



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
CENTRO DE FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIEDADE, AMBIENTE E  
QUALIDADE DE VIDA**

**VERENA CIBELE SOARES MOURA**

**IMPACTOS AMBIENTAIS DA URBANIZAÇÃO: ESFORÇOS DA  
PESQUISA BRASILEIRA E MAPEAMENTO E PERCEPÇÃO DE  
MORADORES NA CIDADE DE SANTARÉM, PARÁ**

Santarém  
2019

**VERENA CIBELE SOARES MOURA**

**IMPACTOS AMBIENTAIS DA URBANIZAÇÃO: ESFORÇOS  
DA PESQUISA BRASILEIRA E MAPEAMENTO E PERCEPÇÃO DE  
MORADORES NA CIDADE DE SANTARÉM, PARÁ**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida do Centro de Formação Interdisciplinar da Universidade Federal do Oeste do Pará como requisito para obtenção do título de Mestra em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida.

Orientador: Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior.

Coorientadora: Profa. Dra. Ynglea Georgina de Freitas Goch.

Santarém  
2019

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**  
**Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/UFOPA**

---

M929i Moura, Verena Cibele Soares

Impactos ambientais da urbanização: esforços de pesquisa brasileira e mapeamento e percepção de moradores na cidade de Santarém, Pará./ Verena Cibele Soares Moura. – Santarém, 2019.

107 p. : il.

Inclui bibliografias.

Orientador: José Max Barbosa de Oliveira Junior

Coorientadora: Ynglea Georgina de Freitas Goch

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação Tecnológica, Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida.

1. Amazônia. 2. Urbanização. 3. Alterações ambientais. I. Oliveira Junior, José Max Barbosa de, *orient.* II. Goch, Ynglea Georgina de Freitas, *coorient.* III. Título.

CDD: 23 ed. 363.7098115

---

Bibliotecária - Documentalista: Renata Ferreira – CRB/2 1440

**VERENA CIBELE SOARES MOURA**

**IMPACTOS AMBIENTAIS DA URBANIZAÇÃO: ESFORÇOS DA  
PESQUISA BRASILEIRA E MAPEAMENTO E PERCEPÇÃO DE  
MORADORES NA CIDADE DE SANTARÉM, PARÁ**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida do Centro de Formação Interdisciplinar da Universidade Federal do Oeste do Pará como requisito para obtenção do título de Mestra em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida.

Conceito:

Data de Aprovação: 06/09/2019

---

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior  
- orientador -  
Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas - ICTA  
PPGSAQ/Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ynglea Georgina de Freitas Goch  
- coorientadora -  
Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas - ICTA  
Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Isabel da Silva Aço Renda  
- membro externo a instituição -  
Escola Superior de Gestão, Hotelaria e Turismo - ESGHT  
Universidade do Algarve - UAlg, Portugal

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Izaura Cristina Nunes Pereira  
- membro externo ao programa -  
Instituto de Ciências da Sociedade - ICS  
PROFNIT/Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA

---

Prof. Dr. Thiago Almeida Vieira  
- membro interno -  
Instituto de Biodiversidade e Florestas - IBEF  
PPGSAQ/Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA

Santarém-Pará, Brasil, 06 de setembro de 2019

Aos meus pais e avós que sempre foram meu alicerce e minha motivação em todos os momentos e ao meu orientador.

“Dedico”

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, que na sua infinita bondade não me deixou desistir nos momentos de fraqueza.

À Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) e ao Programa de Pós-Graduação em Sociedade Ambiente e Qualidade de Vida (PPGSAQ), pela oportunidade de desenvolver este trabalho. E à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo fomento no decorrer da pesquisa.

Ao meu orientador Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior, por toda a sua paciência e dedicação constante no durante esta trajetória, até mesmo no momento em que precisou se ausentar nunca deixou de oferecer o máximo de sua atenção. Será sempre meu exemplo.

À professora Dra. Ynglea Georgina de Freitas Goch, por ter me coorientado e dado suporte em atividades essenciais. Sempre serei grata por sua confiança.

Aos meus familiares pelo apoio, incentivo, cuidado e amor oferecido.

Ao meu namorado, Joanderson Martins, que além de ser paciente em minhas ausências, me deu auxílio na coleta de dados e em muitas dificuldades que surgiram ao longo deste estudo.

Aos entrevistados, que foram fundamentais para este estudo.

Aos alunos do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologias das Águas, que dispensaram seu tempo para me ajudar a aplicar entrevistas.

Aos amigos que me ajudaram de alguma forma ao longo desta caminhada, especialmente Ydennek Castro, Karol Portela, Heloíse Medeiros, Vânia Vidal e Patrícia Silva.

E a todos os colegas de turma pelo aprendizado através da pesquisa de cada um.



Vista aérea de Santarém-Pa, Brasil: Fonte: PMS

“Esse é o grande mistério das cidades: elas crescem e se modificam, guardando, porém, sua alma profunda apesar das transformações do seu conteúdo demográfico, econômico e da diversificação de suas pedras.”

Milton Santos.

## RESUMO GERAL

Nos dias atuais o mundo está se tornando cada vez mais urbano, sendo um dos processos mais marcantes na sociedade contemporânea. Essa crescente urbanização têm desencadeado impactos que afetam as relações entre o ambiente social e o natural. Com vistas a analisar essas relações, o presente trabalho divide-se em dois capítulos, onde o primeiro trata de uma análise cienciométrica dos estudos sobre impactos ambientais resultantes da urbanização no Brasil. No segundo, realizou-se um mapeamento e avaliou-se a percepção da população sobre impactos ambientais presentes na área urbana de Santarém, Pará, Brasil. Ambos os capítulos estão estruturados em formato de artigo de pesquisa. No capítulo I, foi realizada uma busca por artigos (análise cienciométrica) nas bases de dados *Scielo (Scientific Electronic Library Online)*, *Scopus Database (Elsevier)* e *Web of Science*, publicados no período de 1971 a 2017. Foi verificada uma evolução espacial e temporal das publicações científicas, sendo encontrados 319 artigos, publicados somente a partir de 1971. Constatou-se que houve uma relação forte positiva entre o número de trabalhos e o ano de publicação ( $r= 0,751$ ;  $p < 0,001$ ). A área de atuação dos pesquisadores com maior frequência de ocorrência foi a de ciências sociais aplicadas ( $n= 88$ ; 28%). O componente impactado saúde que foi o que obteve o maior quantitativo de artigos ( $n= 63$ ; 20%), naturalmente, as revistas que mais publicaram também foram as relacionadas com essa temática. A região sudeste foi a maior detentora de artigos ( $n= 107$ ; 33%), bem como, a Mata Atlântica como seu bioma predominante ( $n= 125$ ; 39%), resultados que reforçam a necessidade de descentralização das pesquisas dos grandes centros econômicos e expansão para as pequenas e médias cidades. No capítulo II, a espacialização dos impactos foi realizada por meio de uma base de dados georreferenciados a partir de visitas em campo, enfocando os principais impactos ambientais urbanos. Adicionalmente, foram realizadas entrevistas (com uso de questionário pré-estabelecido) aos moradores, a fim de averiguar a sua percepção ambiental, onde posteriormente foram realizadas análises com o auxílio dos softwares R e IRAMUTEQ. Pela percepção dos moradores, constatou-se que, em toda a cidade de Santarém, ocorrem impactos ambientais significativos, porém se sobressaíram os de caráter negativo. O bairro Centro possui características que diferem dos demais bairros de estudo, sendo considerado desenvolvido na visão dos moradores, entretanto, também apresentando muitos impactos. Os bairros em expansão representam deficiências que existem em muitos bairros periféricos de Santarém-Pa, principalmente com relação à infraestrutura, resíduos sólidos e esgotamento sanitário. Entende-se que para

melhoria da qualidade ambiental urbana é necessário maior contribuição do poder público e dos próprios moradores.

**Palavras-Chave:** Amazônia, Urbanização, Alterações ambientais, Cidades, Tendências e lacunas do conhecimento.

## GENERAL ABSTRACT

Nowadays the world is becoming increasingly urban, being one of the most striking processes in contemporary society. This growing urbanization has triggered impacts that affect the relations between the social and the natural environment. In order to analyze these relationships, the present work is divided into two chapters, where the first deals with a scientometric analysis of studies on environmental impacts resulting from urbanization in Brazil. In the second, a mapping was performed and the perception of the population about environmental impacts present in the urban area of Santarém, Pará, Brazil was evaluated. Both chapters are structured in research article format. In chapter I, a search for articles (scientometric analysis) was performed in the Scielo (Scientific Electronic Library Online), Scopus Database (Elsevier) and Web of Science databases, published from 1971 to 2017. A spatial evolution was verified. Scientific publications were found, and 319 articles were found, published only after 1971. It was found that there was a strong positive relationship between the number of works and the year of publication ( $r = 0.751$ ;  $p < 0.001$ ). The area of expertise of the most frequent researchers was applied social sciences ( $n = 88$ ; 28%). The impacted health component that obtained the highest number of articles ( $n = 63$ ; 20%), naturally, the journals that published the most were also those related to this theme. The southeastern region was the largest holder of articles ( $n = 107$ ; 33%), as well as the Atlantic Forest as its predominant biome ( $n = 125$ ; 39%), results that reinforce the need for decentralization of research from major economic centers. and expansion to small and medium sized cities. In Chapter II, the spatialization of impacts was performed through a georeferenced database from field visits, focusing on the main urban environmental impacts. Additionally, interviews were conducted (using a pre-established questionnaire) with the residents, in order to verify their environmental perception, where later analyzes were performed with the aid of R and IRAMUTEQ software. From the residents' perception, it was found that throughout the city of Santarém, significant environmental impacts occur, but the negative ones stood out. The Centro neighborhood has characteristics that differ from the other study neighborhoods, being considered developed in the residents' view, however, also presenting many impacts. Expanding neighborhoods represent deficiencies that exist in many peripheral neighborhoods of Santarém-Pa, especially with regard to infrastructure, solid waste and sewage disposal. It is understood that the improvement of urban environmental quality requires a greater contribution from the government and the residents themselves.

**Keywords:** Amazon, Urbanization, Environmental Change, Cities, Trends and knowledge gaps.

## LISTA DE FIGURAS

### CAPÍTULO I

Figura 1 - Relação entre ano de publicação e número de trabalhos publicados sobre impactos advindos da urbanização no Brasil, no período de 1971 a 2017. ....	48
Figura 2 - Número (N) e porcentagem (%) de trabalhos sobre impactos ambientais da urbanização no Brasil publicados no período de 1971 a 2017, de acordo com os estados. ....	51
Figura 3 - Número (N) e porcentagem (%) de trabalhos sobre impactos ambientais da urbanização no Brasil publicados no período de 1971 a 2017, de acordo com as regiões.....	52
Figura 4 - Número (N) e porcentagem (%) de trabalhos sobre impactos ambientais da urbanização no Brasil publicados no período de 1971 a 2017, de acordo com os biomas.....	52
Figura 5 - Área de atuação dos autores dos trabalhos sobre impactos ambientais da urbanização no Brasil, publicados no período de 1971 a 2017. ....	55
Figura 6 - Periódicos científicos com maior número de publicações sobre impactos ambientais oriundos da urbanização no Brasil no período de 1971 a 2017.....	57
Figura 7 - Publicações acerca de impactos ambientais da urbanização no Brasil, no período de 1971 a 2017 de acordo com os meios ambientais afetados. ....	59
Figura 8 - Trabalhos publicados sobre impactos ambientais derivados da urbanização no Brasil, no período de 1971 a 2017, por componente impactado. Legenda: Saúde (SAUD), Fauna (FAUN), Infraestrutura (INFR), Qualidade Ambiental (QAMB), Densidade Populacional (DPOP), Água (AGUA), Economia (ECON), Flora (FLOR), Solo (SOLO), Clima (CLIM), Segurança Pública (SGPU), Cultura (CULT), Educação (EDUC). ....	61
Figura 9 - Publicações sobre impactos da urbanização no Brasil no período de 1971 a 2017, de acordo com o ambiente afetado. ....	63
Figura 10 - Abordagens utilizadas nos trabalhos publicados sobre impactos ambientais da urbanização no Brasil no período de 1971 a 2017.....	65
Figura 11 - Publicações sobre impactos da urbanização no Brasil no período de 1971 a 2017, de acordo com o caráter do impacto ambiental. ....	67

### CAPÍTULO II

Figura 1 - Mapa da cidade de Santarém, Pará, Brasil, com a representação dos bairros analisados e demonstração das zonas da cidade.....	82
Figura 2 - Imagem do processo de expansão da cidade de Santarém, Pará, Brasil.....	85

Figura 3 - Mapeamento dos impactos ambientais mais evidentes em quatro bairros (Centro, Ipanema, Maicá e Maracanã I) da área urbana de Santarém, Pará, Brasil: RS= Resíduos Sólidos; PV= Poluição Visual; PS= Poluição Sonora; PA= Poluição Atmosférica; OD= Odor; IR= Infraestrutura de Risco; ES= Esgoto a céu aberto; ER= Erosão; DE= Desmatamento; AN= Animais associados aos resíduos; AL= Alagamento.....	91
Figura 4 - Diagrama de blocos demonstrando a ocorrência de impactos mapeados em quatro bairros (Centro, Maracanã I, Maicá e Ipanema) da área urbana de Santarém, Pará, Brasil.....	92
Figura 5 - Esgoto a céu aberto nos bairros (A) Centro e (B) Maracanã I na cidade de Santarém, Pará, Brasil.....	92
Figura 6 - Pontos de alagamento nos bairros (A) Centro; (B) Maicá e (C) Ipanema na cidade de Santarém, Pará, Brasil.....	93
Figura 7 - Poluição visual na área de comércio intenso no bairro Centro, na cidade de Santarém, Pará, Brasil.....	93
Figura 8 - Pontos de erosão em sulcos nos bairros (A) Maracanã I; (B) Maicá e (C) Ipanema na cidade de Santarém, Pará, Brasil.....	94
Figura 9 - Pontos de erosão acentuada (ravinas) nos bairros (A) Maracanã I e (B) Maicá na cidade de Santarém, Pará, Brasil.....	94
Figura 10 - Pontos de despejo inadequado de resíduos sólidos nos bairros (A) Maracanã I; (B) Maicá e (C) Ipanema na cidade de Santarém, Pará, Brasil.....	95
Figura 11 - Pontos de animais associados aos resíduos no bairro Ipanema, na cidade Santarém, Pará, Brasil. A= cachorro ( <i>Canis lupus familiaris</i> ); e B= urubus ( <i>Coragyps atratus</i> ).....	95
Figura 12 - Opinião dos entrevistados sobre a ocorrência de expansão no seu bairro na cidade de Santarém-Pa, Brasil.....	107
Figura 13 - Imagem do bairro Maracanã I, na cidade de Santarém, Pará, Brasil. As imagens em um espaço de tempo de 35 anos (1984 e 2019) evidenciam seu processo de expansão.....	108
Figura 14 - Imagem do bairro Maicá, na cidade de Santarém, Pará, Brasil. As imagens em um espaço de tempo de 35 anos (1984 e 2019) evidenciam seu processo de expansão.....	108

Figura 15 - Imagem do bairro Ipanema, na cidade de Santarém, Pará, Brasil. As imagens em um espaço de tempo de 35 anos (1984 e 2019) evidenciam seu processo de expansão.....	109
Figura 16 - Resultados da análise de similitude sobre a percepção dos moradores do bairro Centro (Santarém-Pa, Brasil), quanto aos impactos ambientais.....	111
Figura 17 - Resultados da análise de similitude sobre a percepção dos moradores do bairro Maracanã I (Santarém-Pa, Brasil), quanto aos impactos ambientais.....	111
Figura 18 - Resultados da análise de similitude sobre a percepção dos moradores do bairro Maicá (Santarém-Pa, Brasil), quanto aos impactos ambientais.....	112
Figura 19 - Resultados da análise de similitude sobre a percepção dos moradores do bairro Ipanema (Santarém-Pa, Brasil), quanto aos impactos ambientais.....	112
Figura 20 - Caráter dos impactos ambientais identificados pelos moradores de quatro bairros da cidade de Santarém-Pa, Brasil.....	115
Figura 21 - Nuvem de palavras dos impactos ambientais nos bairros Maracanã I, Centro, Ipanema e Maicá (Santarém-Pa, Brasil) a partir da visão dos moradores.....	116
Figura 22 - Análise de componentes principais (PCA) para os impactos ambientais nos bairros de estudo, da cidade de Santarém-Pa, Brasil.....	119
Figura 23 - Percepção dos moradores de quatro bairros da cidade de Santarém-Pa, Brasil sobre o atendimento à demanda de saúde no seu bairro.....	125
Figura 24 - Percepção dos moradores sobre a segurança pública em quatro bairros da cidade de Santarém-Pa, Brasil.....	127
Figura 25 - Resposta dos entrevistados sobre o nível de preocupação do poder público para com os impactos ambientais em quatro bairros da cidade de Santarém-Pa, Brasil.....	129
Figura 26 - Nuvem de palavras sobre a percepção de saneamento básico dos entrevistados em quatro bairros da cidade de Santarém-Pa, Brasil.....	130
Figura 27 - Resposta dos entrevistados sobre seu nível de preocupação para com os impactos ambientais em quatro bairros da cidade de Santarém-Pa, Brasil.....	132
Figura 28 - Dendograma de Classificação Hierárquica Descendente sobre a percepção dos entrevistados acerca de educação ambiental com apresentação lexical.....	133

## LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
AIDIS	Associação Interamericana de Engenharia Sanitária e Ambiental
AL	Pontos de alagamento
AN	Animais associados aos resíduos
ANOVA	Análise de Variância
art.	Artigo
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CF	Constituição Federal
CHD	Classificação Hierárquica Descendente
CLIM	Clima
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CULT	Cultura
DE	Desmatamento
DPOP	Densidade Populacional
EA	Educação Ambiental
ECON	Economia
EDUC	Educação
EMBRAPAS	Empresa Brasileira de Portos de Santarém
ER	Processos erosivos
ES	Esgotamento a céu aberto
FAUN	Fauna
FLOR	Flora
GPS	Sistema de Posicionamento Global
H'	Índice de <i>Shannon-Wiener</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IESPES	Instituto Esperança de Ensino Superior
INFR	Infraestrutura
IR	Infraestrutura oferecendo risco de acidentes
IRAMUTEQ	<i>Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Texte set de Questionnaires</i>
Km	Quilômetro

Km <sup>2</sup>	Quilômetros quadrados
mm	Milímetro
Nº	Número
NERC	<i>Natural Environment Research Council</i>
OD	Odor
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
Org.	Organização
Pa	Pará (estado brasileiro)
PA	Poluição Atmosférica
PAG	Poluição da Água
PCA	Análise de Componentes Principais
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PIB	Produto Interno Bruto
PMS	Prefeitura Municipal de Santarém
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PPGSAQ	Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida
Prof.	Professor
Profa.	Professora
PROFNIT	Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação
PS	Poluição Sonora
PV	Poluição Visual
QAMB	Qualidade Ambiental
R	Programa R
RMs	Regiões Metropolitanas
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
RS	Disposição inadequada de resíduos
SAUD	Saúde
<i>Scielo</i>	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SGPU	Segurança Pública

SOLO	Solo
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UAlg	Universidade do Algarve
UBS	Unidade Básica de Saúde
UFOPA	Universidade Federal do Oeste do Pará
WOS	<i>Web of Science</i>
°C	Grau Celsius
%	Porcentagem
<	Menor
>	Maior
=	Igual
§	Parágrafo

## SUMÁRIO

<b>1. ESTRUTURA E FORMATAÇÃO DA DISSERTAÇÃO</b> .....	21
<b>2. INTRODUÇÃO GERAL</b> .....	22
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	27
3.1. ASPECTOS GERAIS DA URBANIZAÇÃO .....	27
3.2. URBANIZAÇÃO A NÍVEL NACIONAL E REGIONAL .....	29
3.3. IMPACTOS AMBIENTAIS DA URBANIZAÇÃO .....	35
<b>3.3.1. Percepção ambiental</b> .....	41
CAPÍTULO I: ESFORÇOS DA PESQUISA BRASILEIRA EM IMPACTOS AMBIENTAIS DA URBANIZAÇÃO NO BRASIL: UMA VISÃO GERAL DO PERÍODO DE 1971 A 2017 .....	
RESUMO.....	43
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	43
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	45
2.1 TIPO DE ESTUDO .....	45
2.2 COLETA DE DADOS .....	45
2.3 ANÁLISE DOS DADOS .....	46
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	47
3.1 TENDÊNCIA TEMPORAL DAS PUBLICAÇÕES .....	47
3.2 TENDÊNCIA ESPACIAL DAS PUBLICAÇÕES .....	50
3.3 ÁREA DE ATUAÇÃO DOS AUTORES .....	54
3.4 PRINCIPAIS PERIÓDICOS QUE PUBLICARAM OS TRABALHOS .....	56
3.5 MEIOS AMBIENTAIS DAS PUBLICAÇÕES.....	58
3.6 COMPONENTES IMPACTADOS IDENTIFICADOS NAS PUBLICAÇÕES .....	60
3.7 TIPOS DE AMBIENTES DE REALIZAÇÃO DOS TRABALHOS .....	63
3.8 ABORDAGEM DAS PUBLICAÇÕES .....	64
3.9 CARÁTER DOS IMPACTOS IDENTIFICADOS NAS PUBLICAÇÕES .....	66
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	69
REFERÊNCIAS .....	70
CAPÍTULO II: MAPEAMENTO E PERCEPÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS DA URBANIZAÇÃO EM SANTARÉM-PARÁ, BRASIL .....	
RESUMO.....	76
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	77

<b>2. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	80
2.1 ÁREA DE ESTUDO .....	81
2.1 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DE ESTUDO .....	83
2.3 COLETA DE DADOS .....	84
<b>2.3.1 Os bairros amostrados</b> .....	84
<b>2.3.2 Mapeamento dos impactos ambientais</b> .....	86
<b>2.3.3 Percepção ambiental dos moradores</b> .....	86
2.4 ANÁLISE DOS DADOS .....	88
<b>2.4.1 Mapeamento</b> .....	88
<b>2.4.2 Percepção ambiental dos moradores</b> .....	88
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	90
3.1 MAPEAMENTO.....	90
3.2 PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS MORADORES .....	104
<b>3.2.1 Perfil socioeconômico</b> .....	105
<b>3.2.2 Percepção sobre a expansão dos bairros</b> .....	107
<b>3.2.3 Percepção sobre o conceito de impacto ambiental</b> .....	110
<b>3.2.4 Percepção sobre o caráter e identificação de impactos ambientais nos bairros</b> ..	114
<b>3.2.5 Percepção sobre desenvolvimento urbano e lazer</b> .....	119
<b>3.2.6 Percepção sobre poluição</b> .....	121
<b>3.2.7 Percepção sobre abastecimento de água</b> .....	123
<b>3.2.8 Percepção sobre saúde</b> .....	124
<b>3.2.9 Percepção sobre criminalidade e segurança pública</b> .....	127
<b>3.2.10 Percepção sobre gestão ambiental pública</b> .....	129
<b>3.2.11 Percepção sobre saneamento básico</b> .....	130
<b>3.2.12 Percepção sobre contribuição pessoal e educação ambiental</b> .....	132
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	135
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	137
<b>4. CONCLUSÕES GERAIS</b> .....	150
<b>REFERÊNCIAS GERAIS</b> .....	151
<b>APÊNDICES</b> .....	158
APÊNDICE I – Roteiro utilizado na entrevista com os moradores de quatro bairros da cidade de Santarém-Pa. ....	158
APÊNDICE II - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) utilizado na pesquisa.....	161

<b>ANEXOS</b> .....	163
ANEXO I - Resolução UFOPA nº 187/2017 utilizada para formatação dos elementos gerais da dissertação.....	163

## **1. ESTRUTURA E FORMATAÇÃO DA DISSERTAÇÃO**

A dissertação intitulada “IMPACTOS AMBIENTAIS DA URBANIZAÇÃO: ESFORÇOS DA PESQUISA BRASILEIRA E MAPEAMENTO E PERCEPÇÃO DE MORADORES NA CIDADE DE SANTARÉM, PARÁ” está organizada em dois capítulos, que estão no formato de artigos de pesquisa. Os elementos gerais da dissertação, bem como os capítulos seguem a Resolução UFOPA nº 187/2017 (ANEXO I).

**CAPÍTULO I** - “ESFORÇOS DA PESQUISA BRASILEIRA EM IMPACTOS AMBIENTAIS DA URBANIZAÇÃO: UMA VISÃO GERAL DO PERÍODO DE 1971 A 2017”, tem como objetivo avaliar a produção científica dos estudos publicados acerca de impactos ambientais advindos da urbanização no período de 1971 a 2017 no Brasil, por meio de uma análise cienciométrica.

**CAPÍTULO II** - “MAPEAMENTO E PERCEPÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS DA URBANIZAÇÃO NA CIDADE DE SANTARÉM-PARÁ, BRASIL”, tem como objetivo identificar os principais impactos ambientais existentes em quatro bairros situados na área urbana do município de Santarém, oeste do Pará, além de avaliar a percepção da população local sobre tais impactos.

## 2. INTRODUÇÃO GERAL

Na antiguidade as relações entre sociedade e natureza foram marcadas pelos processos de ajustamento, quando o homem apreendia e transformava os recursos naturais essenciais ao seu desenvolvimento. Tais relações mantiveram estados de conflito e harmonia, de oportunidades e riscos, mas permanecendo dentro de certos limites de equilíbrio entre os sistemas ambientais, socioeconômicos e culturais (OLIMPIO *et al.*, 2012).

A partir da Revolução Industrial, esta situação é rompida, principalmente em decorrência da apropriação das paisagens naturais e rurais pelas sociedades urbanas, tomando precedentes ainda não presenciados pela história do homem, criando cenários ainda não completamente entendidos e refletindo em estados de degradação e de exposição de grupos específicos aos riscos ambientais (OLIMPIO *et al.*, 2012).

Nos dias atuais, o mundo está se tornando cada vez mais urbano (TUCCI, 2008), sendo a urbanização um dos processos mais marcantes na sociedade contemporânea (STREGLIO *et al.*, 2013). O Brasil, como país em desenvolvimento, não fica fora desse processo. Para Parfitt (2016), o crescimento da urbanização das últimas décadas no país tem apresentado padrão altamente degradante, resultado de um tipo de desenvolvimento que leva ao uso predatório dos recursos naturais, gerando também inúmeros impactos ambientais.

A taxa de urbanização no país tem se ampliado e vem se concentrando nas maiores e médias cidades. Tal fato suscita em problemas que exigem elevados custos de infraestrutura para serem mitigados (SANTOS, 2010). Essas características estão relacionadas na visão de Parfitt (2016), à complexidade inerente à transformação social e espacial da sociedade urbana brasileira que, nos últimos anos, apresenta-se como uma sociedade complexa, espacial, ocupacional, socialmente diversificada, sobretudo desigual.

Segundo Alves *et al.* (2010), o processo de urbanização acelerada favoreceu a verticalização e adensamento de áreas já urbanizadas e a expansão urbana das áreas periféricas, tanto de grupos de baixa renda, como de grupos de média e alta renda. Este processo de expansão de áreas periféricas tem como impactos ambientais a ampliação das jornadas entre centro e periferia, havendo também o aumento no trânsito e a poluição do ar. A dificuldade de prover infraestrutura em espaços maiores e longínquos, principalmente saneamento, leva conseqüentemente, à poluição de rios e córregos, além da conversão do solo rural em urbano, implicando em mais desmatamentos.

Na acepção de Coelho (2004), enquanto a classe alta dispõe de grandes áreas que lhes permitem manter a vegetação e preservar o solo, a classe pobre se aglomera e, ao aumentar a densidade populacional, altera a capacidade de suporte do solo.

Caiaffa *et al.* (2008) mencionam que a expansão urbana não tem sido homogênea no que se refere à região geográfica. No Brasil, ocorre de forma mais acentuada nas regiões metropolitanas do sudeste, acirrando os desequilíbrios econômicos e sociais, tanto entre cidades, quanto dentro das cidades.

À medida que o processo de urbanização avança, verifica-se também um considerável recuo da natureza, o que provoca não apenas uma expressiva perda de diversidade biológica, mas também contribui para a degradação do ambiente urbano. Diante disso, muitas propostas de ordenamento das cidades passaram a incluir a criação dos chamados parques urbanos, com o intuito de melhorar a salubridade da cidade, além de proporcionar áreas de lazer à população citadina (STREGLIO *et al.*, 2013).

Hoje em dia, percebe-se um interesse intenso e crescente pelas questões ambientais no sentido da preservação e estabelecimento de estratégias visando o desenvolvimento sustentável, conceito que por sua vez, vêm sendo amplamente utilizado, tendo em vista o estilo de vida insustentável em que vivemos e que precisa ser revertido (FERREIRA, 2011).

A cidade e sua expansão configuram-se como temas atuais e abordados por muitos pesquisadores, pois além de focar a riqueza do espaço urbano com suas centralidades, econômica, de poder, de vivências, refere-se, ainda, às contradições de distribuição de renda e de terras, à densidade demográfica e ao avanço da urbanização sobre solos naturais (LIMA *et al.*, 2017).

A atração exercida pela cidade está associada ao fato de ser mais vantajoso o benefício de acesso a serviços e economias de escala, do que os malefícios dos problemas urbanos de congestão, poluição, ou ainda de exclusão, de informalidade e de violência. O processo de urbanização se deve tanto à concentração, consequência da migração rural, quanto à expansão decorrente do crescimento da população já urbanizada, isto, também em virtude da industrialização. No Brasil, este processo foi intenso e acelerado, marcado por grandes desigualdades regionais, sociais, e pela concentração urbana, onde as cidades com mais de 100.000 habitantes, tem a preferência dos residentes (BRITO; PINHO, 2012).

Jacobi (1994) afirma que o quadro ambiental, que caracteriza as sociedades contemporâneas, revela que o impacto dos humanos sobre o meio ambiente está se tornando cada vez mais complexo, isto resulta na exposição a muitos riscos. Nos anos recentes, a intensificação da vulnerabilidade ambiental, tem ocasionado um estado de crise crônica no

Brasil (VALENCIO, 2012). Essa exposição cumulativa a riscos ambientais não decorre de fenômenos naturais, mas sim de processos sociais, históricos e territoriais, cujas práticas econômicas e político-institucionais tornam vulneráveis determinados grupos sociais (ACSELRAD, 2010). Sabe-se que o crescimento da população e, em consequência, a expansão urbana, são processos naturais sobre os quais não se têm completo controle. Entretanto, o planejamento é imprescindível para a garantia da qualidade de vida da população (SANTOS, 2017).

A investigação sobre a expansão urbana, por meio da incorporação de novas áreas ao espaço da cidade, é muito importante para se conhecer o principal mecanismo de produção de novas áreas urbanas e seu padrão, expressos na intensidade, velocidade, distribuição e escala desta mudança (nas áreas verdes, nos vazios urbanos, nos assentamentos humanos) para buscar um planejamento e gestão do espaço urbano, socialmente mais justo e sustentável (NASCIMENTO; MATIAS, 2011). Gallo (2013) afirma que no processo de formação territorial do Brasil, a ocupação humana (e posteriormente a urbanização) da região Norte do Brasil não ocorreu de forma linear, ao longo dos tempos o contexto econômico e político foram elementos determinantes destas flutuações.

Andrade (2004) traz importante contextualização da ocupação do território brasileiro e aponta que a ocupação da região amazônica foi muito lenta, apesar da facilidade de navegação. O mesmo autor aponta que o curto ciclo da borracha fez com que a região entrasse em estagnação econômica e em decadência, até a segunda metade do século XX, quando foi intensificado o povoamento da região mediante a construção de rodovias, por meio da ação estatal, e o desenvolvimento da mineração e da pecuária, por capitais oriundos do Sudeste, do Nordeste, do Sul do Brasil e do exterior.

No que tange ao processo de urbanização da Região Norte, Schor e Oliveira (2011) apontam que caracterizar a rede urbana naquela região significa reconhecer padrões de diferenças e semelhanças entre as cidades, pois consideram necessário compreender o papel de cada cidade na estruturação da rede urbana. É possível afirmar que ao longo das últimas décadas a região Norte foi uma das que experimentou as maiores taxas de crescimento urbano do Brasil (GALLO, 2013).

Analisando o papel desenvolvido pelas cidades na manutenção da rede urbana amazônica, Schor e Oliveira (2011) lembram que pouco enfoque foi dado a essa questão e sem sombra de dúvida a análise do papel das pequenas e médias cidades na Amazônia é importante para compreender as transformações e permanências na rede urbana regional.

Santarém é uma cidade média que tem servido como importante apoio para a intensificação da ocupação do oeste do Pará. Localizada estrategicamente, na confluência dos rios Tapajós com o Amazonas, entre Belém e Manaus, acabou desenvolvendo funções que se consolidaram historicamente (OLIVEIRA, 2008). É evidente que sua localização não é suficiente para explicar essa situação de primazia urbana de Santarém no Baixo Amazonas. Algumas outras circunstâncias, surgidas ao longo do processo de produção de seu espaço, também contribuíram para o estabelecimento desta primazia, como uma série de atividades e funções que se solidificaram desde o período da borracha, especialmente a de entreposto comercial (PEREIRA, 2004).

Oliveira (2008) também relata que outros fatores contribuíram para que a cidade se tornasse importante centro urbano, como as rodovias, o porto, os garimpos do Tapajós, e mais recentemente, a soja, atraindo grandes fluxos migratórios. Sua área de influência atinge dezesseis municípios do Pará e do Amazonas, com área urbana caracterizada pela periferização, que tem se intensificado nas últimas décadas. Ainda segundo o autor, a organização do espaço urbano de Santarém apresenta precário planejamento urbano.

O discurso de que a Amazônia deveria se desenvolver e que as cidades deveriam fazer parte desse progresso fez com que se estimulasse um processo de migração intenso da zona rural para as cidades. Santarém tornou-se o município mais populoso do Baixo Amazonas, sendo o terceiro município mais populoso do Pará, superado apenas por Belém e Ananindeua, ambos da Região Metropolitana de Belém (GALLO, 2008).

Ressalta-se, ainda, que sua posição geográfica privilegiada, já referida, além de todo o conjunto de circunstâncias que se processaram a seu favor, acabaram propiciando as condições necessárias para prover à área de seu entorno, de serviços, informações, mercadorias, em virtude das grandes distâncias das principais cidades da região e das dificuldades de acesso da grande maioria da população, que usa o transporte fluvial e rodoviário para se deslocar (SPOSITO, 2001).

A discussão sobre os custos ambientais da urbanização, apesar de já bastante explorada pela literatura geográfica, possui graus variados de avanços em termos de pesquisas empíricas no Brasil, especialmente em pequenas e médias cidades. Nota-se também uma acentuada disparidade entre as regiões Centro-Sul e Norte do país, sendo esta última, ainda, carente de estudos nesse campo, a despeito da expansão urbana experimentada nos últimos anos em muitas de suas cidades (SOUZA, 2015). Assim sendo, o município de Santarém torna-se um importante centro urbano a ser debatido.

Nesse contexto, este trabalho busca fornecer subsídios para tomadas de decisões do poder público, proporcionando parte da informação científica necessária para o um compromisso político efetivo, visando melhorias das condições sociais, econômicas e ambientais da área urbana.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1. ASPECTOS GERAIS DA URBANIZAÇÃO

Com o aumento das taxas de urbanização em praticamente todo o mundo, a primazia do meio urbano sobre o rural, tornou-se mais evidente e já não pode mais ser contestada (LEFEBVRE, 1971). As perspectivas maquinísticas da economia e da geografia moderna falharam, em grande parte, em manter seu poder explicativo sobre os fenômenos urbanos após a segunda metade do século XX. Essa falha deve-se à presença de comportamentos como alternância entre modos de crescimento, mudanças bruscas de velocidade da expansão e associação de processos aparentemente contraditórios no crescimento urbano (BATTY, 2005).

Barros (2012) ressalta que ao avaliar a evolução da forma urbana no período, percebe-se que o crescimento das cidades também ocorreu em ciclos combinando surtos de expansão rápida e aparentemente caótica, seguidos de movimentos de consolidação mais lenta e gradual, que foram, por sua vez, superados por novos surtos de expansão.

O caráter cíclico, descontínuo e alternado de modos de crescimento indica processos de inter-representação, em que o estado da cidade, em um determinado momento do tempo, é fruto de processos de interação entre os agentes da urbanização, mas é, da mesma forma, a base sobre a qual os processos sociais ocorrerão a partir dali (PORTUGALI, 2000).

Desde o fim do século XX, as cidades passaram a abrigar a maior parte da população mundial e assumiram relevância inédita para a promoção da qualidade de vida e mesmo sobrevivência das sociedades humanas no planeta. Com a consolidação da globalização, as escalas global e local se entrelaçaram de forma mais intensa, então, certas cidades vieram a atuar como nós principais da rede global das corporações multinacionais que comandam grande parte dos fluxos econômicos (SANTOS *et al.*, 2017).

Para Souza (2015), a terra urbana vista como mercadoria e sua manipulação com vistas à acumulação de capital constituem, invariavelmente, o ponto de partida para uma interpretação crítica do atual modelo de expansão das cidades. A transformação da terra rural em terra urbana tem sido o foco por excelência daqueles que espreitam a cidade em busca de lucratividade.

O desenvolvimento econômico baseado nas cidades tornou-se possível apenas a partir de investimentos seletivos em infraestrutura, que fortaleceram os setores afluentes e que não se estenderam a toda urbanização (GILBERT, 1987). Assim, a diferenciação do espaço presente desde o século XVI que foi ampliada pelo crescimento explosivo das cidades da no

século XX e potencializada pelo avanço da integração na globalização e da agenda neoliberal desde os anos de 1980 (DAVIS, 2006; FERREIRA, 2003), legou as maiores desigualdades do planeta a muitas cidades, como Brasília, Santiago e Buenos Aires (UN-HABITAT, 2012).

Complementarmente, o presente estado das cidades do planeta é fruto de sua imbricação na história da humanidade. Nesse sentido, as cidades podem ser descritas como imensos artefatos criados pelo homem para suprir suas necessidades, especialmente de socialização e encontro, sendo suporte para sociedades humanas há pelo menos 5 mil anos (PORTUGALI, 2000).

Hoje, já se configura quase como um consenso entre os pesquisadores que, no século XXI, a urbanização planetária entrou em uma nova fase, na qual os paradigmas e teorias construídos para a interpretação da fase anterior não conseguem dar conta da complexidade das questões e dos arranjos socioespaciais que a caracterizam (SOARES; FEDOZZI, 2016). O crescimento urbano contemporâneo tem apresentado capacidade de inovação em resposta a estímulos econômicos e sociais. Desse modo, novas formas de urbanização têm ganhado força e suscitado alterações importantes nas formas de socialização no espaço, seja em sua produção, seja em sua atuação como base para atividades sociais (SANTOS *et al.*, 2017). A nova urbanização mundial se manifesta nas “megarregiões urbanas”, nos “corredores urbanos”, nas “pós-metrópoles”, nas “cidades-regiões globais”, entre outros conceitos formulados ou reformulados para explicar o mundo urbano em intensa transformação (SOARES; FEDOZZI, 2016).

A pluralidade enquanto essência da cultura brasileira, verificada na configuração do território nacional e nos costumes impressos na paisagem, pouco se faz notória nos processos de urbanização, especialmente em cidades de médio e grande porte. Nesses centros, é recorrente a prática da organização espacial a partir das condições socioeconômicas de seus habitantes, caracterizando-se o solo urbano como uma mercadoria, suscetível às façanhas dos agentes produtores da cidade (BATTAUS; OLIVEIRA, 2016).

Na emergência da crise ambiental, a qualidade das cidades e o questionamento de novos parâmetros de desenvolvimento por meio de uma ocupação mais coerente, em termos ambientais, têm conduzido a discussões interdisciplinares, que se centralizam na concepção de espaços construídos, mais justos e harmoniosos (KANASHIRO; CASTELNOU, 2012). Esta função foi reafirmada pela aprovação da Lei nº 10.257, sancionada em 10 de julho de 2001, conhecida como o Estatuto da Cidade, que estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como, do equilíbrio ambiental.

As formas de gestão urbana frente aos processos de urbanização recentes, e que colocam a expansão urbana como um desafio a ser enfrentado, não é uma questão de fácil resolução, nem pode ser vista a partir de um único ângulo (BERNARDINI, 2018). Como observa Dèak (1989), a organização do espaço, a produção e reprodução social, evidencia o papel do Estado nesta questão, entretanto deve-se ressaltar que a população também deve cumprir seu papel.

Para Santos *et al.* (2016), entende-se que o poder público tem seu dever, conforme intitula a atual Constituição Federal Brasileira, mas a sociedade, também, tem o dever de fazer a sua parte, colaborando e participando de ações, no sentido de manter o meio ambiente de qualidade, ecologicamente equilibrado e que garanta o habitat de qualidade para as presentes e futuras gerações.

### 3.2. URBANIZAÇÃO A NÍVEL NACIONAL E REGIONAL

No Brasil, a formação dos primeiros núcleos urbanos ocorreu no período de colonização portuguesa. Por razões estratégicas de deslocamento e de defesa, esses núcleos se instalaram às margens de rios que desaguavam em todo litoral brasileiro. Com alteração no processo de urbanização ocorrida ao longo dos anos transformou-se o perfil demográfico brasileiro, a população rural migrou para as cidades e o país se tornou majoritariamente urbano (CORRÊA *et al.*, 2018).

O processo de urbanização brasileiro, iniciado nas primeiras décadas do século XX e intensificado a partir de sua segunda metade, seguiu tendências mais gerais da urbanização latino-americana, mas com características próprias, oriundas do processo histórico de ocupação do território (SOARES; FEDOZZI, 2016).

O nosso processo de urbanização foi distinto daquele ocorrido nos países mais avançados, que apresentaram um processo mais lento, mas com uma melhor distribuição e equidade em relação ao verificado nos países subdesenvolvidos (SOUZA; TERRA, 2017). A urbanização de diversas capitais brasileiras ocorreu sem que regras rígidas de planejamento fossem aplicadas (SANTOS, 2005; MARICATO, 2001).

Essa ocupação, até os anos 1930, caracterizava-se como um “arquipélago de economias regionais”, conforme análises clássicas. Essa “economia de arquipélago” gerou redes urbanas independentes, com poucos pontos de contato até os anos 1950. Elas eram polarizadas por diferentes centros regionais, que após a unificação do mercado nacional e a

industrialização, nos anos 1970, transformaram-se nas nossas primeiras metrópoles (SOARES; FEDOZZI, 2016).

