da malha urbana da cidade, onde tais localidades tendem a ficar para a sociedade como um ponto de descarte inadequado de resíduo (FILHO, 2011), formando então o que chamaremos de uma Ilha de Resíduo (IR). Denominada assim neste trabalho, pois metaforicamente é um local originado a partir de um evento, de um acúmulo inadequado de resíduo onde na sua composição pode ser encontrado resíduos provenientes de atividades domésticas ou de atividades da construção civil.

Sendo assim, este estudo terá como fundamento a identificação das Ilhas de Resíduos (IR) na malha urbana do Município de Extremoz no Estado do Rio Grande do Norte. Este foi analisado considerando duas regiões: uma região mais próxima ao litoral e uma outra região mais central, mais urbanizada. Espera-se que a região mais próxima ao litoral possua mais IR que na região mais urbanizada (h1) por essa região não concentrar uma quantidade relevante de serviços urbanos (RICHARDSON, 1981), ou espera-se mais IR na área mais urbanizada (h2), localizada mais ao centro da cidade justamente por apresentar uma maior demanda de serviços urbanos ou ainda pode ser esperado que que não exista diferença entre as IR nas duas regiões da cidade (h0).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo é realizado na cidade de Extremoz (Figura 1) no Estado do Rio Grande do Norte ficando a 23,5km de distância de Natal, possui uma área de aproximadamente 139,6km<sup>2</sup> (IBGE, 2018) e mais de 456 km de vias mapeadas (EXTREMOZ, 2019). A cidade está passando por um grande investimento em de construção habitacional desde 2012 e o litoral é o destino de vários turistas no período de veraneio (ARAÚJO, 2007).

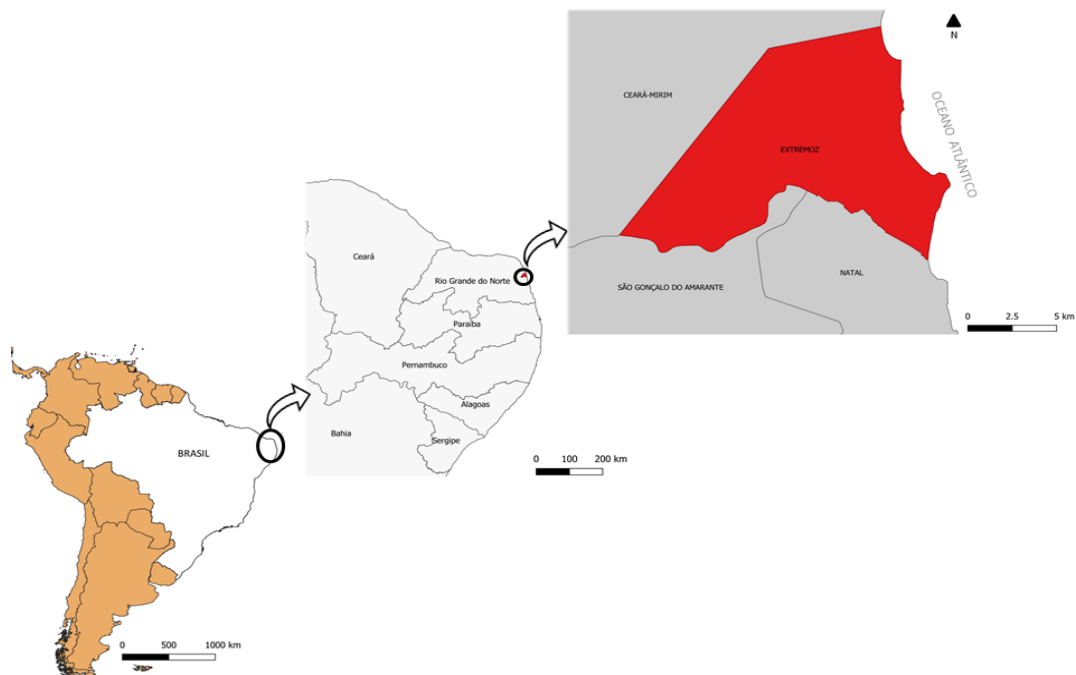


Figura 1. Localização do Município de Extremoz adaptada pelo autor no programa Quantum GIS 3.4 (IBGE, 2019).

Foi utilizado o software de geoprocessamento (Quantum GIS 3.4) para dividir a cidade em 2 regiões, uma abrangendo os bairros com características de centro urbano a qual é concentrada maior atividade comercial (FILHO, 2011) e outra região com característica de litoral como alta maresia, proximidade do mar e presença de dunas (HENRIQUES, 1996). Após a divisão das regiões foi feito no mesmo programa, a criação de pontos aleatórios com a distância mínima de um ponto à outro de 1200 metros e depois um buffer com raio de 500 metros, gerando áreas de 0.785km<sup>2</sup>, totalizando 36 áreas, dessas 20 no centro urbano e 16 no litoral (Figura 2). Dentro dessas áreas foi feito o mapeamento das vias que são trafegáveis

para a coleta dos dados, ou seja, para visualizar as Ilhas de Resíduos presentes na cidade.  
Figura 3.