Faria (1991) sintetiza que as mudanças verificadas no Brasil têm como principais aspectos: o ritmo da progressão - a taxa de urbanização quase dobra num curto período, passando de 36% em 1950 para 68% em 1980; a conformação de um sistema de cidades; a dinâmica do emprego e da estrutura ocupacional das cidades com forte expansão do setor de bens de consumo duráveis; a distribuição da renda e ampliação do consumo com ênfase para a política de crédito ao consumidor; e o acesso desigual aos serviços e equipamentos de consumo coletivo.

Observado historicamente, verifica-se que o processo de urbanização brasileiro está alicerçado na dinâmica de inserção gradual da economia nos moldes capitalistas, com a formação de uma sociedade urbano-industrial espacialmente concentrada no centro-sul do país. Sua expansão urbana ocorreu com uma maciça migração rural-urbana, em meio ao crescimento populacional intenso dado pela transição demográfica (queda da mortalidade com posterior queda da fecundidade), como descrevem Martine e Camargo (1984).

É importante destacar que esses fluxos eram compostos de trabalhadores ligados, em sua maioria, à atividade agrícola de subsistência que fariam parte do excedente de mão de obra nas cidades (SINGER, 1974). Atualmente, a população brasileira já é superior a 190 milhões de indivíduos (IBGE, 2010), tendo aumentado o grau de urbanização de aproximadamente 81%, em 2000, para mais de 84%, em 2010.

Segundo Santos (2009), a urbanização brasileira representou, e ainda representa, por meio de um cenário global, as relações estabelecidas que estão cada vez mais ligadas ao modo de vida urbano, assim como o campo brasileiro, que também está mais próximo desse modo de vida. Esse urbano, ainda conforme Santos (2009), vai se adequar às formas modernas, já encontradas em outros países há anos, que altera não somente a paisagem, mas também as relações sociais. Dessa forma, é inserido nesse espaço um novo acultramento, por exemplo, o consumo, passando a ser o “novo” estilo de vida da sociedade contemporânea.

Os estudos sobre a urbanização contemporânea no Brasil vêm se intensificando, com destaque para os trabalhos coordenados por Reis (2006), que investiga a chamada “urbanização dispersa”, fenômeno que ele cunhou a partir de uma rede de pesquisas por todo o Brasil e que identifica essa nova forma de organização espacial relacionada com esse ambiente produtivo.

O processo de urbanização tem-se tornado cada vez mais complexo, abrindo espaço, inclusive, para o surgimento de novas urbanidades. Assim, há novas aglomerações urbanas –

metropolitanas e não metropolitanas – que devem ser acompanhadas por estarem refletindo processos de divisão técnica e territorial do trabalho, cujo efeito é maior integração entre municípios (SOUZA; TERRA, 2017).

Para Miranda e Gomes-Jr (2017), o estudo dos níveis intermediários concentrado e disperso é, assim, fundamental para analisar a emergência das áreas não metropolitanas do Brasil. O argumento é que as cidades que compõem esses novos arranjos urbanos adquirem maior ou menor centralidade devido aos impactos dos investimentos em infraestrutura de transportes e do crescimento do setor de serviços em função das atividades de agroexportação.

Os dados do Censo Demográfico 2010 mostram que 45% dos domicílios particulares permanentes estão distribuídos nas 36 regiões metropolitanas, onde reside pouco mais da metade da população brasileira. Esse processo de concentração populacional é mais evidente se consideradas apenas as Regiões Metropolitanas (RMs) de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, onde residem 36,5 milhões de pessoas (pouco menos de um quarto da população urbana do Brasil) (FREY; MARQUES, 2015).

Na visão de Ojima e Marandola (2012), esse intenso andamento da urbanização nas cidades foi simultâneo ao processo de transição demográfica no Brasil, com uma redução muito rápida das taxas de mortalidade, acompanhado posteriormente de uma redução nas taxas de natalidade. Isso causou um período transitório de intenso crescimento populacional na história do país, mas que hoje já se encontra em patamares de estabilização, que, acompanhado pelo processo de transição urbana, redundou em um contexto único na história da urbanização, tendo a mobilidade populacional um importante papel para compreendermos a formação deste processo (OJIMA; MARANDOLA, 2012).

A experiência brasileira, de modo geral, apresentou uma orientação de políticas urbanas onde as áreas de menor valorização imobiliária se localizavam em áreas distantes dos centros urbanos consolidados devido ao desprovimento de serviços e infraestrutura. Assim, configurou-se uma estruturação urbana baseada na dicotomia centro-periferia/rico-pobre (OJIMA *et al.*, 2015). Dado o elevado ritmo do crescimento populacional do passado, a cidade brasileira foi incapaz de prover as vertentes básicas do desenvolvimento urbano: a melhoria da qualidade de vida e o aumento da justiça social (SOUZA, 2006).

Historicamente, a expansão urbana brasileira se deu a partir do crescimento de uma mancha urbana contínua a se espalhar, a partir do que identificávamos como cidade, sobre um espaço periférico não urbanizado, normalmente dentro dos limites de um mesmo município. Hoje este processo parece assumir novas formas e se dá de maneira fragmentada sem que

ocorra necessariamente uma continuidade física entre os núcleos urbanos e com novos significados para o espaço urbano (LIMONAD, 2007).

A rede urbana brasileira, hoje, é complexa e hierarquizada, com distintos níveis e diferentes centros e graus de polarização dos fluxos no território. O centro dominante dessa rede é formado pelas duas grandes metrópoles nacionais, com pretensões de “cidades globais”: São Paulo e Rio de Janeiro. São Paulo, como centro financeiro e principal centro dinâmico do capitalismo brasileiro; Rio de Janeiro, como capital cultural, imagem do Brasil para o mundo e centro da economia do petróleo (SOARES; FEDOZZI, 2016).

De acordo com Ojima (2008), duas aglomerações urbanas podem apresentar taxas de crescimento populacional semelhantes no mesmo período, mas pode configurar uma forma urbana compacta, verticalizada e monocêntrica; enquanto outra pode conformar o seu espaço urbano de modo disperso, horizontalizado e policêntrico. Essas diferenças entre os tipos de aglomerações urbanas, em especial a dispersa, vêm preocupando muitos pesquisadores em relação aos desafios sociais e ambientais. Portanto, faz-se necessário entender a dinâmica deste fenômeno para repensar as políticas de planejamento regional (LIMONAD; COSTA, 2014).

Considerando essa perspectiva regional do desenvolvimento urbano, devemos levar em conta a dinâmica demográfica nessas novas regionalidades, pois uma análise exclusivamente baseada nos aspectos formais e construtivos da mancha urbana de uma região não permite identificar a integração de núcleos urbanos distintos. Isso significa dizer que em regiões de urbanização dispersa, mesmo em áreas urbanizadas distantes, mas que possuem um fluxo de movimentos demográficos representativos estão integrados a um mesmo processo urbano (OJIMA *et al.*, 2015).

Da mesma maneira, uma abordagem economicista incluiria um conjunto amplo de municípios dentro do mesmo contexto metropolitano sem que necessariamente haja entre esse município e os demais uma relação de trocas populacionais significativas (OJIMA *et al.*, 2010). É nesse sentido que a urbanização extravasa os limites do tecido urbano, os espaços de vida da população se expandem privilegiando a fragmentação do tempo de vivenciar tais espaços e diminuindo o potencial dos mecanismos de proteção existencial (MARANDOLA, 2010).

As pessoas estão cada vez mais demandando espaços onde possam exercer sua individualidade, ao mesmo tempo, o homem, como um ser social, necessita de espaços coletivos para se sentir parte de uma sociedade. Esses espaços vazios, as distâncias entre

vizinhos, prédios, aglomerações urbanas, poderíamos interpretar como demarcações desses sujeitos que prezam por sua individualidade (OJIMA *et al.*, 2015).

Carmo e Costa (2016) afirmam que a urbanização nas cidades brasileiras ocorreu de forma heterogênea, como reflexo desse processo, surgindo diferentes urbanos, como no caso da Amazônia. Na década de 1960, essa região, além de incorporar áreas distantes, também recebeu um conjunto de políticas governamentais que promoveu uma reorganização nas formas de produção do espaço urbano. Segundo Becker (2001), a intensificação do processo de urbanização na Amazônia resultou no aumento do número de cidades, porém o tamanho dessas delas diminuiu. As cidades passaram a ter um papel logístico, influenciando a intensificação da ocupação dessas áreas.

Na região Amazônica, mesmo que as formas tradicionais de vida do morador ribeirinho ainda estejam, de certa forma, ligadas ao campo, é possível observar a “modernização” dos espaços que estão se tornando cada vez mais diferentes e desiguais (CARMO; COSTA, 2016). Corrêa (1987) menciona que a partir do momento em que as fronteiras se abriram, houve um surgimento de novos povoados, dando origem à criação de novas cidades. Enquanto umas se fortaleciam mais do que outras, como no caso de Belém, no Pará, e de Manaus, no Amazonas, outras eram esquecidas sob o ponto de vista político, econômico e social.

O contexto histórico da ocupação da Amazônia registrou diferentes fases de organização e integração econômica. Segundo Gunn (1995), a articulação de novas relações empresariais, especialmente no final dos anos de 1990, foi frequentemente condicionada por mudanças nacionais de economia política, com repercussão nas políticas estatais que regularam o desempenho do setor petroquímico.

A ocupação do território possibilitou a instalação de grandes empreendimentos, sem que estes proporcionassem o retorno de investimentos necessários às cidades. Essa forma de organização espacial foi enfatizada seguindo um conjunto de estratégias de políticos e planejadores do Brasil, que buscaram o ideal desenvolvimentista. Como resultado, um novo sistema de capital e de investimento estrangeiro expandiu os empreendimentos nas cidades da Amazônia, elevando as taxas de crescimento delas (CARMO; COSTA, 2016).

As inovações tecnológicas foram as grandes responsáveis pela integração econômica da Amazônia, considerando a existência de quatro períodos. O primeiro é o ciclo da borracha, que passou pela fase de ascensão e queda devido às inovações (BUARQUE, 1995). O segundo ciclo se refere à agropecuária e minero-metalúrgica, na década de 1960, e foi marcado pelo intenso processo de industrialização no Brasil e pela inserção de uma nova

divisão internacional do trabalho. Foram descobertas grandes reservas de recursos minerais na Amazônia, favorecendo o avanço tecnológico na região e também a abertura de rodovias, construção de hidrelétricas, transmissão à distância. Naquele momento, ocorreu a aliança de grandes empreendimentos externos (capital internacional) de minero-metalúrgica com o Estado nacional (BUARQUE, 1995).

Na década de 1970, iniciou-se uma nova fase na Amazônia, com a instalação de grandes obras, tais como a construção de estradas, ferrovias, aeroportos, usinas hidroelétricas, estruturação e reestruturação de centros urbanos, aeroportos, parques industriais (CASTRO, 1995). Essas obras se expandiram pelo território, fazendo-se necessária a contratação de mão de obra para esses serviços, o que fez com que grande parte da população migrasse para essas áreas em busca de serviços. Por exemplo, Serra Pelada, na década de 1980, alcançara o número de 70 mil trabalhadores, dos quais grande parte vinha de antigos serviços da construção civil (CASTRO, 1995).

O quarto período foi marcado pelos programas governamentais, destinados às cidades da Amazônia, que tinham como objetivo criar políticas de incentivo à ocupação com grandes projetos, buscando a diversificação setorial, subprogramas e projetos. Essa industrialização resultou em um discurso de modernização como possibilidade de desenvolvimento regional para as cidades da Amazônia (CARMO; COSTA, 2016).

O processo de urbanização da Amazônia Brasileira é resultante de uma política nacional de desenvolvimento, associado à exploração dos recursos naturais. Os núcleos urbanos surgiram e cresceram em função de uma economia de fronteira. Desde 1960, a região sofre as pressões de intervenção do Estado Brasileiro, a fim de atender as demandas do mercado internacional e às relacionadas à modernização da economia do Sul/Sudeste do país (GONÇALVEZ *et al.*, 2014).

Para Oliveira (2006), as cidades amazônicas apresentam essa contradição: são articuladas a relações pretéritas caracterizadas pela inércia e, ao mesmo tempo, articuladas a dinamicidades contemporâneas que as ligam ao mundo, especialmente a partir da biodiversidade e da sociodiversidade.

Segundo o Censo Demográfico do IBGE (2010), é possível observar a dimensão que o processo de urbanização da Amazônia adquiriu nas últimas décadas. Em 1960, a população que era de, aproximadamente três milhões de habitantes, alcançou cerca de 16 milhões no ano de 2010, sendo 76% da população localizada em núcleos urbanos, o que representou taxas de crescimento demográfico superiores às médias do restante do país (GONÇALVEZ *et al.*, 2014).

### 3.3. IMPACTOS AMBIENTAIS DA URBANIZAÇÃO

O conceito de “ambiente” no campo do planejamento e gestão ambiental, é amplo, multifacetado e maleável. Amplo porque pode incluir tanto a natureza quanto a sociedade. Multifacetado porque pode ser apreendido sob diferentes perspectivas. Maleável porque ao ser amplo e multifacetado, pode ser reduzido ou ampliado de acordo com os interesses dos envolvidos (SANCHEZ, 2015).

O art. 1º da Resolução nº 1 de 1986 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) considera impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986).

Com o processo de dominação, expansão e urbanização, o homem transformou e transforma ambientes naturais, para criar os ambientes artificiais, ou seja, o meio ambiente urbano, para o atendimento das suas necessidades como ser social. Com isso traz-se a importância de estudar, conceituar e caracterizar as relações do ambiente urbano, para que se possa contribuir para a discussão da melhoria da qualidade de vida dentro das aglomerações urbanas e dos problemas ambientais existentes (SALLES *et al.*, 2013).

Na visão de Rodrigues (1998), o ambiente urbano não compreende apenas a natureza alterada pela cidade, sendo essencialmente pluritemático. Tal ambiente tem início com a apropriação da natureza e suas modificações, passando a compreender desde o sítio urbano até as edificações. Inclui também a memória, as representações, as normas jurídicas e toda a sorte de problemas e contradições que decorrem de sua dinâmica socioprodutiva.

Conforme Salles (2013), um aspecto que vem sendo discutido na atualidade é a percepção dos riscos e dos conflitos ambientais existentes no meio ambiente urbano. Nesse meio interagem diferentes seres vivos, e é onde indivíduos, grupos e comunidades humanas diversas convivem com as dinâmicas: econômica, política social e cultural. Esse modo de vida da sociedade contemporânea, atualmente, vem sendo responsável por influências diretas e indiretas na quantidade, qualidade, variedade dos recursos disponíveis, ocasionando a valorização e revalorização do solo, produção, expansão, potencialidades, usos, manifestações, ocupações, trocas, trabalho, infraestrutura, entre outros fatores positivos e negativos.

Analisar impactos ambientais em áreas urbanas torna-se fundamental para o planejamento, desenvolvimento e ordenamento das cidades, a necessidade de desenvolvimento da sociedade propõe um modelo de apropriação do espaço geográfico através da utilização principalmente de seus recursos naturais (SANTOS; GALDINO, 2016).

Para Travassos (2010), a alteração no processo de urbanização ocorrida ao longo dos anos transformou o perfil demográfico brasileiro, a população rural migrou para as cidades e o país se tornou majoritariamente urbano. Esse intenso processo migratório provocou uma rápida degradação do espaço urbano, causando poluição e deterioração das condições ambientais.

Baseado nesse modelo de desenvolvimento observa-se principalmente nas cidades a crescente demanda por recursos naturais e espaço físico, com isso, áreas que deveriam servir como suporte à preservação ambiental como as margens de córregos e rios, passam a ser ocupadas de forma desordenada e sem planejamento, o que acarreta em diversos problemas ambientais urbanos como inundações, proliferação de doenças veiculadas a água, despejo de efluentes sanitários nos corpos hídricos, deslizamentos de terra, enchentes, aumento do escoamento superficial, dentre outros (SANTOS; GALDINO, 2016).

Diante disso, Almeida (2010) expõem que os impactos ambientais decorrentes das ações antrópicas podem determinar o desequilíbrio no sistema, desestabilizando o meio ambiente. A amplitude dessa desestabilização depende do grau de interferência que o meio sofre. Com o crescimento urbano, as edificações e obras de infraestrutura urbana (ruas, passeios públicos, estacionamentos, telhados, etc.) alteram significativamente a cobertura do solo e a topografia. Além dos impactos diretos aos ecossistemas terrestres e aquáticos, o clima urbano é modificado (TASSI, 2014).

No Brasil, a maior parte das cidades cresceu de forma desordenada, agravando assim a deterioração do ambiente. A intensidade da ilha de calor em São Paulo, por exemplo, quantificada na década de 1980, aponta diferenças de 10°C entre áreas urbanas e rurais, particularmente em áreas mais poluídas e adensadas na cidade (LOMBARDO, 1985).

Ocorre a formação do efeito conhecido como ilha de calor urbano como resultado da substituição de áreas verdes por superfícies compostas de concreto e asfalto. Essas superfícies absorvem e retêm calor por mais tempo que as áreas verdes (ROCHA *et al.*, 2011), resultando em um acréscimo da temperatura na cidade e, conseqüentemente, no aumento dos custos de refrigeração dos ambientes (GIBBS, 2006).

Os impactos sobre as águas urbanas, em geral, ficam atrelados ao forte adensamento urbano, além das questões climáticas e às práticas inconseqüentes da população, como: o

despejo de esgoto, sem tratamento, nos rios; os depósitos de resíduos sólidos, que contaminam as águas superficiais e subterrâneas; a ocupação do solo urbano sem controle do impacto sobre o sistema hídrico; dentre outras (TUCCI, 2008).

A introdução de superfícies impermeáveis no espaço urbano também reduz a possibilidade de infiltração das águas pluviais e as taxas de evapotranspiração, os caminhos naturais de escoamento são eliminados, e há um aumento nas vazões e no volume das águas pluviais que são escoadas superficialmente (TASSI *et al.*, 2014). Nota-se, ainda, o aumento da pluviosidade urbana no verão, o que contribui para o aumento do problema das enchentes e a desumidificação causada, sobretudo, pela diminuição da evapotranspiração devido à ausência de vegetação (PINTO, 2007).

No Brasil, quase 40% da população vive nas regiões metropolitanas. Esse grande contingente também concentra a riqueza e a pobreza em espaços cada vez mais densos e em constante pressão sobre os recursos naturais (BRITO, 2006). De acordo com Costa e Peixoto (2007), os grupos sociais envolvidos nas transformações sociais e espaciais no meio urbano, contribuíram para o aumento de problemáticas representando interesses difusos dentro de um contexto específico e colaborando para as disparidades sociais.

Segundo Bueno (2008), nossas cidades são resultado da estrutura social, caracterizada por diferentes condições de vida e de acesso a serviços e equipamentos urbanos, onde a ausência de uma política habitacional provoca a proliferação de assentamentos irregulares, sem saneamento ambiental, ocupando as áreas de várzea e as encostas de morros que não interessam ao mercado imobiliário.

Para Rolnik (1999), esse modelo de produção das cidades brasileiras é fruto de um urbanismo de risco, caracterizado pela produção espontânea de habitação de baixa qualidade, em locais sem qualquer acesso às infraestruturas urbanas, sem comprovação da titularidade da posse, o que faz com que essas populações sofram diversos riscos por viver em locais vulneráveis.

No entanto, o risco não é somente das populações excluídas, porque o efeito dessa forma de ocupação do território urbano tem se mostrado insustentável, com consequências para toda a cidade. Os efeitos são sentidos todos os anos, agravando-se com o passar do tempo. São congestionamentos cada vez maiores, enchentes, deslizamentos, que colocam a cidade em colapso (CORRÊA *et al.*, 2018)

Atualmente, há uma grande preocupação em tratar os sistemas naturais em ambientes urbanos de forma integrada com a paisagem e em equilíbrio com os ecossistemas existentes. Essa nova abordagem surge da preocupação com o aquecimento global pelos organismos

internacionais. A Organização das Nações Unidas (ONU) vem promovendo debates entre as nações com objetivo de alcançar o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a sustentabilidade ambiental e, assim, restabelecer as condições ambientais e os ecossistemas planetários (MENEGUETTI, 2007).

O rápido e intenso processo de crescimento espacial e populacional das médias e grandes cidades brasileiras tem atraído os interesses de uma classe econômica dominante. Nesse contexto, dentre as diversas formas de reprodução do capital sobre o solo urbano, o processo de verticalização tem sido uma das características mais marcantes e significativas da cidade capitalista, fazendo parte dos interesses de seus agentes e sendo percebida pelo crescimento quantitativo e espacial que acaba alterando a paisagem urbana e a forma de morar do cidadão (TÖWS; MENDES, 2011).

Diversos bens derivados da urbanização que atendem às necessidades humanas assumem forma de mercadoria em um dado momento. Um fator que incide sobre o valor do solo, por exemplo, é a presença de infraestrutura urbana, representada pela existência de condições favoráveis à urbanização e de serviços essenciais, tais como asfalto, calçadas, mobiliário urbano, água, luz, saneamento, iluminação etc. Nessa mesma categoria, podem estar incluídos elementos não essenciais, ou mesmo supérfluos, como TV a cabo e internet, entre outros serviços (GONZALES, 1985).

Para Battaus e Oliveira (2016), a pluralidade enquanto essência da cultura brasileira, verificada na configuração do território nacional e nos costumes impressos na paisagem, pouco se faz notória nos processos de urbanização, especialmente em cidades de médio e grande porte. Nesses centros, é recorrente a prática da organização espacial a partir das condições socioeconômicas de seus habitantes, caracterizando-se o solo urbano como uma mercadoria, suscetível às façanhas dos agentes produtores da cidade.

As discussões que envolvem a problemática urbana, suas características e implicações, morfologias e desdobramentos, sejam do ponto de vista social, econômico, político ou demográfico, ainda demarcam suas características de caos e desordem. Destacam-se o acesso desigual a bens e serviços, o tipo de ocupação e uso do solo em determinadas áreas, as possibilidades (e restrições) relativas à mobilidade urbana, dentre outras (FREY; MARQUES, 2015). Cumpre dizer que, na perspectiva metropolitana, estas questões ganham ainda mais amplitude (MARICATO, 2011).

As mudanças nos modos de produção econômica e de reprodução social tornaram a cidade o lócus simultâneo de conflito e redenção dos grandes dilemas sociais contemporâneos (UNFPA, 2007). Portanto, ao tentarmos compreender a cidade e os centros urbanos, não é

possível analisar apenas os volumes absolutos do crescimento populacional, pois devem se considerar também as diferentes formas de produção do espaço urbano através de suas intencionalidades e do simbolismo que reproduzem as desigualdades socioespaciais para compreendermos as formas de organização social através da relação população e espaço (GOMES, 2012).

Na visão de Ojima *et al.* (2015), o componente populacional nos estudos urbanos tende a ser analisado a partir de uma leitura crítica da concentração populacional urbana, em detrimento de uma análise que relacione tanto os processos de ocupação e reordenamento espacial quanto os fluxos demográficos associados a eles. Dessa forma, os problemas urbanos costumam ser tratados como resultados perversos da concentração da população. Ou seja, há um consenso implícito de que a elevada densidade demográfica associada às migrações deveria ser evitada e, portanto, deveria ser alvo de políticas públicas no sentido de reduzir os dilemas urbanos contemporâneos e ignorando a complexidade das tendências demográficas atuais (OJIMA *et al.*, 2015).

Nesse processo de desenvolvimento urbano é importante destacar também que essa segregação socioespacial se dá de forma extremamente perversa através da especulação dos agentes imobiliários e nas dificuldades encontradas pelos mais pobres no acesso ao solo urbano. Sem muitas escolhas, a não ser ocupar áreas menos valorizadas, restaria à população mais pobre a ocupação de áreas de risco (OJIMA; MARANDOLA, 2012).

Ou seja, a ausência de um planejamento urbano preocupado com a justiça social transfere para o indivíduo a ação de pensar a sua própria mobilidade espacial e, portanto, a sua ocupação no contexto regional e metropolitano. Esses são elementos que nos auxiliam a compreender a ocupação nas áreas que se configuram com características de vulnerabilidade social e ambiental. Isso também contribui para o aumento das distâncias percorridas no cotidiano da população, para fazerem uso de bens, serviços ou se realizarem como força de trabalho, coisas que não podem ser feitas nesses espaços de vulnerabilidade (OJIMA *et al.*, 2015).

A expansão urbana acelerada nesse novo contexto contemporâneo constitui-se, portanto, em uma nova forma de viver a cidade. Uma cidade líquida onde há um descompasso entre o espaço de vida urbano e o espaço de vida social. A política urbana deveria, portanto, seguir alguns princípios básicos, buscando recuperar a função social da cidade de modo a integrar essas dimensões e favorecer uma visão integrada e sistêmica da cidade para o indivíduo (OJIMA *et al.*, 2015).

Diante desse cenário, observa-se a fragilidade do Estado brasileiro em seus intentos de garantir a todo cidadão o “direito à cidade”. O direito à cidade, enquanto um direito metaindividual, sublocado à terceira dimensão dos direitos, e com amparo constitucional, é, fundamentalmente, um direito que os cidadãos têm a uma cidade hígida, a um ambiente harmônico e equilibrado e a um local que proporcione dignidade à pessoa. (BATTAUS; OLIVEIRA, 2016).

Para Polidori (2005), os encarregados dos planejamentos urbano e ambiental estão sendo desafiados, a cada dia mais, a integrar dados urbanos e dos ambientes naturais para compreender as cidades e planejar o seu futuro. A apropriação não planejada e desenfreada do solo urbano, além de causar danos ao meio ambiente por meio da ocupação de áreas de preservação pela população mais desfavorecida financeiramente, é um dos impactos que traz danos mais visíveis à população (GRANDE *et al.*, 2014).

A discussão sobre os custos ambientais da urbanização, apesar de já bastante explorada pela literatura geográfica, possui graus variados de avanços em termos de pesquisas empíricas no Brasil, especialmente em pequenas cidades. Nota-se também neste campo, uma acentuada disparidade entre as regiões Centro-Sul e Norte do país, sendo esta última ainda carente de estudos nesse campo, a despeito da expansão urbana experimentada nos últimos anos em muitas de suas cidades (SOUZA, 2015).

Projeções das Nações Unidas (2004) apontam que, no ano de 2050, 66% da população mundial habitarão áreas urbanas, gerando uma pressão sem precedentes na capacidade de suporte ambiental das grandes cidades pelo aumento no fluxo de recursos e a decorrente fragmentação na coexistência dos seus sistemas naturais e sociais. Entre as externalidades negativas associadas aos processos de apropriação e expansão acelerada das grandes metrópoles, incluem-se a supressão da sua cobertura vegetal e a decorrente diminuição de áreas verdes disponíveis à fruição pública (AMATO-LOURENÇO *et al.*, 2016)

A infraestrutura verde pode ser definida como uma rede de espaços verdes interconectados que conservam valores naturais de um ecossistema e que provêm benefícios às populações humanas. Pode ser composta por parques, florestas, praças, hortas comunitárias e outras formas de paisagens naturais públicas ou privadas e cada vez mais são reconhecidos os efeitos benéficos que o contato com a natureza gera à saúde humana (COUTTS; HAHN, 2015).

Os mecanismos pelos quais as áreas verdes são benéficas à saúde não estão bem esclarecidos, e provavelmente devem ser multifatoriais. Diminuição do estresse/aumento do relaxamento, contatos sociais e atividade física têm sido propostos como prováveis

mecanismos. Fatores ambientais como diminuição da temperatura e ruídos, aumento da umidade e captura de material particulado certamente têm uma influência nos efeitos fisiológicos protetores que ambientes verdes possuem (AMATO-LOURENÇO *et al.*, 2016).

Pinton e Cunha (2014), afirmam que neste contexto, surge a necessidade da formulação de estratégias para o delineamento de prognósticos dos problemas ambientais do sistema urbano, em uma visão holística têmporo-espacial, buscando compreender e adequar a relação dos elementos físicos perante os distintos graus de intervenção antrópica.

### **3.3.1. Percepção ambiental**

A percepção ambiental há muito tempo vem sendo estudada e aplicada em diversas áreas do conhecimento, tendo como objetivo entender os motivos os quais levam as pessoas a formarem opiniões e terem atitudes em relação ao meio em que vivem (BERGMANN, 2007). Percepção é uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, ou seja, ato de perceber o ambiente em que se está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo (FAGGIONATO, 2011).

Na visão de Pacheco e Silva (2006), percepção ambiental é uma representação científica e, como tal, tem sua utilidade definida pelos propósitos que embalam os projetos do pesquisador. Nesse aspecto, discutir conceitualmente o termo ‘percepção ambiental’ não é apenas uma questão de apontar quais representações parecem corresponder melhor à realidade, mas explicar as perspectivas científicas, políticas ou sociais transmitidas através do uso desse conceito.

Vasco e Zakrzewski (2010) afirmam que estudos focados na percepção ambiental são fundamentais para a compreensão das inter-relações entre homem e ambiente, de suas expectativas, satisfações, anseios, julgamentos e condutas (no espaço em que está inserido). Tais estudos fornecem subsídios para a construção de estratégias que minimizem problemas ambientais e implementem programas de educação e comunicação, de forma a assegurar a participação dos atores envolvidos no processo de gestão ambiental.

Segundo Sato (2002), a percepção é importante para a construção e a formação de novos valores e condutas no espaço em que se desenvolve, pois na compreensão da percepção ambiental dos atores sociais é possível conhecer e/ou identificar aspectos relacionados às relações: Homem - Sociedade - Natureza. Deste modo, a percepção ambiental tem sido um importante mecanismo nas pesquisas sobre saneamento básico quando destinadas a uma

população local, tornando-se mais fácil agir de maneira a trazer melhorias de acordo com a necessidade de cada indivíduo e principalmente da comunidade.

A correta percepção dos problemas ambientais urbanos nos remete a problematizar a complexidade e a abrangência que estes determinam para sua resolução. Dessa forma, cabe ressaltar a importância de diferentes olhares e saberes frente a problemas urbanos e seu planejamento intersetorial abrangendo a participação da coletividade, tratando de suas especificidades com olhar multidirecional (EMER; CORONA, 2013).

Santos *et al.* (2016), enfatizam que o meio ambiente é responsabilidade de todos, embora nem todos percebam a sua importância e quanto qualquer problema ambiental de grande magnitude, ocasionado neste meio, pode afetar a "todos". Por isso, é de grande importância a percepção, o comprometimento de todos, mesmo que seja na menor parcela de participação.

Os mesmos autores ressaltam, ainda, a importância da percepção ambiental quando se elaboradas as políticas públicas direcionadas para a questão do meio ambiente, onde afirmam que não se pode perder de vista o papel de cada um no processo participativo enquanto cidadão político e, acima de tudo, crítico nas decisões que muito podem contribuir para a melhoria das questões que envolvem o meio ambiente. Neste cenário, considera-se o papel da educação ambiental de grande relevância, haja vista que trabalha não somente as questões naturais, mas também socioambientais (SANTOS *et al.*, 2016).

De acordo com Melazo (2005), a educação ambiental aliada à percepção ambiental devem ter como objetivo, a transmissão de conhecimentos e a compreensão dos problemas ambientais e conseqüentemente provocar uma maior sensibilização das pessoas a respeito da preservação dos recursos naturais, bem como a prevenção de riscos de acidentes ambientais e correção de processos que afetam a qualidade de vida nos centros urbanos.

# Esforços da pesquisa brasileira em impactos ambientais da urbanização no Brasil: uma visão geral do período de 1971 a 2017<sup>1</sup>

Verena Cibele Soares Moura<sup>2</sup>  
Ynglea Georgina de Freitas Goch<sup>3</sup>  
José Max Barbosa Oliveira Junior<sup>2,3</sup>

## RESUMO

O crescimento alarmante da urbanização e conseqüentemente dos seus impactos, em todo o Brasil, indica a necessidade de estudos para analisar e caracterizar sua produção científica, para o direcionamento de futuras pesquisas. Com objetivo de verificar a existência de uma evolução espacial e temporal das publicações científicas sobre os impactos ambientais da urbanização no Brasil, foi realizado um levantamento cienciométrico nas bases de dados *Web of Science*, *Scielo* e *Scopus* de artigos publicados no período de 1971 a 2017. Foram encontrados 319 artigos. Houve uma relação forte positiva entre o número de trabalhos e o ano de publicação ( $r= 0,751$ ;  $p < 0,001$ ). A área de atuação dos pesquisadores com maior frequência de ocorrência foi a de ciências sociais aplicadas ( $n= 88$ ; 28 %), o componente impactado saúde, que foi o que obteve o maior quantitativo de artigos ( $n= 63$ ; 20%), naturalmente, as revistas que mais publicaram também estiveram relacionadas com essa temática. A região sudeste foi a maior detentora de artigos ( $n= 107$ ; 33%), bem como, a Mata Atlântica ( $n= 125$ ; 39%), como seu bioma predominante. Avaliar a produção científica da área de impactos ambientais no Brasil permitiu identificar as lacunas, fator que contribui para que possíveis novos pesquisadores possam vir a realizar estudos que abranjam essa temática, principalmente nas pequenas e médias cidades.

Palavras-chave: Amazônia, Alteração Ambiental, Desenvolvimento Urbano, Lacunas do conhecimento, Tendência espacial e temporal.

## 1. INTRODUÇÃO

As transformações históricas de ordem econômica e em escala mundial provocaram mudanças no modo de vida das pessoas em virtude da interligação de culturas, ideias, comportamentos, além da realização de transações comerciais e financeiras (COSTA, 2013). Em razão destas mudanças influenciarem os aspectos estruturais das cidades, o espaço urbano sofre de forma intensa impactos ambientais (SILVA *et al.*, 2016).

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado à Universidade Federal do Oeste do Pará, para obtenção do título de Mestra em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida.

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida, Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, Pará, Brasil. e-mail: cibelly\_v@hotmail.com

<sup>3</sup>Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas, Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, Pará, Brasil.

Na atualidade a população do planeta é, majoritariamente, urbana, esta condição engendra uma série de novos e complexos problemas para a compreensão e gestão do espaço e da sociedade urbana, sendo que aqueles de ordem ambiental, e que para Mendonça (2004) encontram-se destacados no contexto das cidades, particularmente daquelas de países em condições socioeconômicas de alta complexidade, como é o caso do Brasil. Para Silva et al. (2016), apesar da existência da Política de Planejamento Urbano e Ambiental no Brasil, em qualquer cidade do país pode ser observado impactos no espaço urbano, como uma consequência direta do crescimento desordenado.

Na sociedade atual pouco se pensa em qual tipo de planejamento poderá realmente impedir um crescimento caótico diante da pobreza urbana e dos baixos investimentos em equipamentos públicos, bem como a má distribuição de infraestrutura urbana, o que implica afirmar que toda a problemática ocasionada pela falta do planejamento urbano adequado no país gera grandes problemas ambientais (VILLAÇA, 2000). Diante desta problemática, os estudos quantitativos da produção científica permitem entender melhor a amplitude e a natureza das atividades de pesquisa desenvolvidas nas diferentes áreas do conhecimento, de diversos países, instituições e pesquisadores (Noronha et al., 2004).

Para Herculano e Norberto (2012), toda e qualquer ciência deve ser avaliada periodicamente, a fim demonstrar à sociedade sua importância e seus avanços, dando, desta forma, um retorno do investimento que nela foi aplicado. Para atender os objetivos deste estudo foi utilizada a cienciometria. A cienciometria procura estudar aspectos quantitativos da ciência e da produção científica, quer como uma disciplina, quer como uma atividade econômica (AKERMAN, 2013). Esta, não pode substituir um método analítico sobre determinado assunto, mas tem a capacidade de provocar maior visibilidade dos dados da pesquisa. Tal recurso é importante para identificar quais áreas precisam de maior preocupação (LAURINDO; MAFRA, 2010).

O levantamento proposto permitirá um olhar para além de uma análise qualitativa dos impactos ambientais urbanos, abordando sobre o que tem sido produzido, com o intuito de contribuir para o direcionamento de novas pesquisas. No sentido de focar o avanço da produção científica no campo da temática proposta, a presente pesquisa se delinea sobre a seguinte questão: Existe uma evolução espacial e temporal das publicações científicas voltadas a impactos ambientais advindos da urbanização no Brasil?

A produção acadêmica sobre tais impactos foi analisada considerando-se eixos específicos: análise temporal das publicações; estados, regiões e biomas predominantes; áreas de atuação dos autores; revistas que mais publicam; meios ambientais; componentes

impactados; ambientes; abordagens e caráter das publicações; demonstrando, também, acontecimentos associados à análise temporal das publicações, observando-se o impacto de eventos sobre a produção científica.

Nesse contexto, este estudo teve como objetivo: (i) resumir e discutir as tendências temporais (anos) e espaciais (regiões) atuais das pesquisas brasileiras sobre impactos ambientais advindos da urbanização no período de 1971 a 2017; (ii) revisar criticamente os estudos publicados com base nos meios ambientais, caráter dos impactos e componentes impactado; (iii) identificar outras tendências como: diversidade de periódicos que publicam os trabalhos; principais áreas de atuação dos autores e abordagens dos trabalhos, identificando assim áreas promissoras para pesquisas futuras.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 TIPO DE ESTUDO**

O método de pesquisa caracteriza-se como cienciométrico, de acordo com Razera (2016), os estudos da ciencimetria estão propostos a estimar a produção científica, por meio dos insumos e resultados conhecidos como indicadores cienciométricos, também com a utilização de técnicas e análises estatísticas que são grandemente discutidas e validadas.

### **2.2 COLETA DE DADOS**

Foi realizada uma busca quantitativa de artigos científicos publicados no período de 1971 a 2017 sobre impactos ambientais resultantes da urbanização no Brasil. O referido período foi definido após a realização de uma pesquisa piloto, na qual percebeu-se que em 1971 foram publicadas as primeiras publicações sobre a temática.

Tanto a pesquisa piloto como a definitiva foram realizadas em três bases de dados internacionalmente reconhecidas que são *Web of Science* (anteriormente *ISI Web of Knowledge*), *Scielo* (*Scientific Electronic Library Online*) e *Scopus Database* (*Elsevier*).

As bases de dados foram acessadas através do Portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A utilização destas se deu pelas vantagens que elas trazem para a ciência. As referidas bases têm sido utilizadas frequentemente em levantamentos cienciométricos (NICACIO; JUEN, 2015; PEREIRA *et al.*, 2018).

A *Web of Science* é uma base de dados de referências bibliográficas e de índices de citações, reúne quinze bases de dados desde janeiro de 2014, bem como vários outros recursos, cobrindo milhares de publicações periódicas em todas as áreas do conhecimento, possuindo mais de 90 milhões de registros (WOS, 2016). A *Scielo*, publicando em mais de 380 revistas científicas, inclui artigos de temáticas variadas, foi adicionada por abranger trabalhos locais e/ou regionais (PUCCINI *et al.*, 2015). Possuindo uma metodologia própria a Scielo se apresenta como uma solução eficiente, flexível e ampla para a publicação científica eletrônica com grande aprovação de diferentes setores envolvidos na comunicação científica nacional e internacional (PACKER, 1998). A *Scopus*, por sua vez, tem apresentado um aumento significativo no número de artigos indexados nas últimas quatro décadas (ALVES *et al.*, 2014).

Houve a padronização de um conjunto de palavras chave (urbanização, impactos e urbanização, impactos socioambientais e urbanização, impactos ambientais e urbanização, impactos sociais e urbanização, crescimento populacional, danos ambientais urbanos, impactos urbanos) em cada uma das bases de dados para realizar a busca. As buscas também foram realizadas com todas as palavras nos idiomas inglês e espanhol. Para os artigos levantados, aqueles publicados no período de 1971 a 2017, foram realizadas análises em cada título, resumo e palavras-chave para a seleção apenas daqueles que respondiam aos objetivos do trabalho. A partir desta seleção, as informações sobre título, autores e demais indicadores foram inseridas em planilha eletrônica do programa *Microsoft Excel* para realização das análises quantitativas.

Não foram inclusos no banco de dados, editoriais, resumos de congressos e conferências, livros e capítulos de livros, e os trabalhos de periódicos não indexados nas bases de dados acima. Os artigos selecionados foram agrupados em categorias para analisar os principais indicadores cientiométricos dos temas abordados nos artigos. Cada artigo foi categorizado utilizando os principais indicadores cientiométricos mais conhecidos e de importância no cenário nacional sobre o tema (SPINAK, 1998).

### 2.3 ANÁLISE DOS DADOS

É importante frisar que para classificar as áreas de atuação dos primeiros autores foram utilizadas as grandes áreas do conhecimento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), através da identificação da área de atuação do pesquisador na plataforma Lattes, quando da inexistência de referência à área de atuação,

foram utilizados, como base, os cursos de graduação de cada autor. A determinação dos meios ambientais, por sua vez, foi realizada com base na resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986 (Brasil, 1986).

Para as análises da produção científica no período de 1971 a 2017 dos estudos sobre impactos ambientais derivados da urbanização, foram elaboradas tabelas de frequência considerando cada artigo como uma amostra (MOOGHALI, 2011). Os indicadores cienciométricos estados, regiões e biomas, área de atuação dos autores, periódicos, meios ambientais e abordagens foram analisados através de frequências simples, representadas em gráficos ou mapas.

Para avaliar a existência de relação entre o número de trabalhos e ano de publicação foi realizada uma correlação de *Pearson* (FIGUEIREDO; SILVA, 2009).

Para medir a diversidade de periódicos que publicaram artigos sobre impactos socioambientais da urbanização nas últimas cinco décadas foi calculado o índice de *Shannon-Wiener* ( $H'$ ), comumente utilizados para medir diversidade em dados categóricos (AMARAL *et al.*, 2013).

Para avaliar se existe diferença significativa entre os componentes impactados Saúde (SAUD), Fauna (FAUN), Infraestrutura (INFR), Qualidade Ambiental (QAMB), Densidade Populacional (DPOP), Água (AGUA), Economia (ECON), Flora (FLOR), Solo (SOLO), Clima (CLIM), Segurança Pública (SGPU), Cultura (CULT), Educação (EDUC), foi realizada uma Análise de Variância (ANOVA) (MARÔCO, 2018).

Para testar as diferenças entre trabalhos desenvolvidos em ambientes terrestre e aquático, bem como, para testar as diferenças no quantitativo de trabalhos de caráter positivo e negativo utilizou-se o teste T de *Student* (BARBOSA; SOUZA, 2010).

Todas as análises foram realizadas pelas rotinas do *software* R (R *Development Core Team*, 2014) utilizando os pacotes *vegan*, *MASS*, *MGCV*, *ADE4*, *permute* e *lattice*.

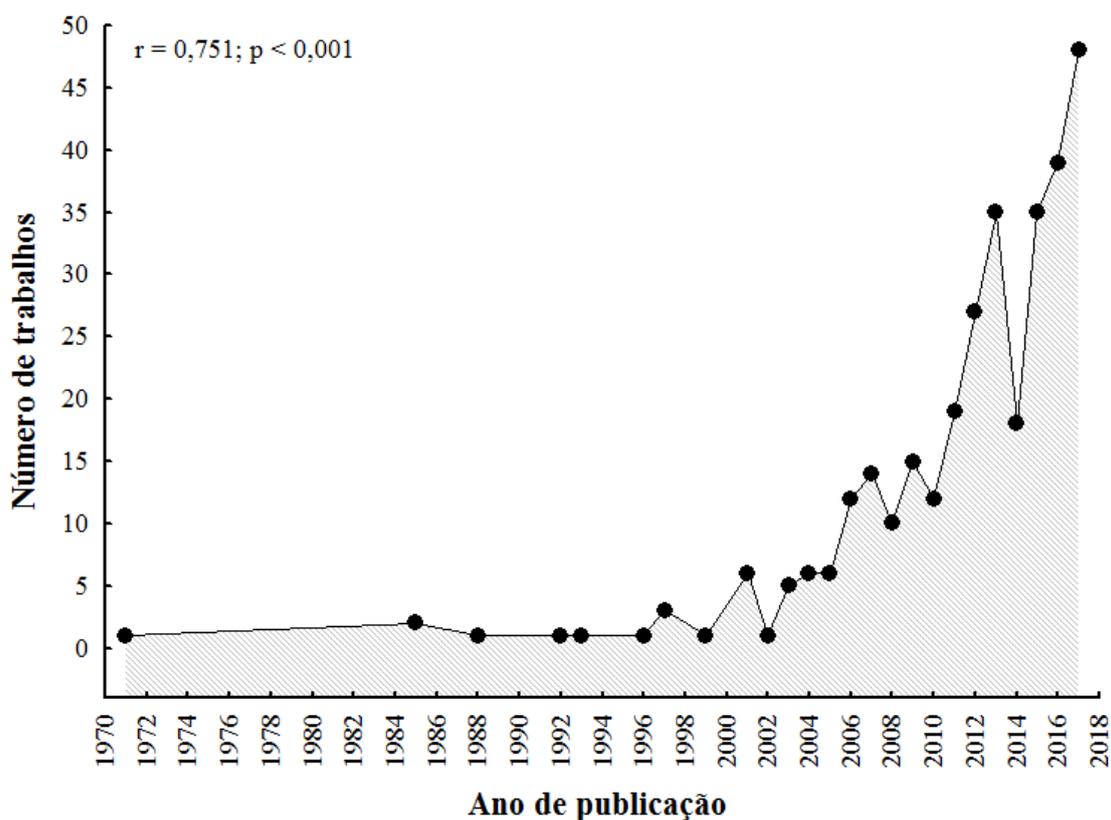
### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir da busca nas bases de dados, em virtude da abrangência das combinações utilizadas, muitos artigos foram excluídos por estarem repetidos nas bases de dados ou não abordarem a temática do trabalho. Dessa forma, foi possível encontrar um total de 319 publicações acerca dos impactos ambientais resultantes da urbanização no Brasil, publicadas no período de 1971 a 2017.

#### **3.1 TENDÊNCIA TEMPORAL DAS PUBLICAÇÕES**

O período de 1971 a 2017 apresentou variações nos anos de publicações científicas, observando-se apenas alguns picos de publicações, variando de uma a 48 nesse período. Em 1971 houve a primeira publicação sobre o tema no espaço de tempo definido ( $n= 1$ ), havendo um intervalo de 14 anos e voltando a ter publicações em 1985 ( $n= 2$ ), mantendo-se uma certa estabilidade ao longo dos próximos anos com poucas publicações e apresentando considerável crescimento a partir de 2006, com picos maiores nos anos de 2016 ( $n= 39$ ) e 2017 ( $n= 48$ ; 16,15%). Existe uma correlação forte positiva entre o número de trabalhos e ano de publicação ( $r= 0,751$ ;  $p < 0,001$ ) (Figura 1).

Figura 1 - Relação entre ano de publicação e número de trabalhos publicados sobre impactos advindos da urbanização no Brasil, no período de 1971 a 2017.



Fonte: Org. dos autores, 2018.

Fato que pode explicar o aumento no número de trabalhos sobre os impactos da urbanização, é que o Brasil vem passando por um processo de intensa urbanização verificado, sobretudo, a partir de 1960. Nesse ano, a população urbana representava 44,7% da população total do Brasil, percentual que passou para 84,4% em 2010, de acordo com dados dos censos demográficos do IBGE realizados nesses anos. Tal crescimento, que ocorreu principalmente

nas grandes cidades do País, posteriormente, alcançou também as cidades intermediárias da rede urbana brasileira (LOBO *et al.*, 2017).

O crescimento também pode ser explicado, na visão de Ciloni e Berbet (2013), em virtude da formação de recursos humanos altamente qualificados, de que é prova o aumento significativo na formação de doutores, o aumento do investimento em ciência, tecnologia e inovação – atualmente, em torno de 1,64% do PIB, o que coloca o país praticamente entre os 20 que mais investem em pesquisa e desenvolvimento.

Almeida e Guimarães (2013) demonstram em estudos que a produção científica do Brasil tem aumentado substancialmente, sendo que nos últimos 30 anos houve um crescimento médio de 10,7% ao ano, cerca de cinco vezes maior que a média mundial, ocupando o 13º no ranking internacional. Isto é perceptível neste trabalho, sobretudo nos últimos anos do período estudado.

Em uma análise mais profunda dos picos de publicações, percebeu-se que não há eventos específicos que mobilizem essas produções, em geral, tratam-se de trabalhos sobre os impactos ambientais urbanos ao longo de vários anos. Entretanto, a questão ambiental merece destaque.

Em junho de 1992, ocorreu, na cidade do Rio de Janeiro, a primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida por Eco-92. Durante a reunião de cúpula desta conferência, reuniram-se delegações de muitos países, constituindo o que para a época ficou marcado como "a maior congregação de líderes mundiais, em torno de uma mesa, da história das relações internacionais" (LAGO, 2013).

De acordo com Pott e Estrela (2017), mesmo após uma série de conferências e significativas transformações da década de 1990, o século XXI começou com certa perda de ritmo no que diz respeito ao enfrentamento das questões ambientais.

Em 2012, o Rio de Janeiro voltaria a sediar outro importante evento diretamente vinculado à Rio-92. A Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável ou Rio+20, evento que pode ter mobilizado a publicação sobre temáticas ambientais no Brasil e no mundo (LAGO, 2013).

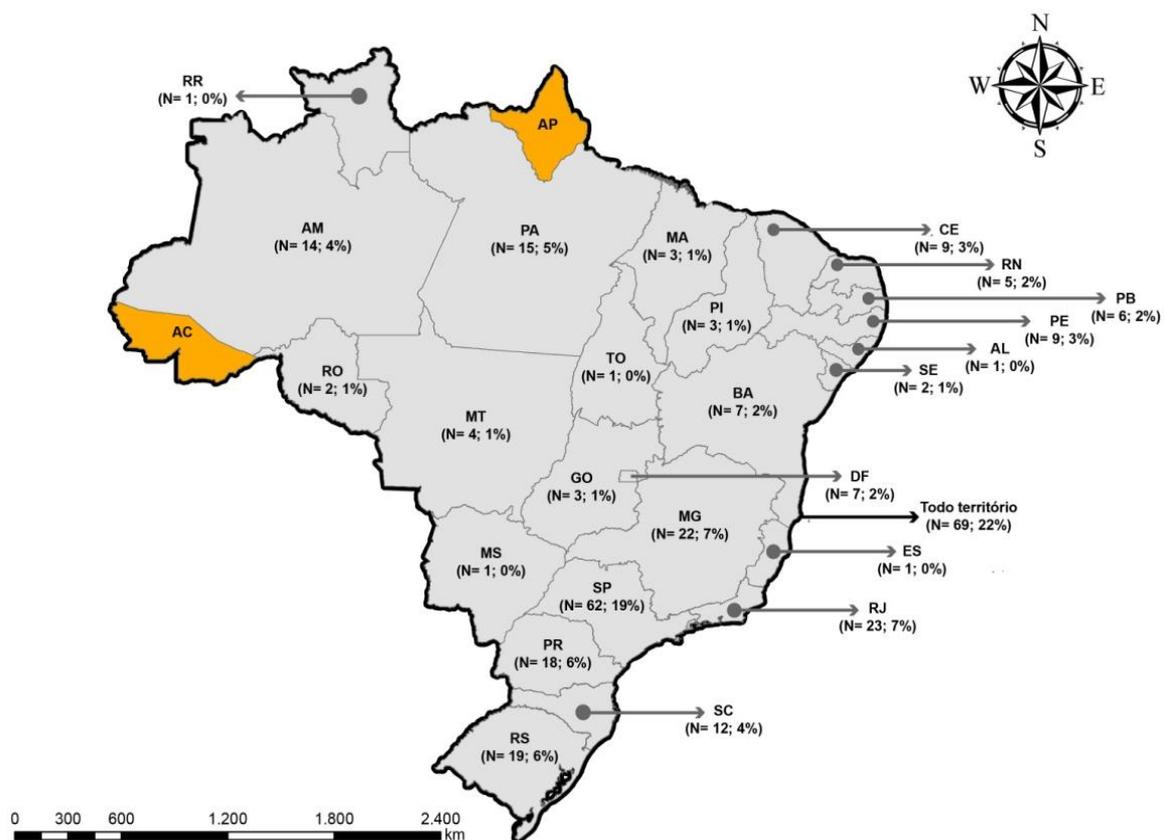
Os fatos históricos demonstram que desde o início dos anos 2000 observa-se a diminuição da ocorrência de desastres ambientais, pelo menos os que são diretamente ligados à ação humana (POTT; ESTRELA, 2017). Em contrapartida, neste estudo, a partir dos anos 2000 é que começaram a evoluir em números as publicações sobre a temática ambiental, e aquelas transformações do século XX, passaram a ser debatidas e publicadas, muitas incorporavam também o cenário contemporâneo.

### 3.2 TENDÊNCIA ESPACIAL DAS PUBLICAÇÕES

Em relação à tendência espacial, as publicações foram relacionadas a 24 estados brasileiro e mais o Distrito Federal e, também artigos que trataram de todo o território nacional, 15 destes tiveram cinco ou mais publicações. O maior número de publicações sobre impactos ambientais urbanos teve como estudo de caso todo o território brasileiro (n=69; 22%), seguido de perto pelos artigos que abordaram os impactos no estado de São Paulo, (n= 62; 19%). Os estados do Acre e Amapá não foram alvos de produções sobre impactos ambientais da urbanização (Figura 2).

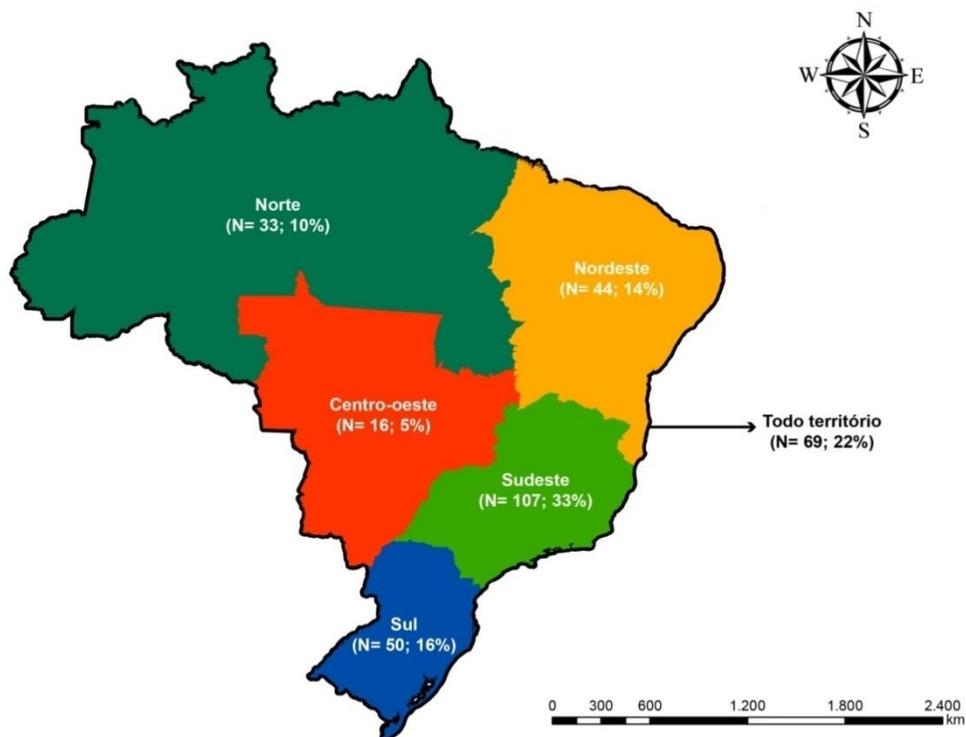
Todas as regiões brasileiras foram objeto de estudo de publicações sobre impactos ambientais, no entanto merece destaque a região Sudeste, que sobressaiu dentre as demais (n=107, 33%). Em contrapartida a região Centro-oeste obteve um menor quantitativo (n=16; 22%) (Figura 3). Em se tratando de biomas brasileiros, a Mata Atlântica predominou entre os demais (n=125; 39%) (Figura 4).

Figura 2– Número (N) e porcentagem (%) de trabalhos sobre impactos ambientais da urbanização no Brasil publicados no período de 1971 a 2017, de acordo com os estados.



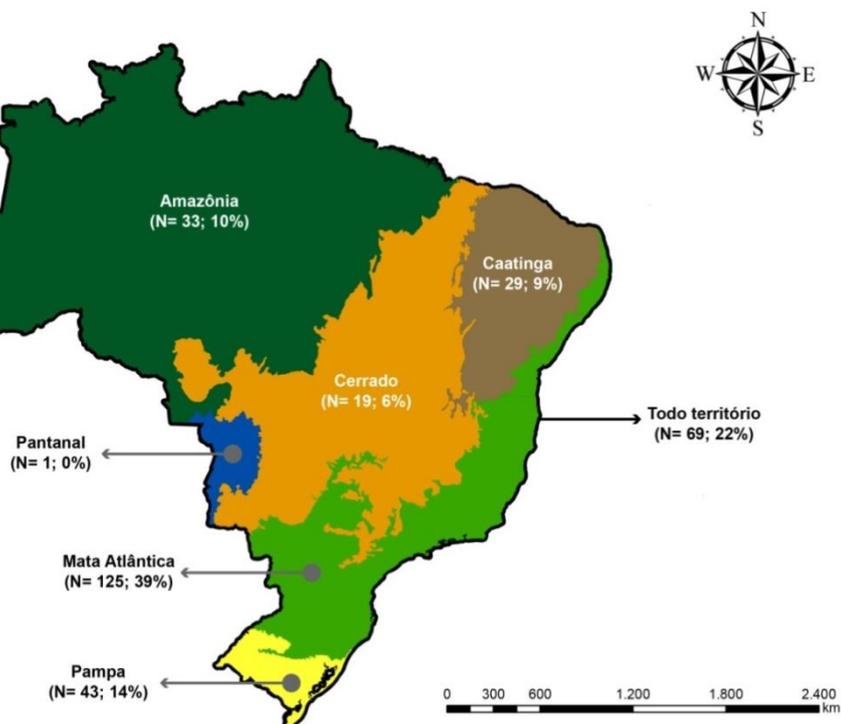
Fonte: Org. dos autores, 2018.

Figura 3 - Número (N) e porcentagem (%) de trabalhos sobre impactos ambientais da urbanização no Brasil publicados no período de 1971 a 2017, de acordo com as regiões.



Fonte: Org. dos autores, 2018.

Figura 4 - Número (N) e porcentagem (%) de trabalhos sobre impactos ambientais da urbanização no Brasil publicados no período de 1971 a 2017, de acordo com os biomas.



Fonte: Org. dos autores, 2018.

Percebeu-se que houve muitos trabalhos relacionados ao território como um todo, estas pesquisas tratavam-se, em geral, de análises em forma de referencial teórico, demonstrando uma visão mais ampla sobre os impactos ambientais urbanos no Brasil. O estado de São Paulo possuiu o maior número de produções ao ser comparado aos demais estados.

O estado de São Paulo cresceu e criou padrões urbanos similares aos de outras cidades latino-americanas, caracterizadas por grandes disparidades de saúde e condições socioeconômicas. A periferia não é provida de serviços urbanos básicos e tem sido ocupada pelos grupos de renda menos privilegiados (JACOBI, 2006). Meyer (2015), ao abordar o processo paulista de reestruturação do território, enfatiza a perspectiva histórica, ou seja, a evolução dos processos de expansão territorial da cidade, bem como o papel que a metrópole paulista exerce dentro do panorama do capitalismo global. Fato que pode explicar a frequência de ocorrência de trabalhos na localidade, e isto se percebe na região sudeste como um todo.

O fenômeno acelerado da urbanização não ocorreu de maneira uniforme entre os seus diferentes espaços regionais, afirma Diniz (2007), ressaltando que o processo se deu no Brasil de maneira desigual, sendo mais intenso nas metrópoles localizadas nas regiões Sul e Sudeste do país, e retardatário nas regiões Norte e Centro-Oeste, as quais apresentavam baixo percentual populacional urbano, o mesmo ocorria no Nordeste, onde era evidente a sua fraca estrutura urbana, confirmando os resultados demonstrados neste trabalho, que afirmam este mesmo panorama em relação às publicações.

Para Chiarini *et al.* (2014), como justificativa para a região Sudeste ter um índice elevado de publicações é pelo fato de que nesta estão localizados os maiores centros urbanos, no quais encontram-se também as maiores e renomadas universidades do país, com grande aporte de investimentos para pesquisa.

Sidon *et al.* (2016) desenvolveram um estudo que também corrobora com resultados obtidos, quando afirmam que os estados localizados na região Sudeste são um dos principais produtores de produção da científica brasileira, com cerca de 31% do total nacional no triênio 2007-2009, o que corresponde a quase 891.779 produções contabilizadas nesse período. Estudos cienciométricos em outras temáticas também tem demonstrado que a região sudeste e sul apresentam maior quantidade de trabalhos desenvolvidos (FANTIN; CAMARGO, 2015; DORNELES, 2016).

É importante realçar que o grande número de publicações deve-se não só ao fato de a região possuir um cenário altamente urbano, mas também em virtude dos inúmeros impactos ambientais que a urbanização trouxe para o sudeste. Jacobi (2006) relata que, no geral, observa-se um crescente agravamento dos problemas ambientais nas metrópoles, já que o modelo de apropriação do espaço reflete as desigualdades socioeconômicas imperantes, sendo o período marcado pela ineficácia ou mesmo ausência total de políticas públicas para o enfrentamento destes problemas, predominando a inércia da administração pública na detecção, coerção, correção e proposição de medidas visando ordenar o território do Município e garantir a melhoria da qualidade de vida.

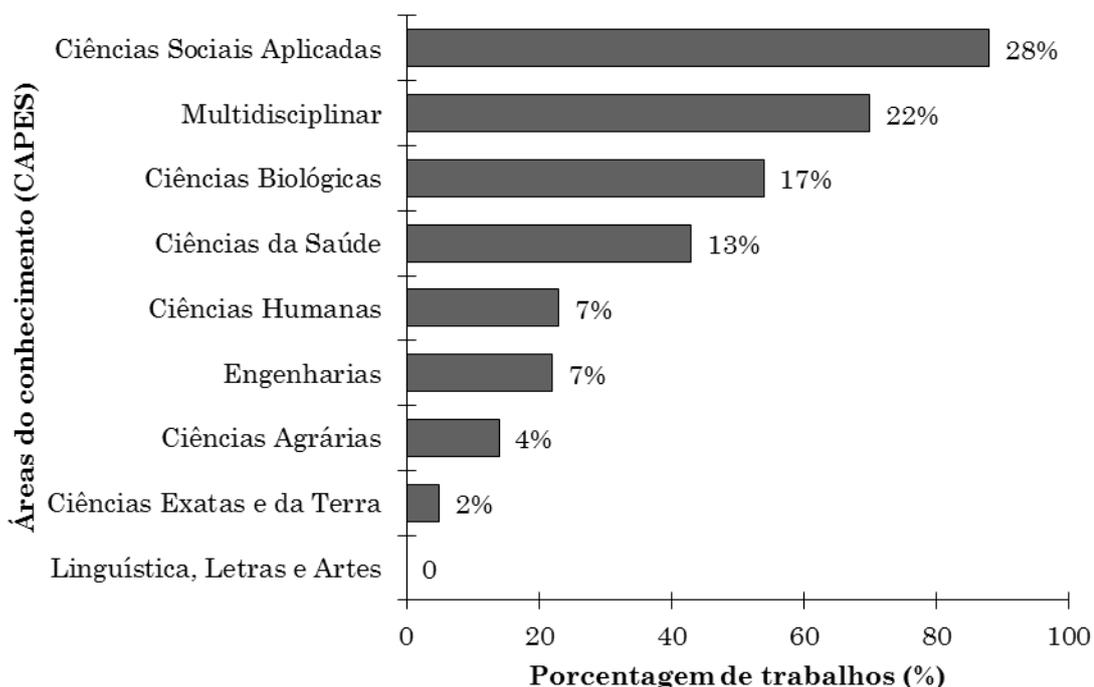
O bioma mais estudado foi a Mata Atlântica, isso pode estar relacionado à localização da região e dos estados em que houve maior número de trabalhos na temática dos impactos ambientais urbanos nos anos estudados como apresenta este estudo, assim como outras pesquisas científicas de temáticas diferentes também tem apontado o bioma Mata Atlântica como o mais estudado e esta relação estaria interligada por estes biomas abranger as regiões específicas (CAMPOS *et al.*, 2014; BATISTA *et al.*, 2016).

Trata-se de um bioma que vem sofrendo com a ação antrópica. Dean (2007) coloca que a contínua retirada da cobertura florestal para atividades antrópicas causou a destruição da maior parte do bioma Mata Atlântica. De acordo com Tabarelli *et al.* (2005), a Mata Atlântica é tida como um dos reservatórios mundiais de biodiversidade, com status de ameaçada e contendo mais de 8.000 espécies endêmicas distribuídas em arquipélagos de fragmentos minúsculos e muito espaçados. Estes fatos também podem ter tornado o referido bioma o maior alvo de produtos científicos.

### 3.3 ÁREA DE ATUAÇÃO DOS AUTORES

Baseado na área de atuação dos autores, constatou-se que a grande área “Ciências Sociais Aplicadas” obteve o maior frequência de ocorrência (n=88; 28%) (Figura 5). A área “Multidisciplinar” também se sobressaiu entre as demais (n=70; 22%).

Figura 5 - Área de atuação dos autores dos trabalhos sobre impactos ambientais da urbanização no Brasil, publicados no período de 1971 a 2017.



Fonte: Org. dos autores, 2018.

O fato de a área “Ciências Sociais Aplicadas” ter maior frequência de ocorrência justifica-se ao observarmos que dentro desta grande área há subáreas, como: “arquitetura e urbanismo”; “planejamento urbano e regional”; e “demografia”, áreas que estão intimamente ligadas ao tema deste estudo. Na área “Multidisciplinar”, por sua vez, estavam relacionados principalmente à subárea “ciências ambientais”, cujos artigos também estão relacionados em demasia com os impactos ambientais.

Em se tratando das subáreas que envolvem planejamento urbano, Ferrari-Júnior (2004) refere, em linhas gerais, que o planejamento pode ser entendido como sendo um processo de trabalho permanente, que tem por objetivo final a organização sistemática de meios a serem utilizados para atingir uma meta, que contribuirá para a melhoria de uma determinada situação, no caso aplica-se essa melhoria às cidades. Para o mesmo autor, cada vez mais estratégias para implantação de gestões democráticas para as cidades vem ganhando força e respaldo na sociedade brasileira. Contudo, deve-se que ter maturidade e inteligência política para entender que esse processo é trabalhoso e complexo, pois envolve uma diversidade de agentes, que atuam em diferentes escalas no mesmo espaço-social. Vainer (2000) afirma uma das ideias mais populares entre os neoplanejadores urbanos: a cidade é uma mercadoria a ser

vendida, num mercado extremamente competitivo, em que outras cidades também estão à venda. Isto claramente envolve a política urbana.

A política urbana, prevista na Constituição Federal, busca realizar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes, sendo que o parágrafo 1º do art.182 define o Plano Diretor como instrumento básico dessa política (BRASIL, 1988). Tudo isso quer dizer que a Política Urbana, tem por objeto construir e ordenar um meio ambiente urbano equilibrado e saudável (SILVA, 2009). Para Fernandes e Gomes (2004) a modernização urbana, urbanismo, habitação dividem quase em igualdade os principais focos de interesse para a compreensão da cidade moderna brasileira. Trabalhos como estes, colaboraram para que os autores da área “Ciências Sociais Aplicadas” fossem os mais interessados em estudar os impactos ambientais da urbanização.

No que concerne à área “multidisciplinar”, como já mencionado, muitos autores que escrevem sobre a temática desta pesquisa, atuam especificadamente em ciências ambientais. Para Tucci (1997), por exemplo, os principais impactos provocados pela urbanização nas redes de drenagem são o aumento do escoamento superficial, redução da evapotranspiração, redução do escoamento subterrâneo, rebaixamento do lençol freático, aumento da produção de material sólido proveniente de limpeza de ruas e da armazenagem inadequada do lixo pela população resultando na deterioração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

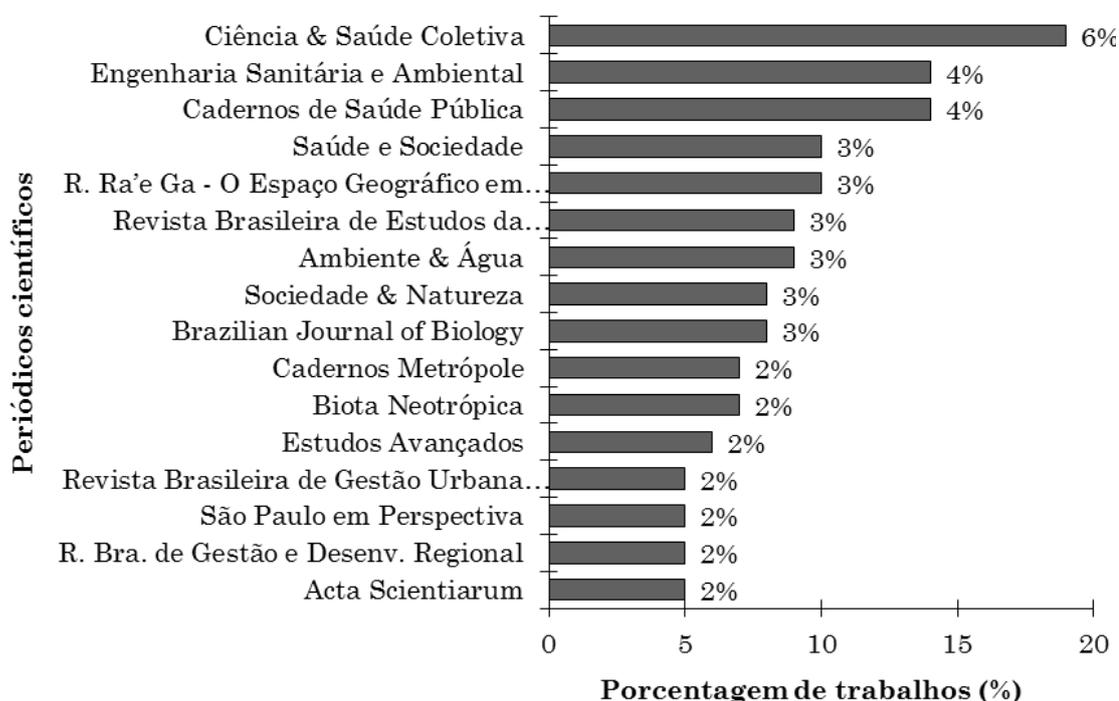
A qualidade da água da rede pluvial depende de vários fatores: limpeza urbana e sua frequência, intensidade da precipitação e sua distribuição no tempo e no espaço, bem como da época do ano e do tipo de uso da área urbana (TUCCI, 2002). Lima (2008) também coloca que, de modo geral, a cobertura vegetal interfere nos mecanismos de transporte de águas superficiais e subterrâneo, reduz a erosão e aumenta o potencial de infiltração, sendo fundamental para a recarga dos aquíferos.

Ainda tendo em vista a área de ciências ambientais, pode-se citar o caso do bioma mais apontado neste estudo. Ambrizzi *et al.* (2012) inferem que, se consideradas as projeções acerca do aumento de temperatura e pluviosidade ao longo do século XXI para a Mata Atlântica, as questões climáticas podem agravar ainda mais os problemas e potencializar os riscos aos quais a população está exposta. Fatores também apontadas por outros autores (RIBEIRO, 2010; SILVA, 2010).

### 3.4 PRINCIPAIS PERIÓDICOS QUE PUBLICARAM OS TRABALHOS

Foi encontrada uma alta diversidade de periódicos que publicam sobre a temática ( $H^* = 3,158$ ). Os trabalhos encontrados estão distribuídos em 133 periódicos distintos. Apenas 16 periódicos possuem cinco ou mais publicações (Figura 6). O periódico “Ciência & Saúde Coletiva” apresentou a maior frequência de ocorrência ( $n=19$ ; 6%), seguido por “Engenharia Sanitária e Ambiental” e “Cadernos de Saúde Pública”, que tiveram o mesmo quantitativo ( $n=14$ ; 4%).

Figura 6 - Periódicos científicos com maior número de publicações sobre impactos ambientais oriundos da urbanização no Brasil no período de 1971 a 2017.



Fonte: Org. dos autores, 2018.

Editada pela Associa o Brasileira de Saúde Coletiva, a revista Ciência & Saúde Coletiva, criada ao final de 1996   um espaço científico para discussões, debates, apresenta o de pesquisas exposi es de ideias e controvérsias sobre a  rea (ABRASCO, 2018). A partir de 2011 passou a ser mensal, publicando 12 números anuais, isto pode justificar a sua frequência de ocorrência na temática deste estudo.

A segunda colocada quanto às publica es, no presente estudo, de acordo com informa es da Scielo (2018) encontra-se entre os mais influentes meios de divulga o científica do Brasil. Seu primeiro número foi em 1962 quando ainda se chamava Revista de Engenharia Sanitária, editada pela Se o Brasileira de Associa o Interamericana de Engenharia Sanitária e Ambiental (AIDIS), ao longo dos anos passou por diferentes formatos,

a AIDIS se transformou em ABES (Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental) e em 1996 a revista passou a se chamar Engenharia Sanitária e Ambiental, contendo exclusivamente artigos de natureza técnica e científica nas áreas do saneamento e do meio ambiente e em suas diferentes interfaces. Dessa forma, interferindo diretamente nas produções sobre a temática do presente trabalho.

Com o mesmo quantitativo de publicações da Revista ESA, a revista Cadernos de Saúde Pública, produz mensalmente, abordando o campo da saúde. Publicada pela Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, a revista tem como objetivo fomentar a reflexão crítica sobre temas da atualidade relacionados às políticas públicas e aos fatores que repercutem nas condições de vida das populações de acordo com a Fiocruz (2018), fatores com estreita relação com a temática deste estudo.

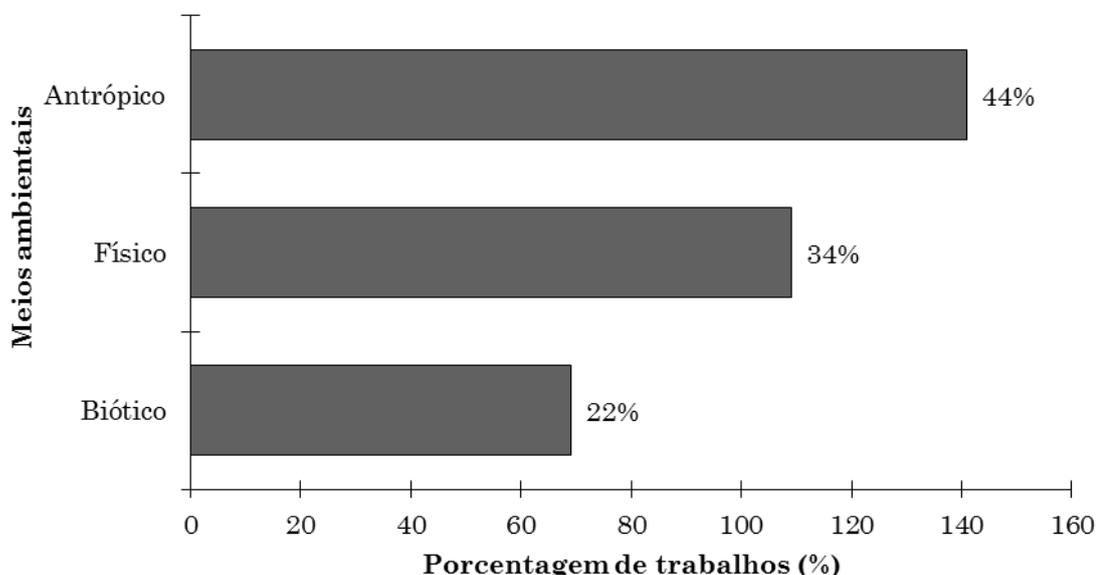
Em cada um dos grandes campos do conhecimento, os pesquisadores divergem quanto ao canal mais apropriado à divulgação científica e busca de informações, os periódicos compõem um dos canais mais utilizados para a comunicação de resultados de pesquisa científicas, pois permite ao pesquisador publicar seus artigos para expor ideias, garantir a propriedade científica e se submeter às avaliações (CINTRA, 2018).

A produção científica é um instrumento que transmite à comunidade técnico-científica o conhecimento de novas descobertas, e o desenvolvimento de novos materiais, técnicas e métodos de análise nas diversas áreas da ciência. Por meio de uma publicação científica que a sociedade toma conhecimento dos resultados de um trabalho de pesquisa e o que este representa para a coletividade (BROFMAN, 2012).

### 3.5 MEIOS AMBIENTAIS DAS PUBLICAÇÕES

Não houve diferença significativa do número de publicação entre os meios ambientais (antrópico, biótico e físico) ( $F_{(2,15)} = 1,359$ ;  $p = 0,287$ ), entretanto, o meio antrópico destacou-se ( $n = 141$ ; 44%), em seguida o meio físico ( $n = 109$ , 34%) e meio biótico deteve o menor número de publicações com ( $n = 69$ ; 22%) (Figura 7).

Figura 7 - Publicações acerca de impactos ambientais da urbanização no Brasil, no período de 1971 a 2017 de acordo com os meios ambientais afetados.



Fonte: Org. dos autores, 2018.

Os estudos sobre impactos ambientais da urbanização no Brasil estiveram relacionados aos meios ambientais: antrópico, físico e biótico. A Resolução nº 01/1986 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) define: a) o meio físico - o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas; b) o meio biótico - a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente; c) o meio antrópico - o uso e ocupação do solo, os usos da água e a socioeconomia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos (BRASIL, 1986).

Compreende-se que o meio antrópico foi o que obteve o maior número de publicações, pois os artigos tratavam de questões sociais, impactos da urbanização que afetam diretamente a sociedade do determinado local. Para Silva *et al.* (2014), a magnitude e intensidade da ação antrópica sobre as dinâmicas da natureza variam no tempo-espço, de acordo com os diversos arranjos socioambientais e o nível de desenvolvimento dos diferentes grupos sociais. Deste modo, a ação antrópica produz efeitos diversos, especialmente em áreas urbanas, nas quais estes se ampliam e diversificam. Em contrapartida, não houve diferença significativa do

número de publicação entre os meios ambientais, o que sugere que também houve muitos trabalhos relacionados aos ambientes físico e biótico.

Stone (2012) infere que o processo de urbanização mudou a relação entre a sociedade e o ambiente natural. A consequência direta desse processo é a modificação nas características das superfícies urbanas. Abordando em seu trabalho principalmente os meios físico e biótico, mas sem deixar de lado o fator antrópico, Coutts *et al.* (2012), considerando as interações solo/vegetação/atmosfera, afirmam que o efeito da vegetação no microclima depende do ambiente urbano em que está inserido, considerando-se não apenas as características das árvores (densidade foliar, saúde da planta), mas também as condições locais (disponibilidade de água) e a forma urbana do entorno.

Uma das estratégias que precisam ser consideradas para mitigar, por exemplo, o aquecimento nos grandes centros urbanos é o plantio de árvores e planejamento de novas configurações com o uso da vegetação (teto verde, parede verde, jardins ao longo da altura dos edifícios) (STONE, 2012).

Marques (2005) aponta a poluição do solo como outro impacto causado no ambiente urbano, que afeta principalmente o meio físico, decorrendo, sobretudo, do acúmulo inadequado de resíduos sólidos que, na sua maioria, são lançados nos logradouros públicos, constituindo-se uma verdadeira ameaça ao meio ambiente. Frente a esses parâmetros, as cidades apresentam-se, muitas vezes, carentes de infraestrutura básica, fruto da política de utilização do espaço ao longo do tempo.

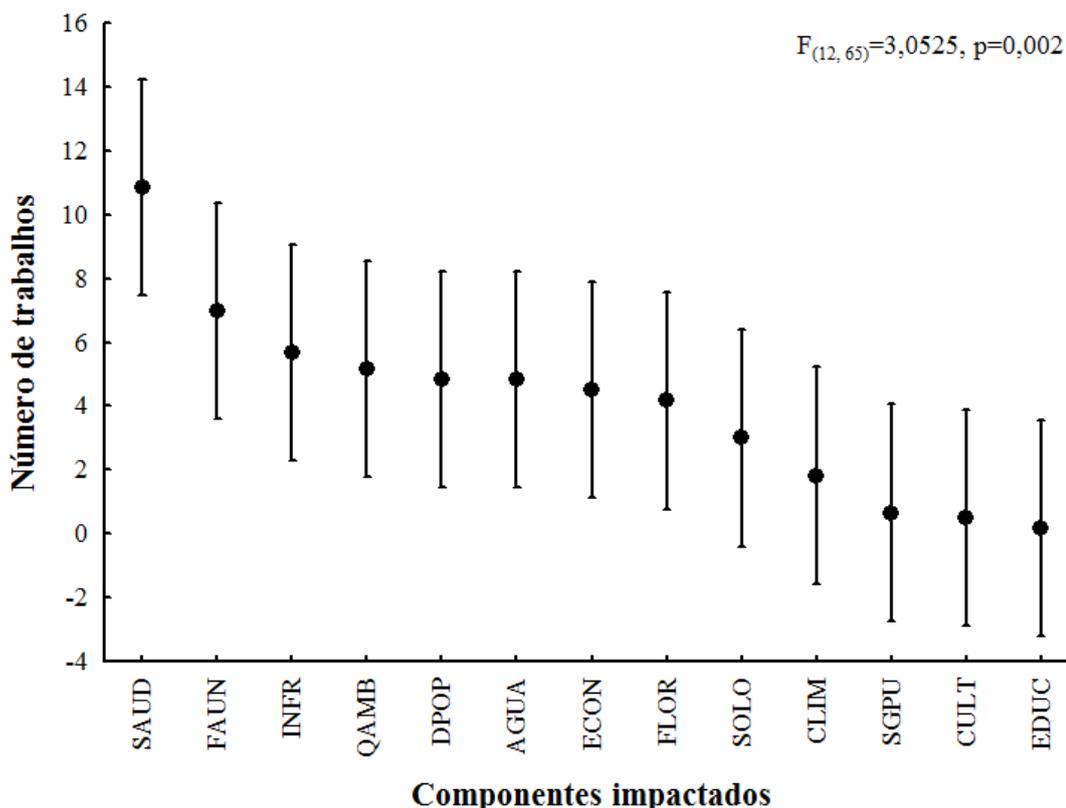
### 3.6 COMPONENTES IMPACTADOS IDENTIFICADOS NAS PUBLICAÇÕES

Em uma análise mais específica, buscou-se identificar o número de publicações de acordo com o componente impactado. Os trabalhos encontrados tratavam de componentes específicos em sua maioria, com exceção do componente “qualidade ambiental”, pois foi constatado que os artigos abordavam a qualidade de um ambiente, como um todo, envolvendo vários fatores e não somente um componente restrito.

Os demais componentes identificados foram: saúde, fauna, infraestrutura, densidade populacional, hidrologia, economia, flora, solo, clima, segurança pública, cultura e educação. Verificou-se diferença significativa no número de publicações entre os componentes ( $F=3,052$ ;  $p=0,002$ ). A saúde foi apontada como alvo do maior número de publicações ( $n=63$ ; 20%), em seguida a fauna ( $n=42$ ; 13%), e logo após a infraestrutura ( $n=34$ ; 11%). Já os

componentes impactados que tiveram poucos trabalhos foram: educação (n=1; 0,3%), cultura (n=3; 0,9%) e segurança pública (n=4; 1,2%) (Figura 8).

Figura 8 - Trabalhos publicados sobre impactos ambientais derivados da urbanização no Brasil, no período de 1971 a 2017, por componente impactado. Legenda: Saúde (SAUD), Fauna (FAUN), Infraestrutura (INFR), Qualidade Ambiental (QAMB), Densidade Populacional (DPOP), Água (AGUA), Economia (ECON), Flora (FLOR), Solo (SOLO), Clima (CLIM), Segurança Pública (SGPU), Cultura (CULT), Educação (EDUC).



Fonte: Org. dos autores, 2018.

A saúde, como componente mais impactado neste estudo, é de fato muito afetada em virtude da urbanização. Para Ribeiro e Vargas (2015), o efeito combinado de crescimento populacional e desenvolvimento tecnológico conduziu a mudança no caráter das doenças urbanas. O conceito de saúde urbana emergiu nesse contexto, uma vez que os determinantes sociais e ambientais das doenças agora estão relacionados à novas formas de adaptação do ambiente, como resultado da ação humana.