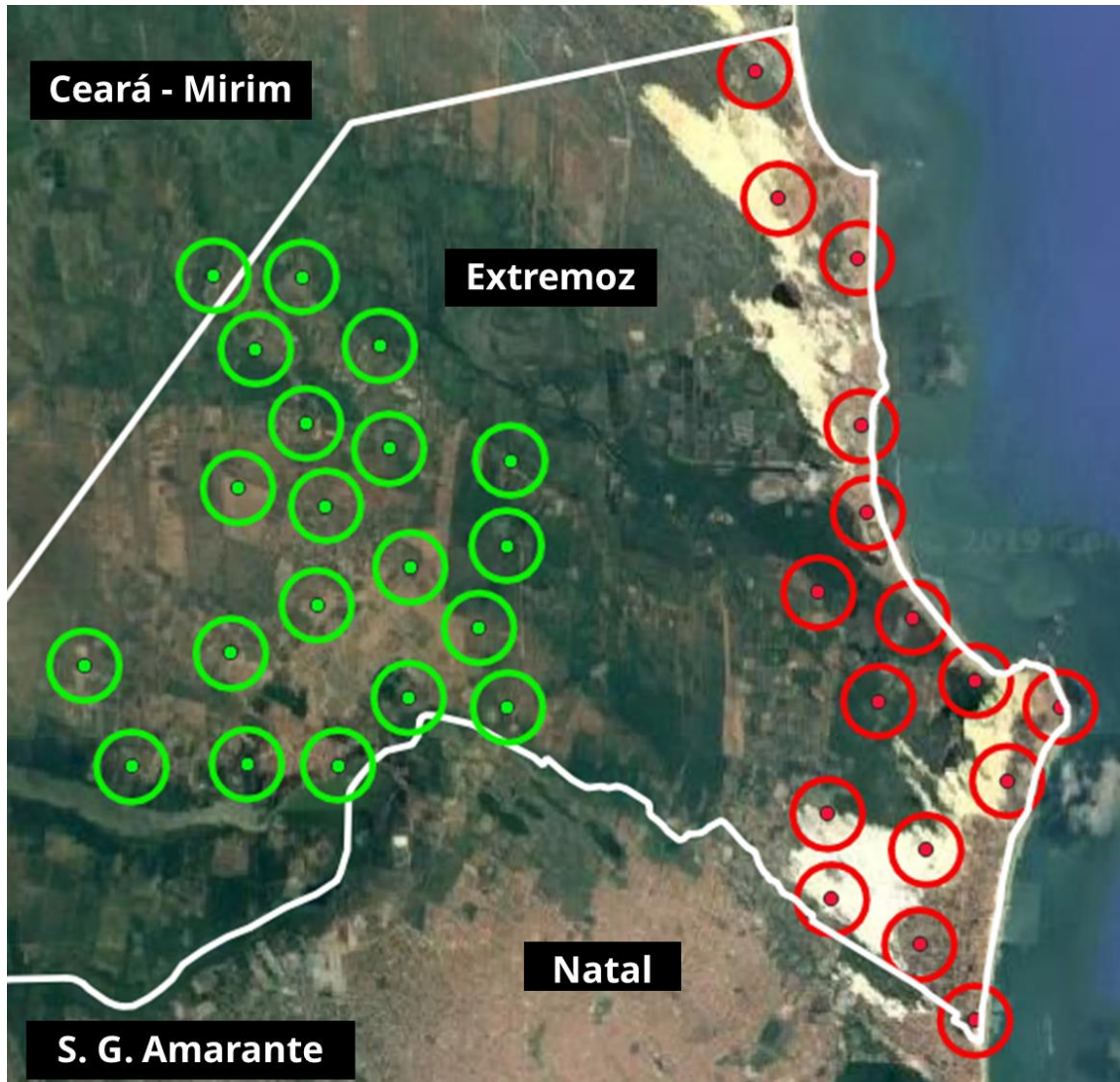


Figura 2. Divisão das regiões Centro Urbano em Verde e Litoral em vermelho elaborada pelo autor, 2019.