Monteiro (2015) afirma que o adensamento urbano associado ao precário saneamento básico compõem um quadro de difícil equacionamento, elevando-se a geração de esgotos não coletados e não tratados, que ocasionalmente atingem os mananciais de abastecimento,

requerendo maiores cuidados no tratamento da água para sua distribuição à população, agregando maiores ônus, sobretudo em termos de riscos à saúde pública.

Existem estudos que indicam que os efeitos da urbanização contribuem fortemente para formação de ilhas de calor urbana: a escassez de áreas verdes e de superfícies líquidas, essenciais para balancear os níveis de umidade e temperatura, resulta em menor evaporação, diminuindo o fluxo de calor latente e aumentando o fluxo de calor sensível (GAMARRA *et al.*, 2014)

Souza *et al.* (2017) afirmam que as populações que residem nestes ambientes já podem sentir os efeitos do aumento da temperatura média e uma alteração nos padrões de precipitação. A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), por exemplo, tem sofrido rotineiramente com os eventos severos nas últimas décadas, por conta de extremos pluviométricos, como períodos de estiagem, enchentes e/ou destruição de estruturas urbanas, efeitos que agridem diretamente a saúde da população humana (SOUZA *et al.*, 2017).

A temática dos resíduos sólidos nas cidades também demandou muitos artigos sobre impactos negativos à saúde. Gouveia (2012) faz uma reflexão sobre os vários impactos ambientais decorrentes das diferentes formas de disposição de resíduos sólidos que oferecem também riscos importantes à saúde humana. Sua disposição no solo, em lixões ou aterros, por exemplo, constitui uma importante fonte de exposição humana a várias substâncias tóxicas. As principais rotas de exposição a esses contaminantes são a dispersão do solo e doar contaminado, a lixiviação e a percolagem do chorume.

Todavia, neste estudo também foram encontrados trabalhos que abordam os impactos socioambientais na saúde sob um enfoque positivo, como aqueles relacionados à existência de áreas verdes. Amato-Lourenço (2016) afirma que estudos que investiguem a relação de áreas verdes e saúde em centros urbanos tão social e ambientalmente desiguais como São Paulo são extremamente necessários, e podem contribuir na formação de políticas públicas que norteiem planos de arborização voltados a essa realidade.

Conforme Fajersztajn (2016), doenças diretamente relacionadas à forma como a sociedade está organizada e ao estilo de vida urbano, como hipertensão arterial, diabetes tipo II e obesidade, predominam nas cidades, essas doenças foram responsáveis por 76% da mortalidade geral, 63% das internações pagas e 73% dos gastos do Sistema Único de Saúde (SUS) com internações na cidade de São Paulo, segundo dados oficiais.

A estratégia de enfrentamento tem se baseado principalmente na modificação de fatores de risco individuais, com resultados positivos, porém limitados, visto que o ambiente urbano pode facilitar ou dificultar hábitos individuais saudáveis, como a prática de atividade

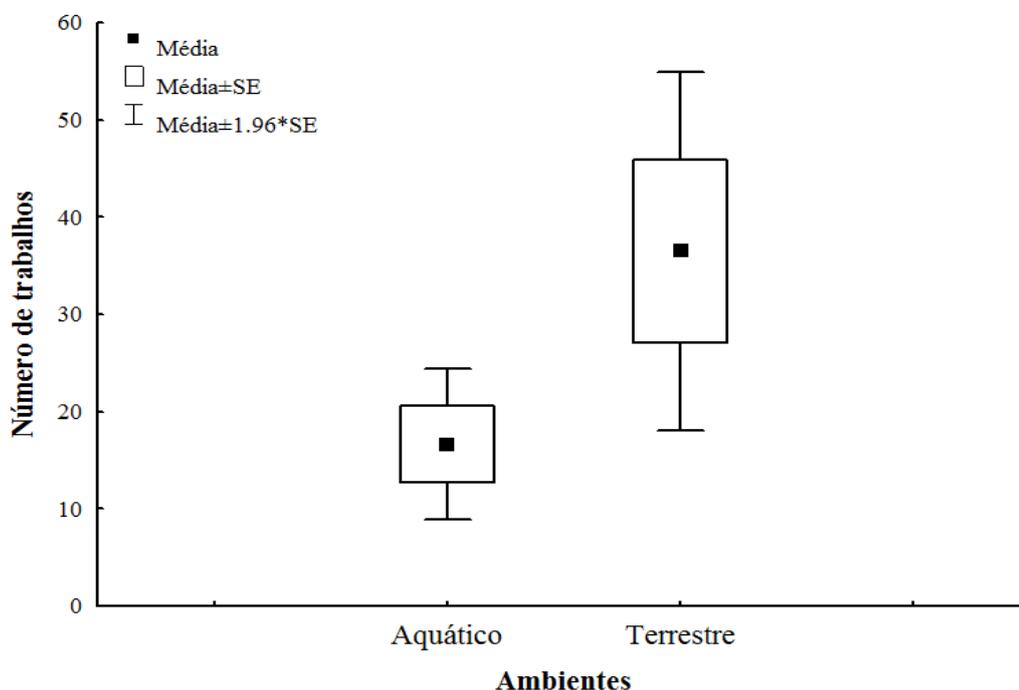
física ou a ingestão de frutas e vegetais. Sendo assim, a integração de políticas de promoção da saúde coletiva e de urbanismo resultaria em ganhos de saúde significativos para os moradores de cidades (FAJERSZTAJN, 2016).

O direito à saúde é parte do conjunto de direitos sociais que têm como inspiração o dever do estado no financiamento das ações de saúde e a universalidade como direito de cidadania, se entrecruza com o direito à cidade na medida em que, ao se garantir espaços urbanos saudáveis para a população, também será expandido o usufruto dos efeitos positivos da urbanização a grupos postergados e desfavorecidos (Figueiredo et al., 2017).

### 3.7 TIPOS DE AMBIENTES DE REALIZAÇÃO DOS TRABALHOS

Houve diferença significativa do número de publicações entre ambientes estudados (terrestres e aquáticos) ( $T = -1.942$ ;  $G1 = 10$ ;  $p = 0,050$ ). Ambientes terrestres apresentam em média 20 publicações a mais que ambientes aquáticos (Figura 9).

Figura 9 - Publicações sobre impactos da urbanização no Brasil no período de 1971 a 2017, de acordo com o ambiente afetado.



Fonte: Org. dos autores, 2018.

Ambientes terrestres apresentam um número mais elevado de publicações, o que torna-se fácil de entender, quando se observa que a urbanização trás, na visão de Parfitt

(2016), problemas além dos sociais, àqueles relacionados entre o processo de segregação ou uso e apropriação do espaço, de modo específico, pelo crescimento (expansão) e os padrões de ocupação do solo relativos à degradação do ambiente natural. Fatores que são mais abordados em ambiente terrestre.

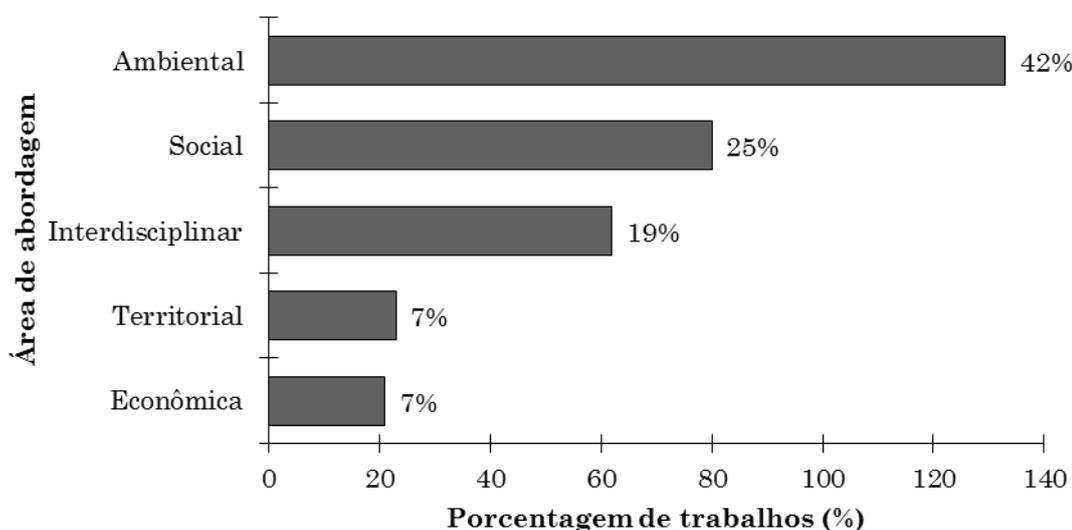
Porém, também houve muitos trabalhos voltados ao ambiente aquático, seja relacionado à degradação de águas superficiais, seja sobre os processos hidrológicos em si, ou mesmo sobre as águas urbanas, de modo geral. Segundo Souza e Gastaldini (2014), qualquer um que caminhe nas margens de um rio com interferência da ação antrópica consegue ver os sinais da degradação ambiental. Ao passo que o conhecimento dos processos hidrológicos e sedimentológicos em pequenas bacias hidrográficas urbanas, na visão de Cabral *et al.* (2013), também passou a ser importante, uma vez que a utilização dos recursos hídricos disponíveis cresceu juntamente com a população, pois a urbanização provoca modificação substancial no ciclo hidrológico.

As águas urbanas, por sua vez, englobam o sistema de abastecimento de água e esgotos sanitários, a gestão dos resíduos líquidos, e a drenagem urbana. Atualmente o Brasil vem sofrendo grandes impactos sobre as águas urbanas, relacionados à falta de infraestrutura em seus sistemas, tendo como principais, segundo Tucci (2008), a falta de tratamento de esgoto, que são lançados nos corpos d'água, deteriorando a qualidade da água; ausência de redes de drenagem urbana; ocupação dos leitos de inundação ribeirinha; impermeabilização e canalização dos rios urbanos. Estes fatores também podem explicar a ocorrência de trabalhos relacionados aos referidos ambientes.

### 3.8 ABORDAGEM DAS PUBLICAÇÕES

Os impactos ambientais da urbanização podem ser enfatizados sob diferentes abordagens, foram encontrados artigos com abordagem ambiental (natural), social, interdisciplinar, territorial e econômica (Figura 10). Onde a ambiental foi responsável pelo maior número de produtos neste estudo (n= 133; 42%).

Figura 10 - Abordagens utilizadas nos trabalhos publicados sobre impactos ambientais da urbanização no Brasil no período de 1971 a 2017.



Fonte: Org. dos autores, 2018.

É compreensível que a temática ambiental, relacionada ao meio natural, detenha o maior número de produtos, uma vez que ela engloba grande parte dos trabalhos nos meios biótico e físico, já as demais abordagens, se sobressaem quanto ao meio antrópico. Nesta abordagem, dentro da qual, inúmeras contribuições foram lançadas na perspectiva da solução dos problemas que afligem os homens nas cidades, privilegiou-se, na maioria das vezes, um tratamento de cunho naturalista; assim, ganharam destaques estudos relativos ao verde urbano, à degradação hídrica, do ar e dos solos, às inundações e deslizamentos de terras (MENDONÇA, 2004).

O tema está em crescente discussão hoje em dia, percebe-se a extrema ausência de planejamento ambiental no Brasil, de forma geral, o que pode motivar a elaboração de trabalhos científicos nessa área. Santos (2004) afirma que o planejamento ambiental enseja equilibrar e conciliar as metas de proteção ambiental, a necessidade da expansão urbana e a instalação de infraestrutura de forma ordenada.

Buccheri e Nucci (2006) avaliam que o crescimento ininterrupto dos espaços urbanizados provoca alterações na paisagem, desequilibrando e prejudicando o meio físico e biológico incluindo o comprometimento da integridade do solo, da água, do ar e dos organismos vivos. Pesquisas têm demonstrado que a urbanização, devido às transformações na superfície, afeta o clima nas dimensões micro e meso, aumentando a temperatura e, por

consequente, desorganizando o ciclo das chuvas, o fluxo dos ventos e a umidade relativa do ar (VASCONCELOS; ZAMPARONI, 2011).

Nesse crescente cenário de urbanização, impactos ambientais decorrentes de eventos hidrológicos têm sido recorrentes e têm demandado a busca por soluções que não se limitam à aplicação de técnicas tradicionais. Hidrologicamente o problema se caracteriza pela redução da infiltração da água pluvial no solo devido ao aumento de áreas impermeabilizadas (SANTOS *et al.*, 2013).

As mudanças climáticas também foram temas frequentes, neste estudo, de modo que Ferreira e Martins (2011) inferem que tais temáticas passaram, em curto espaço de tempo, para o centro do debate público como o maior desafio do século XXI, ressaltando-se que os impactos da mudança climática são esperados em áreas urbanas afetando vários setores do cotidiano das cidades. Trabalhos como tais, possuem abordagem especificamente ambiental, auxiliando no entendimento do grande número de publicações.

Vale destacar que também houve uma parcela significativa de trabalhos com abordagem interdisciplinar, ou seja, abordando os conteúdos sobre impactos socioambientais da urbanização não a partir de uma área específica e sim tendo em vista a interligação de várias áreas. Para Morin (2005), certas concepções científicas mantêm sua vitalidade porque se recusam ao claustro disciplinar.

De modo geral, a literatura sobre esse tema mostra que existe pelo menos uma posição consensual quanto ao sentido e à finalidade da interdisciplinaridade: ela busca responder à necessidade de superação da visão fragmentada nos processos de produção e socialização do conhecimento (THIESEN, 2008).

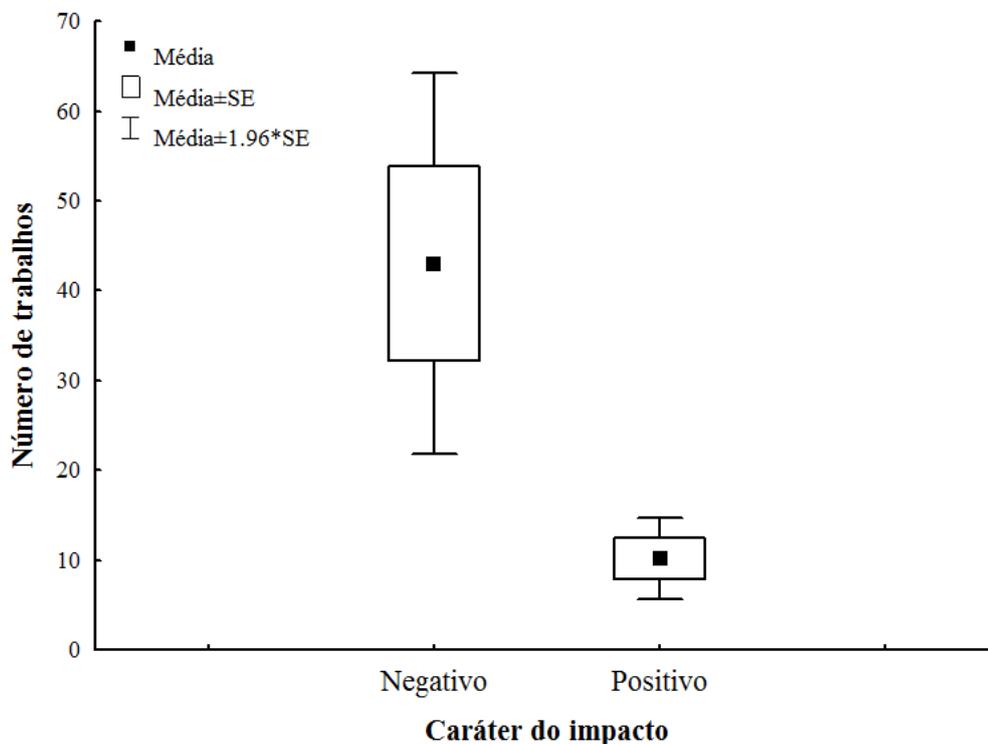
Thiesen (2008) afirma, ainda, que a interdisciplinaridade está impulsionando transformações no pensar e no agir humanos em diferentes sentidos. Retoma, aos poucos, o caráter de interdependência e interatividade existente entre as coisas e as ideias, resgata a visão de contexto da realidade, demonstra que vivemos numa grande rede ou teia de interações complexas e recupera a tese de que todos os conceitos e teorias estão conectados entre si.

### 3.9 CARÁTER DOS IMPACTOS IDENTIFICADOS NAS PUBLICAÇÕES

Existe diferença significativa no número de publicações entre o caráter dos impactos (positivos e negativos) ( $T= 2,970$ ;  $Gl= 10$ ;  $p= 0,014$ ). O impacto de caráter negativo está

presente em média em 33 publicações a mais do que os impactos de caráter positivo (Figura 11).

Figura 11 – Publicações sobre impactos da urbanização no Brasil no período de 1971 a 2017, de acordo com o caráter do impacto ambiental.



Fonte: Org. dos autores, 2018.

Os impactos negativos estão relacionados em demasia à falta de planejamento urbano e ambiental, para Polidori (2005), os encarregados dos planejamentos urbano e ambiental estão sendo desafiados, a cada dia mais, a integrar dados urbanos e dos ambientes naturais para compreender as cidades e planejar o seu futuro.

A ocupação do solo urbano, sem planejamento, por exemplo, tem como consequência, dentre outros impactos negativos, na visão de Santos (2017): i) a sobrecarga no sistema de drenagem urbana; ii) a perda da cobertura vegetal por pavimentos impermeáveis; iii) a escassez e a diminuição da qualidade dos recursos hídricos; iv) o acúmulo de resíduos sólidos nos elementos do sistema de drenagem, obstruindo-os; e v) o aumento da densidade urbana em determinadas zonas, principalmente as consideradas de baixo valor especulativo imobiliário da cidade.

Esse último é, todavia, para Acioly e Davidson (2011), um assunto controverso que pode gerar impactos positivos e/ou negativos no desenvolvimento urbano, maximizando a infraestrutura de uma cidade ou, por outro lado, causando uma sobrecarga da mesma.

Os impactos negativos do conjunto de problemas socioambientais resultam principalmente da precariedade dos serviços e da omissão do poder público na prevenção das condições de vida da população, mas também é reflexo do descuido e da omissão dos próprios moradores, inclusive nos bairros mais carentes de infraestrutura, colocando em xeque aspectos de interesse coletivo (JACOBI, 2006).

Entre as externalidades negativas associadas aos processos de apropriação e expansão acelerada das grandes metrópoles, incluem-se a supressão da sua cobertura vegetal e a decorrente diminuição de áreas verdes disponíveis à fruição pública (AMATO-LOURENÇO, 2016). A sociedade urbana, também vivencia problemas de extrema gravidade para a maioria da população, manifestados em diversos processos de exclusão e injustiça social (MENDONÇA, 2004).

A incorporação de áreas verdes às cidades esteve entre o quantitativo de artigos com caráter positivo. A infraestrutura verde pode ser definida como uma rede de espaços verdes interconectados que conservam valores naturais de um ecossistema e que provêm benefícios às populações humanas. Pode ser composta por parques, florestas, praças, hortas comunitárias e outras formas de paisagens naturais públicas ou privadas. Nas cidades, incluem-se também a arborização urbana e os tetos verdes (COUTTS; HAHN, 2015).

As áreas verdes possuem diversos benefícios, tanto ecossistêmicos como salutogênicos. Entre os benefícios ecossistêmicos podemos citar a diminuição de temperaturas (Oliveira *et al.*, 2011). Reduções de áreas verdes, por sua vez, têm sido associadas à alteração de características do meio físico, como a desregulação do microclima local. Essa modificação pode afetar diretamente a composição da fauna de vetores responsáveis por doenças infecciosas. A essas mudanças são atribuídos aumento na taxa do desenvolvimento larval, frequência, deriva genética de populações e taxas de sobrevivência de mosquitos (AMATO-LOURENÇO, 2016).

O descompasso entre crescimento populacional e acesso a serviços e oportunidades, por limitação de recursos naturais e econômicos, para Ribeiro e Vargas (2015), leva à degradação do ambiente natural e do construído e à deterioração das relações sociais. A falta de controle e de gestão da ocupação do solo urbano e o aumento do consumo, muito além das necessidades básicas e do bem-estar, respondem em grande parte por essa degradação e deterioração de relações.

Percebeu-se, portanto, que apesar do número relevante de artigos com caráter positivo, ainda são muito mais impactantes os de caráter negativo. Segundo Leff (2001), os problemas ambientais só existem em decorrência das formas de apropriações do mundo e da natureza a

partir das relações sociais e de poder, que se materializam por meio da economia, da política, da ciência, da religião e assim por diante. O desafio da atualidade está em compreender a complexidade embutida na dinâmica dos sistemas socioambientais e de sua articulação com a biosfera (VIEIRA, 2001).

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Avaliar os estudos dos impactos ambientais derivados da urbanização no Brasil permitiu verificar a evolução desta temática no tempo e no espaço, quantificando impactos positivos e negativos, em diferentes meios e sob diferentes abordagens, fator que contribui para uma melhor visualização do referido tema.

Percebeu-se um crescimento de publicações ao longo do tempo, que se deram principalmente na região sudeste, onde predomina o bioma Mata Atlântica. Esta região é considerada um dos polos de urbanização do Brasil, ao passo que também sofre com problemas ambientais. Quando se leva em consideração os meios ambientais em que esse tipo de ocupação do solo mais é estudada, trabalhos sobre o meio antrópico possuem o maior índice, bem como o componente impactado “saúde”, o que também relaciona-se com a revista que mais gerou produções.

Foi possível perceber, através do presente estudo, uma visão ampla e abrangente da grande importância da urbanização, seus prós à economia e contras decorrentes de suas atividades para o aspecto natural. Houve estados sem publicações, ressalta-se, portanto, a necessidade de se descentralizar as pesquisas dos maiores centros urbanos do país e expandi-las para outros espaços do território nacional. Além disso, sabe-se que impactos oriundos da urbanização ocorrem em todas as cidades, umas com maiores ou menores proporções e deve-se estudá-los até em cidades pequenas e médias, a fim de diagnosticar e intervir para minimizá-los.

Observa-se a necessidade de planejamento urbano e ambiental para mitigar os efeitos da urbanização em todo o país. Dessa forma, torna-se imprescindível a realização de novas pesquisas que buscam aliar a urbanização ao desenvolvimento que vise também à manutenção dos recursos ambientais para as futuras gerações.

### **Brazilian research efforts in environmental impacts of urbanization: an overview of the period from 1971-2017**

#### **ABSTRACT**

The alarming growth of urbanization and consequently of its impacts throughout Brazil indicates the need for studies to analyze and characterize its scientific production, in order to guide future research. In order to verify the existence of a spatial and temporal evolution of the scientific publications on the environmental impacts of urbanization in Brazil, a scientometric survey was carried out in the Web of Science, Scielo and Scopus of articles published in the period 1971 to 2017. We found 319 articles. There was a strong positive relationship between the number of papers and the year of publication ( $r = 0.751$ ;  $p < 0.001$ ). The area of expertise of the researchers with the highest frequency of occurrence was applied social sciences ( $n = 88$ ; 28%), the impacted health component, which obtained the largest number of articles ( $n = 63$ ; 20%). Of course, the magazines that published the most were also related to this theme. The southeast region was the largest holder of articles ( $n = 107$ ; 33%), as well as the Atlantic Forest ( $n = 125$ ; 39%) as its predominant biome. Evaluating the scientific production of the area of environmental impacts in Brazil allowed us to identify the gaps, a factor that contributes to possible new researchers to conduct studies covering this theme, especially in small and medium cities.

Keywords: Amazon, Environmental Alteration, Urban Development, Gaps in knowledge, Spatial and temporal tendency.

## REFERÊNCIAS

ABRASCO – Associação Brasileira de Saúde Coletiva. **Revista de Ciência & Saúde Coletiva**. versão online. 2018.

AKERMAN, M. Medidas de experiência e cienciometria para avaliar impacto da produção científica. **Revista Saúde Pública**, 47(4), 824-8, 2013. doi: 10.1590/S0034-8910.2013047004756

ALMEIDA, E.C. E.; GUIMARÃES, J. A. Brazil's growing production of scientific articles- how are we doing with review articles and other qualitative indicators? **Journal Scientometrics**, 97(2) 287-315, 2013. doi: 10.1007/s11192-013-0967-y

ALVES, M. T. R.; Teresa, F. B.; Nabout, J. C. A global scientific literature on research on water quality indices: trends, biases and future directions. **Acta Limnologica Brasiliensia**, 26(3), 245-253, 2014.

ALVARADO, R. U. **A bibliometria, informetria, cienciometria e outras “metrias” no brasil**. In: Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria, Recife, 2014.

AMARAL, P. L.; FERREIRA, R. A.; LISBOA, G. S.; LONGHI, S. J.; WATZLAWICKS, L. F. Variabilidade espacial do Índice de Diversidade de Shannon-Wiener em Floresta Ombrófila Mista. **Scientia. Forestalis**, 41(97), 083-093, 2013.

AMATO-LOURENÇO, L. F.; MOREIRA, T. C.; ARANTES, B. L.; FILHO, D. F.; MAUAD, T. Metrôpoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde. **Estudos Avançados**, 30 (86), 2016.

AMBRIZZI, T. et al. Sumário Executivo do Volume 1 – **Base Científica das Mudanças Climáticas. Contribuição do Grupo de Trabalho**. I Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. PBMC, Rio de Janeiro, Brasil, 2012. 34p.

BARBOSA, F. T.; SOUZA, D. A. Frequência do uso adequado nos testes estatísticos nos artigos originais publicados na revista brasileira de anesthesiologia entre janeiro de 2008 e dezembro de 2009. **Revista Brasileira de Anesthesiologia**, 60(5), 528-536, 2010. doi:10.1590/S0034-70942010000500009

BATISTA, S. G. M.; BARRETO-GARCIA, P. A. B.; SANTOS, L. M.; Paula, A. Análise cienciométrica de produções científicas sobre serapilheira no Brasil. **Sodebras**, 11(128), 102-105, 2016.

BROFMAN, P. R. A Importância das publicações científicas. **Cogitare Enfermagem**, 17(3), 419-21, 2012.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre a Avaliação de Impactos Ambientais. Brasília: **DOU** de 1986.

BUCCHERI FILHO, A. T.; NUCCI, J. C. Espaços Livres, Áreas Verdes e Cobertura Vegetal no Bairro Alto da XV, Curitiba/PR. **Revista do Departamento de Geografia**, 18, 48-59, 2006.

CAMPOS, F. S.; BRITO, D.; SOLÉ, M. Diversity patterns, research trends and mismatches of the investigative efforts to amphibian conservation in Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, 86(4), 1873- 1886, 2014. doi: 10.1590/0001-3765201420140170

CABRAL, S. L.; REIS, R. S.; FRAGOSO, C. R. Avaliação do efeito da urbanização na produção de sedimentos da bacia do rio Jacarecica/AL mediante uso de modelo hidrossedimentológico distribuído. **R. Bras. Ci. Solo**, 37:1073-1080, 2013.

CHIARINI, T.; Oliveira, V. P; Silva Neto, F. C. C. Spatial distribution of scientific activities: An exploratory analysis of Brazil, 2000-10. **Science and Public Policy**, 41(5), 625-640, 2014. Doi: 10.1093/scipol/sct093.

CILONI, A. D.; BERBERT, C. O. As unidades de pesquisa do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) no contexto da ciência brasileira. **Parcerias Estratégicas**, 18(37), 83-102, 2013.

CINTRA, P. R. A produção científica sobre docência no ensino superior: uma análise bibliométrica da Scielo Brasil. Avaliação: **Revista da Avaliação da Educação Superior** (Campinas), 23 (2), 567-585, 2018.

COUTTS, A. et al. Watering our Cities: the capacity for water sensitive urban design to support urban cooling and improve human thermal comfort in the Australian context. **Progress in Physical Geography**, v. 37, p. 2-28, 2012.

COUTTS, C.; HAHN, M. G. Infrastructure, Ecosystem Services, and Human Health. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, n.12, v.8, 2015.

DEAN W. A ferro e fogo: a história e a devastação da mata atlântica brasileira. São Paulo: **Companhia das Letras**; 2007. 484 p.

DINIZ, C. C. **Economia Regional e Urbana**: Contribuições teóricas recentes. CEDEPLAR. Ed. UFMG. Belo Horizonte, 2006.

DORNELES, A. B. **Análise da Produção Acadêmica no Campo da Educação Ambiental**: Um Olhar Cienciométrico (1992-2016). Brasília, monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – UnB, 2016.

FAJERSZTAJN, L.; VERAS, M. SALDIVA, P. H. N. Como as cidades podem favorecer ou dificultar a promoção da saúde de seus moradores? **Estudos Avançados**. v. 30 n. 86, São Paulo, 2016.

FANTIN, I.; CAMARGO, J. C. Estudo cienciométrico sobre a docência no ensino superior no Brasil. **Espacios**, 36(6), 3, 2015.

FERNANDES A.; GOMES, M. A. F. História da cidade e do urbanismo no Brasil: reflexões sobre a produção recente. **Ciência e Cultura**, v. 56, n. 2, São Paulo, 2004.

FERRARI-JÚNIOR, J. C. Limites e potencialidades do planejamento urbano - Uma discussão sobre os pilares e aspectos recentes da organização espacial das cidades brasileiras. **Estudos Geográficos**, Rio Claro, 2(1):15-28, 2004.

FIGUEIREDO G. L.; MARTINS, C. H. DAMASCENO, J. L.; CASTRO, G. G.; MAINEGRA, A. B.; AKERMAN M. Direito à cidade, direito à saúde: quais interconexões? **Ciência & Saúde Coletiva**, 22(12):3821-3830, 2017.

FIGUEIREDO, F. D. B.; SILVA, J. J. A. Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r). **Revista Política Hoje**, 18(1), 2009.

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz. **Cadernos de Saúde Pública**. ISSN 1678 4464 versão online. 2018.

GAMARRA, N. L. R.; CORRÊA, M. P.; TARGINO, A. C. L. Utilização de sensoriamento remoto em análises de albedo e temperatura de superfície em Londrina - PR: contribuições para estudos de ilha de calor urbana. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 29, n. 4, p. 537-550, 2014.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**, 17(6):1503-1510, 2012.

HAYASHI, M. C. P. I. Afinidades eletivas entre a cienciométrica e os estudos sociais da ciência. **Filosofia e Educação**, Campinas, v. 5, n. 2, p. 57-88, 2013.

HERCULANO, D. R.; NORBERTO, A. M. Análise da produtividade científica dos docentes da Universidade Estadual Paulista, campus de Marília/SP. **Perspectivas em Ciência da Informação**, 17(2), 57-70, 2012.

IRVINE, J.; MARTIN, B. R. International comparisons of scientific performance revisited. **Scientometrics**, 15(5-6), 369-392, 1989.

JACOBI, P. Dilemas socioambientais na gestão metropolitana: do risco à busca da sustentabilidade urbana. *Política & trabalho - Revista de Ciências Sociais* n. 25, p. 115-134, 2006.

JACOBI, P. R. O Brasil depois da Rio+10. *Revista do Departamento de Geografia*. São Paulo, n.15, 2002.

LAURINDO, R.; MAFRA, T. Cienciometria da revista Comunicação & Sociedade identifica interfaces da área. *Comunicação & Sociedade*, 53, 233-260, 2010.

LEFF, E. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

LIMA, W. P. **Hidrologia florestal aplicado ao manejo de bacias hidrográficas**. 2. ed. Piracicaba: ESALQ/USP, 2008. 245p.

LOBO, M. A; TOURINHO, H. L.; COSTA, E. F. Urbanização, dispersão urbana e estrutura intraurbana de cidades intermediárias da amazônia: o caso de Altamira (Pa). **Bol. geogr.**, Maringá, v. 35, n. 1, p. 43-63, 2017.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 4. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MARÔCO, J. **Análise Estatística com o SPSS Statistic**. Portugal: Report Number, 2018.

MARQUES, J. R. **Meio ambiente urbano**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005.

MARTINS, R. A.; FERREIRA, L. C. Uma revisão crítica sobre cidades e mudança climática: vinho velho em garrafa nova ou um novo paradigma de ação para a governança local? **Revista de Administração Pública**, 45(3):611-41, 2011.

MENDONÇA, F. Riscos, vulnerabilidade e abordagem socioambiental urbana: uma reflexão a partir da RMC e de Curitiba. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, 10, 139-148, 2004.

MOOGHALI, A.; ALIJANI R.; KARAMI N.; KHASSEH A. A. 2011. Scientometric Analysis of the Scientometric Literature. Internacional. **Journal of information Science and Managemet**, 9 (1): 19-31.

MORIN, Edgar. **Educação e complexidade, os sete saberes e outros ensaios**. São Paulo: Cortez, 2005.

NICACIO, G.; JUEN, L. Chironomids as indicators in freshwater ecosystems: na assessment of the literature. **Insect Conservation and Diversity**, 8(3), 2015.

NORONHA, D. P. et al. **Produção científica: análise cienciométrica das comunicações apresentadas nos SNBUs 1978-1998**. In: XI Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias, 2000, Florianópolis, SC. Florianópolis: UFSC-BU, 2004.

OLIVEIRA, S.; ANDRADE, H.; VAZ, T. The cooling effect of green spaces as a contribution to the mitigation of urban heat: A case study in Lisbon. **Building and Environment**, v.46, n.11, 2011.

PACKER L. A. SciELO: uma metodologia para publicação eletrônica. **Ci. Inf., Brasília**, v. 27, n. 2, p. 109-121, 1998.

PEREIRA, I. R.; D'ABADIA, P. L.; PRADO, A. D. L.; MATOS, F. S.; NABOUT, J. C.; GONÇALVES, P. J.; ALMEIDA, L. M. Trends and gaps in the global scientific literature about *Jatropha curcas* L. (Euphorbiaceae), a tropical plant of economic importance. **Semina. Ciências Agrárias**, v. 39, n.1, 2018.

POLIDORI, M. C. **Crescimento urbano e ambiente**: um estudo exploratório sobre as transformações e o futuro da cidade. Tese (Doutorado em Ecologia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

POTT, C. M.; ESTRELA, C. C. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.31, n.89, 2017.

RAZERA, J. C. C. Contribuições da cienciometria para a área brasileira de Educação em Ciências. **Ciência & Educação**, v. 22 n.3, 2016.

RIBEIRO H.; VARGAS H. Urbanização, globalização e saúde. **Revista USP**, São Paulo, n. 107, p. 13-26, 2015

RIBEIRO W. C. Riscos e vulnerabilidade urbana no Brasil. **Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**, Barcelona, v. 14, n.331(65), 2010.

SANTOS, K. A.; RUFINO, I. A.; FILHO, M. N. **Impactos da ocupação urbana na permeabilidade do solo**: o caso de uma área de urbanização consolidada em Campina Grande – PB. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, 22(5), 943-952, 2017.

SANTOS, R.F. **Planejamento ambiental**: teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SANTOS, T. S.; SANTOS, S. M.; MONTENEGRO, S. M.; COUTINHO, A. P.; MOURA, G. S. ANTONINO, A. C. Telhado verde: desempenho do sistema construtivo na redução do escoamento superficial. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 13, n. 1, 2013.

SCIELO – Scientific Electronic Library Online. **Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental**. versão online. 2018.

SILVA, C. W.; DIAS, J. S.; MAGALHÃES, R. C. Impactos socioambientais da ocupação de áreas urbanas: estudo de caso em uma comunidade do município de Brasil Novo-PA, **Revista Observatorio de La Economía Latinoamericana**, Brasil, 2016.

SILVA, E. C.; DIAS, M. B.; MATHIAS, D. T. A abordagem tecnogênica: reflexões teóricas e estudos de caso. **Quaternary and Environmental Geosciences**, 05(1), 01-11, 2014.

SILVA, E. N. Ambientes **atmosféricos intraurbanos na cidade de São Paulo e possíveis correlações e doenças dos aparelhos: respiratório e circulatório**. 2010. Tese (Doutorado) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010.

SILVA, J. A. **Direito ambiental constitucional**. 7. ed. São Paulo: Malheiros, 2009.

SOUZA, C. V.; RANGEL, R. H.; CATALDI, M. Avaliação Numérica da Influência da Urbanização no Regime de Convecção e nos Padrões de Precipitação da Região Metropolitana de São Paulo. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 32, n. 4, 495-508, 2017.

SPINAK, E. Indicadores cienciométricos. Brasília, **Ciência da Informação**, 27(2), 141-148, 1998.

STONE, B. **The City and the Coming Climate: climate change in the places we live**. New York: Cambridge University Press, 2012.

TABARELLI, M. et al. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. Belo Horizonte: CI-Brasil, **Megadiversidade**, 1(1), 2005.

TUCCI, C. E. M. Águas Urbanas. **Estudos Avançados**, 22(63), 2008.

TUCCI, C. E. M. Gerenciamento da drenagem urbana. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, 7(1), 2002.

TUCCI, C. E. M. Plano diretor de drenagem urbana: princípios e concepção. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, 2(2), 1997.

VAINER, C. **Pátria, empresa e mercadoria**. In: ARANTES, O. A cidade do Pensamento Único. Petrópolis: Vozes, p. 75-103, 2000.

VANTI, N. A. P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento, Brasília, **Ciência da Informação**, v. 31, n. 2, 2002.

VIEIRA, P. H. F. Apresentação. In: LEFF, E. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez, p. 09-15, 2001.

THIESEN, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, 13(39), 2008.

WoS. **Cadernos de Apoio ao Utilizador**. Biblioteca ISCTE-IUL, Lisboa, n. 6, 2016. Disponível em: <[https://www.iscte-iul.pt/.../1485778133110\\_Guia\\_Web\\_of\\_Science\\_MOD\\_SID\\_AU](https://www.iscte-iul.pt/.../1485778133110_Guia_Web_of_Science_MOD_SID_AU)>. Acesso em: 12/05/2018.

# **Mapeamento e percepção de impactos ambientais da urbanização em Santarém-Pará, Brasil<sup>1</sup>**

**Verena Cibele Soares Moura<sup>2</sup>**  
**Ynglea Georgina de Freitas Goch<sup>3</sup>**  
**José Max Barbosa de Oliveira Junior<sup>2,3</sup>**

## **RESUMO**

O avanço da urbanização em muitas cidades brasileiras apresentam dinâmicas marcadas por impactos. O local de estudo, é o principal centro urbano, financeiro e comercial do oeste do estado do Pará e possui o segundo maior aglomerado urbano do estado, dessa forma, o presente estudo tem como objetivo realizar um mapeamento dos impactos ambientais da área urbana de Santarém-Pa, bem como, averiguar a percepção dos moradores em relação aos mesmos. Na fase de mapeamento foi adotada uma ficha de avaliação para registrar as coordenadas e demais informações referentes aos locais identificados de ocorrência do impacto, e posteriormente houve a utilização do programa ArqGIS para a espacialização dos mesmos. Para a análise da percepção ambiental dos moradores, foram determinados 4 (quatro) bairros de estudo, bairro Centro (Zona Norte), Maracanã I (Zona Oeste), Maicá (Zona Leste) e Ipanema (Zona Sul), sendo os 3 últimos localizados em zonas em expansão. Foram aplicados os respectivos quantitativos de entrevista nos bairros, entre n= 111, Maracanã I, n=117, Maicá n=112 e Ipanema n=111. Estas, possuindo 30 questões norteadoras. O estudo demonstrou as disparidades existentes entre um bairro central e 3 bairros em processo de crescimento, evidenciando que apesar de serem menos aparentes no bairro central, os impactos ambientais existem em todos os bairros, sendo os de caráter negativos os mais apontados. O presente trabalho também mostrou que muitos conceitos referentes ao meio ambiente urbano, como saneamento básico ainda é pouco conhecido pela população. Ressalta-se também a baixa preocupação do poder público para com os impactos nos bairros Maracanã I, Maicá e Ipanema, bem como a baixa preocupação da população em todos os bairros. É inegável que para o avanço quanto às questões ambientais na cidade é essencial maior atenção do poder público e a participação dos moradores.

Palavras Chave: Amazônia; Impactos ambientais; Urbanização, Crescimento Populacional.

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado à Universidade Federal do Oeste do Pará para obtenção do título de Mestra em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida.

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida, Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, Pará, Brasil. e-mail: cibelly\_v@hotmail.com

<sup>3</sup> Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas, Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, Pará, Brasil.

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo a Organização das Nações Unidas (2010), cada vez mais a população mundial deve se concentrar nas cidades e, dessa forma, a urbanização é uma das tendências demográficas mais importantes do século XXI.

Quando se busca compreender os aspectos ambientais de espaços urbanos, a análise dos impactos sobre estes torna-se complexa, na medida em que traz particularidades das construções humanas e das relações sociais, como o adensamento populacional e alterações cada vez mais profundas na ocupação da terra urbana, quase sempre em desarmonia com o espaço natural (FERREIRA, 2011).

Atualmente há um crescente interesse pelas questões ambientais no sentido da preservação, com a imposição de estratégias sustentáveis. Torna-se claro que os aspectos ecológicos não podem ser isolados dos econômicos, e especialmente dos sociais. Nesse contexto, a percepção dos moradores acerca dos impactos ambientais é imprescindível e também será verificada neste estudo.

Siqueira (2008) destaca que os problemas ambientais são percebidos e interpretados de diferentes maneiras, uma vez que as pessoas encaram os problemas de acordo com as peculiaridades de suas percepções. Tais peculiaridades influenciam a percepção de determinados aspectos do ambiente em detrimento de outros problemas que, de fato, são ameaças imperceptíveis aos órgãos sensoriais.

Assim, nota-se que a percepção ambiental, como objeto de estudo, vem estabelecendo crescente produção de conhecimento, baseando-se em diferentes correntes teóricas focadas em elucidar a origem das percepções do ser humano quanto ao espaço em que vive (PINHEIRO *et al.*, 2011).

Compreender o processo de urbanização é sempre um desafio, contudo, pode-se entendê-lo, ainda que de forma simplista, como uma transformação na estrutura da sociedade capitalista, caracterizada pela transformação dos espaços naturais e rurais em espaços urbanos, concomitante à transferência em larga escala da população para as cidades, em função de toda a infraestrutura social, política e econômica. Assim, muito além dessa diferenciação entre rural e urbano, está embutida na origem da cidade a complexidade da organização social, possível apenas com a divisão técnica do trabalho e, conseqüentemente, a diferenciação social (SPOSITO, 1997).

Sposito (1997) destaca que com a Revolução Informacional já não é tão simples estabelecer uma conexão direta apenas entre o campo e a cidade, ou entre a industrialização e

a urbanização, principalmente nos países subdesenvolvidos emergentes, como é o caso do Brasil. Inclusive, tem ocorrido um processo inverso em que ocorre uma transferência de indústrias da cidade grande para as de pequeno e médio porte, promovendo uma descentralização urbano-industrial.

A base material da sociedade urbana tem sua visibilidade principal conferida nas cidades, contudo, essas são heterogêneas. Pequenos núcleos urbanos consolidam-se ou estagnam-se a partir de movimentos de concentração e dispersão. Representam as dinâmicas sociais contemporâneas e pretéritas, sendo ao mesmo tempo processos e resultados que são forjados em diferentes dimensões, tais como a política, a econômica, a demográfica (OLANDA, 2008).

O processo de reprodução do espaço urbano envolve uma sociedade fragmentada, estratificada em classes, produzindo para consumidores privados (NASCIMENTO, 2008). As necessidades urbanas são admitidas e classificadas apenas em função de imperativos econômicos, de normas e “valores” sociais e, talvez por tais motivos, a compreensão do espaço urbano seja extremamente difícil, por ser um lugar de confrontações e contradições (MARTINS, 2008).

A ocupação do espaço geográfico de forma desmedida continua fomentando crescentes discussões em como alcançar, e se é possível, uma suposta estabilidade entre as ações praticadas pela sociedade e o espaço natural. O fenômeno urbano, constituído por contínuos processos de mudança na estrutura da sociedade capitalista, seria produto das enérgicas transformações antrópicas sobre o meio físico no decorrer dos anos. Tornando-se, desse modo, objeto de estudo de inúmeros pesquisadores, na tentativa de avaliar, diagnosticar, compreender e prever os efeitos dessa ocupação humana sobre o espaço natural, assim como sua dinâmica temporal (GONÇALVES; GUERRA, 2009).

Apesar de muito se falar em produção do espaço urbano, quando se trata do consumo, da troca e circulação desse “produto social”, se avança lentamente. A discussão a respeito dos efeitos do espaço sobre o social, como uma variável relevante e capaz de interferir nos processos sociais, merece cada vez mais atenção (VILLAÇA, 1999). Segundo Coelho (2009), acredita-se, por exemplo, que a concentração de pessoas num determinado espaço físico, acelera determinadamente os processos que terminam por degradar o meio ambiente.

Toda cidade desenvolve-se originalmente sobre um dado ambiente natural que se altera a medida que a mesma se dinamiza e cresce (MENDONÇA; LEITÃO, 2008). Em qualquer cidade, pode-se observar que o espaço urbano é fragmentado, já que as desigualdades sociais se cristalizam na paisagem urbana. Quanto maiores as disparidades,

maiores as distinções entre moradias e acesso aos serviços públicos básicos, que materializam a face mais visível do crescimento desordenado, a segregação espacial (CORRÊA, 1995).

Contudo, o crescimento ordenado ou planejado nos remete atualmente a um conceito “ideologizado” e falso, visto que, na realidade, há muitas formas de segregação planejada e este “desordenado” talvez não seja tão desordenado como nos parece (VILLAÇA, 2000).

Sabe-se que o território é revelador de diferenças, às vezes agudas, das condições de vida da população. No Brasil, apesar da industrialização, o país conservou uma série de condições de subdesenvolvimento, muitas vezes agravadas pelo crescimento econômico, disparidades regionais anunciadas, enormes concentrações de renda e uma crescente tendência ao empobrecimento dos menos privilegiados (SANTOS; SILVEIRA, 2008).

No contexto urbano, percebe-se que o problema ambiental é bem mais amplo, dinâmico e complexo, consolidado na realidade social que transcende os aspectos físicos, representados pela expansão da pobreza, subnutrição, desemprego, falta de habitação, higiene, saúde e educação (VESTENA; SCHMIDT, 2009).

A análise dos cenários urbanos brasileiros revela a forma desordenada de apropriação, norteado pela ausência de planejamento que considere o disciplinamento do uso e ocupação do solo como prerrogativa básica de seu ordenamento. Essa desordenação traz como consequência, níveis abusivos de degradação ambiental evidentes no cotidiano urbano (OLIVEIRA, 1998).

As questões referentes a impactos ambientais com consequências diretas ou indiretas, passam pela disponibilidade do fornecimento de serviços como: água de boa qualidade, saneamento básico, controle epidemiológico e educação, entre outras necessidades. Além disso, estudos indicam que os investimentos em educação, transporte, destino dos resíduos, cultura, esporte e lazer, e qualidade ambiental geram resultados positivos diretos e duradouros (BRASIL, 2007).

Drew (1986) ilustra a interação existente entre os ambientes naturais e humanos e procura salientar como a mudança em um único elemento pode desencadear alterações em todo o sistema. Para o autor, a cidade seria como um complexo “ecossistema humano”, cujas atividades econômicas impõem pressões sobre as áreas naturais.

As modificações no espaço urbano, resultante do processo de industrialização e expansão urbana, trouxeram consigo uma série de benefícios à população, mas também fez emergir uma série de problemas e um dos mais discutidos na atualidade está relacionada à intensa ação antrópica sobre o meio ambiente, geradora de grandes impactos (BARBOSA, 2016).

Dentre os efeitos ambientais destas atividades, Abiko e Moraes (2009) destacam: o desmatamento; a terraplanagem; as erosões, aterros, impermeabilização do solo, modificações em ecossistemas e as diversas formas de poluição. Por fim, passam a ocorrer alterações no próprio ambiente urbano, cujos impactos refletem-se não somente no ambiente natural, mas no mesmo ambiente construído, tais como adensamento de áreas e poluição sonora e visual.

Dessa forma, além dos impactos iniciais, as cidades passam a sofrer de seus próprios males, sob a forma de diferentes tipos de poluição que se inter-relacionam e interagem e que refletem, principalmente, na saúde do homem. (ABIKO; MORAES, 2009). Para Santos (2009), a formação do espaço geográfico é derivada das relações sociais que dinamizam as atividades econômicas, e estas determinam o uso da terra de uma localidade, este uso é tema básico para o planejamento ambiental, já que retrata as atividades humanas que podem significar pressão sobre os elementos naturais, sendo um elo importante de ligação entre as informações dos meios biofísicos e socioeconômicos.

A cidade Santarém (PA), objeto deste estudo, fica localizada na margem direita do rio Tapajós. Possui uma grande diversidade ecológica e potencial turístico. O seu espaço territorial vêm reorganizando-se gradativamente à medida que novos empreendimentos vão sendo instalados, e dessa forma a expansão urbana é perceptível, bem como seus inerentes impactos ambientais.

A análise dos impactos ambientais urbanos em Santarém visa contribuir para uma melhor compreensão sobre a dinâmica de produção do espaço na cidade, já que a sua emergência e as perspectivas de desenvolvimento socioeconômico têm ampliado a atratividade local e, conseqüentemente, a pressão demográfica, explicando-se a necessidade desta pesquisa, a fim de fornecer subsídios para tomadas de decisões do poder público, proporcionando parte da informação científica necessária para o desenvolvimento de um consenso social e construção de um compromisso político efetivo, visando melhorias das condições ambientais da área urbana.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi identificar impactos ambientais na área urbana do município de Santarém, localizado no oeste do estado do Pará, elaborando-se um mapeamento por meio de base de dados geográficos enfocando os principais impactos ambientais urbanos, bem como foi averiguada a percepção dos moradores quanto aos mesmos.

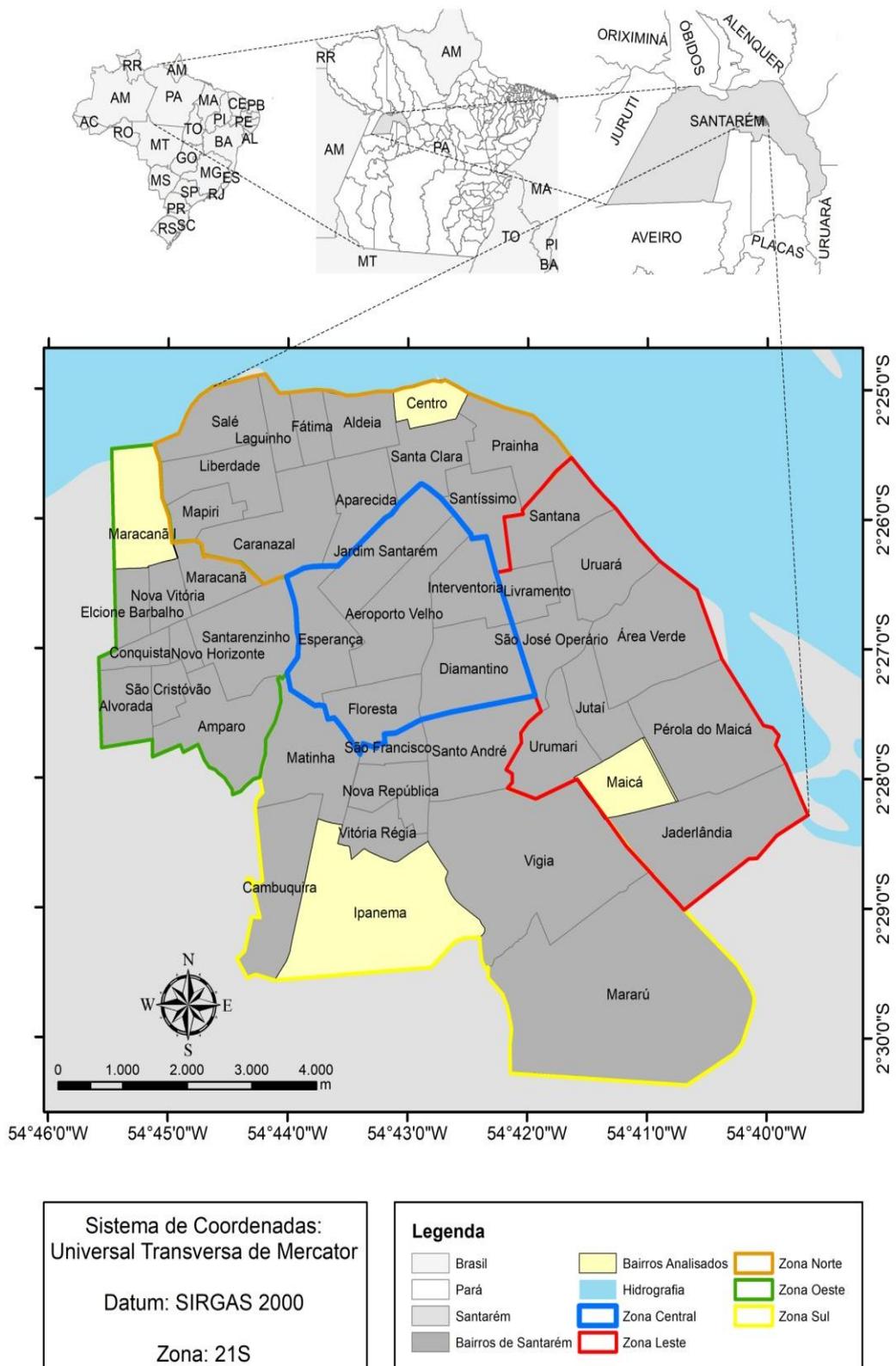
## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

## 2.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi desenvolvido em quatro bairros (Centro, Maracanã I, Maicá e Ipanema) no município de Santarém, estado do Pará, Brasil (Figura 1). De acordo com informações da Prefeitura Municipal de Santarém (2018), o município situa-se a 2° 24' 52" de latitude sul e 54° 42' 36" de longitude oeste, na região do oeste paraense, na mesoregião do Baixo Amazonas, na micro região de Santarém e localiza-se na margem direita do rio Tapajós, na sua confluência com o rio Amazonas. Distante cerca de 807 Km, em linha reta, da capital do Estado (Belém).

Santarém abrange uma área de 22.887 Km<sup>2</sup>, sendo 77 Km<sup>2</sup> de área urbana e 22.810 Km<sup>2</sup> de área rural, possui uma população estimada em aproximadamente 294.447 habitantes, sendo 215.790 só na área urbana. Os bairros em estudo, por sua vez possuem as seguintes populações: Centro (1.526); Maracanã I (2.553); Maicá (1.922); Ipanema (1.678) (IBGE, 2010). Desta forma, a população dos quatro bairros amostrados corresponde à 3,6% da população da área urbana.

Figura 1 – Mapa da cidade de Santarém, Pará, Brasil, com a representação dos bairros analisados e demonstração das zonas da cidade.



Fonte: Org.: dos Autores, 2019.

## 2.1 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DE ESTUDO

O clima predominante de Santarém é “*Amw*” segundo a classificação de Köppen, caracterizado como tropical chuvoso com estação seca curta bem definida. A região possui precipitação pluviométrica média de 1.920mm/ano, temperatura média anual de 25 °C e umidade relativa do ar de 86% (NEPSTAD *et al.*, 2002). O município tem diversos tipos de grupos de vegetação, que variam bastante em função dos tipos de solos e da drenagem hídrica, porém, Floresta tropical é a vegetação predominante em Santarém, com exceção de savanas amazônicas encontradas na região noroeste do município (FEITOSA *et al.*, 2012). A rede hidrográfica do município, por sua vez, está dividida em seis bacias: do Rio Amazonas, do Rio Tapajós, do Rio Arapiuns, dos Rios Moju, Mojuí e Curuá-Una (PMS, 2018).

Quanto à geologia e relevo, por situar-se, estruturalmente, na bacia sedimentar amazônica, o município de Santarém apresenta terrenos terciários da formação barreiras, o de maior extensão na área do município - e sedimentos do quaternário recente e antigo. O município é composto de solos dos tipos: aluviais; glei pouco húmico; latossolo amarelo; latossolo amarelo podzólico latossolo vermelho-amarelo; podzólico vermelho-amarelo; concrecionários lateríticos; e areias quartzosas (PMS, 2018).

Em relação à caracterização socioeconômica, Oliveira (2008) menciona que a cidade de Santarém serviu como importante ponto de apoio para a ocupação do oeste do Pará. Em virtude de sua localização (à margem direita do rio Tapajós, na confluência com o Amazonas e numa posição intermediária, entre as metrópoles amazônicas Belém e Manaus) acabou desenvolvendo atividades que se consolidaram. No entanto, é evidente que sua localização não é suficiente para explicar essa situação de primazia urbana de Santarém no Baixo Amazonas (OLIVEIRA, 2008).

Algumas outras circunstâncias, surgidas ao longo do processo de produção de seu espaço, também contribuíram para o estabelecimento desta primazia. A cidade desenvolveu uma série de atividades e funções que se solidificaram desde o período da borracha, especialmente a de entreposto comercial (PEREIRA, 2004).

Esta função, aliás, foi uma das mais relevantes que ela exerceu. Em decorrência dela, surgiu na cidade uma sociedade bastante organizada do ponto de vista socioeconômico, político e cultural, com acentuado domínio das elites locais, a ponto de elas se sentirem fortes o suficiente para passar a propor a formação de um novo estado, o do Tapajós (OLIVEIRA, 2008).

Portanto, Santarém passou a desempenhar importante papel polarizador no Baixo Amazonas, numa área de influência que se estende por dezesseis municípios (BRANCO, 2006).

O que se reafirmou ainda mais em virtude da alocação e melhoria de serviços e infraestrutura, como a instalação de novas faculdades e universidades; instalação do Hospital Regional do Oeste do Pará; a inauguração de conjuntos habitacionais, de grandes lojas de departamentos e aumento do número de supermercados (OLIVEIRA, 2008).

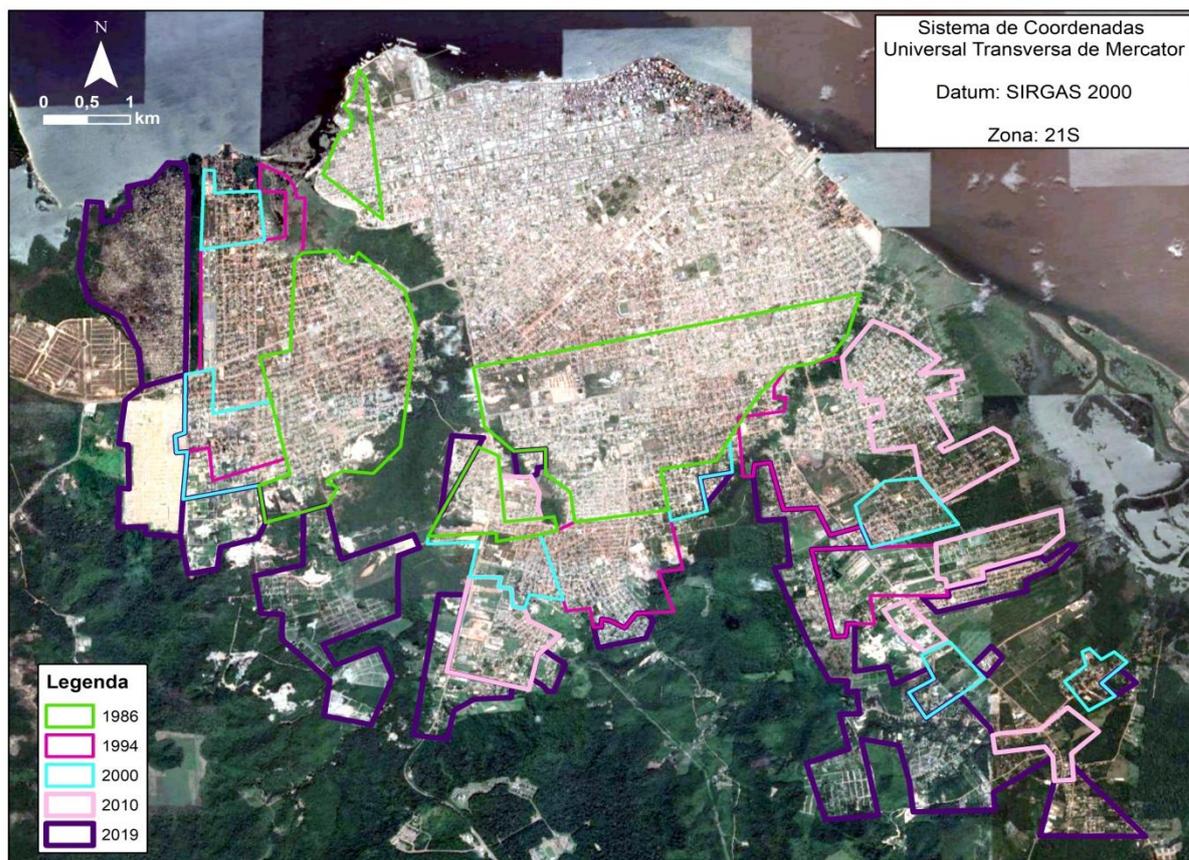
Ainda para o autor a inserção ou melhoria desses equipamentos e serviços tem sido acompanhada desde a década de 1980, quando verificou-se um acelerado processo de expansão urbana em Santarém, acompanhando a orientação dos eixos das rodovias Santarém - Curuá-Una, Santarém – Cuiabá e Av. Fernando Guilhon (Santarém - Aeroporto). Esta expansão tem assumido grandes proporções, verificando-se, o espraiamento de sua periferia.

## 2.3 COLETA DE DADOS

### 2.3.1 Os bairros amostrados

Os quatro bairros amostrados, foram selecionados a partir do critério de expansão da cidade ao longo do tempo (Figura 2), determinando-se 3 (três) situados em áreas em expansão (zona sul, leste e oeste), e 1 (um) em zona já expandida (zona norte) e escolhidos mediante aleatoriedade obtida pelo programa Excel.

Figura 2 - Imagem do processo de expansão da cidade de Santarém, Pará, Brasil.



Fonte: Google Earth, adaptado pelos autores, 2019.

Atualmente, a cidade de Santarém está dividida em zonas, sendo elas: Norte, Sul, Leste, Oeste e Central de acordo com o Plano Diretor da Cidade. Os bairros das zonas Norte e Central são aqueles em que se percebe melhores índices de infraestrutura, como pavimentação de vias, iluminação, áreas de lazer, em contrapartida, as demais zonas são onde se concentram bairros com baixa infraestrutura e carência de serviços básicos de atenção à população. As características e desigualdades entre esses bairros são notórias, desta forma, foram estudados bairros com as duas características referidas e algumas características dos bairros amostrados são:

- **Centro:** situa-se na zona Norte, o mesmo já passou por processo de expansão, é totalmente pavimentado e sua economia é movida pelo comércio. Este foi considerado modelo de desenvolvimento.
- **Maracanã I:** situa-se na zona Oeste, possui poucas vias pavimentadas e está em crescimento econômico em virtude do comércio e especulação imobiliária avançando na área.

- **Maicá:** situa-se na zona Leste, em área de expansão, também carece de infraestrutura e serviços adequados de atendimento à população, sua economia é fraca, porém com expectativa de crescimento futuro, atribuído a construção de um porto graneleiro.
- **Ipanema:** situa-se na zona Sul, está em pleno processo de expansão, possui fraca movimentação econômica e possui péssimas condições de infraestrutura.

### 2.3.2 Mapeamento dos impactos ambientais

Para a identificação dos impactos ambientais urbanos nos quatro bairros foi elaborada uma Ficha de Avaliação específica adaptada de Drew (1985), Barrow (1997), Sánchez (2008) e Santos (2009). A ficha avaliativa funcionou como uma espécie de caderneta de campo, estruturada de modo que foi possível registrar as coordenadas referentes aos locais identificados de ocorrência do impacto, através de pontos de controle obtidos com receptor GPS (Sistema de Posicionamento Global) Garmin Etrex 30, além de campos para a identificação e caracterização do impacto existente, inclusive a respectiva numeração e registro fotográfico.

Realizar um mapeamento dos impactos ambientais envolve interpretar a situação ambiental problemática, a partir da interação e da dinâmica de seus componentes (FONTANELLA *et al.*, 2009). Para Nakazawa (2004), ele deve ser ajustado à demanda em questão. No presente estudo, foram mapeados aqueles impactos que mais estiveram em evidência, em maiores proporções e fixos, passíveis de observação, seja nos meios físico, biótico ou antrópico.

Foi realizada uma categorização dos impactos ambientais, com base nos mais percebidos na literatura existente, a fim de relacionar aqueles que poderiam ser encontrados (JACOBI, 2006; FERREIRA, 2011; MARES 2013). Foram definidos os impactos: disposição inadequada de resíduos (RS), animais associados aos resíduos (AN), odor (OD), desmatamento (DE), processos erosivos (ER), poluição da água (PAG), poluição visual (PV), poluição sonora (PS), poluição atmosférica (PA), esgotamento a céu aberto (ES), infraestrutura de risco (IR), pontos de alagamento (AL).

### 2.3.3 Percepção ambiental dos moradores

Em cada bairro foram realizadas quantidades de entrevistas diferentes, em função da divergência populacional, sendo: Centro: n = 111; Maracanã I: n = 117; Maicá: n= 112; e Ipanema: n = 111; totalizando 451 aplicações, este quantitativo foi resultado de cálculo obtido através da plataforma SurveyMonkey, amplamente utilizado em pesquisas científicas (FALEIROS *et al.*, 2016; PERTERSEN *et al.*, 2015; WALTER, 2013). O cálculo de tamanho amostral foi obtido pela seguinte fórmula:

$$\frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left( \frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)}$$

Onde:

N = Tamanho da população

e = Margem de erro (valor decimal)

z = Nível de confiança

p = Valor percentual

A entrevista foi norteada por 30 questões que tinham como objetivo averiguar o grau de esclarecimento sobre os impactos ambientais a que os moradores estão submetidos e sobre outras questões acerca do meio ambiente. Bem como, também indicaram elementos associados às condições de vida da população (Apêndice I).

As aplicações foram distribuídas nas extremidades e também no interior de cada bairro. Foi observado o quantitativo de quadras, por meio de imagens de satélite, e escolhidas de forma alternada, para evitar aplicações aglomeradas em uma só área.

Contudo, à priori foi aplicado um pré-teste, que de acordo com Malhotra (2006), abrange não somente a compreensão dos itens, mas também devem ser consideradas pelos sujeitos que preencherão os questionários questões referentes à: compreensão das respostas da escala; layout do questionário; dificuldade de responder as questões, instruções dos questionários e também o grau de atenção dos respondentes. Para tanto, foram realizadas 20 (vinte) entrevistas, sendo 5 (cinco) em cada bairro para averiguar se o instrumento criado estava adequado ao público em relação à pertinência, organização e clareza das questões, de modo a corrigir e/ou melhorar eventuais erros, antes da aplicação definitiva.

Os critérios de inclusão utilizados foram: pessoas maiores de 18 anos, pessoas que morem no bairro há pelo menos um ano, pessoas com capacidade de decisão e pessoas que aceitaram participar da pesquisa, por meio de assinatura do Termo de Consentimento Livre e

Esclarecido (TCLE). O TCLE conteve informações com o objetivo de firmar acordo escrito com o(a) voluntária(o) para participação da pesquisa autorizando sua participação com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos da pesquisa (Apêndice II). Já os critérios de exclusão foram: não estar em acordo com os critérios de inclusão acima mencionados e pessoas que participaram do pré-teste.

Vale ressaltar que, os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos, e o presente projeto encontra-se aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Esperança de Ensino Superior/IESPES (Parecer número: 2.854.228).

## 2.4 ANÁLISE DOS DADOS

### 2.4.1 Mapeamento

Para a etapa de mapeamento a pesquisa utilizou técnicas de geoprocessamento. Tomando por base as contribuições de Matias (2002), a maior vantagem da utilização dessas técnicas, de modo geral, está na sua capacidade de otimizar a produção de informações espaciais. Isto é possível, sobretudo, pela versatilidade dessa geotecnologia que possibilita trabalhar com uma ampla variedade de dados de natureza e propriedades distintas.

O geoprocessamento nos permite realizar análises complexas, ao integrar dados de diversas fontes e ao criar bancos de dados georreferenciados (CÂMARA; DAVIS, 2001). Assim, o presente estudo tem como estratégia a espacialização de vários impactos ambientais considerando as características da área em estudo através da utilização do programa ArqGIS Pro 2.3.0., versão experimental (Assinatura: 9048786396), que possibilitou o processo de georreferenciamento digital.

É importante frisar que não houve uma quantificação de intensidade ou proporção dos impactos identificados, de modo que os resultados pressupõem a ocorrência dos impactos observados em campo, numa avaliação empírica de observação da realidade. Para fins de melhor visualização foi elaborado um fluxograma de blocos, onde os impactos foram demonstrados por grupos de ocorrência nos bairros.

### 2.4.2 Percepção ambiental dos moradores

Quanto à verificação da percepção dos moradores, as respostas obtidas através das entrevistas foram digitalizadas em planilhas eletrônicas do Programa Excel, gerando um banco de dados necessário para a condução da estatística simples, multivariada, e também análise textual.

Para a análise do perfil socioeconômico dos entrevistados, foram categorizadas as respostas de acordo com a sua ocorrência: Gênero (feminino e masculino); Faixa Etária (jovens - de 18 a 19 anos; adultos - de 25 a 59 anos e idosos - a partir de 60 anos); Escolaridade (fundamental completo, fundamental incompleto, médio completo, superior, e superior incompleto); Indivíduos por Residência (de 1 a 2, de 3 a 4, de 5 a 6); Situação da moradia (própria e alugada); Renda em salários mínimos (Até 1, >1=3, >3=6, >6=9); e Emprego (Sim e Não).

Foi utilizada frequência simples para as questões que envolviam: a expansão urbana; os impactos positivos e negativos; o atendimento de saúde; a segurança pública; e a preocupação do poder público e dos moradores quanto aos impactos ambientais. Para demonstrar a expansão urbana nos bairros, e dessa forma comparar com a visão dos moradores, foram usadas imagens de satélite dos bairros obtidas pelo programa *Google Earth* no ano de 1984 (representando o primeiro ano com imagens nítidas dos bairros) e 2019 (representando o último ano com imagens dos bairros).

Alguns dos questionamentos realizados obtiveram suas respostas categorizadas em “sim/não”, sendo estas, as questões relacionadas à: abastecimento de água, saúde, criminalidade, lazer, desenvolvimento e poluição, para tanto, as respostas foram convertidas em valores numéricos, onde 0 (zero) representou “não” e 1 (um) representou “sim”. Os valores foram sumarizados por uma Análise de Componentes Principais (PCA) a fim de indicar a ocorrência dos determinados impactos nos bairros de estudo. A análise foi realizada pelas rotinas do programa R (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2011), utilizando os pacotes *vegan* e *MASS*.

Foi utilizado o software *IRAMUTEQ* (Interface de R pour lês Analyses Multidimensionnelles de Texte set de Questionnaires), como um instrumento informatizado para análise de textos, este, utiliza como base a estrutura do software R para realização dos cálculos e linguagem de programação Python (SILVA; CARDOSO, 2013). Vale mencionar que algumas formas (palavras ou expressões) sofrem modificações em virtude do software, a exemplo: palavras compostas separadas e sem hífen se tornaram separadas por underline e algumas palavras que originalmente eram compostas unidas se tornaram separadas por hífen.

Para avaliar as respostas relacionadas à percepção dos moradores sobre impactos ambientais foi realizada análise de similitude, esse tipo de análise baseia-se na teoria dos grafos (MARCHAND; RATINAUD, 2012). É importante frisar que uma análise de similitude é gerada a partir de um único arquivo, denominado *corpus*, que reúne os textos originados pelas entrevistas. As respostas para a questão da percepção sobre os impactos ambientais foram analisadas para cada bairro, sendo assim, um *corpus* para cada bairro, a fim de comparar os resultados.

Quanto à indicação dos impactos existentes foi aplicada análise de nuvem de palavras, onde também foi utilizado um *corpus* para cada bairro. Esta tem a capacidade de organizar graficamente as palavras em função da sua frequência (CAMARGO; JUSTO, 2013). A questão referente à percepção sobre saneamento básico também foi analisada via nuvem de palavras, entretanto foi utilizado um *corpus* para todos os bairros, em virtude do baixo valor lexical.

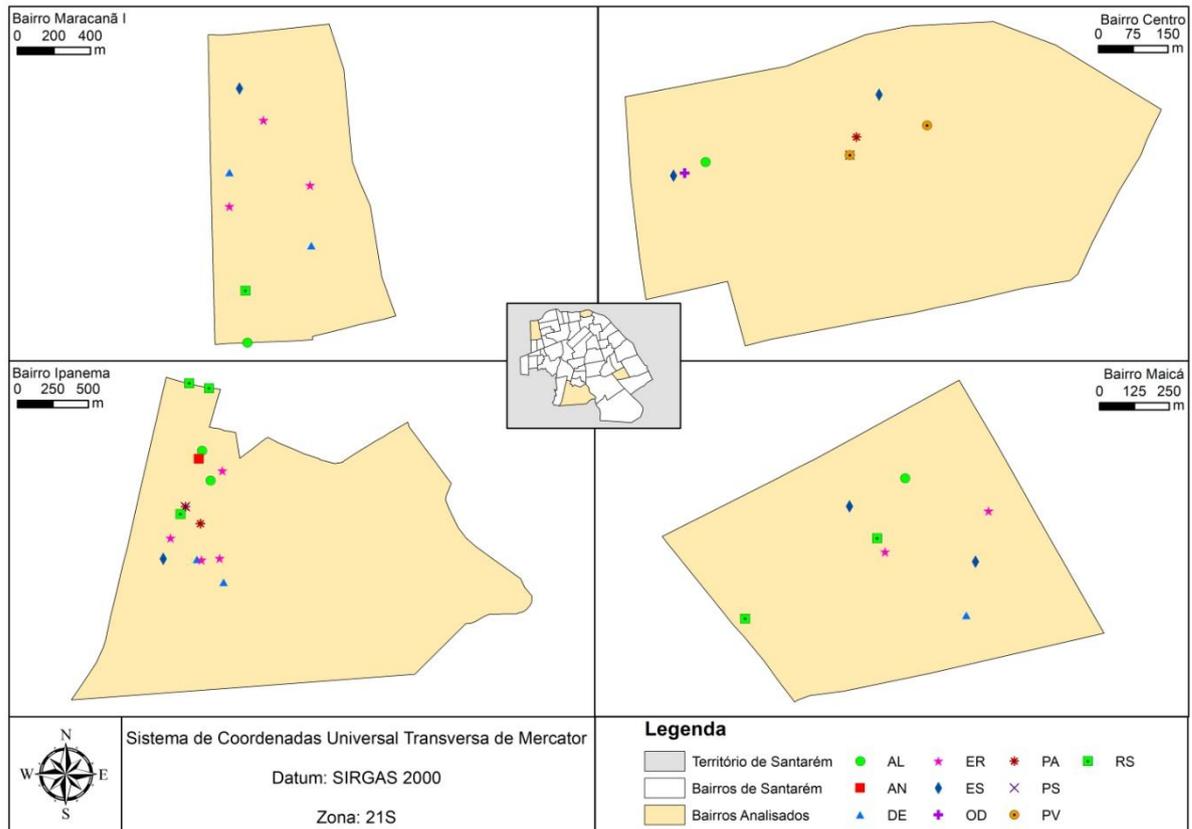
Já para a averiguação do entendimento dos moradores sobre educação ambiental, foi aplicada Classificação Hierárquica Descendente (CHD). Esta análise visa obter classes de segmentos de texto que, ao mesmo tempo, apresentam vocabulário semelhante entre si, e vocabulário diferente dos segmentos de texto das outras classes (REINERT, 1990). O *corpus* geral também analisou a frequência de ocorrência do universo lexical dos quatro bairros ao mesmo tempo, devido à baixa quantidade de palavras nos discursos.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **3.1 MAPEAMENTO**

Os impactos identificados nos bairros de estudo foram diversos, no bairro Centro destacou-se poluição visual, poluição sonora, odor desagradável, esgotamento a céu aberto e poluição atmosférica (Figura 3). No Maracanã I, percebeu-se disposição inadequada de resíduos, processos erosivos, pontos de alagamento, desmatamento e esgoto a céu aberto (Figura 3). No bairro Maicá, por sua vez, há disposição inadequada de resíduos, processos erosivos, pontos de alagamento, desmatamento e esgoto a céu aberto (Figura 3). Já no bairro Ipanema, foi observada disposição inadequada de resíduos, animais associados aos resíduos, desmatamento, processos erosivos, poluição atmosférica, pontos de alagamento, esgoto a céu aberto e poluição sonora (Figura 3). Ressaltando-se que apesar de os impactos identificados serem percebidos em muitos locais nos bairros analisados, só foram mapeados os mais significativos.

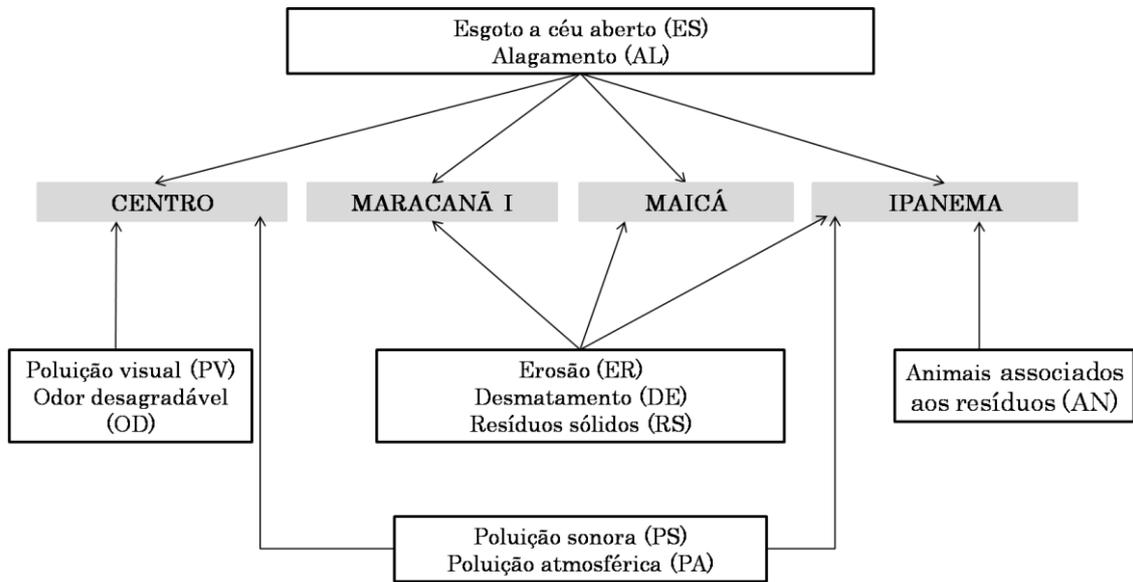
Figura 3 – Mapeamento dos impactos ambientais mais evidentes em quatro bairros (Centro, Ipanema, Maicá e Maracanã I) da área urbana de Santarém, Pará, Brasil: RS= Resíduos Sólidos; PV= Poluição Visual; PS= Poluição Sonora; PA= Poluição Atmosférica; OD= Odor; ES= Esgoto a céu aberto; ER= Erosão; DE= Desmatamento; AN= Animais associados aos resíduos; AL= Alagamento.



Fonte: Org.: dos Autores, 2019.

Através de um fluxograma de blocos foram demonstrados os impactos ambientais identificados nos bairros, agrupando-os de acordo com a ocorrência (Figura 4). Evidenciou-se que esgotos a céu aberto (Figura 5) e alagamentos (Figura 6) estiveram presentes em todos os bairros estudados. Pontos de poluição visual (Figura 7) e odor desagradável somente no bairro Centro. Impactos referentes à processos erosivos (Figura 8-9), desmatamento, e despejo inadequado de resíduos sólidos (Figura 10), foram mapeados nos bairros Maracanã I, Maicá e Ipanema. Quanto aos animais associados aos resíduos (Figura 11), somente no bairro Ipanema. Já poluição atmosférica e poluição sonora foram percebidos nos bairros Centro e Ipanema.

Figura 4 – Fluxograma de blocos demonstrando a ocorrência de impactos mapeados em quatro bairros (Centro, Maracanã I, Maicá e Ipanema) da área urbana de Santarém, Pará, Brasil.



Fonte: Org.: dos Autores, 2019.

Figura 5 – Esgoto a céu aberto nos bairros (A) Centro e (B) Maracanã I na cidade de Santarém, Pará, Brasil.



Fonte: Org.: dos Autores, 2019.

Figura 6 – Pontos de alagamento nos bairros (A) Centro; (B) Maicá e (C) Ipanema na cidade de Santarém, Pará, Brasil.



Fonte: Org.: dos Autores, 2019.

Figura 7 – Poluição visual na área de comércio intenso no bairro Centro, na cidade de Santarém, Pará, Brasil.



Fonte: Org.: dos Autores, 2019.

Figura 8 – Pontos de erosão acentuada (ravinas) nos bairros (A) Maracanã I e (B) Maicá na cidade de Santarém, Pará, Brasil.



Fonte: Org.: dos Autores, 2019.

Figura 9 – Pontos de erosão em sulcos nos bairros (A) Maracanã I; (B) Maicá e (C) Ipanema na cidade de Santarém, Pará, Brasil.



Fonte: Org.: dos Autores, 2019.

Figura 10 – Pontos de despejo inadequado de resíduos sólidos nos bairros (A) Maracanã I; (B) Maicá e (C) Ipanema na cidade de Santarém, Pará, Brasil.



Fonte: Org.: dos Autores, 2019.

Figura 11 – Pontos com a presença de animais associados aos resíduos no bairro Ipanema, na cidade Santarém, Pará, Brasil. A= cachorro (*Canis lúpus familiaris*); e B= urubus (*Coragyps atratus*).



Fonte: Org.: dos Autores, 2019.

O esgoto a céu aberto foi um impacto ambiental presente em todos os bairros estudados. Sabe-se que o acesso aos serviços adequados de esgoto é fator preponderante que afeta as condições de vida da população e a salubridade do meio ambiente (DIAS *et al.*, 2017). O Brasil está marcado por uma grande desigualdade e por um grande déficit ao acesso, principalmente em relação à coleta e tratamento de esgoto (LEONETI *et al.*, 2011).

A cidade de Santarém está entre os piores municípios no que se relaciona ao sistema de esgotamento sanitário atualmente (SNIS, 2019). De acordo com IBGE (2010), a cidade possui 38,1% de áreas cobertas por esgotamento sanitário. São perceptíveis obras de esgotamento sanitário sendo executadas na cidade. Segundo informações da Secretaria Municipal de Infraestrutura de Santarém – SEMINFRA, as obras de esgotamento sanitário que estão ocorrendo em várias áreas de Santarém, alcançaram 88% de serviços executados no primeiro semestre de 2019, caberá à companhia de saneamento contratada o operacionalização do sistema (PMS, 2019). Enquanto isso, a população ainda sofre com o esgoto a céu aberto em toda a cidade.

Ao evidenciarem a estreita relação entre saneamento e proteção ambiental, Sarlet e Fensterseifer (2011) pontuam que a ausência de redes de tratamento de esgoto resulta não apenas em violação ao direito a água potável e ao saneamento básico do indivíduo e da comunidade como um todo, mas também reflete de forma direta no direito a viver em um ambiente sadio, equilibrado e seguro.

Cabe destacar que de acordo com a Constituição Federal de 1988, todos tem direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado para uma sadia qualidade de vida (BRASIL, 1988). De acordo ainda com a lei maior do Brasil, compete à União instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, que inclui o saneamento básico.

Mannarino *et al.* (2013) elencam as principais substâncias orgânicas comumente encontradas nos esgotos, podem ser citados carboidratos, gorduras, sabões, detergentes, proteínas e seus produtos de decomposição, além de várias outras substâncias naturais ou sintéticas, inclusive resíduos de medicamentos. Ainda para os autores, muitos organismos patogênicos, como vírus, bactérias; protozoários e helmintos podem estar presentes nos esgotos domésticos e causar transtornos sob o ponto de vista da saúde pública.

De fato, conforme a Fundação Nacional da Saúde, a falta de esgotamento sanitário reflete diretamente na saúde da população, no ambiente em que ela vive e no desenvolvimento econômico e social desta região. Deste modo, o destino adequado aos efluentes gerados, não só fomentaria uma melhora no meio ambiente e no desenvolvimento econômico de uma região, como também, se tornaria uma forma preventiva para o surgimento de doenças relacionadas à falta desse sistema (BRASIL, 2015).

Os alagamentos ocorrem principalmente em virtude do período chuvoso, também foram visíveis em todos os bairros. De acordo com as análises de Grilo (1992), os alagamentos ocorrem, geralmente, em áreas planas ou com depressões e fundos de vales, a partir do escoamento superficial comprometido pela topografia e falta ou insuficiência de um

sistema pluvial no ambiente urbano. Isso é o que se percebe nos bairros que estão em expansão.