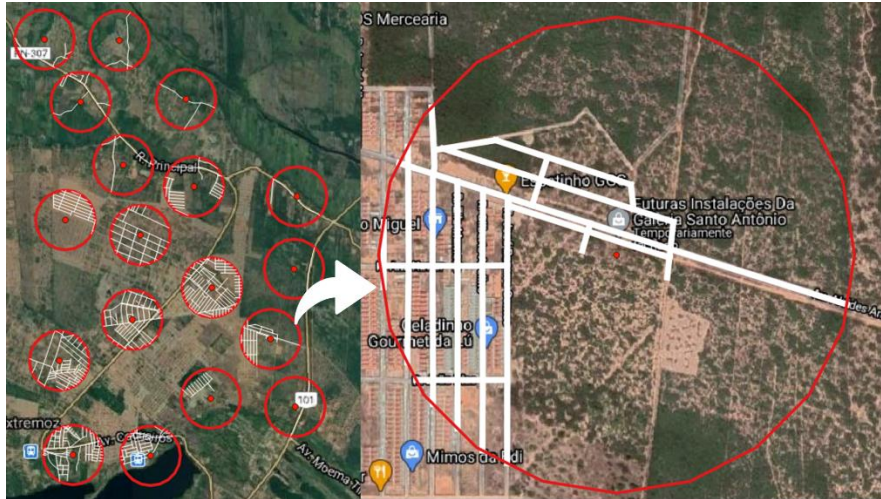


Figura 3. Vias mapeadas através do programa de geoprocessamento Quantum GIS 3.4 elaborada pelo autor, 2019.

Foi percorrido em um automóvel no centro urbano, região mais urbanizada de Extremoz, 18 áreas, pois 2 microrregiões não possuíam vias de acesso público e 14 áreas percorridas no litoral. Em cada via de uma área que apresentasse característica de uma Ilha de Resíduo era marcado no GPS (Garmin etrex 10) a localização dessa.

Existem diversos métodos de classificação de resíduos. O mais comum é classificá-los em grandes grupos: Matéria Orgânica (Solúvel em água e de rápida decomposição), Papel e Papelão, Plásticos, Metais, Vidros, Perigoso (resíduos radioativos, hospitalar, eletrônicos). Existem também classificações envolvendo normas técnicas, como no caso da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), uma das mais utilizadas no Brasil, a qual divide o resíduo em Classe I, Classe II A e Classe II B (ABNT, 2004).

Sendo assim, a variedade de classificação resíduos, dividimos os tipos de resíduos em três para facilitar o trabalho de coleta de dados: construção civil, aqueles que apresentaram os resíduos similares e/ou referentes a metralha, entulho, outros resíduos semelhantes. Aqueles que não tiverem característica de resíduo de construção civil chamamos de resíduo doméstico ou ainda misto, caso apresentarem as duas classificações (Figura 4).



Figura 4. Fotos coletadas em campo das Ilhas de Resíduos. A) Resíduo de Construção Civil, B e C) Resíduo de doméstico, D) Resíduo Misto. 2019.

O resíduo de característica doméstica tem como composição resíduos da atividade humana com exceção do entulho, esse, será uma característica do tipo de resíduo encontrado na construção civil, podendo então existir as Ilhas de Resíduos que apresentarem essas duas características, ou seja, existem três tipos de Ilhas de Resíduos caracterizadas neste trabalho: as Ilhas de Resíduos Doméstico (IRD), as Ilhas de Resíduos de Construção Civil (IRC) e as Ilhas de Resíduos Doméstico e Construção Civil, a qual chamaremos de Ilhas de Resíduo Misto (IRM).

Para as Ilhas de Resíduos (IR) serem classificadas foi exigido apresentar ao menos 1m de altura ou 2m<sup>2</sup> e após serem identificadas por GPS, foram visitadas 5 meses depois para avaliar a permanência ou a remoção do resíduo identificado. Ou seja, se o resíduo foi removido ou permaneceu no mesmo local aonde havia sido anteriormente marcado. Posteriormente as visitas, foram feitas análises comparando as regiões do Centro Urbano e Litoral com o número coletado de ilhas e o tipo do resíduo da ilha.

Foi utilizado o teste G para comparar os valores observados e o esperado, parecido com o teste do chi-quadrado, mas com a diferença que o teste G faz compensar valores observados baixos que tendem a superestimar as diferenças entre valores observados e obtidos (ADALARDO, 2008). Outra análise feita foi uma Regressão de Poisson para cada tipo de ilhas de resíduos (IRC, IRD e IRM) com total de vias pavimentadas, não pavimentadas e



número de residências para cada área no programa NCSS Statical Software 2019 v19.0.3, a qual é adequada para a modelagem de variáveis que envolvam dados de contagem ou taxas (GONÇALVES, 2017).

Analisado dentre as variáveis as Ilhas de Resíduos de Construção (IRC), as Ilhas de Resíduos Domésticos (IRD), Ilhas de Resíduos Misto (IRM) e o número total de Ilhas de Resíduo para cada área. Ainda para cada área, seja do Litoral ou do Centro Urbano, foi adicionado como variável o número de residências de cada microrregião contada via satélite do Google Maps, a extensão das vias pavimentadas e o número de vias não pavimentadas contadas através do Quantum GIS. Figura 5.

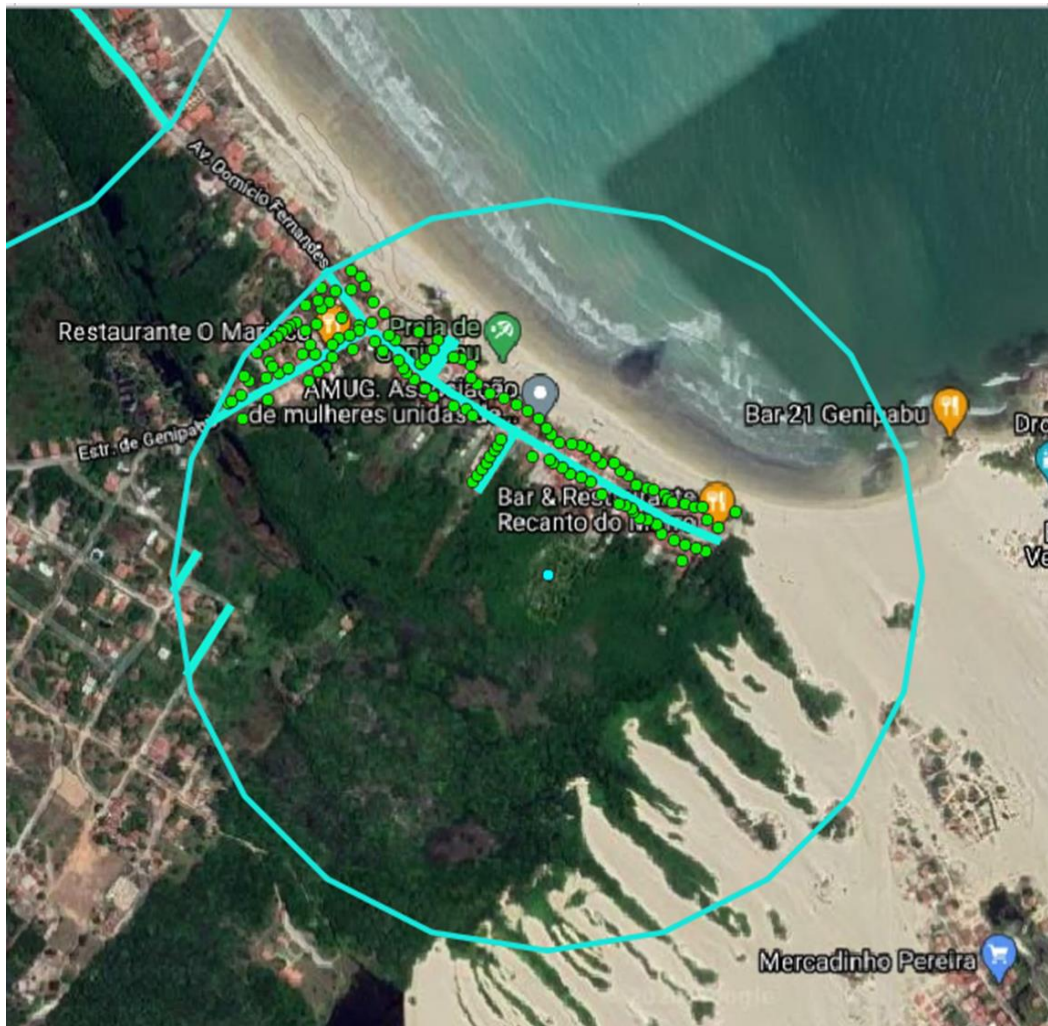


Figura 5. Figura onde representa em destaque na cor verde o número de residências. Elaborada pelo autor, 2019.

## 4 RESULTADOS

Foram percorridos aproximadamente 160km nas ruas e avenidas do Município Extremoz: 98,6 km no centro urbano e 62,3 km no litoral, sendo 64,98 km de vias pavimentadas e 95,88 km de vias não pavimentadas. Foram computados um total de 114 Ilhas de Resíduos (IR), 71 no centro urbano e 43 no litoral e, contabilizado também 7350 residências nas microrregiões.

Observando no gráfico 1, o teste G mostra que na região do Centro Urbano há muito mais Ilhas de Resíduo de Construção (IRC) e na região do Litoral de característica doméstica (IRD). (Likelihood Ratio Chi-square = 19.99; GL= 2; P= 0.00005). Na região urbana, a taxa de remoção do resíduo da construção civil, é maior que no litoral (Likelihood Ratio Chi-square = 12.28; GL= 1; P= 0.00046).