Ainda, quanto menor a extensão de áreas verdes, menor a infiltração de água no solo, que alimenta os aquíferos suspensos, causando menor auxílio para o escoamento superficial, as quais poderiam atenuar as causas dos mesmos (TEODORO; NUNES, 2007). De acordo com Tucci (2007), em ambientes urbanos já consolidados, se faz necessária a implementação de uma série de medidas, que visam o controle do escoamento da água pluvial, antes de sua descarga nos corpos receptores.

No bairro Centro, os alagamentos se dão em virtude do nível do rio Tapajós que acaba subindo demais, sendo necessárias bombas d'água para amenizar a problemática, onde muitos locais, normalmente, de intensa movimentação, tornam-se intransitáveis. Para Tucci (2007), esses processos ocorrem quando as águas dos rios, riachos, galerias pluviais saem do leito de escoamento devido à falta de capacidade de transporte de um destes sistemas e ocupa áreas onde a população utiliza para moradia, transporte, recreação, comércio, indústria, entre outros.

Tais eventos podem ser ocasionados devido ao comportamento natural dos rios e também ampliados pelo efeito da alteração produzida pelo homem na urbanização, como, a impermeabilização das superfícies (TUCCI, 2007).

Pisani (2001) mostra que tratam-se de fenômenos naturais, que ocorrem quando a vazão a ser escoada é maior que a capacidade de descarga do sistema hídrico. O autor enfatiza, ainda, que quando esse acúmulo hídrico se dá em áreas ocupadas por atividades humanas, incompatíveis com a presença da água, se torna um desastre com perdas socioeconômicas de grande vulto, corroborando com o que foi percebido neste estudo, onde a área de comércio intenso no bairro Centro é prejudicada.

Pompêo (2000) realça que a gestão da água no meio urbano é um caso particular da gestão de recursos hídricos. Além disso, o planejamento de atividades urbanas relacionadas à água deve estar integrado ao próprio planejamento urbano, incluindo-se aqui o desenho da malha urbana e sua expansão, o zoneamento de atividades, a rede viária e de transportes (POMPÊO, 2000).

A poluição visual no Centro está relacionada ao excesso de movimentação nas ruas e calçadas, fachadas de lojas, outdoors, cartazes com propagandas, entre outros. Lemos *et al.* (2009) ressaltam que as relações entre os processos de urbanização e o comércio, configuram uma teia, paisagem, arquitetura e comunicação visual que dão forma e personalidade a uma cidade, entretanto, quando essa simbiose perde seu equilíbrio, por mais tênue que seja, perde-

se em qualidade de vida. E isto foi visível em diversos pontos do bairro Centro, localizado na Zona Norte da cidade, porém, só mapeado o ponto mais crítico.

Castanheiro (2009), considera que o homem é o único responsável pela poluição visual, inferindo que trata-se da desarmonia ou degradação visual geradora de desequilíbrio do meio ambiente artificial é causada pelo próprio homem, o qual insere no meio ambiente elementos de forma desordenada. O autor menciona, ainda, que “a saúde psíquica das pessoas em geral guarda alguma relação com a ordenação da paisagem urbana, reflexo da harmonia ou desarmonia visual”.

Bedin *et al.* (2015) afirmam que em nossa vida cotidiana, há uma carga neurótica que deve ser amenizada e que a poluição visual, ultrapassa a estética, refletindo-se na segurança do trânsito e, por conseguinte, na qualidade de vida das pessoas. Para tanto, o controle público no tocante à poluição visual, através de padrões técnicos e legais admissíveis, se fazem necessários. Além dos danos causados à saúde pela poluição visual, outro é o relacionado ao trânsito, no qual a distração, gerada tanto aos motoristas quanto aos pedestres, transforma ruas, avenidas e rodovias em locais de alto potencial de acidentes (BEDIN *et al.*, 2015).

Cabe ao poder público acionar medidas para mitigar os problemas da poluição visual no bairro Centro. Conforme frisa Marques (2010), o Município pode legislar sobre condições e regras que protejam o meio da poluição visual a partir do disposto no art. 30 da CF/1988, que lhe atribui competência para “legislar sobre assuntos de interesse local”.

Em se tratando do mau odor, refere-se a um impacto gerado em decorrência de um mercado (Mercado Modelo) onde comercializa-se peixes, de modo que o processo de tratamento destes, gera detritos que acabam ocasionando mau cheiro diariamente aos que transitam pelos arredores do local.

Imediatamente após a retirada da água, o peixe começa a sofrer deterioração. Semelhante a qualquer carne, o peixe sofre autólise, oxidação e atividade bacteriana. A diferença é que os músculos dos peixes são mais susceptíveis ao processo autolítico do que os músculos dos mamíferos. Deste modo, a reação é mais rápida e menos ácida, favorecendo a proliferação bacteriana (RALL *et al.*, 2008), o que acaba por provocar o intenso mau cheiro.

Pontos de erosão, desmatamento e de despejo inadequado de resíduos sólidos estiveram presentes nos bairros em expansão.

Segundo Brito (2012), a erosão é uma das principais formas de degradação do solo, acarretando prejuízos de várias ordens. Existem três estágios principais das erosões, sendo: erosões em sulcos, ravinas e voçorocas (LEPSCH, 2010).

Os processos erosivos mapeados tratam-se de pontos que caracterizaram-se por possuírem menores e maiores proporções. De acordo com Guerra (2007), um dos mais importantes transtornos ambientais dos nossos dias, e que se reflete em problemas dos solos no Brasil, estão associados a uma combinação de rápido crescimento, solos frágeis e um regime climático severo.

Dentre os danos registrados incluem: assoreamento, destruição de loteamentos, residências, equipamentos urbanos e obras civis de um modo geral (SALOMÃO; IWASA, 1995).

Os processos erosivos ocorrem naturalmente na superfície terrestre ao longo do tempo geológico, sendo responsável por esculpir o relevo da terra. Entretanto, alguns terrenos possuem uma configuração da paisagem com maior ou menor tendência erosiva. Essas tendências podem ser potencializadas pela maneira como o homem utiliza estes terrenos (BRITO, 2012) e pelas características do solo.

Os diferentes fatores intervenientes no fenômeno da erosão podem ser analisados dentro dos seguintes itens: (a) clima, (b) cobertura vegetal, (c) relevo e (d) tipos dos solos. A chuva, que está relacionada ao clima é o principal agente responsável pela energia necessária para a ocorrência da erosão hídrica de acordo com os mesmo autores, tanto pelo impacto das gotas sobre a superfície do solo exposto, quanto pela sua capacidade de produzir o escoamento superficial (BERTONI; LOMBARDI NETO, 2008). Esta, além de ser uma das causas dos processos erosivos referidos nos bairros, é ainda, fator que faz com que as erosões em formas de sulcos já existentes se intensifiquem, podendo tornar-se áreas de risco.

As erosões em ravinas, na visão de Guerra (2010) constituem de um a canal relativamente pequeno e profundo resultante do fluxo de água intermitente que causa a remoção do solo, contudo, pode ser extensa. Caracterizam-se pelas paredes íngremes e fundos chatos. Cujo estágio superior ao ravinamento é conhecido como voçoroca ou boçoroca (PINI *et al.*, 2016).

Em seu estudo Guerra *et al.* (2005), relacionam o processo de desenvolvimento de voçorocas e ravinas à ampliação das áreas construídas, uma vez que estas fazem com que se aumente o volume e a velocidade das enxurradas e concentram o escoamento e com essa ocupação nos terrenos mais próximos, multiplica-se o risco de acidentes.

Silva-Jr e Szlafsztain (2013) enfatizam que o risco é definido como a possibilidade de ocorrer algo provocando danos às pessoas, ou seja, um desastre.

O Brasil por ser um país tipicamente tropical, com volume de chuvas concentrado durante meses, sofre intensamente com problemas desse tipo (SILVA *et al.*, 2016).

A realidade de Santarém não é diferente do restante do país. A erosão do solo na área urbana está associada à falta de um planejamento adequado, que consiste das particularidades do meio físico e das condições sociais e econômicas das tendências de desenvolvimento da área urbana (SILVA *et al.*, 2016).

No que concerne ao desmatamento nos bairros, percebe-se que é característico do processo de expansão. As alterações causadas pelas atividades humanas ao meio ambiente são as mais diversas. Nas cidades, algumas dessas alterações são mais caracterizadas devido às concentrações populacionais. Dentre os efeitos ambientais destas atividades podemos destacar o desmatamento, inevitável para qualquer ocupação humana, porém, ocorrido de forma desordenada e descontrolada tem efeitos nocivos tanto para o meio ambiente como para o homem (ABIKO; MORAES, 2009).

Salles *et al.* (2013) frisam que com o processo de dominação, expansão e urbanização, o homem transformou e transforma ambientes naturais, para criar os ambientes artificiais, ou seja, o meio ambiente urbano, para o atendimento das suas necessidades como ser social.

Nos últimos anos a Amazônia tem sofrido um acelerado processo de modificação causado pelas mudanças no uso e ocupação do solo, devido principalmente ao desmatamento (SILVA *et al.*, 2013). Para Oliveira e Valery (2007), o desmatamento ocasiona não somente o desaparecimento das espécies vegetais, mas também de animais, levando assim a uma quebra significativa da cadeia alimentar, que é maximizada com a derrubada da vegetação que ocasiona a destruição dos habitats e das fontes de alimentos da fauna.

Além do próprio desmatamento já consistir um impacto, nos bairros estudados, ele ainda causa outros, como os processos erosivos. Segundo Brandão (1992), à medida que se intensifica a ocupação urbana agravam-se os problemas evidenciando as fragilidades citadinas.

Quanto aos pontos de despejo inadequado de resíduos sólidos, Klein *et al.* (2018), frisa que os resíduos sólidos urbanos constituem hoje um desafiante tema na agenda de políticas públicas ambientais. A gestão e a disposição inadequadas desses resíduos causam conhecidos impactos ambientais.

Para Siqueira e Moraes (2009), os problemas relacionados aos resíduos sólidos implicam na deterioração da qualidade de vida, a incorreta disposição final do lixo urbano, além de provocar poluição do solo, colabora para a poluição das águas e do ar. A poluição das águas acontece por meio de fenômenos naturais como a lixiviação. Na poluição do ar, constatam-se efluentes gasosos e particulados emitidos para a atmosfera, provenientes das diversas atividades.

Esse impacto foi notório nos bairros em expansão, principalmente no bairro Ipanema, cuja entrada do bairro tornou-se praticamente um lixão a céu aberto. A maioria dos municípios brasileiros ainda destina seus resíduos a vazadouros a céu aberto (lixões). Um dos maiores desafios da atual gestão de resíduos sólidos no Brasil é justamente o de eliminar esta disposição final inadequada (KLEIN *et al.*, 2018).

Mais de 70% dos municípios utilizam tais formas incorretas de disposição final (IBGE, 2010). Como afirmam Santos e Gonçalves-Dias (2012), essa situação é muito mais crítica nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, as quais apresentam as maiores proporções de municípios que destinam resíduos a lixões.

Em Santarém-PA, os caminhos de desenvolvimento urbano, geração e gerenciamento de resíduos sólidos, seguem um panorama nacional. Por volta do início dos anos 2000, o município apresentou uma expansão urbana desordenada, acompanhada da falta de sistemas de serviços públicos voltados de saneamento (RAMOS, 2004). Foram coletados no município em 2014, cerca de 99 toneladas/dia de resíduos sólidos urbanos (ABRELPE, 2016), que foram destinados para disposição final inadequada.

Procurando criar mecanismos legais que possam induzir o poder público a adotar uma gestão adequada dos resíduos sólidos em relação aos aspectos ambientais, sociais, econômicos e sanitários, o governo federal sancionou em 2010 a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), por meio da lei nº 12.305 (BRASIL, 2010).

Dentre os instrumentos e objetivos da PNRS, a coleta seletiva é um dos aspectos mais relevantes e prioritários. Conforme o art. 9º, § 1º do decreto nº 7.404/2010, trata-se de um instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010). Nesse processo, um dos benefícios diretos da implantação da coleta seletiva e da destinação de resíduos sólidos à reciclagem seria a redução do lixo encaminhado aos aterros sanitários, juntamente com os benefícios da conservação e preservação de recursos e serviços ambientais (MUELLER, 2007).

Oliveira *et al.* (2018) enfatizam que o esclarecimento da população por meio da educação ambiental e a existência de sistemas alternativos de gestão de resíduos sólidos podem ser ferramentas importantes no processo de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Os autores ressaltam, ainda, que conhecer as iniciativas locais de tratamento e destinação destes resíduos e torná-las públicas para a sociedade poderiam auxiliar no processo de gestão, bem como propiciar o cumprimento de um dos princípios da PNRS, de tal forma que elaboraram em seu trabalho, o mapeamento dos pontos de coleta, para os Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) de resíduos em Santarém-Pa.

Entende-se que investimentos públicos governamentais e demais incentivos financeiros funcionariam como excelente alternativa para o incremento de reciclagem. Bem como a necessidade de programas e projetos como elementos primordiais para a gestão adequada de resíduos sólidos no contexto local (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

No que se relaciona à poluição sonora no Centro, esta, se dá em virtude dos ruídos derivados de automóveis, de anúncios em áudio e também propagandas por parte de vendedores. Já no bairro Ipanema está relacionada à existência de uma serraria.

A poluição sonora é, atualmente, um dos principais problemas ambientais das cidades (TORRES; MAGIOLI, 2018). Apesar de a Lei Brasileira de Crimes Ambientais n.º 9.605/1998 abordar a poluição sonora como crime, constatam-se diariamente níveis de ruído acima dos valores recomendados (BRASIL, 1998). Segundo as concepções de Fiorillo (2012), pode-se inferir que som refere-se às modificações de pressão em diversos aspectos (ar, solo, água) que o ser humano possa ouvir, ao passo que ruído seria todos aqueles sons que desagradam e perturbam os ouvidos dos indivíduos.

Sabe-se que é inerente à poluição sonora causar incômodos, Gerges (2000) ressalta que existem alguns efeitos produzidos pelo ruído nos sistemas extra-auditivos, como a aceleração da pulsação, aumento da pressão sanguínea, dilatação de pupilas, problemas hormonais, estomacais, além o do estresse diário.

Vários outros estudos relacionam a poluição sonora a problemas de saúde, como: irritabilidade, baixa concentração, insônia e dor de cabeça (BELOJEVIC *et al.*, 1997; ZANNIN *et al.*, 2001). Outros estudos sobre os efeitos do ruído o reconheceram uma das formas de poluição que atinge o maior número de pessoas. Entretanto, considerando a sua natureza física que se propaga sem provocar alterações permanentes, sua avaliação pode ser complexa e subjetiva, sobretudo quanto aos impactos sobre a saúde, que geralmente se manifestam de forma psicossomática e social (BESSANE *et al.*, 2016).

Fiorillo (2012) divide as características do ruído no viés temporal em quatro, quais sejam: contínuo, flutuantes, transitórios e de impacto, assim definindo: a) Contínuo: pouca oscilação da frequência e acústica, que se mantêm constantes; b) Flutuantes: os níveis de pressão acústica e espectro de frequência variam em função do tempo, de forma periódica ou aleatória, como acontece no tráfego de automóveis de uma determinada via pública; c) Transitórios: o ruído se inicia e termina em período determinado; e d) De impacto: aumentos elevados de pressão acústica.

Analisando-se a classificação acima referenciada, entende-se que a poluição sonora no bairro Ipanema se enquadra predominantemente no tipo transitório, por iniciar no período

matutino e finalizar no período vespertino para o noturno. Já no bairro Centro é de caráter flutuante, em decorrência da variação da pressão acústica oriundas dos ruídos produzidos por veículos automotores que por ali trafegam.

A resolução CONAMA 001/1990, torna-se um elemento muito importante ao dispor sobre critérios e padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. O foco da resolução citada é de regulamentar o limite de ruídos, de forma que seja mantido o bem-estar e sossego público para que a qualidade de vida das pessoas seja garantida.

Para Andrade e Andrade (2012), é preciso que se estabeleça uma parceria sistemática entre sociedade civil e os órgãos ambientais, no intuito de fortalecer a participação popular no combate a esta problemática ambiental, sendo necessário para tanto, capacitá-los, viabilizando a habilitação do indivíduo como facilitador no processo de educação, fiscalização e intervenção junto à justiça local, contra a poluição sonora urbana no intuito de coibir os danos provocados pela difusão de sons em um tom acima do tolerável.

Já a poluição atmosférica, no bairro Centro se relacionou a intensa circulação de veículos, e dessa forma uma grande quantidade de combustíveis fósseis sendo queimados e poluindo o ar. No bairro Ipanema trata-se de uma grande quantidade poluentes liberada em uma olaria.

A poluição atmosférica é uma forma de matéria ou energia com concentração, intensidade, tempo ou característica que possam tornar o ar impróprio, ofensivo ou nocivo à saúde, inconveniente ao bem-estar comum, danoso aos materiais, aos ecossistemas ou prejudicar a segurança, ao uso e gozo da propriedade e à qualidade de vida da comunidade (CONAMA, 2018).

Camara *et al.* (2015) apontam que as emissões industriais e veiculares são as principais fontes de poluição atmosférica de origem antrópica em áreas urbanas. Quanto às emissões veiculares evidenciadas neste trabalho, Teixeira *et al.* (2008) ressaltam que estas, tem tido uma participação acentuada na degradação da qualidade do ar atmosférico, sendo que as emissões causadas por automóveis carregam uma grande variedade de substâncias tóxicas, as quais quando em contato com o sistema respiratório, podem ter os mais diversos efeitos negativos sobre a saúde.

Essas emissões, devido ao processo de combustão e queima incompleta do combustível, são compostas de gases como: óxidos de carbono, óxidos de nitrogênio, hidrocarbonetos, dentre os quais estão alguns considerados cancerígenos como o óxido de enxofre (TEIXEIRA *et al.*, 2008).

Conforme Campos e Costa (2017), tal poluição apresenta grandes impactos na saúde do homem e ao meio ambiente. Sua interação está associada com sua característica química, visto que alguns compostos primários ou secundários apresentam diferentes impactos no meio ambiente, sendo que seu processo de difusão e dispersão está relacionado com sua fonte de emissão que será queimado, como também pelas condições físicas e topográficas do local.

Quanto as emissões advindas da fabricação de cerâmica, também demonstradas no presente estudo, trata-se na visão de Câmara *et al.* (2015), de um processo que segue as seguintes etapas: extração de argila, sazonalidade, preparação da massa, conformação, secagem e a queima. Os principais poluentes atmosféricos emitidos são o material particulado, os óxidos de nitrogênio, os óxidos de enxofre, o monóxido de carbono, compostos clorados e fluoretados.

De acordo com Mota (2000), nem sempre é fácil estabelecer uma relação direta entre determinado poluente e os efeitos que o mesmo provoca no ambiente. A dispersão dos poluentes de no ar, a distância que alcança, sua concentração e o tempo de exposição ao mesmo, são alguns fatores que influem nos impactos.

Sabendo dos impactos na saúde e no meio ambiente pela emissão de poluentes na atmosfera, surge a necessidade de uma melhor gestão na qualidade do ar, focando na análise dos índices aceitáveis de emissão (CARMO; HACON, 2013). Medidas de gerenciamento da qualidade do ar incluindo as políticas públicas com formas alternativas e sustentáveis de transporte tornam-se fundamentais para um controle efetivo da poluição atmosférica e da saúde da população (ALMAÇA *et al.*, 2011).

Foi verificado, portanto, que a maioria dos impactos nos bairros são característicos da área em que ocorrem. Nos que estão em expansão são característicos de ambientes periféricos, bem como a maioria dos impactos no bairro central que também são característicos de áreas mais “desenvolvidas”.

A exemplo, do despejo inadequado de resíduos sólidos por serem as áreas periféricas pouco transitáveis; e da poluição sonora e atmosférica devido o intenso fluxo de veículos na área central. As desigualdades são alarmantes e os problemas se intensificam à medida que o poder público não oferece o suporte básico principalmente para os bairros menos favorecidos. Além da baixa contribuição por parte dos moradores.

### 3.2 PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS MORADORES

### 3.2.1 Perfil socioeconômico

Neste estudo foi detectado que dos entrevistados, houve um equilíbrio entre o quantitativo de pessoas do sexo feminino e masculino em cada bairro. Sobre a faixa etária, os adultos foram os mais questionados do total dos bairros n= 66%. Quanto ao nível de escolaridade, cerca de 54% dos participantes possuem o ensino médio completo. Em se tratando do número de indivíduos por moradia sobressaiu-se a categoria de 3 a 4 indivíduos em cada bairro, n= 54% no total. No que se relaciona a situação dessa moradia, no bairro centro a maioria dos entrevistados mora de aluguel n= 59% e nos demais bairros a moradia própria caracterizou-se com maior número de respondentes, n= 79% no bairro Maracanã I, n= 82% no bairro Maicá e n= 95% no bairro Ipanema.

No que diz respeito à renda, somando a de todos os moradores da residência, nos bairros em expansão é majoritariamente de 1 a 3 salários mínimos, Maracanã I n= 33%, Maicá n= 52% e Ipanema n= 57%, no bairro centro, por sua vez, a renda da maioria dos participantes é de 6 a 9 salários mínimos n= 29%.

Quando a situação de empregabilidade, a maior parcela de moradores afirmou possuir trabalho. Centro n= 55%, Maracanã I n= 74% e Maicá n= 70%, dada exceção ao bairro Ipanema que constatou-se possuir mais desempregados n= 56%. Todos os dados coletados constam tabelados (Tabela 1).

Tabela 1. Dados socioeconômicos dos moradores de quatro bairros amostrados na cidade de Santarém-Pa, Brasil.

DADOS	BAIRROS								Total	
	CENTRO		MARACANÃ I		MAICÁ		IPANEMA			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Gênero</b>										
Feminino	58	52%	57	49%	61	54%	54	49%	230	51%
Masculino	53	48%	60	51%	51	46%	57	51%	221	49%
Total	111	100%	117	100%	112	100%	111	100%	451	100%
<b>Faixa Etária</b>										
Jovens (até 19 anos)	22	20%	31	26%	46	41%	11	10%	110	24%
Adultos (de 20 a 59 anos)	85	76%	70	60%	64	57%	77	69%	296	66%
Idosos (a partir de 60 anos)	4	4%	16	14%	2	2%	23	21%	45	10%
Total	111	100%	117	100%	112	100%	111	100%	451	100%
<b>Escolaridade</b>										
Fundamental completo	9	8%	27	23%	35	31%	37	33%	108	24%

Fundamental incompleto	4	4%	29	25%	6	5%	2	2%	41	9%
Médio completo	54	49%	54	46%	67	60%	70	63%	245	54%
Superior Superior incompleto	29	26%	7	6%	4	4%	2	2%	42	9%
Superior incompleto	15	13%	0	0%	0	0%	0	0%	15	4%
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>100%</b>	<b>117</b>	<b>100%</b>	<b>112</b>	<b>100</b>	<b>111</b>	<b>100</b>	<b>451</b>	<b>100%</b>
<b>Indivíduos por residência</b>										
De 1 a 2	32	29%	25	21%	33	29%	21	19%	111	25%
De 3 a 4	72	65%	66	57%	57	51%	49	44%	244	54%
De 5 a 6	7	6%	26	22%	22	20%	41	37%	96	21%
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>100%</b>	<b>117</b>	<b>100%</b>	<b>112</b>	<b>100%</b>	<b>111</b>	<b>100%</b>	<b>451</b>	<b>100%</b>
<b>Situação da moradia</b>										
Alugada	66	59%	24	21%	20	18%	6	5%	116	26%
Própria	45	41%	93	79%	92	82%	105	95%	335	74%
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>100%</b>	<b>117</b>	<b>100%</b>	<b>112</b>	<b>100%</b>	<b>111</b>	<b>100%</b>	<b>451</b>	<b>100%</b>
<b>Renda (em salários mínimos)</b>										
Até 1	31	28%	32	27%	13	11%	8	7%	84	19%
>1 = 3	27	24%	38	33%	58	52%	63	57%	186	41%
>3 = 6	21	19%	25	21%	30	27%	28	25%	104	23%
>6 = 9	32	29%	22	19%	11	10%	12	11%	77	17%
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>100%</b>	<b>117</b>	<b>100%</b>	<b>112</b>	<b>100%</b>	<b>111</b>	<b>100%</b>	<b>451</b>	<b>100%</b>
<b>Emprego</b>										
Sim	61	55%	87	74%	78	70%	49	44%	275	61%
Não	50	45%	30	26%	34	30%	62	56%	176	39%
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>100%</b>	<b>117</b>	<b>100%</b>	<b>112</b>	<b>100%</b>	<b>111</b>	<b>100%</b>	<b>451</b>	<b>100%</b>

Fonte: Org.: dos autores, 2019.

A renda dos moradores foi um dos mais relevantes dentre os resultados obtidos, dada a disparidade do perfil socioeconômico entre os moradores do centro e dos demais bairros. Mendes (2013) enfatiza que quanto maiores forem as desigualdades na renda, maior será a distância no relacionamento entre a periferia e o centro comercial, como também serão aumentadas as contradições e os conflitos entre as classes dominante e proletária.

De acordo com Mares (2013), as contradições que tomam a cidade através de processos socioespaciais, estão imbricadas na urbanização e fazem transparecer a vida contraditória que a população mantém como o não uso de espaços públicos, o acesso negado a serviços e equipamentos urbanos, a educação, ao lazer, enfim, a uma vida de qualidade. Os equipamentos urbanos e serviços visam a beneficiar estruturalmente os residentes de uma cidade, na busca de diminuir as desigualdades sociais (QUEIROZ *et al.*, 2018).

Ao se questionar a intenção dos moradores em mudar de bairro em função dos impactos ambientais presentes, mais de 90% dos entrevistados em cada um dos três bairros

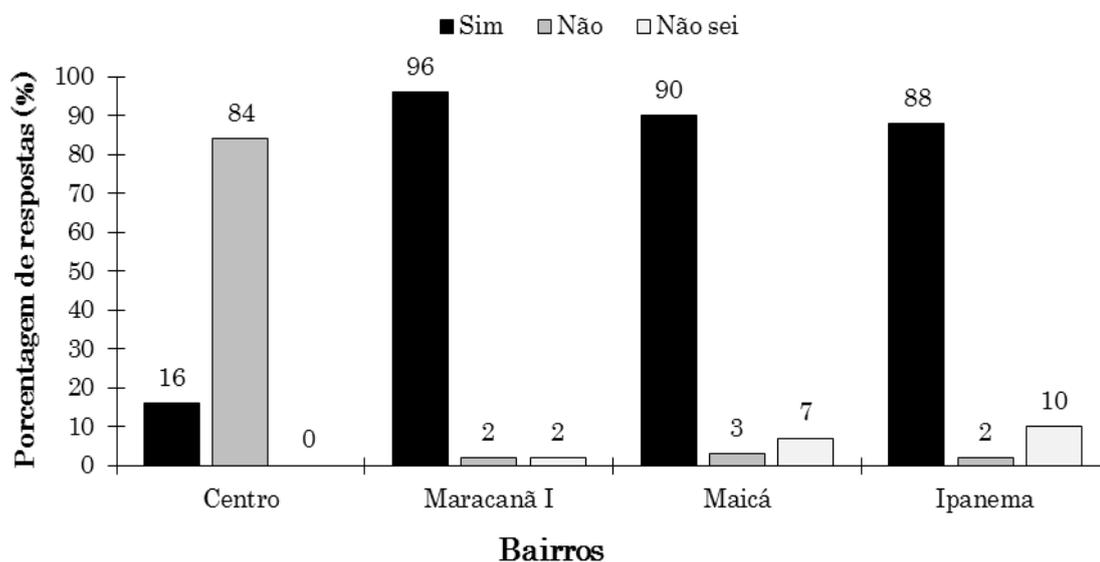
periféricos analisados, afirmaram o desejo de morar em outros bairros com melhores condições. Souza (2008) argumenta que, dado o baixo poder aquisitivo da população carente, a mesma tende a residir em locais distantes do centro pelo fato dos terrenos e imóveis serem mais baratos e afirma que, pela mesma razão, essas pessoas não escolhem esses locais para viverem, elas são obrigadas a isso.

### 3.2.2 Percepção sobre a expansão dos bairros

Foi verificada a visão dos moradores sobre a existência ou não de expansão. Ficou evidente que a população está ciente de que seus bairros estão ou não em expansão (Figura 12). No bairro Centro, 84% dos moradores relataram que o bairro não está em expansão. Já nos demais bairros, os moradores apresentaram saber que seus bairros estão em expansão, bairro Maracanã I n= 96%, bairro Maicá n= 90% e bairro Ipanema= 88%.

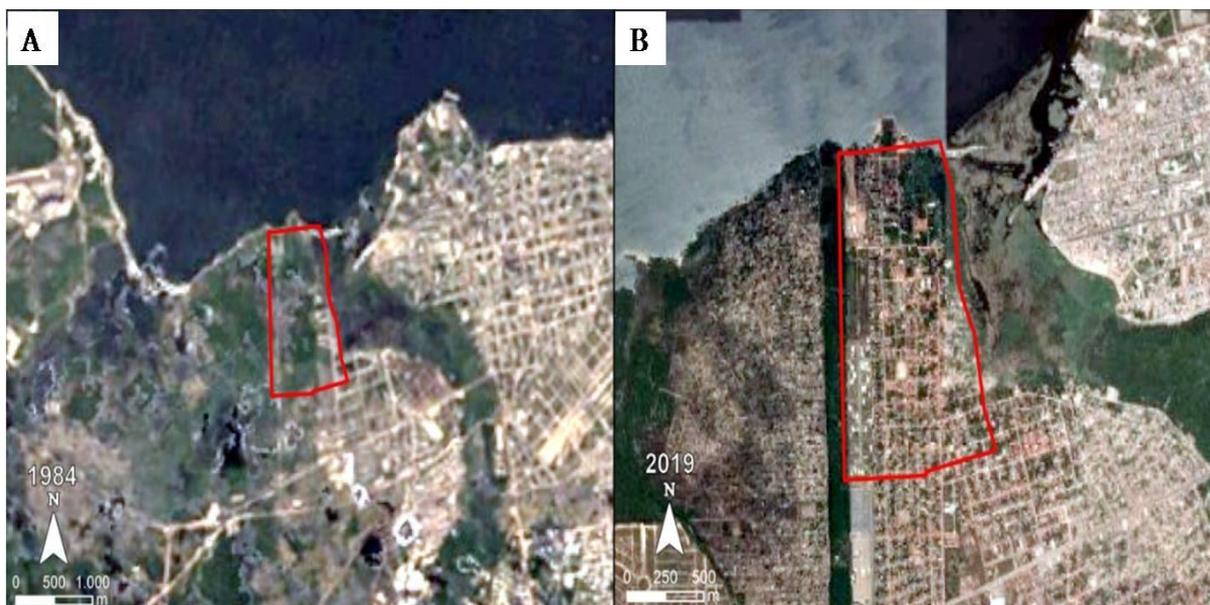
Imagens de satélite ratificam a opinião dos moradores, demonstrando a ocorrência de expansão nos bairros Maracanã I, Maicá e Ipanema (Figuras 13, 14 e 15).

Figura 12 – Opinião dos entrevistados sobre a ocorrência de expansão no seu bairro na cidade de Santarém-Pa, Brasil.



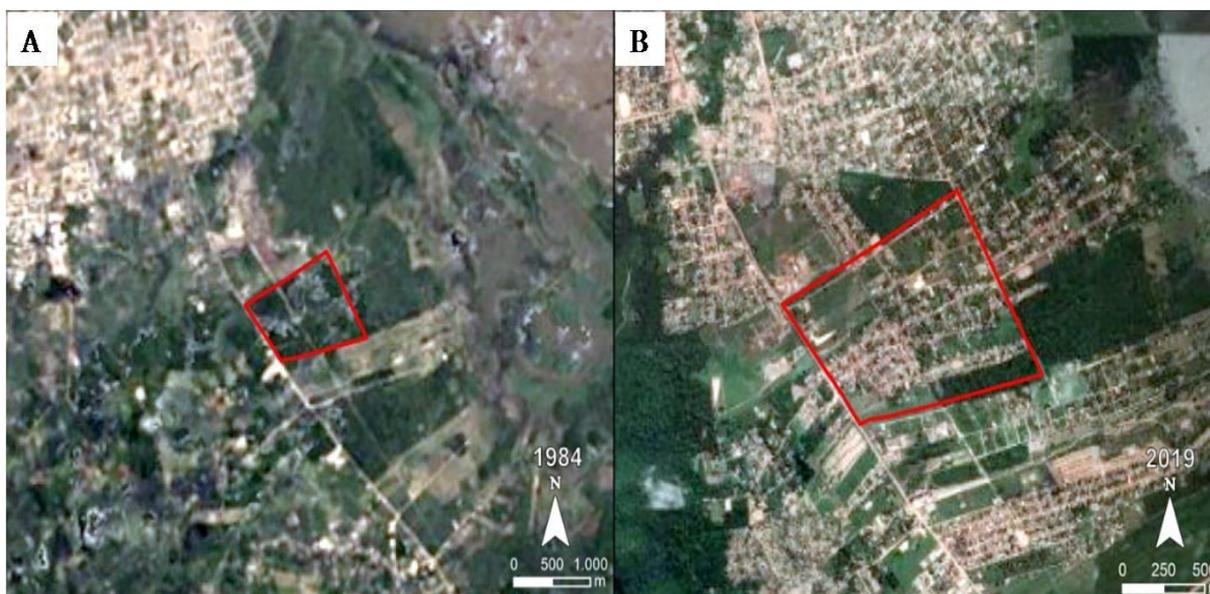
Fonte: Org.: dos Autores, 2019.

Figura 13 – Imagem do bairro Maracanã I, na cidade de Santarém, Pará, Brasil. As imagens em um espaço de tempo de 35 anos (A= 1984 e B= 2019) evidenciam seu processo de expansão.



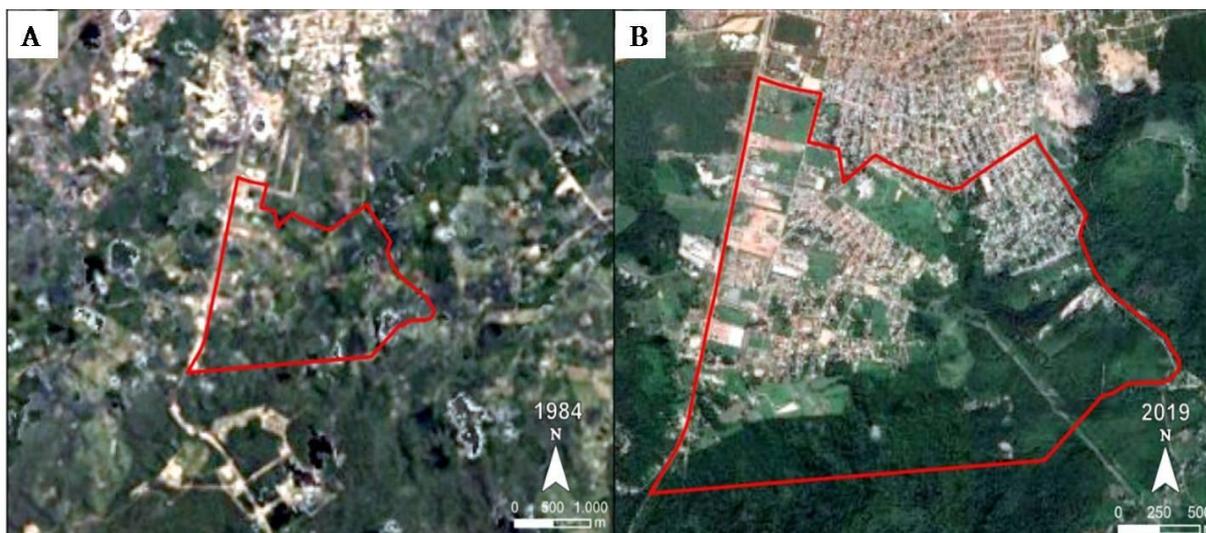
Fonte: Google Earth, 2019.

Figura 14 – Imagem do bairro Maicá, na cidade de Santarém, Pará, Brasil. As imagens em um espaço de tempo de 35 anos (A= 1984 e B= 2019) evidenciam seu processo de expansão.



Fonte: Google Earth, 2019.

Figura 15 – Imagem do bairro Ipanema, na cidade de Santarém, Pará, Brasil. As imagens em um espaço de tempo de 35 anos (A= 1984 e B= 2019) evidenciam seu processo de expansão.



Fonte: Google Earth, 2019.

Para que se possa compreender as diversas inter-relações entre os seres humanos e o ambiente, como também suas expectativas, satisfações, comportamentos, ações e condutas, é de essencial importância os estudos da percepção ambiental (PALMA, 2005). Quanto à percepção sobre a expansão dos bairros, no Centro, os moradores afirmaram que isto nem poderia ocorrer, em virtude da ausência de espaço, tratando-se de uma área que já se expandiu no passado.

Para Gomes *et al.* (2017), esta expansão ocorreu graças à intensa migração de nordestinos para a Amazônia em fuga das grandes secas e às oportunidades econômicas a partir de recursos naturais. Entre 1920 e 1960, o carro-chefe foi a produção de juta nas várzeas próximas e, entre 1950 e 1970, a exploração de ouro em garimpos que sustentaram as funções já consolidadas em Santarém.

Nos demais bairros estudados os moradores relataram perceberem que estão surgindo novas construções dia após dia, mencionando também que são frequentes áreas desmatadas para essas construções. De fato, para Moura *et al.* (2018), é um dano ambiental perceptível o desmatamento de muitas áreas de florestas para o surgimento dos novos bairros.

Essa expansão urbana mais intensa, para Gomes *et al.* (2017), ocorre desde os anos 1980, quando o quadro de urbanização extrapolou o universo que era das grandes cidades, e passou a se manifestar nas cidades que desempenham funções de relevância regional, como é o caso de Santarém.

A análise da expansão urbana através da incorporação de novas áreas ao espaço da cidade é muito importante para a compreensão da configuração do espaço urbano. Tal investigação fornece elementos que permitem caracterizar, entre outros aspectos, a estruturação interna e a distribuição das classes sociais na cidade, bem como o principal mecanismo de produção de novas áreas urbanas (NASCIMENTO; MATIAS, 2011).

A maioria das cidades brasileiras tem buscado alternativas para controlar este processo de expansão urbana por meio de leis, que nem sempre são colocadas em prática em razão da ineficiência dos instrumentos legais, ou pelo despreparo do setor técnico dos órgãos públicos responsáveis pela fiscalização (SILVA *et al.*, 2013).

### **3.2.3 Percepção sobre o conceito de impacto ambiental**

Os entrevistados foram indagados sobre o que são impactos ambientais e os resultados foram verificados via análise de similitude.

O gráfico gerado referente ao bairro Centro (Figura 16), tem como *corpus* geral constituído por 1 texto, 39 segmentos de texto, 1312 ocorrências, sendo 365 formas distintas e 219 com uma única ocorrência. Estes dados são representados por uma árvore na interface dos resultados, com palavras que são as mais frequentes do *corpus* textual, a conectividade entre as palavras também é demonstrado através dos conjuntos formados. Percebeu-se que as palavras: “meio ambiente”, “problema” e “homem” foram os que tiveram maior destaque, possuindo conexões com muitas outras. Conforme a árvore de coocorrência os resultados indicaram 4 conjuntos, todos sempre tendo o “meio ambiente” como conexão principal.

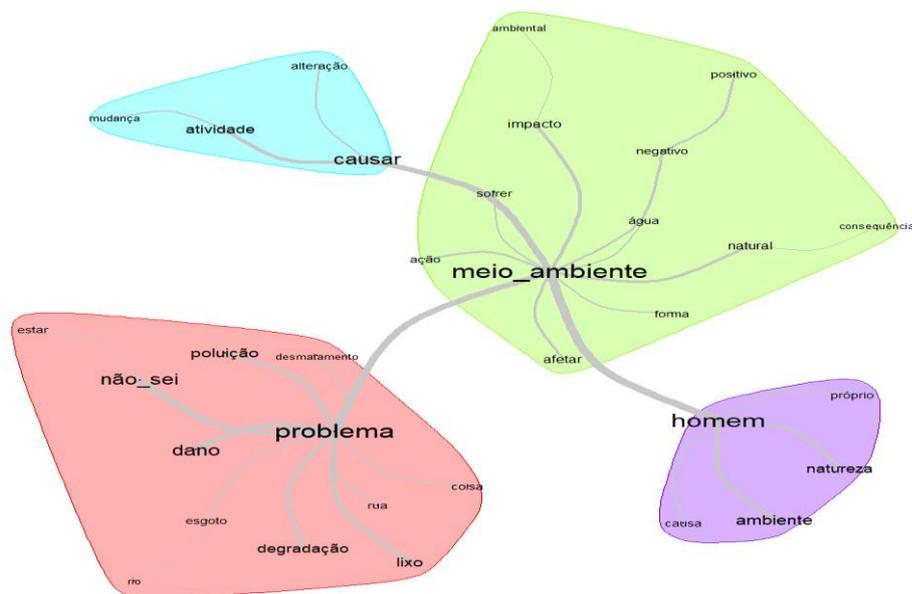
Já a análise de similitude para o bairro Maracanã I (Figura 17), o *corpus* geral consiste em 1 texto, 19 segmentos de texto, 607 ocorrências, sendo 139 formas distintas e 70 formas com uma única ocorrência. As formas mais frequentes do *corpus* textual foram: “não sei” e “meio ambiente”, também com conexões com muitas outras palavras. Conforme a árvore de coocorrência os resultados demonstraram 3 conjuntos.

Na análise de similitude para o bairro Maicá (Figura 18), o *corpus* geral foi composto por 1 texto com 18 segmentos de texto e 640 ocorrências, sendo 182 formas distintas e 104 formas com uma única ocorrência. As formas mais frequentes do *corpus* textual foram: “não sei”, “floresta” e “ruim”. Os resultados demonstraram 4 conjuntos. A resposta “não sei” também se sobressaiu neste bairro, sendo a forma central do maior conjunto.