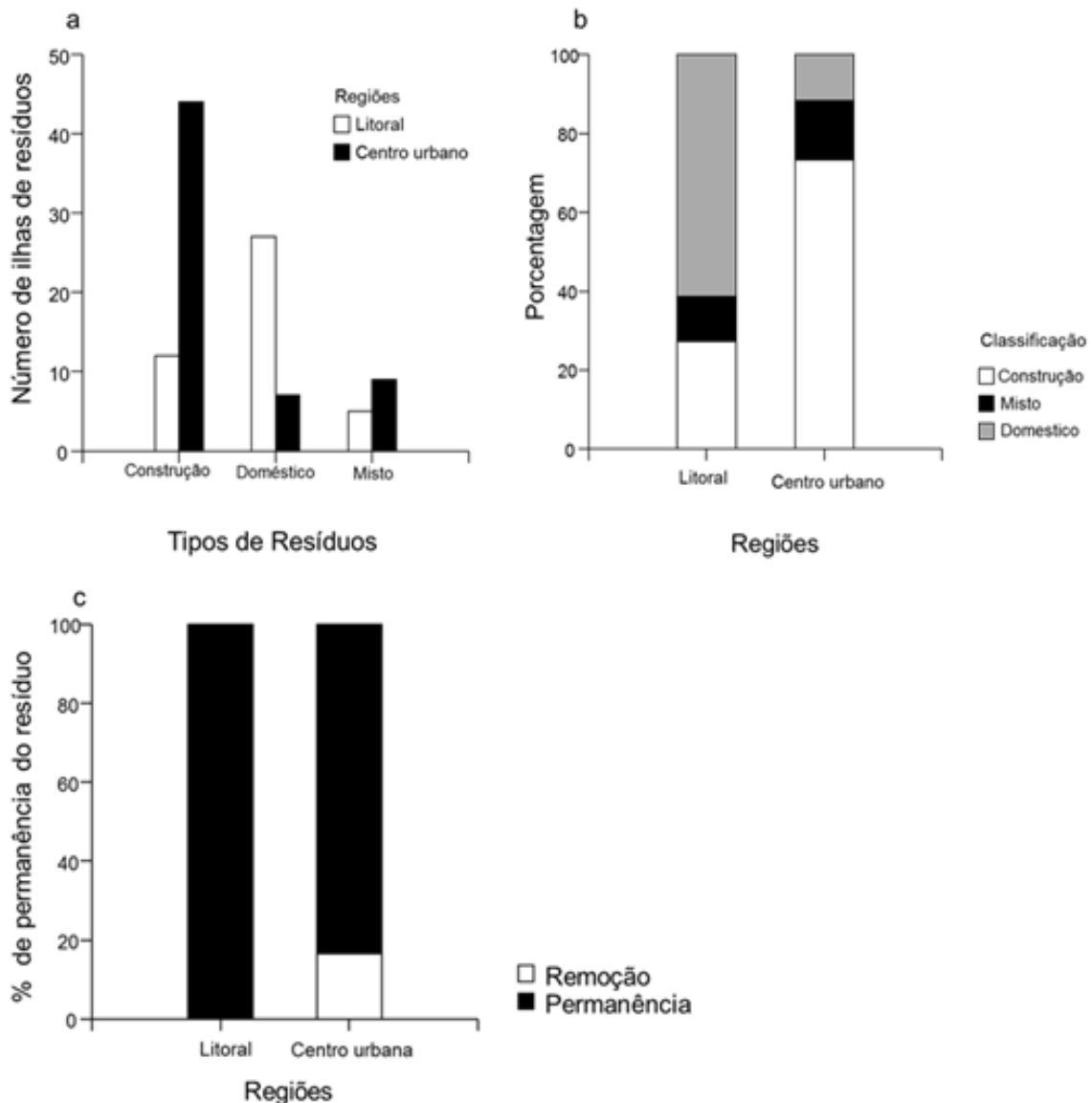


Gráfico 1. a) Número de Ilhas de Resíduos x tipo de resíduo. b) Porcentagem do tipo de resíduo x Região. c) Porcentagem de permanência do resíduo x região, elaborado pelo autor, 2019.

De acordo com a análise de regressão de Poisson observa-se um destaque para os resíduos de construção: aproximadamente a cada 4 km de vias pavimentadas, espera-se que a média da Ilha aumente aproximadamente em 1 Ilha de resíduo de construção; aproximadamente a cada log 4 residências espera-se que a média da Ilha aumente aproximadamente em 3 Ilhas de resíduo de construção e a variável vias não pavimentadas não teve efeito significativo para o aumento ou diminuição de Ilhas de resíduo de construção.

Tabela 1.

(Pseudo R <sup>2</sup> = 0.6325; G=64.07; gl=32; P=0.0006)						
Variavel	Coefficiente	Erro	G	Prob	IC inf 95%	IC sup 95%
Intercepto	-0,62632	0,26053	5,78	0,0162	-1,13695	-0,11569
Vias Pavimentadas (km)	<b>0,23082</b>	0,0242	90,98	<0.001	0,18339	0,27825
N residências (log)	<b>0,75084</b>	0,1421	27,92	<0.002	0,47233	1,02936
Vias não Pavimentadas (km)	0,02758	0,05263	0,27	0,6003	-0,07558	0,13074

Tabela 1. Tabela da Regressão de Poisson onde há destaque para as variáveis: “Vias pavimentadas (km)” e “N residências (log)” a variável “Vias não pavimentadas” sem efeito significativo. Elaborado pelo autor, 2020.

Para os resíduos domésticos, aproximadamente a cada 3 km de vias não pavimentadas, espera-se que a média da Ilha aumente aproximadamente 1 Ilha de resíduo doméstico; Na região urbana, espera-se que a média seja menor que na região litorânea (-1,14); Aproximadamente a cada 8 km de vias pavimentadas, espera-se que a média da Ilha aumente aproximadamente 1 Ilha de resíduo doméstico. Tabela 2.

(Pseudo R <sup>2</sup> = 0,4232; G=58,61; gl=32; P=0,0028)						
Variavel	Coefficiente	Erro	G	Prob	IC inf 95%	IC sup 95%
Intercepto	-0,82572	0,3654	5,11	0,0238	-1,54189	-0,10955
Vias não Pavimentadas (km)	<b>0,28442</b>	0,05636	25,47	<0.001	0,17396	0,39488
Região = Urbanizada	<b>-1,14918</b>	0,41464	7,68	0,0056	-1,96186	-0,3365
Vias Pavimentadas (km)	<b>0,12031</b>	0,04685	6,59	0,0102	0,02848	0,21213

Tabela 2. Tabela da Regressão de Poisson onde há destaque para as variáveis: “Vias não pavimentadas (km)”, “Região = Urbanizada” e a variável “Vias pavimentadas”. Elaborado pelo autor, 2020.

No geral, aproximadamente a cada 6 km de vias pavimentadas, aumenta-se 1 Ilha de resíduo; Aproximadamente a cada 7 km de vias não pavimentadas, aumenta-se 1 Ilha de resíduo e aproximadamente a cada log 4 de residências, aumenta-se 1 Ilha de resíduo. Tabela 3.

(Pseudo R<sup>2</sup>= 0,4768; G=113,54; gl=32; P=0)

Variavel	Coefficiente	Erro	G	Prob	IC inf 95%	IC sup 95%
Intercepto	0,19877	0,17542	1,28	0,2572	-0,14504	0,54258
Vias Pavimentadas (km)	<b>0,15984</b>	0,01713	87,1	<0.001	0,12627	0,19341
Vias não Pavimentadas (km)	<b>0,12949</b>	0,03384	14,64	0,0001	0,06317	0,19581
N residências (log)	<b>0,25444</b>	0,1172	4,71	0,0299	0,02473	0,48415

Tabela 3. Tabela da Regressão de Poisson onde há destaque para as variáveis: “Vias pavimentadas (km)”, “Vias não pavimentadas” e a variável “N residências (log)”. Elaborado pelo autor, 2020.

As Ilhas de Resíduo Mista (IRM) não foi levada em consideração pelo fato do número amostral ser baixo n=14.

Dessa forma, há uma diferença da disposição de resíduo entre as regiões de litoral e centro urbano, observa-se diferença entre o tipo de resíduo em meio as áreas. Existem maiores quantidades de resíduos de construção na região do centro urbano se comparado a região do litoral, assim como na região do litoral existe mais lixo doméstico comparando-se a região do centro urbano.

## 5 DISCUSSÃO

O acúmulo de resíduo produzido recorrente do crescimento populacional de cidades é uma realidade no Brasil (MUCELIN, 2008), a regressão de Poisson utilizada nesta pesquisa é utilizada justamente para saber o quanto de certeza o método utilizado para prever está correto (JUNIOR, 2019).

Tínhamos esperado na h1 que a região mais próxima ao litoral possuísse mais Ilhas de Resíduos que na região mais urbanizada e de fato a região do litoral possui uma maior quantidade de IR, porém do tipo doméstico. Dessa forma, ao compararmos os gráficos da figura 6 com as tabelas 1, 2 e 3 observa-se que a gestão de coleta de lixo não está atendendo a demanda de aproximadamente 60% de resíduo na região do litoral independente se as vias forem pavimentadas, além de nessa mesma região apresentar 100% da permanência do resíduo, independente também se o tipo do resíduo for de construção, doméstico ou ambos.

É bem possível também que haja uma falta de fiscalização da Prefeitura de Extremoz quanto ao descarte de entulho, pois a região do Centro Urbano a qual foi definida por receber maior quantidade de serviço público é a que apresentou uma maior quantidade de Ilhas de Resíduos (IR) do tipo de construção civil (+70%), aceitando também o esperado na h2, portanto descarta-se a h0 onde não há diferença entre as IR na região do Litoral e do Centro Urbano.