Quanto à análise de similitude referente ao bairro Ipanema (Figura 19), o *corpus* textual utilizado possuiu 1 texto com 12 segmentos, 372 ocorrências, 113 formas distintas e

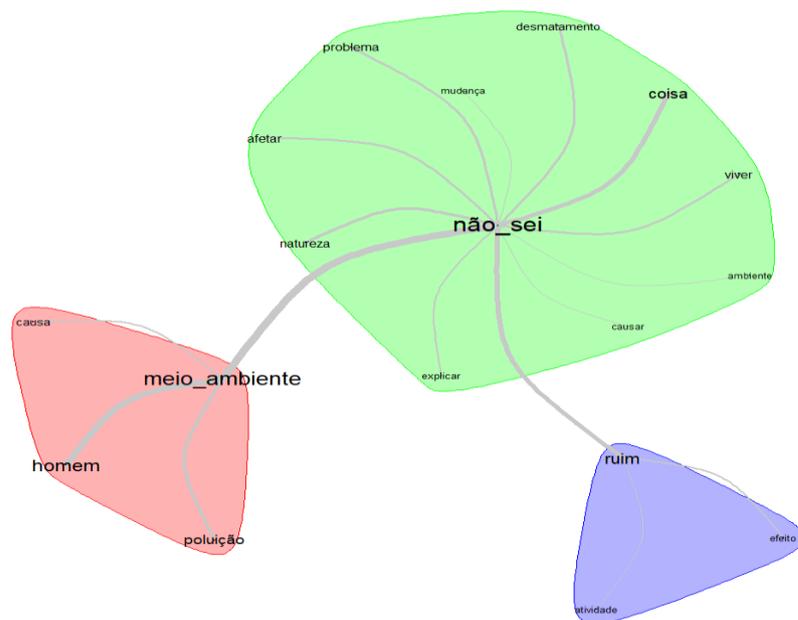
71 formas com uma só ocorrência. As formas que mais se destacam são “meio ambiente” e “não sei”, do mesmo modo que o bairro Maracanã I. Foi gerado um gráfico com 2 grupos.

Figura 16 – Resultados da análise de similitude sobre a percepção dos moradores do bairro Centro (Santarém-Pa, Brasil), quanto aos impactos ambientais.



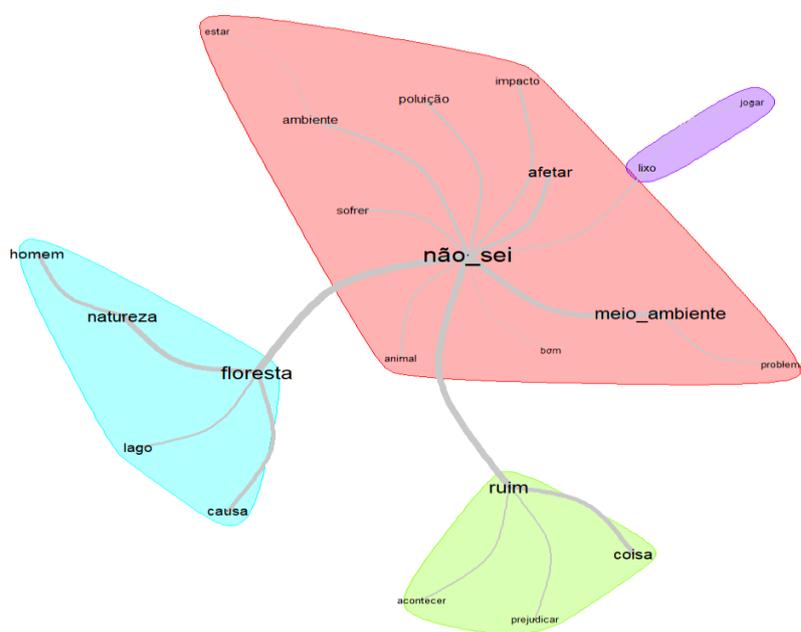
Fonte: Org.: dos Autores, 2019.

Figura 17 – Resultados da análise de similitude sobre a percepção dos moradores do bairro Maracanã I (Santarém-Pa, Brasil), quanto aos impactos ambientais.



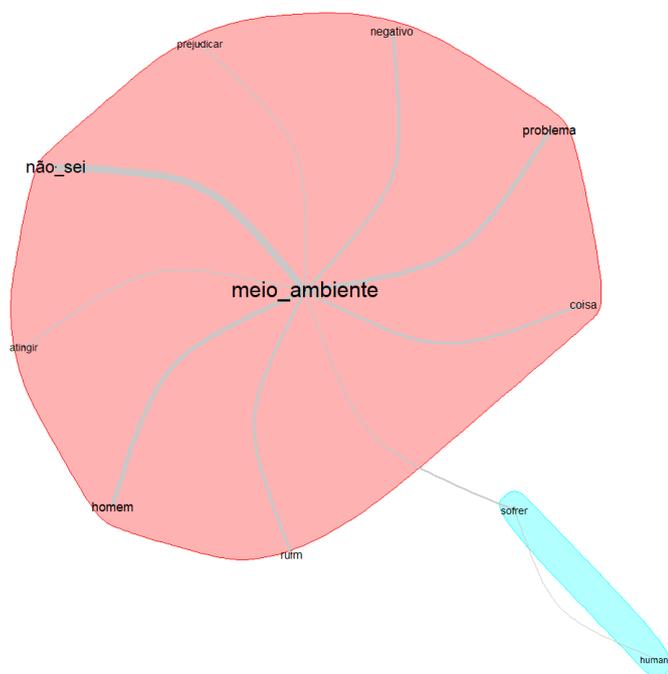
Fonte: Org.: dos Autores, 2019.

Figura 18 – Resultados da análise de similitude sobre a percepção dos moradores do bairro Maicá (Santarém-Pa, Brasil), quanto aos impactos ambientais.



Fonte: Org.: dos Autores, 2019.

Figura 19 – Resultados da análise de similitude sobre a percepção dos moradores do bairro Ipanema (Santarém-Pa, Brasil), quanto aos impactos ambientais.



Fonte: Org.: dos Autores, 2019.

Esta análise possibilitou identificar as coocorrências entre as palavras e seu resultado traz indicações da conexidade entre as mesmas, auxiliando na identificação da estrutura da representação (CAMARGO; JUSTO, 2013).

Dos 4 conjuntos formados do bairro Centro, o primeiro, em termos de tamanho, está relacionado a ações/impactos positivos ou negativos que afetam ou trazem consequências ao meio ambiente de alguma forma. O segundo diz respeito a problemas, danos ou degradação do meio ambiente que estão ocorrendo devido o lixo nas ruas, esgoto, poluição e/ou desmatamentos. O terceiro, por sua vez, trata-se do que o homem causa à natureza/ambiente ou a ele próprio. O último, e menor conjunto, retrata mudanças ou alterações que uma determinada atividade causa no meio ambiente.

Para Mucelin e Bellini (2008), o morador urbano, independentemente de classe social, anseia viver em um ambiente saudável que apresente as melhores condições para vida, ou seja, que favoreça a qualidade de vida: ar puro, desprovido de poluição, água pura em abundância entre outras características tidas como essenciais. Ainda para os autores, observar um ambiente urbano implica em perceber que o uso, as crenças e hábitos do morador citadino promovem alterações ambientais e impactos significativos no ecossistema urbano, estes, podem ser positivos e negativos, tal como apontado pelos moradores do bairro Centro.

O maior conjunto do bairro Maracanã I possui a expressão “não sei”, entretanto, apresentando conexões com outras palavras, isto significa que apesar de os participantes relatarem não saber o que é um impacto ambiental, ainda assim tentaram responder, e as respostas estiveram relacionadas à “coisas” que causam problemas ou afetam o ambiente/natureza, como o desmatamento. O segundo agrupamento demonstra respostas referentes à poluição que o homem causa no meio ambiente. E o último refere-se a algo/atividade de caráter ruim na percepção dos moradores, denotando a percepção por um dado dano ou conjunto de danos causados por alguma atividade.

Stipp e Stipp (2004) pontuam que há maior ênfase no desenvolvimento econômico das cidades em detrimento das condições e qualidade de vida da população e que isso se nota quase que da mesma forma tanto nas pequenas, quanto nas médias e grandes cidades, pois os problemas ambientais são sempre os mesmos aumentando de acordo com o tamanho e o índice populacional de cada uma delas. Dessa forma pode-se inferir que os impactos ambientais em Santarém existem também em pequenas e grandes cidades, de tal modo que realmente possuem, na maioria das vezes, caráter ruim, como o expresso pelos entrevistados.

O maior conjunto do bairro Maicá, por sua vez, que se referiu a respostas sobre problemas/impactos que estão relacionados/afetam o meio ambiente, como a poluição, e dessa

forma causando algum tipo de sofrimento. O segundo maior grupo corresponde a respostas sobre tudo o que o homem causa sobre a floresta/natureza, a exemplo dos impactos que podem ocorrer no Lago do Maicá, que foi muito referido. Houve ainda um menor agrupamento onde os respondentes relataram que um impacto ambiental se tratava de jogar lixo nas ruas ou em locais inadequados.

Ao relacionar à questão do Lago do Maicá, os moradores se referiam ao projeto de construção do Terminal Portuário pela Empresa Brasileira de Portos de Santarém – EMBRAPES. Sendo um processo que para Arco (2017), possui dois discursos, um seria que a construção do Porto ajudaria no “desenvolvimento” de Santarém ao se criar novos postos de trabalho, representando, assim, uma excelente oportunidade para reativar a economia da região. Por outro lado, se fazia referência tanto aos impactos ambientais negativos que iriam se proliferar, quanto aos impactos sociais e econômicos que seriam ocasionados na vida dos pescadores, das comunidades quilombolas e dos povos tradicionais localizados nos arredores de onde deve ser instalado o empreendimento (ARCO, 2017). Este último consistia na queixa dos populares, instituições públicas e organizações não governamentais.

Em relação ao bairro Ipanema, o grupo maior representa além da grande frequência de “não sei”, respostas sobre impactos negativos/problemas causados pelo homem e que atinge o meio ambiente, resultando em prejuízos, ou seja, a maioria dos moradores do bairro percebem os impactos ambientais somente como sendo “ruins”. O menor grupo retrata ainda, o fato de o meio ambiente sofrer devido as ações do ser humano.

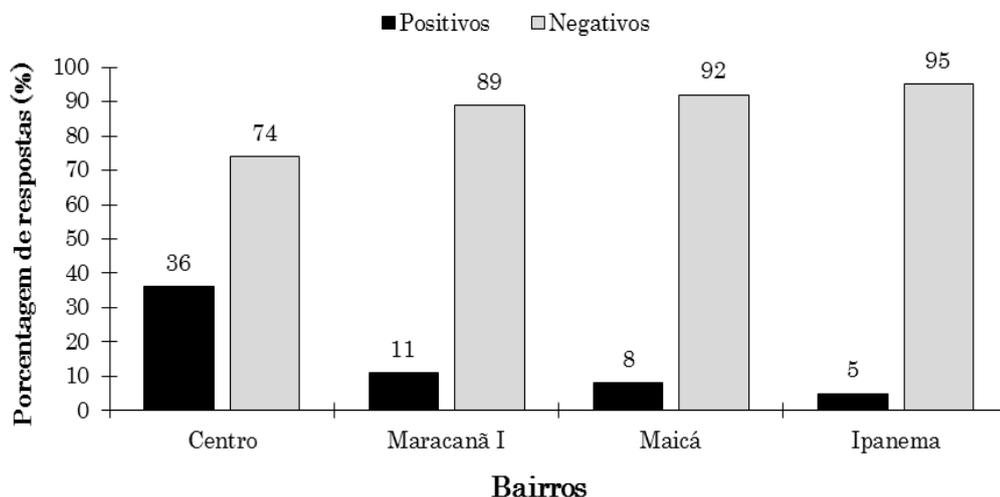
Entre os impactos ambientais negativos, que os moradores relatam, Mucelin e Bellini (2008), também frisam em seus trabalhos. Tratando-se, por exemplo, da prática de disposição inadequada de resíduos sólidos. Essas práticas habituais podem provocar, entre outras coisas, contaminação de corpos d’água, assoreamento, enchentes, proliferação de vetores transmissores de doenças, tais como cães, gatos, ratos, baratas, moscas, vermes, entre outros. Some-se a isso a poluição visual, mau cheiro e contaminação do ambiente. Todos esses fatores foram agravantes percebidos pelos moradores.

### **3.2.4 Percepção sobre o caráter e identificação de impactos ambientais nos bairros**

Aos serem questionados sobre os impactos ambientais existentes no seu bairro, categorizando-os em positivos ou negativos, em todos os bairros de estudo foi percebido a

supremacia dos impactos negativos, bairro Centro n= 74%, bairro Maracanã I n= 89, bairro Maicá n= 92% e bairro Ipanema n= 95% (Figura 20).

Figura 20 – Caráter dos impactos ambientais identificados pelos moradores de quatro bairros da cidade de Santarém-Pa, Brasil.



Fonte: Org.: dos Autores, 2019.

Dada à importância da definição de impacto ambiental, a Resolução nº 001/1986 do CONAMA, em seu artigo 1º e incisos, considerou como sendo: “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetem a saúde, a segurança e o bem estar da população, as atividades sociais e econômicas, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, e a qualidade dos recursos ambientais”.

Ademais, deve ser pontuado que quando se faz menção ao impacto ambiental, este deve ser compreendido como um gênero, que comporta várias espécies, as quais foram elencadas tomando por base a qualidade da intervenção antrópica no meio ambiente (ARAÚJO, 2013). Podendo ser, por exemplo, impactos positivos e negativos; diretos e indiretos; imediatos e a médio e longos prazos; temporários e permanentes, entre outros (CONAMA, 1989).

No presente estudo, tornou-se nítido que os impactos negativos foram os mais mencionados, principalmente nos bairros em expansão. No bairro Centro uma parcela significativa demonstrou que também há impactos positivos, estes, estando relacionados às melhores condições de infraestrutura se comparado aos bairros periféricos da cidade. Dando ênfase à classificação relacionada nesta pesquisa, Santos e Aumond (2017), frisam que todas



Buccheri Filho e Nucci (2006) avaliam que o crescimento ininterrupto dos espaços urbanizados provoca alterações na paisagem, desequilibrando e prejudicando o meio ambiental, como o comprometimento da integridade do solo, da água, do ar e dos organismos vivos.

No bairro Maracanã I esse desequilíbrio é expresso pela existência de impactos ambientais como a falta de infraestrutura, a falta de água, a poluição devido o esgoto a céu aberto que por vezes chega na praia e a poluição em virtude do “lixo” despejado inadequadamente nas ruas.

No bairro Centro, os impactos mais apresentados foram a poluição do rio, derivada do esgoto, alagamentos em períodos chuvosos na frente da cidade, e a questão do “lixo”, que segundo os moradores está presente em todos os bairros.

No bairro Ipanema os impactos relacionados ao “lixo” e do entulho no meio ambiente foram os mais ocorridos. Além do desmatamento resultante do processo de crescimento do local.

E no bairro Maicá os impactos ambientais mais apresentados foram a falta de água, falta de infraestrutura, o “lixo” e o esgoto despejados na rua, alagamentos em períodos de chuvas intensas, buracos nas vias e queima de folhas nos quintais.

Acioly e Davidson (2011) retratam muitos impactos negativos que ocupação do solo urbano acarreta, dentre eles: o acúmulo de resíduos sólidos e o aumento da densidade urbana em determinadas zonas, principalmente as consideradas de baixo valor especulativo imobiliário da cidade. Esse último é, para os autores, um assunto controverso que pode gerar impactos positivos e/ou negativos no desenvolvimento urbano, maximizando a infraestrutura de uma cidade ou, por outro lado, causando uma sobrecarga da mesma. Tal como também foi percebido através deste trabalho.

Cardoso *et al.* (2017) demonstram que um dos impactos negativos da urbanização em uma área de expansão de Santarém, denominada Vista Alegre do Juá, tem relação com o processo de ocupação, que evidenciou a retirada de uma grande extensão da cobertura vegetal. Corroborando com a percepção de muitos moradores dos bairros em expansão. Além disso, as residências, na área citada, são ocupadas essencialmente por população de baixa renda e com infraestrutura precária, sem acesso ao fornecimento de energia elétrica e aos serviços sanitários básicos, tratando-se de mais impactos de caráter negativo.

Analisar impactos ambientais em áreas urbanas torna-se fundamental para o planejamento, desenvolvimento e ordenamento das cidades, uma vez que, a necessidade de desenvolvimento da sociedade propõe um modelo de apropriação do espaço geográfico

através da utilização principalmente de seus recursos naturais (SANTOS; GALDINO, 2016). Dessa forma, a análise dos impactos negativos em Santarém, será de inteira relevância para o desenvolvimento de ações para a melhoria das condições ambientais.

Almeida *et al.* (2010) expõem que os impactos ambientais decorrentes das ações antrópicas podem determinar o desequilíbrio no sistema, desestabilizando o meio ambiente, onde a amplitude dessa desestabilização depende do grau de interferência que o meio sofre.

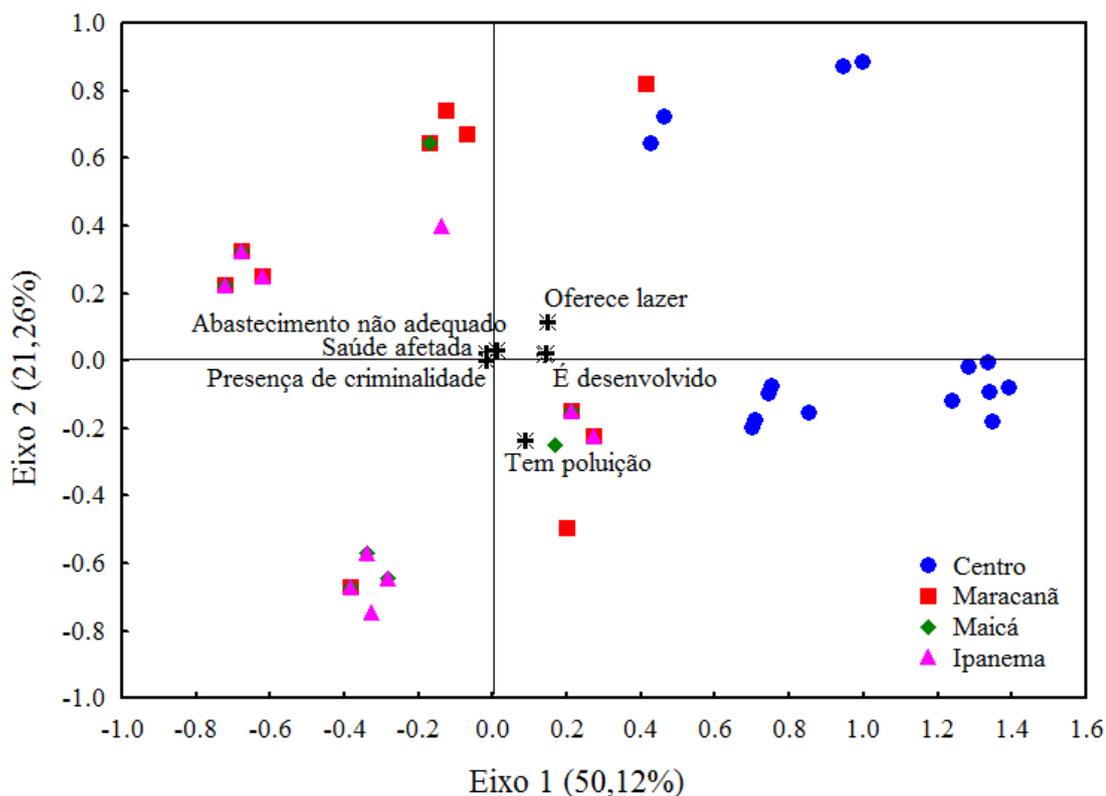
Com o crescimento urbano, as edificações e obras de infraestrutura urbana (ruas, passeios públicos, estacionamentos, telhados, etc.) alteram significativamente a cobertura do solo e a topografia. Além dos impactos diretos aos ecossistemas terrestres e aquáticos, o clima urbano é modificado (TASSI, 2014).

Sabe-se que o crescimento da população e, em consequência, a expansão urbana, são processos que ocorrem naturalmente sobre os quais não se têm completo controle. Entretanto, o planejamento é imprescindível para a garantia da qualidade de vida da população (SANTOS *et al.*, 2017).

Para determinadas questões foram categorizadas as respostas em “sim” ou “não”, a fim de realizar uma análise estatística multivariada, sendo aquelas referentes à: abastecimento inadequado de água; saúde afetada por impactos ambientais, presença de criminalidade no bairro; oferta de lazer; desenvolvimento urbano; e presença de poluição. A associação dos dois eixos da PCA representou 71,38% de variação. O primeiro eixo explicou, sozinho, 50,12% dos resultados. Já o segundo eixo demonstrou 21,26%. Nesta análise foi identificada a existência dos referidos impactos em cada bairro estudado (Figura 22).

Dessa forma foi constatado que o bairro Centro possui desenvolvimento urbano, oferece opções de lazer, existe poluição e tem a presença de criminalidade. No bairro Maracanã I tem poluição de alguma forma, oferece lazer, carece de abastecimento de água de qualidade e a criminalidade é presente. Já no bairro Maicá destacou-se a poluição e o abastecimento inadequado de água. Quando se trata do bairro Ipanema destacou-se a existência de poluição, abastecimento inadequado de água e também a presença de criminalidade.

Figura 22 – Análise de componentes principais (PCA) para os impactos ambientais nos bairros de estudo, da cidade de Santarém-Pa, Brasil.



Fonte: Org.: dos Autores, 2019.

### 3.2.5 Percepção sobre desenvolvimento urbano e lazer

O desenvolvimento urbano foi uma questão considerada neste trabalho, e a partir da visão da maioria dos entrevistados o Centro é único bairro que possui desenvolvimento urbano, principalmente ao ser comparado com os bairros periféricos da cidade. Isto porque os moradores citam que é neste bairro que a economia da cidade se movimenta. Economia, por sua vez, que teve o “comércio” como o grande influenciador econômico do bairro para 100% dos participantes. Em contrapartida nos demais bairros, para os participantes, a movimentação da economia é praticamente inexistente.

O desenvolvimento urbano adquire um grau de importância dentro dos projetos de intervenção urbanística dos espaços urbanos públicos na medida em que representam um fator de valorização no uso do espaço, através da prestação de serviços, atendimento de necessidades e desempenho de funções específicas (MONTENEGRO, 2005).

O artigo 3º da Constituição Federal de 1988, determina a necessidade da construção de uma sociedade livre, justa, solidária, a garantia do seu desenvolvimento, a erradicação da

pobreza, da marginalização, a diminuição das desigualdades sociais e regionais e a promoção do bem de todos sem qualquer forma de discriminação. Mas o que se percebe-se é que essa realidade está muito distante.

Ainda, a CF/1988, em seus artigos 182 e 183, dispõe sobre a “política de desenvolvimento urbano”, a qual busca manter sadio o meio ambiente urbano e garantir a qualidade de vida de seus habitantes. Torna-se notório que principalmente em pequenas e médias cidades é difícil haver, de fato, desenvolvimento urbano. O que se enxerga, na verdade, são grandes desigualdades e muitos bairros em situações críticas.

Reafirmando isto, Oliveira (2008) enfatiza que no bojo do processo de periferização, na cidade de Santarém, identificou-se o surgimento de numerosos e populosos bairros. Em geral, caracterizados por uma precária infraestrutura e serviços, ou seja, apresentam ruas sem pavimentação, ausência de rede de esgoto, precariedade no abastecimento de água, na coleta de “lixo”, na alocação de transporte público, e ainda, características de violência. Assim como foi identificado por meio deste estudo, exceto para os moradores do bairro Centro.

Reforçando, de acordo com Queiroz *et al.* (2018), as cidades em suas divisões socioespaciais apresentam áreas diferenciadas, os seus bairros divergem entre si quanto à organização urbana, o que ocasiona uma desigualdade socioestrutural e de prestação de serviços entre os residentes, levando muitos domiciliados a condições de fragilidade.

Dessa forma, a preocupação com as condições de vida da população que reside nas áreas periféricas das cidades, geralmente marcadas pela precarização de infraestrutura, deve estar está na pauta de estudiosos, planejadores e gestores (QUEIROZ *et al.*, 2018). Só desta forma poderá, futuramente, ser alcançado o desenvolvimento urbano nas cidades.

De acordo com os moradores, os únicos bairros que oferecem opções de lazer são: Centro e Maracanã I. No Centro os entrevistados mencionaram a existência da orla da cidade, igrejas, parquinhos para crianças, o praça do mirante, além de praças e restaurantes. Já no bairro Maracanã I o que induziu as respostas foi a existência da praia do Maracanã.

Conforme Silva (2012), o espaço público desempenha relevante papel na qualidade de vida da população, por se constituir em espaço aberto, livre e acessível a todos, igualmente devido sua condição física de local das reuniões e encontros entre os diferentes grupos sociais. São nessas áreas de uso coletivo submetidas ao domínio, responsabilidade e cuidado do Estado onde ocorrem práticas sociais fundamentais à qualidade de vida da comunidade, com diferentes formas de convivência e lazer.

O espaço público tem relação com os locais de circulação, práticas e manifestações sociais, compreendendo elementos urbanos, tais como ruas, praças, espaços de lazer, esporte e recreação, parques urbanos e de preservação ambiental (SILVA *et al.*, 2012).

Para Zanin *et al.* (2005), o lazer, atualmente, é uma necessidade da sociedade e assim se fez a partir do momento que as jornadas de trabalho foram determinadas e o tempo ócio passou a ser indispensável para o bem estar humano. Nesse contexto, para Brum *et al.* (2013), os espaços urbanos funcionam como centros que possibilitam a prática do lazer como esportes, brincadeiras, danças, teatro, dentre outras formas de realizar a prática.

Para Montenegro (2005), os equipamentos de lazer são instalados nos espaços públicos com o propósito de oferecer serviços específicos, possuindo usos e funções diferenciadas que vão surgindo paralelamente, de acordo com as novas necessidades de seus cidadãos tais como o descanso, a comunicação, a limpeza, a limitação e ordenação dos espaços para pedestres, entre outros (MONTENEGRO, 2005).

Brum *et al.* (2013) enfatizam que o planejamento dos espaços públicos de lazer parte de uma definição de recursos que é residual. A importância destinada às áreas verdes públicas sempre é reduzida, enquanto aumentam as necessidades reais criadas pela expansão urbana. Associada à esta questão está a falta de políticas públicas consistentes no campo urbanístico. Realidade que se repete em Santarém, sobretudo nas áreas afastadas do centro da cidade.

### **3.2.6 Percepção sobre poluição**

A poluição foi apontada em todos os bairros, sendo relacionada a diversas origens. A palavra poluição tem origem no latim *polluere*, que significa sujar. Partindo dessa etimologia, o termo assume o significado de corromper com um sistema, ou ainda de profanar a organização de um sistema, ou seja, ocorre a desestruturação do espaço em questão (SOUZA, 2005).

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) caracteriza a poluição como a degradação da qualidade ambiental, resultante de atividades que direta ou indiretamente prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; afetem desfavoravelmente a biota (conjunto de seres vivos de um ecossistema); afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos (BRASIL, 1981).

Para Bello-Filho (2003), a poluição torna o ambiente inadequado, pois diminui sua qualidade ao retirar suas características próprias. Ela é fruto da atuação do homem sobre o

meio ambiente, que atua negativamente no sentido de introduzir elementos exógenos a ele, o que provoca desequilíbrio ambiental. Essas ações são prejudiciais à saúde e ao bem-estar humano, à segurança da fauna e da flora, e às condições estéticas e sanitárias do ambiente. Segundo o autor, é preciso considerar as fontes poluidoras e ecossistemas poluíveis, mas, sobretudo, analisar a poluição a partir do bem ofendido, por isso que são categorizados diversos tipos de poluição.

Souza (2005) aponta os seguintes tipos de poluição: poluição atmosférica (do ar); poluição biológica; poluição hídrica (da água doce e do mar); poluição eletromagnética; poluição do solo (da estrutura física e química do solo); poluição nuclear; poluição química (brutal, crônica ou insidiosa e radioativa); poluição sonora; e poluição térmica.

Já Abiko e Moraes (2009) elencaram como os principais tipos de poluição: do solo, do ar, da água, acústica e visual. Definindo cada tipo e alertando que dificilmente a poluição ocorre de maneira isolada, ou seja, geralmente ocorrem mais de um tipo de poluição, sendo muitas delas são indissociáveis.

A poluição deixa as populações cada vez mais expostas (MSMAA, 2002). Para Ayach *et al.* (2012), trata-se de um risco ambiental que tem causado impactos à saúde das comunidades, tornando-se um problema central da saúde ambiental. Para Cardoso (2005), a exposição à poluição é geralmente involuntária e muitas vezes as pessoas ignoraram a presença do poluente e seus possíveis efeitos, e isso impede que elas exerçam algum controle sobre os riscos de exposição.

Agentes biológicos, químicos e físicos podem ser encontrados no ambiente exterior ou nos diversos tipos de ambientes interiores e são responsáveis por diferentes efeitos à saúde, desde efeitos subclínicos até doença e morte, dependendo da periculosidade intrínseca do poluente, da intensidade da exposição e da susceptibilidade do indivíduo exposto (CARDOSO, 2005).

De acordo com relatórios da Organização Mundial de Saúde (OMS), mais de 25% das mortes de crianças menores de cinco anos são causadas pela poluição ambiental (OMS, 2017).

Torna-se crucial ações tanto do poder público como da sociedade organizada, com a estimulação de debates para um meio ambiente saudável, sem poluição, tal como foi perceptível através da visão dos moradores de Santarém-Pa. Cabe ainda aos cidadãos o papel de pressionar governos e empresariado na definição de metas e estratégias para que, num horizonte mínimo, garanta-se um padrão de produção e consumo em que as condições de

reprodução da vida na Terra estejam asseguradas, com oportunidades justas para todos, num ambiente equilibrado e saudável (SIQUEIRA; MORAES, 2009).

### **3.2.7 Percepção sobre abastecimento de água**

Em se tratando do abastecimento inadequado de água que foi apontado nos bairros Maracanã I, Maicá e Ipanema, Razzolini *et al.* (2008), em seus estudos, destaca que questões relativas ao acesso regular a água potável e segura tem causado preocupação, principalmente em países em desenvolvimento, que sofrem com a rápida expansão urbana, com evidentes deficiências e dificuldades no suprimento de água para satisfazer as necessidades básicas diárias.

Estima-se que 80% de todas as moléstias e mais de um terço dos óbitos dos países em desenvolvimento sejam causados pelo consumo de água contaminada, e, em média, até um décimo do tempo produtivo de cada pessoa se perde devido a doenças relacionadas à água (MORAES; JORDÃO, 2002).

O Brasil é um país privilegiado em termos de disponibilidade hídrica global, dispondo de 50% do total dos recursos da América do Sul e 11% dos recursos mundiais, totalizando 168.870 m<sup>3</sup>/s (BARBOSA; MATTOS, 2006). Dentro deste contexto, merece destaque a Amazônia brasileira que gera 8% dos recursos mundiais e 36,6 % dos recursos da América do Sul, o que representa, no geral, 71,1% do total de recursos hídricos gerados no Brasil. Tal fato mostra a relevância da bacia amazônica para o país e para o mundo (HESPANHOL; CORDEIRO NETTO, 2000).

Alguns autores afirmam que já estamos vivenciando uma “crise da água” e se não for alterado o modelo vigente de consumo e desperdício este recurso fundamental para a sobrevivência humana poderá se exaurir nas próximas décadas (REBOUÇAS, 2006). Entretanto, existem divergências sobre os fatores que corroboram para esse contexto.

Para Rogers *et al.* (2006), a crise da água está mais relacionado a um problema de gerenciamento que uma crise real de escassez e estresse. Enquanto para Somlyody e Varis (2006), o agravamento e complexidade da crise da água são recorrentes de problemas reais de disponibilidade de água e aumento da demanda. em Santarém observou-se que, para os moradores, somente o primeiro fator mencionado anteriormente está ligado à falta de água nos bairros.

Corroborando com o disposto pela população Santarena, Barbosa e Mattos (2006) afirmam que os problemas relacionados ao gerenciamento dos recursos hídricos em Brasil

ocorrem, principalmente, porque os municípios não desenvolveram capacidade institucional e econômica para administrar o problema, enquanto que estados e a União encontram-se distantes da realidade do problema, o que dificulta implementar uma solução gerencial adequada.

A quantidade de água necessária para o desenvolvimento das atividades humanas, tanto no processo de produção de vários tipos de produtos quanto no abastecimento para o consumo de água propriamente dito, vem aumentando significativamente ano após ano no Brasil. Em contraponto, a quantidade de água potável ou de água que possa ser utilizada para satisfazer esses diversos tipos de finalidades não aumentou (LEONETI *et al.*, 2011).

O provimento adequado de água, em quantidade e qualidade, é essencial para o desenvolvimento socioeconômico local, com reflexos diretos sobre as condições de saúde e de bem-estar da população (RAZZOLINI *et al.*, 2008).

Giatti (2007), em seus estudos, constatou que na região amazônica, onde está inserida a cidade de Santarém, apresenta as maiores proporções para gastos com internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, fato que está diretamente relacionado às condições precárias de abastecimento de água existente na região.

Portanto, é de suma importância que o abastecimento público de água nos bairros estudados e em todos os bairros da cidade ocorra de forma correta, uma vez que, de acordo com Rizzolini *et al.* (2008), condições adequadas de abastecimento resultam em melhoria das condições de vida e em benefícios como controle e prevenção de doenças, prática de hábitos higiênicos, conforto, aumento da expectativa de vida e da produtividade econômica.

### **3.2.8 Percepção sobre saúde**

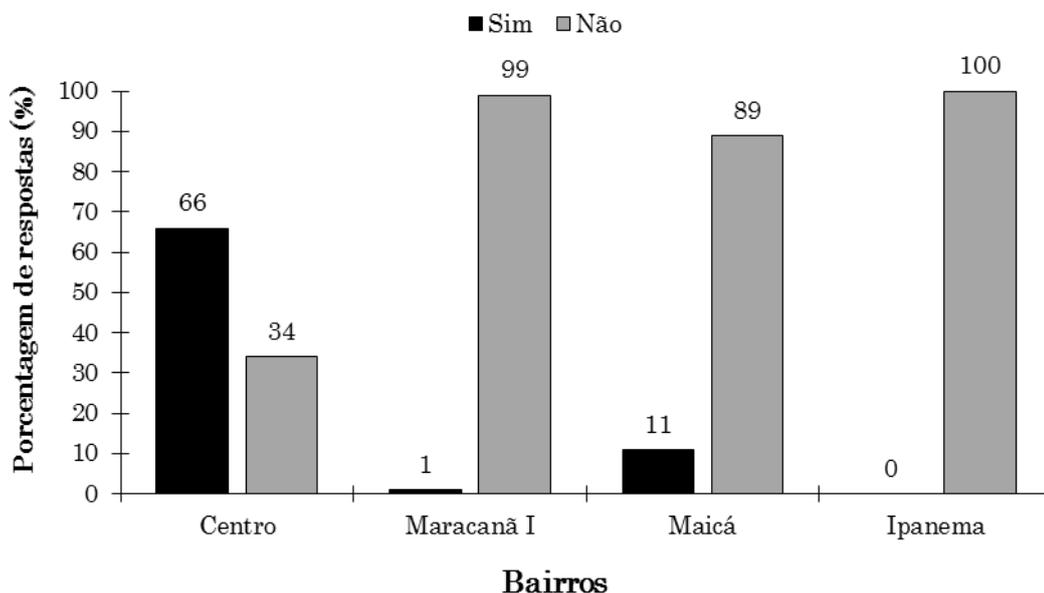
Percebe-se que há interferência direta de impactos ambientais na saúde da população, de tal forma que os moradores também possuem essa percepção. Smith e Ezzati (2005) frisam que o meio ambiente pode ser compreendido como um determinante da saúde que sofre modificações na sua situação a partir de determinantes sociais que se expressam como forças motrizes e as pressões sobre o mesmo. Assim, é integrante do processo gerador das doenças que afetam a população. Neste sentido, esforços vêm sendo realizados para procurar compreender e definir como o meio ambiente afeta a saúde, e os estudos tem apontado que este é responsável por pelo menos 5% da carga de cada doença.

Para Ribeiro (2004), o grande número de fatores ambientais que podem afetar a saúde humana é um indicativo da complexidade das interações existentes e da amplitude de ações necessárias para melhorar os fatores ambientais determinantes da saúde.

Assim como constatado neste estudo, Ribeiro (2004) relata que uma parcela da população que vive em condições precárias é mais vulnerável às agressões ambientais, propiciadoras de doenças. Esses fatores, agravados pela falta de infraestrutura e de serviços de saneamento nas áreas, levam a uma sobrecarga do setor saúde com pacientes acometidos de doenças evitáveis. Para mitigar essa situação, deveria haver, no mínimo, um atendimento de saúde adequado.

Ao serem indagados sobre o atendimento à demanda de saúde em seus respectivos bairros, a maior parcela dos moradores do bairro Centro afirmaram que há o atendimento, n= 66%. Nos demais bairros as respostas foram diferentes, onde a maioria afirmou que não há o atendimento da demanda, Maracanã I n= 99%, Maicá n= 89% e Ipanema n=100% (Figura 23).

Figura 23 – Percepção dos moradores de quatro bairros da cidade de Santarém-Pa, Brasil sobre o atendimento à demanda de saúde no seu bairro.



Fonte: Org.: dos Autores, 2019.

No bairro Centro os moradores demonstraram que há o atendimento a demanda de saúde, em virtude da existência de uma Unidade Básica de Saúde – UBS, no bairro Santa Clara que atende a população do Centro, e também em virtude do hospital municipal não ser distante. Já os demais bairros relataram que os postos de atendimento próximos são precários,

que faltam médicos e equipamentos, e que em muitos casos os moradores tem que se deslocar longas distâncias a fim de obter atendimento no hospital municipal sempre superlotado.

Na visão de Marques e Lima (2007) a demanda aos serviços de saúde pode ser entendida como um pedido explícito que expressa todas as necessidades do usuário. Ela pode se efetivar por meio de consulta, acesso a exames, consumo de medicamentos, realização de procedimentos, pois é essa a forma como os serviços organizam a sua oferta.

Campos *et al.* (2014) salientam que os usuários declaram que nas UBS's o atendimento é melhor do que em outros locais a que têm acesso. Porém, descrevem o acesso ao serviço como algo burocrático e demorado, desde o tempo de espera do agendamento até o dia da consulta, como também o próprio processo de atendimento no serviço. Atribuem essas dificuldades à falta de profissionais médicos e à alta rotatividade dos mesmos nas UBS.

Para Marques e Lima (2007), a oferta restrita de serviços faz com que o público excedente procure atendimento em locais que concentrem maior possibilidade de portas de entrada, sendo que os pronto-atendimentos e as emergências hospitalares correspondem ao perfil de atender às demandas de forma mais ágil e concentrada.

Apesar de superlotados, impessoais e atuando sobre a queixa principal, esses locais reúnem um somatório de recursos, quais sejam consultas, remédios, procedimentos de enfermagem, exames laboratoriais e internações, enquanto as unidades de atenção básica oferecem apenas a consulta médica (MARQUES; LIMA, 2007).

Campos *et al.* (2014) também ressaltam que a superregulação do acesso à consulta médica feita pelos profissionais da enfermagem nas UBS's, aliada à impressão pessoal de que um problema de saúde seja urgente ou não, faz com que muitos usuários busquem outra maneira de resolver seus problemas, preferindo buscar atendimento na urgência nos hospitais.

É sabido que a saúde é um direito fundamental do ser humano, previsto na Lei 8.080 de 1990, que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes, devendo o Estado prover as condições indispensáveis ao seu pleno exercício. Através deste estudo, percebeu-se o cumprimento desse dever, não está satisfatório para os moradores dos bairros em crescimento.

O dever do Estado de garantir a saúde consiste na formulação e execução de políticas econômicas e sociais que visem à redução de riscos de doenças e de outros agravos e no estabelecimento de condições que assegurem acesso universal e igualitário às ações e aos serviços para a sua promoção, proteção e recuperação (BRASIL, 1990).

O acesso à saúde pode ser considerado um dos determinantes fundamentais da qualidade de vida e do desenvolvimento socioeconômico. Influencia, entre outros aspectos da

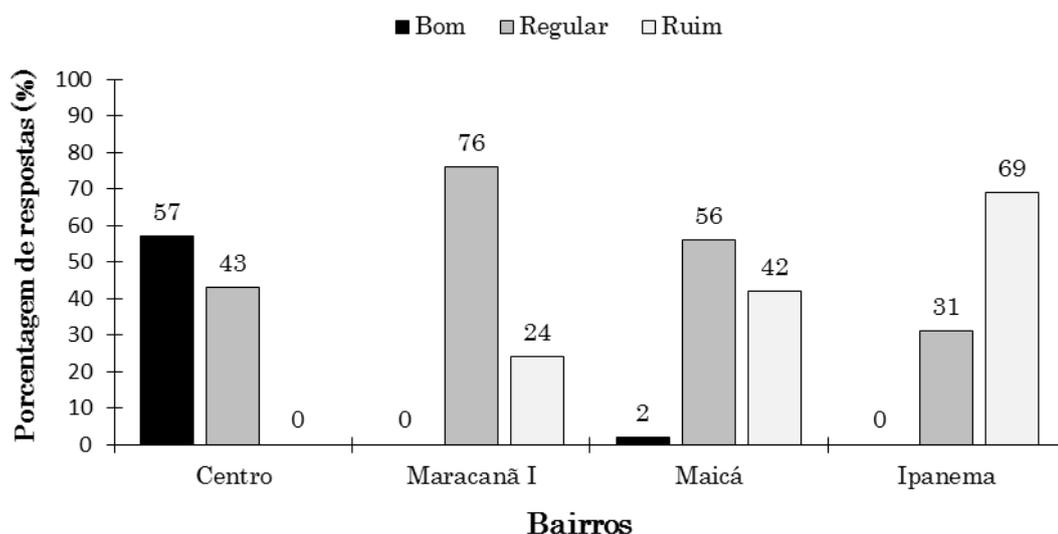
vida social, a dinâmica demográfica, com impactos sobre a mortalidade e a expectativa de vida. É um elemento essencial do sistema de saúde (ARRUDA *et al.*, 2018).

### 3.2.9 Percepção sobre criminalidade e segurança pública

A criminalidade foi um impacto, que por sua vez foi observado principalmente nos bairros Centro, Maracanã e Ipanema.