Durante esta pesquisa foi observado que a população de Extremoz lança o lixo em terrenos baldios (figura 4) e que na maioria das Ilhas de Resíduos possuíam sacolas as quais continham resíduos do tipo doméstico estavam rasgadas, conseqüentemente dificultando a eficiência da coleta de lixo na cidade. “A educação ambiental é para todos os níveis de ensino e que é dever do Poder Público defender e preservar o meio ambiente para a nação”, afirma a Lei Federal 6.938/81.

O cidadão de Extremoz paga ao Município pela coleta de lixo, porém a resolução 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e a Lei Federal 12.305/2010 as quais afirmam que todo pequeno, médio e grande gerador de resíduos passa a ser de responsável pela destinação final e, em caso de lançamento irregular, é de competência municipal atribuir multa ao infrator.

Sendo assim, acredita-se que ao investir em educação, monitoramento da coleta de lixo e estabelecimento de multa aos infratores, a cidade de Extremoz caminharia para um modelo de cidade mais sustentável (MARTINS, 2012).

## REFERÊNCIAS

ABNT. Nbr 10004. Abnt, v. 2, n. 10004, p. 1–71, 2004.

ADALARDO, Alexandre. Análise de Dados Categóricos. Laboratório de Ecologia de Florestas Tropicais. Dezembro de 2008. Disponível em: <[http://labtrop.ib.usp.br/doku.php?id=dicas\\_mat\\_apoio:analises\\_dados:anal\\_cat](http://labtrop.ib.usp.br/doku.php?id=dicas_mat_apoio:analises_dados:anal_cat)> Acesso em: nov 2019.

ANDREOLI, C. V. ; ANDREOLI, F. D. N. ; TRINDADE, T. V. ; HOPPEN, C. . Resíduos Sólidos: origem, classificação e soluções para destinação final adequada. Complexidade: redes e conexões do ser sustentável. 1aed.Curitiba: SENAR/Pr, 2014, v. , p. 531-552.

ARAÚJO, M. C. B.; SOUZA, Stella Teles de ; CHAGAS, Carla ; Barbosa, S.C.T. ; COSTA, Monica . Análise da ocupação urbana das praias de Pernambuco, Brasil.. Gerenciamento Costeiro Integrado, v. 7, p. 97-104, 2007.

ARAÚJO, M. C. B.; Silva-Cavalcanti, J.S. . Resíduos em praias e ambientes costeiros: o que temos a ver com isso?. Ciência Hoje, v. 53, p. 26-29, 2014.

ARAÚJO, C. S. DE. A DINÂMICA POPULACIONAL DA REGIÃO METROPOLITANA DE NATAL NO PERÍODO 2000/2010. Revista de Economia Regional, Urbana e do Trabalho, v. 1, n. 2, 30 mar. 2016.

ARAÚJO, MARIA C. B.; Silva-Cavalcanti, Jacqueline S. ; Costa, Monica F. . Anthropogenic Litter on Beaches With Different Levels of Development and Use: A Snapshot of a Coast in Pernambuco (Brazil). FRONTIERS IN MARINE SCIENCE, v. 5, p. 1-10, 2018.

BRASIL. Constituição (1988). Artigo 225 da Constituição Federal de 1988.

COLOMBO, L. O. R.; CARMO, S. N. ; FAVOTTO, T. B. . A Evolução da Sociedade de Consumo. Akrópolis (UNIPAR), v. 16, p. 143-149, 2008.

CORTEZ, A. T. C.. A PRODUÇÃO DE DESCARTÁVEIS NA SOCIEDADE DE CONSUMO ATUAL. In: CORTEZ, ANA; ORTIGOZA, SILVIA. (Org.). CONSUMO SUSTENTAVEL: CONFLITOS ENTRE NECESSIDADE E DESPERDÍCIO. 1ed.SÃO PAULO: EDITORA UNESP, 2007, v. 1, p. 17-30.

DIXON, T. J.; DIXON, T. R. Marine litter distribution and composition in the North Sea. Marine Pollution Bulletin, v. 14, n. 4, p. 145–148, 1983.

EXTREMOZ. Secretaria Municipal De Tributação. Base de Dados Geográficos, 2019.

FILHO, Marcelo José Oliveira Dias. CONTAMINAÇÃO DA PRAIA DE BOA VIAGEM ( PERNAMBUCO-BRASIL ) POR LIXO MARINHO : Contamination of Boa Viagem Beach ( Pernambuco State , Brazil ) by marine litter : relationship with its usage. v. 44, n. 1, p. 33–39, 2011.

GIANNETTI, B. F.; BONILLA, S. H. ; ALMEIDA, C. M. V. B. . A Ecologia Industrial dentro do contexto empresarial. *Banas Qualidade*, v. 184, p. 76-83, 2007.

GOMEZ, G. et al. Characterization of urban solid waste in Chihuahua, Mexico. *Waste Management*, v. 28, n. 12 GOMEZ, G. et al. Characterization of urban solid waste in Chihuahua, Mexico. *Waste Management*, v. 28, n. 12, p. 2465– 2471, 2008., p. 2465–2471, 2008.

GONÇALVES, Leonardo. Regressão de Poisson: Exemplo de aplicação. ABG Consultoria. 2017. Disponível em: <<https://www.abgconsultoria.com.br/blog/regressao-de-poisson-exemplo-de-aplicacao/>> Acesso em: nov. 2019.

GREGORY, M. R. Plastics and South Pacific island shores: Environmental implications. *Ocean and Coastal Management*, v. 42, n. 6–7, p. 603–615, 1999.

HENRIQUES, MARIA VIRGÍNIA FARIA JOÃO RODRIGUES. A Faixa Litoral entre a Nazaré e Peniche (unidades geomorfológicas e dinâmica actual dos sistemas litorais). Universidade de Évora. 1996. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10174/11001>>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama. [Site Institucional]. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/extremoz/panorama>> Acesso em: maio 2019

JUNIOR, EDINEY MAGALHÃES.; SILVA, JAQUELINE T.; ESPINOSA, MARIANO M.; RODRIGUES, DAYANE C.. Domínios da qualidade de vida associados à percepção de saúde em idosos: comparação do modelo de Regressão Logística com o de Regressão de Poisson. *Sigmae*, Alfenas, v.8, n,2, p. 576-583. 2019.

LAYRARGUES, Philippe. O CINISMO DA RECICLAGEM: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental 1. Jan. 2002.

LEAL, GEORLA C.S. DE GOES. O processo de industrialização e seus impactos no meio ambiente urbano.. 2006. Monografia. (Aperfeiçoamento/Especialização em Gestão e Análise Ambiental) - Universidade Estadual da Paraíba. Orientador: Maria Sallydelândia Sobral de Farias.

LIMA, R. A.; PAIVA, W. ; SOUZA, Y. R. ; BEZERRA, D. E. ; SANTOS, L. L. . Descarte inadequado de resíduos da construção civil na área urbana do município de Campina Grande - PB. *REVISTA DAE*, 2021.

LOUREIRO, F.; LAYARGUES, P.; CASTRO, R. (Orgs.) Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2002, 179-220.

MARTINS, Karla Gonçalves. Expansão urbana desordenada e aumento dos riscos ambientais à saúde humana: o caso brasileiro. 2012. Monografia (Bacharelado em Gestão Ambiental)— Universidade de Brasília, Planaltina, 2012.

MIRANDA, L. F. R.; ANGULO, S. C. ; Careli, E. D. . A reciclagem de resíduos de construção e demolição no Brasil: 1986-2008. *Ambiente Construído (Online)*, v. 9, p. 57-71, 2009.

MUCELIN, Carlos Alberto; BELLINI, L. M. . Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. *Sociedade & natureza* (UFU. Online), v. 20, p. 111-124, 2008.

OLIVEIRA, Maria Aparecida dos Santos de. Lixo e os problemas ambientais. *LexCult*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 125-146, mai./ago. 2019.

PARKER, Laura. A Grande Ilha do Lixo do Pacífico não é aquilo que se pensa. *National Geographic*. Seção Meio Ambiente. Abril 2018. Disponível em: <<https://www.natgeo.pt/meio-ambiente/2018/04/grande-ilha-de-lixo-do-pacifico-nao-e-aquilo-que-se-pensa>> Acesso em: Fev. 2020.

PEREIRA, Alexandre. Estudo Comparativo sobre o Gerenciamento de Resíduos Sólidos Municipais e Reciclagem entre as Cidades de São Paulo e Londres. VI Encontro Nacional da Anpas. Belém, PA. Setembro 2012.

PIATTI, T. M.; RODRIGUES, Reinaldo Augusto Ferreira . Plásticos: características, usos, produção e impactos ambientais. 1. ed. Maceió: Edufal, 2005. v. 1. 51p .

RICHARDSON, Harry W.. *Economia Regional: Teoria da Localização, Estrutura Urbana e Crescimento Regional*. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1981.

SOBRAL, MARCOS FELIPE FALCÃO; SOBRAL, A. I. G. P. . Casos de dengue e coleta de lixo urbano: um estudo na Cidade do Recife, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 24, p. 1075-1082, 2019.

SODRÉ, Taisa dos Santos. *Expansão urbana e migração em Parnamirim-RN*. 2017. 86f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia), Departamento de Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

STANGANINI, F.N.; LOLLO, J. A. . O crescimento da área urbana da cidade de São Carlos/SP entre os anos de 2010 e 2015: o avanço da degradação ambiental. *URBE. REVISTA BRASILEIRA DE GESTÃO URBANA*, p. 01-11, 2018.