Em relação ao serviço de segurança pública já mencionado, no Centro a maioria disse que o serviço é “bom” n= 57%; no Maracanã I a maioria afirmou ser “regular” n= 76%; no Maicá o “regular” também se sobressaiu n= 56%; e no bairro Ipanema a maioria afirmou que o serviço é “ruim” n= 69% (Figura 24).

Figura 24 – Percepção dos moradores sobre a segurança pública em quatro bairros da cidade de Santarém-Pa, Brasil.



Fonte: Org.: dos Autores, 2019.

No Centro foi constatado, a partir a visão dos moradores, que a criminalidade se caracteriza em função de assaltos eventuais no período noturno, devido as ruas estarem praticamente sem movimento. Apesar de o serviço de segurança pública ser bom, existindo postos da polícia, os moradores se queixaram da falta de rondas e por isso afirmaram ainda ocorrerem assaltos. Já nos demais bairros, os moradores afirmaram que é normal existir muitos crimes em bairros distantes, relatando que o policiamento não é presente.

O aumento da criminalidade, sobretudo em áreas urbanas tem provocado um sentimento de medo e insegurança pública, que ao longo do tempo vêm contribuindo para deterioração da qualidade de vida do homem nas cidades (SILVA *et al.*, 2016). Alguns

estudos no país têm mostrado que a criminalidade afeta a população de modo desigual (SOUZA; LIMA, 2006). Neste estudo isso foi verificado quando se observou a baixa presença de segurança pública nos bairros em expansão e presença significativa de criminalidade.

Alguns estudos apontam que o aumento das taxas de criminalidade nas cidades está associado ao acelerado crescimento urbano, a desordem, a degradação física do ambiente, a falta de acesso a equipamentos comunitários e a falta de infraestrutura urbana, fatores esses, que exercem influência direta sobre a ocorrência dos crimes (BEATO, 2008).

Rocha e Silva (2005) apontam que as áreas urbanas são marcadas por grandes desigualdades de renda, o que provoca heterogeneidades socioespaciais, ou seja, desigualdades socioeconômicas que fragmentam o espaço urbano em inúmeros territórios com atributos próprios e excludentes, que incidem na criminalidade.

Silva (2002) frisa que em locais da cidade que apresentam um grande número de pessoas em condições pouco organizadas são mais propensos ao surgimento dos chamados bolsões de violência. Desta forma, fatores relacionados com os aspectos urbanísticos podem ser a explicação para a concentração de crimes em uma dada área (BEATO; ASSUNÇÃO, 2008).

Nos dias atuais a capacidade de gerar informações como subsídio para a tomada de decisões é uma das questões mais importantes para o desenvolvimento estratégico. Assim, a carência de pesquisas sobre criminalidade tem se constituído um obstáculo para a elaboração de políticas públicas (SILVA *et al.*, 2016). Além disso, muito ainda deve ser realizado, principalmente por parte do poder público.

Como apregoa o atual Plano Nacional de Segurança Pública, um governo comprometido com a justiça e com o exercício da ética na política terá como meta prioritária a de dedicar-se com prioridade ao combate à violência, em todas as suas formas (BISCAIA *et al.*, 2003).

É neste contexto que a atuação municipal ganha um destaque decisivo no âmbito do Sistema Único de Segurança Pública, pois é através de uma maior aproximação entre os membros dos órgãos públicos destinados ao combate da criminalidade e a população, que surge a possibilidade de um controle mais efetivo da violência e das políticas implementadas para sua contenção (FREY; CZAJKOWSKI-JR, 2005).

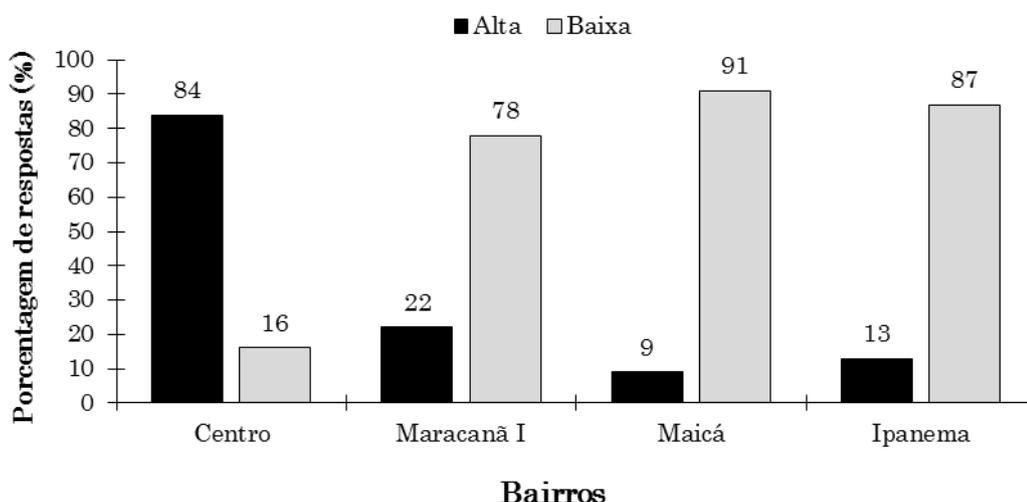
Dessa forma, é muito importante seguir o que as legislações instituem, como a Política Nacional de Segurança Pública do governo federal, pautada no Plano Nacional de Segurança Pública e na implantação do Fundo Nacional de Segurança Pública, que estimula os municípios a expandir a sua atuação no campo da segurança pública (BRASIL, 2018).

Muitas iniciativas são essenciais, entre elas a criação e o fortalecimento das guardas municipais, a elaboração de políticas, coordenadorias e programas municipais para a área da segurança pública, assim como a criação de conselhos, comissões, comitês para incentivar a participação da comunidade na formulação e implementação de ações municipais na área da segurança pública (MESQUITA NETO, 2004).

### 3.2.10 Percepção sobre gestão ambiental pública

Os entrevistados também foram questionados sobre o nível de preocupação do poder público para com os impactos ambientais nos seus bairros, percebendo-se que novamente houve disparidade entre as respostas do bairro Centro e dos demais bairros. Os moradores do Centro relataram que a preocupação é alta  $n= 84\%$ , relatando que é visível algumas obras no bairro frequentemente. Já nos demais bairros os respondentes afirmaram que essa preocupação é baixa: Maracanã I,  $n= 78\%$ , Maicá=  $91\%$ , Ipanema  $n= 87\%$  (Figura 25).

Figura 25 – Resposta dos entrevistados sobre o nível de preocupação do poder público para com os impactos ambientais em quatro bairros da cidade de Santarém-Pa, Brasil.



Fonte: Org.: dos Autores, 2019.

Pela percepção dos moradores pode-se inferir que há uma carência de gestão ambiental pública nos bairros Maracanã I, Maicá e Ipanema. Mesmo que haja um conjunto de políticas e programas, eles não são colocados em prática.

A gestão ambiental pública é caracterizada como a ação do poder público de acordo com uma política ambiental pública, que por sua vez dispõe de diretrizes e instrumentos de ação que visam alcançar a melhoria do ambiente (BARBIERI, 2011).

A Constituição Federal do Brasil de 1988, em seu artigo 182, traz a obrigatoriedade do Plano Diretor para as cidades com mais de 20.000 habitantes, reforçada com a regulamentação da Lei nº 10.257/2001, conhecida como Estatuto da Cidade.

Essa medida consistiu em mais uma iniciativa de ordenar o espaço municipal, com a intenção de disciplinar algumas normas urbanísticas, tendo em vista a expansão. O Plano Diretor passou a ser uma referência, mas mesmo assim, o fato de ser constituído por diretrizes que necessitam de outros instrumentos legais para sua concretização, leis de uso e ocupação do solo, por exemplo, deixa um espaço para desvios (NEGREIROS; SANTOS, 2001).

Com relação ao Estatuto da Cidade, este dispõe sobre as diretrizes gerais da política urbana, enfocando seus instrumentos e as finalidades do Plano Diretor. Em seu artigo 1º a lei trata do equilíbrio ambiental, que é referido como uma necessidade coletiva que deve ser regulada. O artigo 2º traz um rol de garantias e aspectos que devem ser objetivados pela política urbana, muitos destes relacionados à qualidade ambiental.

Percebe-se que não faltam instrumentos que fazem menção indireta e até mesmo direta à qualidade ambiental urbana. Entretanto, é necessário que o poder público promova mais ações visando eliminar ou mitigar os problemas para a melhoria das condições ambientais, principalmente nos bairros que estão em crescimento.

### 3.2.11 Percepção sobre saneamento básico

A questão referente à percepção sobre saneamento básico foi analisada através de nuvem de palavras (Figura 26). A forma que mais se destacou foi “não sei”.

Figura 26 – Nuvem de palavras sobre a percepção de saneamento básico dos entrevistados em quatro bairros da cidade de Santarém-Pa, Brasil.



O fato de a expressão “não sei” ter sido predominante demonstra o baixo entendimento por parte dos moradores do conceito de saneamento básico. Destaca-se que dos respondentes, a maior parcela referiu que se tratava de algo ligado à saúde.

O saneamento básico compreende os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e coleta de lixo, todos desempenhando importante papel na conservação ambiental, bem como no bem-estar social, posto que esses serviços têm por objetivo principal promover melhores condições ambientais, necessárias à manutenção da qualidade de vida (AYACH *et al.*, 2012).

A garantia do acesso universal e de qualidade ao saneamento básico no Brasil ainda é um grande desafio. Como outros serviços públicos essenciais, os déficits denunciam o atraso do País na garantia de direitos básicos como acesso à água e ao destino seguro dos dejetos e resíduos sólidos (BORJA, 2014). Assim como no Brasil inteiro, na cidade de Santarém que está em pleno processo de crescimento, os desafios também são grandes.

De acordo com dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, a cidade ocupa uma das últimas colocações no *ranking* do saneamento que se aplica aos 100 maiores municípios em termos de população. Santarém está em 97º lugar, sendo um dos 10 piores municípios no ano de 2018 (SNIS, 2019).

O investimento em saneamento é a única forma de reverter o quadro existente. Dados divulgados pelo Ministério da Saúde afirmam que para cada R\$ 1,00 (um real) investido no setor de saneamento, economiza-se R\$ 4,00 (quatro reais) na área de saúde (BRASIL, 2007).

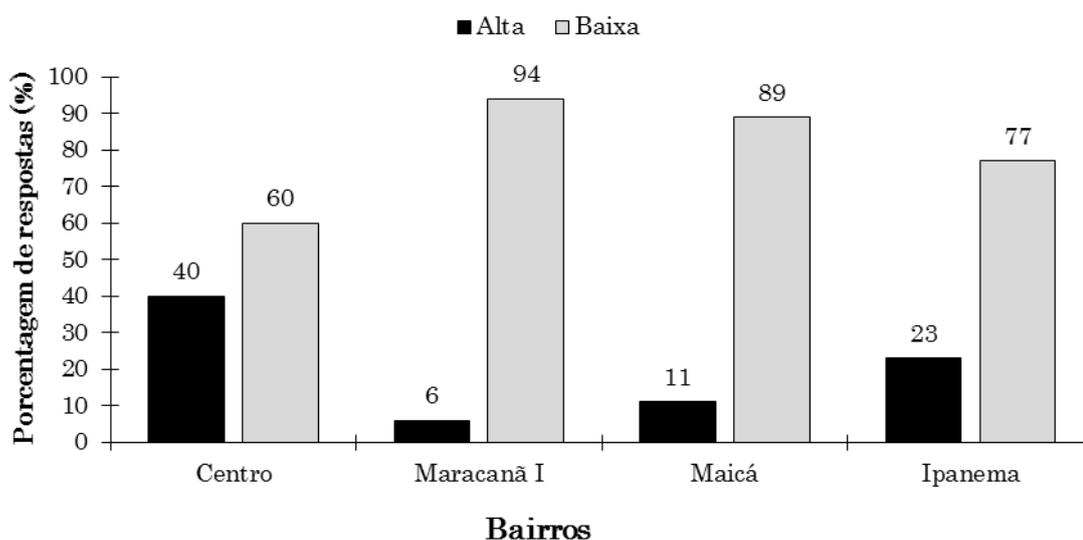
De fato, assim como foi inferido por muitos entrevistados, a questão do saneamento básico está realmente ligada à saúde. SIQUEIRA *et al.* (2017), em seus estudos relatam que a falta de saneamento acarreta diversos impactos negativos sobre a saúde da população. Além de prejudicar a saúde individual, eleva os gastos públicos e privados em saúde com o tratamento de doenças.

Apesar das inúmeras discussões acerca da importância e das inter-relações entre saneamento e meio ambiente, verifica-se, na atualidade, mesmo com o marcante avanço tecnológico, uma notável ausência do planejamento e de valoração ambiental e de qualidade de vida voltado para a infraestrutura e serviços direcionados para o setor de saneamento, sendo as classes sociais menos favorecidas as mais atingidas, como se poderia mesmo prever (AYACH *et al.*, 2012).

### 3.2.12 Percepção sobre contribuição pessoal e educação ambiental

Além da preocupação por parte do poder público, foi averiguada a preocupação por parte dos próprios moradores. Nesta questão em todos os bairros a maior parcela de respostas evidenciou que a preocupação é baixa: Centro n= 60%, Maracanã I n= 94%, Maicá n= 89%, Ipanema n= 77% (Figura 27).

Figura 27 – Resposta dos entrevistados sobre seu nível de preocupação para com os impactos ambientais em quatro bairros da cidade de Santarém-Pa, Brasil.



Fonte: Org.: dos Autores, 2019.

Do universo de entrevistados que afirmaram ter uma alta preocupação com os problemas ambientais do seu bairro, também afirmaram contribuir para a resolução destes de alguma forma. Muitos através de simples ações, como: evitar jogar “lixo” em qualquer lugar, não realizar queimas no seu quintal, reciclar restos de alimentos, disseminar o respeito pelo meio ambiente com os vizinhos, participar de reuniões a fim de cobrar do poder público iniciativas de melhoria da qualidade ambiental urbana, entre outras.

Para a questão referente a percepção dos moradores sobre educação ambiental (EA), as respostas obtidas foram analisadas por Classificação Hierárquica Descendente (CHD). Neste estudo foi utilizada análise *Simple SUR ST* que é recomendada para análise de segmentos de texto com respostas mais longas (CAMARGO; JUSTO, 2013). O *corpus* geral desta análise conteve 4 textos, funcionando concomitantemente para todos os bairros

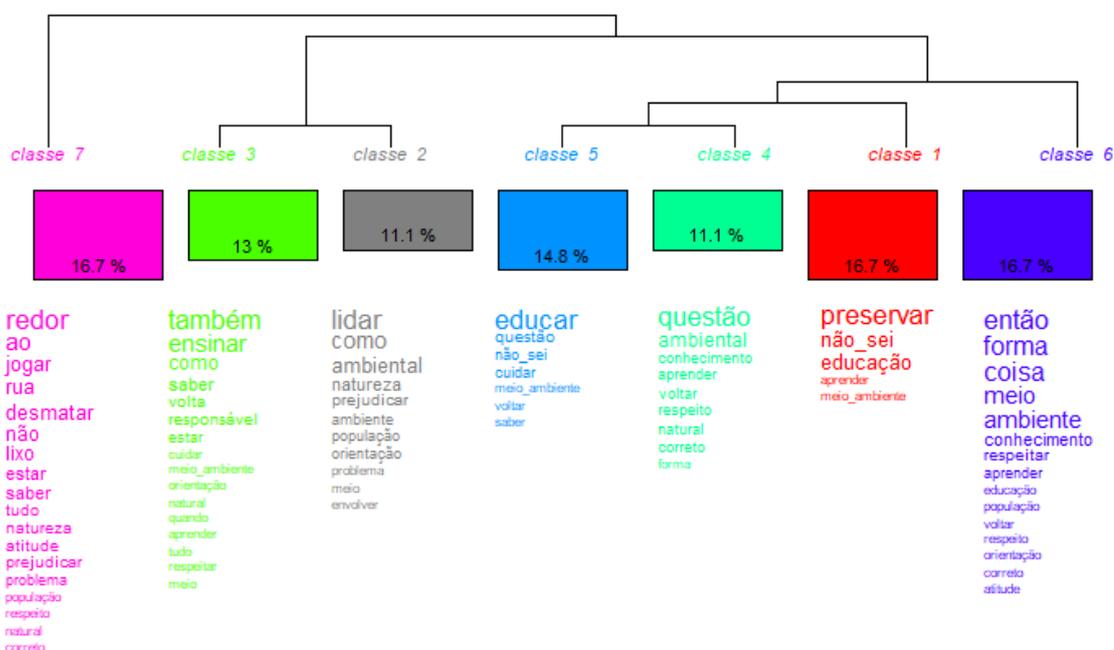
analisados. As demais características encontradas foram: 56 segmentos de textos, 1782 ocorrências, 249 formas distintas, 126 formas com uma só ocorrência e 7 classes.

Na CHD a divisão final das classes é representada graficamente por um dendograma cuja leitura deve ocorrer da esquerda para direita e a identificação lexical está contida em cada uma das classes.

Nesta análise todas as classes foram derivadas da classe 7, esta gera dois grupos, o primeiro contendo as classes 2 e 3, e o segundo contendo as classes 1, 4, 5,6. Podemos perceber que há ainda mais aproximação de vocábulos dentro dos dois grupos. Tornando clara a afinidade entre algumas e o distanciamento de outras. O dendograma de classes pode ser apresentado com as formas lexicais correspondentes (Figura 28). Onde cada classe foi representada pelas palavras mais significativas e suas respectivas associações com a classe (qui-quadrado).

Ressalta-se que a análise por CHD, foi gerada primordialmente a partir dos respondentes do bairro Centro, uma vez que nos demais bairros houve baixo quantitativo de respostas.

Figura 28 – Dendograma de Classificação Hierárquica Descendente sobre a percepção dos entrevistados acerca de educação ambiental com apresentação lexical.



Fonte: Org.: dos Autores, 2019.

Ao analisar os perfis propostos pelo IRAMUTEQ, cada classe é composta de vários segmentos de texto em função de uma classificação segundo a distribuição do vocabulário (formas) destes segmentos de texto (CAMARGO; JUSTO, 2013).

Depreende-se que dos textos analisados 16,7% compõe a classe 7, suas duas formas ativas de maior significância foram “ao redor”, onde se retrata a ideia de que educação ambiental é aprender a ter atitudes como: não jogar lixo, não desmatar o meio ambiente ao nosso redor. A mesma classe refere-se ainda ao fato de saber respeitar a natureza, não prejudicar e nem causar problemas ao meio ambiente à nossa volta.

Houve similaridade entre as classes 3 e 2, que correspondem a percepção de que educação ambiental é ensinar a respeitar/cuidar do meio ambiente, aprender a ser responsável. Também houve semelhança entre as classes 5, 4, 1, e 6. Estando, estas, relacionadas à educação para as questões ambientais, ter conhecimento sobre o meio ambiente, saber cuidar e ter respeito.

Diante da atual crise ambiental, a Educação Ambiental surge como forte aliada para enfrentarmos dos problemas ambientais (GUIMARÃES *et al.*, 2009). Nesse contexto, ressalta-se a importância da sensibilização da comunidade frente a esses riscos ambientais. Kondrat e Maciel (2013) afirmam que a educação ambiental tem a importante função de atingir toda a população, inclusive as novas gerações, formando cidadãos que possam responder pelo processo de mudanças do atual estado ambiental da Terra, desse modo, foi importante verificar o entendimento das pessoas acerca do termo.

A Educação Ambiental sugere que o conhecimento científico, abordado de forma contextualizada e com problemáticas pertinentes à realidade, permita as pessoas se posicionarem acerca de questões polêmicas do nosso tempo, como os desmatamentos, o acúmulo de poluentes, o aquecimento global, as alterações climáticas, a produção de organismos geneticamente modificados e suas implicações à saúde e ao ambiente entre outros temas (FRAGOSO; NASCIMENTO, 2018).

Para Leff (2009) o saber ambiental apresenta-se como um plano de reconstrução do conhecimento, restauração da identidade dos povos, nova adequação da condição humana e do mundo em diversas instâncias. O saber ambiental entende o ser no tempo e história, e valoriza o poder transformador do saber e do querer saber por meio da educação.

A educação ambiental está prevista no art. 225, § 1º, VI, Constituição Federal de 1988, no art. 2º, da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e, ainda, delimitada na Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), pela lei 9.795/1999 que define a educação ambiental como “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem

valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

Considerando que o art. 225, 1º, VI da Constituição Federal estabelece que o poder público tem a obrigação de promover a EA em todos os níveis de ensino e conscientização pública para preservação do meio ambiente, destaca-se a importância de ações governamentais na defesa do meio ambiente.

Outro marco importante para a questão da educação ambiental trata-se da Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, que integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, e também é regulada pela Lei no 9.795/99, com a Política Federal de Saneamento Básico, Lei nº 11.445/2007.

Apesar de tantos instrumentos legais, é notório que, tratando-se de prática, todo o Brasil sofre com as deficiências relacionadas aos processos de educação ambiental, e na cidade de Santarém, com este estudo, observou-se o baixo conhecimento sobre o conceito de EA e suas aplicações, principalmente por parte dos moradores dos bairros em expansão.

Segundo Cuba (2010), a educação apresenta-se como uma poderosa ferramenta de intervenção no mundo para a elaboração de novos conceitos seguida de mudanças de hábitos. É também o fator crucial na construção do conhecimento e na forma como se dá o desenvolvimento intelectual passado de uma geração a outra. A educação na sua essência estimula o senso crítico e traz à tona discussões, que desperta muitos interesses positivos.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Foi possível perceber, através deste estudo, muitos impactos ambientais na área de urbana de Santarém-Pa, seja por meio de observação em campo, seja a partir da visão dos próprios moradores.

Além disso, muitos deles se tornam bem mais perceptíveis nos bairros das Zonas Leste, Oeste e Sul da cidade, sendo peculiares de áreas periféricas, e que se reproduzem no meio urbano. De fato, bairros em expansão concentram maiores mazelas se comparados a bairros “desenvolvidos”, que, todavia, também apresentaram significativos impactos neste trabalho, sendo muitos deles característicos do local em que ocorrem.

Relacionando o grau de entendimento sobre a questão ambiental, foi verificado que os moradores do bairro Centro tiveram maior facilidade em responder as questões indagadas, enquanto que nos demais bairros houve um significativo número de respondentes que afirmaram não saber sobre muitos pontos discutidos, demonstrando a precariedade na educação ambiental em áreas periféricas. Entretanto, foram os que mais cobraram por melhorias nos seus respectivos bairros, comprovando que eles tem conhecimento do que está errado.

Nesse sentido, mais uma vez a sensibilização ambiental torna-se imprescindível para que mudanças efetivas aconteçam, devendo haver a atuação do setor público em promover ações de educação ambiental.

Portanto, é necessário que o Estado priorize políticas públicas voltadas para o meio ambiente urbano, principalmente nas áreas afastadas do centro comercial. No entanto, entende-se que a preocupação com os impactos ambientais urbanos deve partir não só do poder público, mas também dos moradores, com adoção de padrões ambientais corretos e de práticas sustentáveis que deve se tornar parte do dia-a-dia de cada pessoa.

A expectativa é que estudos como este possam auxiliar o planejamento urbano da cidade de modo que novas iniciativas sejam realizadas para a melhoria da qualidade ambiental, como um todo.

## **Mapping and perception of environmental impacts of urbanization in Santarém-Pará, Brazil**

### **ABSTRACT**

The advancement of urbanization in many Brazilian cities has dynamics marked by impacts. The study site, is the main urban, financial and commercial center of the western state of Pará and has the second largest urban agglomeration of the state, so the present study aims to map the environmental impacts of the urban area of Santarém-Pa, as well as, to ascertain the perception of the residents in relation to them. In the mapping phase, an evaluation form was adopted to record the coordinates and other information regarding the identified locations of impact occurrence, and later the ArqGIS program was used for their spatialization. For the analysis of the environmental perception of the residents, four (4) study districts were determined: Centro (North Zone), Maracanã I (West Zone), Maica (East Zone) and Ipanema (South Zone) neighborhoods in expanding zones. The respective interview quantities were applied in the neighborhoods, between n = 111, Maracanã I, n = 117, Maicá n = 112 and Ipanema n = 111. These, having 30 guiding questions. The study showed the disparities between a central neighborhood and 3 neighborhoods in the process of growth, showing that although they are less apparent in the central neighborhood, environmental impacts exist in all neighborhoods, with negative ones being the most pointed. The present work also showed that many concepts related to the urban environment, such as basic sanitation is still little known

by the population. Also noteworthy is the low concern of the public authorities regarding the impacts on the neighborhoods Maracanã I, Maicá and Ipanema, as well as the low concern of the population in all neighborhoods. It is undeniable that for the advance on environmental issues in the city, greater attention from the public power and the participation of residents is essential.

Keywords: Amazon; Environmental impacts; Urbanization, Population Growth.

## REFERÊNCIAS

ABIKO, A; MORAES, O. B. **Desenvolvimento urbano sustentável**. São Paulo: Escola Politécnica da USP, 29 p. Texto Técnico. ISSN 1413-038, 2009.

ACIOLY, C.; DAVIDSON, F. **Densidade urbana**: um instrumento de planejamento e gestão urbana. 2. ed. Rio de Janeiro: Mauad, 2011.

ALMAÇA, N. C. V.; COSTA, N. R.; BEZERRA, A. Y. W.; MIRAGLIA, S. G. E. Poluição atmosférica – Análise sobre as medidas de controle da poluição atmosférica e o sistema de informação do Parque do Ibirapuera. **GEPROS**. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, v.6, n.2, p.87-100, 2011.

ALMEIDA, J. W. L. **Geotecnologias aplicadas ao uso do solo**: Estudo de Caso da bacia do Vieira no município de Montes Claros-MG. Anais XVI Encontro Nacional de Geógrafos. Porto Alegre, 2010.

ANDRADE, H. H. S.; ANDRADE, R. F. Poluição sonora urbana: percepção dos transeuntes no centro comercial de Macapá. Planeta Amazônia: **Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**, Macapá, n. 4, p. 109-122, 2012.

ARAÚJO, L. P. Impactos ambientais de caráter positivo e a desnecessidade de concessão de licenciamento ambiental. **Revista eletrônica da faculdade de direito de Franca**, v. 7, n.1, 2013.

ARRUDA, N. M.; MAIA, A. G.; ALVES, L. C. Desigualdade no acesso à saúde entre as áreas urbanas e rurais do Brasil: uma decomposição de fatores entre 1998 a 2008. **Cad. Saúde Pública**, v.34, n.6, 2018.

AYACH, L. R.; GUIMARÃES, S. T. L.; CAPPI, N.; AYACH, C. Saúde, saneamento e percepção de riscos ambientais urbanos **Caderno de Geografia**, v.22, n.37, 2012.

BARBOSA, C. M. S; MATTOS, A. **Problemática da gestão das águas nas grandes cidades do Brasil**. In: XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2006.

BARBOSA, W. C. S.. Consequências socioambientais da expansão urbana desordenada: um estudo de caso da vila alto da ressurreição em Teresina-PI. **Revista Equador**. v. 5 n. 3. p. 162 – 180, 2016.

BARROW, C.J. **Environmental and social impact assessment**. Centre of Development Studies, University of Wales Swansea, New York, 303p.1997.

BEATO, C. (Org.). **Compreendendo e avaliando**: projetos de segurança pública. Belo Horizonte: Editora UFMG, 219p, 2008.

BEATO, C.; ASSUNÇÃO, R. **Introdução ao uso de mapas para análise criminal**. In: BEATO, C. (Org.). **Compreendendo e avaliando**: projetos de segurança pública. Belo Horizonte: Editora UFMG, p. 12 – 59, 2008.

BEDIN, B.; FERRARI, M.; GAJARDO, R. A poluição visual e o seu controle no município de Caxias do Sul a partir da lei municipal nº 412/2012. **Revista de Direito da Cidade**. 07, nº 4. Número Especial, 2015. DOI: 10.12957/rdc.2015.20925.

BELLO FILHO, N. de B. **Anotações ao crime de poluição**. Lusíada. Série de Direito, Coimbra-Portugal, v. 1, n. 1, p. 415-443, 2002.

BELOJEVIC, G.; JACOVLEVIC, B.; ALESKSC, O. Subjective Reaction for Traffic Noise with Regard to some Personality Traits. **Environmental International, Yugoslavia**, v. 23, n. 2, p. 221-226, 1997.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do Solo**. 6ª Ed. São Paulo: Ícone, 355 p, 2008.

BISCAIA, A. C.; EDUARDO SOARES, E.; MARIANO, B.; AGUIAR, R. **Projeto: segurança pública para o Brasil**. Plano nacional de segurança pública. Senasp. Brasília, 2003. Disponível em: <<http://www.mj.gov.br/noticias/2003/abril/pnsp.pdf>>.

BORJA, P. C. Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira. **Saúde Soc**. São Paulo, v.23, n.2, p.432-447, 2014. DOI 10.1590/S0104-12902014000200007

BRANCO, Maria Luiza Castello. **Cidades médias no Brasil**. In: SPOSITO, Eliseu S.; SPOSITO, Maria Encarnação B.; SOBARZO, Oscar. (Orgs.). **Cidades médias: produção do espaço**. São Paulo: Expressão Popular, p. 245-277, 2006.

BRANDÃO, A. M. P. M. **As alterações climáticas na área metropolitana do Rio de Janeiro**: Uma Provável Influência do Crescimento Urbano. In: ABREU, M. A. (Org.). **Natureza e Sociedade no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura, Turismo e Esportes, p. 143-200. Coleção Biblioteca Carioca, v.21, 1992.

BRASIL. Constituição 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 05 de outubro de 1988. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 20 fev. 2019.

BRASIL. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Brasília: **DOU** de 2002.

BRASIL. Fundação Nacional da Saúde. Manual de Saneamento. Brasília: **Funasa**, p. 173-278, 2015.

BRASIL – Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 3ª ed. Brasília: **Fundação Nacional de Saúde**, 2007.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: **DOU** de 1981.

BRASIL. Lei Nº 8.080, DE 19 DE setembro DE 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília: **DOU** de 1990.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: **DOU** de 1999.

BRASIL. Decreto nº 9.630 de 26 de dezembro de 2018. Institui o Plano Nacional de Segurança Pública e Defesa Social e dá outras providências. Brasília: **DOU** de 2018.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília: **DOU** de 1998.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. **Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal**, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 20 fev. 2019.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: **DOU** de 2010.

BRASIL. Lei nº 13.675 de 11 de junho de 2018. Institui o Sistema Único de Segurança Pública (SUSP) e cria a Política Nacional de Segurança Pública e Defesa Social (PNSPDS). Brasília: **DOU** de 2018.

BRASIL. Ministério das Cidades/Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT. **Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios**. Brasília, 2007.

BRESSANE, A.; MOCHIZUKI, P. S.; CARAM, R. M.; ROVEDA, J. A. F. Sistema de apoio à avaliação de impactos da poluição sonora sobre a saúde pública. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.32, n.5: e00021215, mai, 2016.

BRITO, A. O.; MARTINS, I. S.; AICHA, N. N. **Estudos da Erosão Urbana no Distrito Federal**. V. 20. N 1. Agosto. Garça SP. 2012.

BRUM, C. M.; KEMERICH, P. D. C.; GOLDFELD, A. P. B.; UCKER, F. E., WILLIAN FERNANDO DE BORBA, W. F. Caracterização dos espaços públicos de lazer e a satisfação dos usuários na área central de Santa Maria – RS v(10), nº 10, p. 2130-2139, JAN-ABR, 2013

BUCCHERI FILHO, Alexandre Theobaldo; NUCCI, João Carlos. Espaços Livres, Áreas Verdes e Cobertura Vegetal no Bairro Alto da XV, Curitiba/PR. **Revista do Departamento de Geografia**. São Paulo - SP, n. 18, p. 48-59, 2006.

CÂMARA, G., DAVIS JR., C. A. Apresentação. In: CÂMARA, G., DAVIS JR, C. A., MONTEIRO, A. M. V. **Introdução à ciência da geoinformação**. 2001.

CAMARA, V. F.; LISBOA, H. M.; HOINASKI, L.; DAVID, P. C. Levantamento das emissões atmosféricas da indústria da cerâmica vermelha no sul do estado de Santa Catarina, Brasil. **Cerâmica** v.61, 213-218, 2015.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. **Temas em Psicologia**, vol. 21, n. 2, 2013.

CAMPOS, R. F. F.; COSTA, D. D. Análise do impacto ambiental pela dispersão de poluentes atmosféricos, através da queima de resíduos. **Interfac EHS – Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**, Vol. 12 no 1, São Paulo, 2017.

CAMPOS, R. T. O.; TRAPÉ, T. L.; DANTAS, D. V.. Avaliação da qualidade do acesso na atenção primária de uma grande cidade brasileira na perspectiva dos usuários. **SAÚDE DEBATE**, Rio de Janeiro, V. 38, N. ESPECIAL, P. 252-264, 2014.

CARDOSO, M. C.; SILVA, E. R.; DA PAZ, E. S. D.; CARNEIRO, D. S. ; MARTINS, S. E. M. **Expansão urbana em Santarém, Pará**: uma análise a partir da ocupação Vista Alegre do Juá. Territórios, Redes e Desenvolvimento Regional: Perspectivas e Desafios Santa Cruz do Sul, RS, Brasil, 13 a 15 de setembro de 2017.

CARDOSO, M. R. A. **Epidemiologia Ambiental**. In: Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável. PHILIPPI JR. Arlindo. (Ed.), 842 p. (Coleção Ambiental), Barueri-SP: Manole, 2005.

CARMO, C. N.; HACON, S.S. Estudos de séries temporais de poluição atmosférica por queimadas e saúde humana. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.18, n.11,p.3245-3258, nov, 2013.

CASTANHEIRO, Ivan Carneiro. A poluição visual: formas de enfrentamento pelas cidades. **Revista Internacional de Direito e Cidadania**, n. 4, Erechim, Habilis, p. 63-78, 2009.

COELHO, Maria Célia Nunes. **Impactos ambientais em áreas urbanas**: teorias, conceitos e métodos de pesquisa. IN: GUERRA J. A. T.; CUNHA, S.B. (org.). Impactos urbanos no Brasil, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 491, de 19 de novembro de 2018. Dispõe sobre o estabelecimento de padrões nacionais de qualidade do ar determinando as concentrações de poluentes atmosféricos. Brasília: **DOU** de 21/11/2018.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 1, de 8 de março de 1990. Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. Brasília: **DOU** de 02/04/1990.

CORRÊA, R. L. **O espaço urbano**. São Paulo: 3. ed. Ática, 1995. 96p.

CUBA, Marcos Antônio. Educação Ambiental nas Escolas. **ECCOM**, v. 1, n. 2, p. 23-31, jul./dez., 2010.

DIAS, D. M.; RAIOL, R. W.; NONATO, D. N. Saneamento e direito à cidade: ponderações sobre abastecimento de água e esgotamento sanitário na cidade de Belém/Pa. **Revista de Direito da Cidade** vol. 09, nº 4, 2017. DOI: 10.12957/rdc.2017.28918.

DREW, D. **Processos interativos Homem - Meio Ambiente**. São Paulo: Diefel, 1986. 206p.

FALEIROS, F; KÄPPLER, C.; PONTES, F. A. R.; SILVA, S. S. C.; GOES, F. S. N.; CUCIK, C. D. Uso de questionário online e divulgação virtual como estratégia de coleta de dados em estudos científicos. **Texto Contexto Enferm**, v.25, n.4, 2016.

FERREIRA, P. F. M. **Diagnóstico dos impactos socioambientais Urbanos em Itacaré – Ba**. Dissertação (Mestrado em Geografia), UNICAMP. Campinas, 2011.

FONTANELLA, A.; COUTINHO, A.; PERRY, C. Diagnóstico ambiental da bacia hidrográfica do Rio da Ilha, Taquara, Rio Grande do Sul, Brasil. **R. bras. Bioci.**, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 23-41, 2009.

FRAGOSO, E.; NASCIMENTO, E. C. M. A educação ambiental no ensino e na prática escolar da escola estadual cândido mariano – Aquidauana/MS. **AMBIENTE & EDUCAÇÃO**, v. 23, n. 1, p. 161-184, 2018.

FREY, K.; CZAJKOWSKI-JR, S. O município e a segurança pública: o potencial da governança democrática urbana. **RAP**, Rio de Janeiro 39(2):297-325, Mar./Abr. 2005.

GERGES, S. N. Y. **Ruído – Fundamentos e Controles**. 2 ed. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.

GIATTI, L. L. Reflexões sobre Água de Abastecimento e Saúde Pública: um estudo de caso na Amazônia Brasileira. **Saúde e Sociedade** v.16, n.1, 2007.

GOMES, T. V. CARDOSO, A. C. D. COELHO, H. S. OLIVEIRA, K. D. Santarém (PA): um caso de espaço metropolitano sob múltiplas determinações. **Cadernos Metrôpole**, São Paulo, v. 19, n. 40, pp. 891-918, set/dez 2017.

GONÇALVES, L. F. H.; GUERRA, A. J. T. **Movimentos de massa na cidade de Petrópolis (RJ)**. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. C. (Org.). Impactos ambientais urbanos no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2009.

GRILO, R. C. **A precipitação pluvial e o escoamento superficial na cidade de Rio Claro/SP**. 1992. 103 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1992.

GUERRA, A. J. T. O Início do Processo Erosivo. In: **Erosão e Conservação dos Solos: Conceitos, Temas e Aplicações**. Orgs. A. J. T. GUERRA, A. S. SILVA e R. G. M. BOTELHO. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2010, 3 ed., p.15-55.

GUIMARÃES, M.; et al. **Educadores ambientais nas escolas: as redes como estratégia**. In: SOARES, A. M. D; CARVALHO, N. A. O; BARRETO, M.P (Orgs). Cad. Cedes, Campinas, vol. 29, n. 77, p. 49-62, jan./abr. 2009.

HESPANHOL, Ivanildo; CORDEIRO NETTO, Oscar. Relatório Nacional sobre o gerenciamento da água no Brasil. Brasília: **Agência Nacional da Água**, 2000. Disponível em <<http://www.ana.gov.br>>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Índice Populacional de Santarém Pará**. 2016. Disponível em: <<https://cod.ibge.gov.br/5D0>>.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa nacional de saneamento básico 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

JACOBI, P. Dilemas socioambientais na gestão metropolitana: do risco à busca da sustentabilidade urbana. Política & trabalho - **Revista de Ciências Sociais** n. 25, p. 115-134, 2006.

KAMI, M. T. M.; LAROCCA, L. M.; CHAVES, M. M. N.; LOWEN, I. M. V.; SOUZA, V. M. P.; GOTO, D. Y. N. **Trabalho no consultório na rua**: uso do software IRAMUTEQ no apoio à pesquisa qualitativa. Escola Anna Nery 20(3) Jul-Set 2016.

KLEIN, F. B.; GONÇALVES-DIAS S. L. F.; JAYO, M. Gestão de resíduos sólidos urbanos nos municípios da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: uma análise sobre o uso de TIC no acesso à informação governamental. **Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management)**, jan./abr., 10(1), 140-1, 2018.

KONDRAT. H; MACIEL. M. D. Educação ambiental para a escola básica: contribuições para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Educação** v. 18 n. 55 out.-dez. 2013.

LEFEBVRE, H. **A revolução urbana**. Belo Horizonte: UFMG, 2008. 176p.

LEFF, Henrique. Complexidade, Racionalidade Ambiental e Diálogo de Saberes. **Educação & Realidade**, 17-24. Set/dez. 2009.

LEMO, B.; FALCÃO, L.; COSTA, M. Poluição visual: as chagas da paisagem urbana de juiz de fora. Ces Revista, v 23, n. 1, p.11 – 21, 2009.

LEONETI, A. B.; PRADO, E. L.; OLIVEIRA, W. B. **Saneamento básico no Brasil**: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI\* RAP, Rio de Janeiro 45(2):331-48, mar./abr. 2011.

LEPSCH, I. F. **Formação e Conservação dos Solos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010, 2 ed, 192 p.

MACHADO, R. R.; ZACARIAS G, M. Análise de Risco de Deslizamento. **REVISTA ORDEM PÚBLICA**, v. 9, n. 1, jan./jun., 2016.

MAGIOLI, F. B.; TORRES, J. C. B. Influência das transformações urbanas no conforto acústico: estudo-piloto da cidade universitária da UFRJ. urbe. **Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management)**, maio/ago., 10(2), 400-413, 2018.

MARCHAND, P.; P. RATINAUD. (2012). **L'analyse de similitude applique é aux corpus textuels: lês primaires socialistes pour l'election présidenti elle française**. Em: Actes des 11eme Journées internationales d'Analyse statistique des Données Textuelles. JADT 2012. (687–699). Presented at the 11eme Journ é es international esd' Analyse statistique des Données Textuelles. JADT 2012., Liège, Belgique.

MARES, Mendes. **A periferia pobre e a produção do espaço urbano: O CASO DE VITÓRIA DA CONQUISTA/BA**, II Simpósio de Estudos Urbanos: A dinâmica das cidades e a produção do espaço, São Paulo, 2013.

MARQUES, G. Q.; LIMA, M. A. D. S. Demandas de usuários a um serviço de pronto atendimento e seu acolhimento ao sistema de saúde. **Rev Latino-am Enfermagem** 2007 janeiro-fevereiro; 15(1), 2007.

MARQUES, J. R. **Meio ambiente urbano**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.

MATIAS, L. F. Sistemas para Informação. **Espaço & Geografia**, v.5, n.1. 2002. p.101-118.

MALHOTRA, Naresh. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 4. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MANNARINO, C. F.; MOREIRA, J. C.; FERREIRA, J. A. ARIAS, A. R. L. Avaliação de impactos do efluente do tratamento combinado de lixo de aterro de resíduos sólidos urbanos e esgoto doméstico sobre a biota aquática. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.18, n.11, 2013.

MARTINS, S. Prefácio. In: **A revolução urbana. Belo Horizonte: UFMG**, 2008, p.7-12.

MENDONÇA, F.; LEITÃO, S. Riscos e vulnerabilidade socioambiental urbana: uma perspectiva a partir dos recursos hídricos. **GeoTextos**, vol. 4, n. 1 e 2, 2008.

MESQUITA NETO, P. de. **Os municípios e a segurança pública**. In: CARNEIRO, J. M. B. et al. **Avanços nas prefeituras: novos caminhos da democracia**. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, 2004.

MORAES, D. S. L; JORDAO, D. Q; Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana . São Paulo, **Rev. Saúde Pública**, vol.36 nº 3, 2002.

MOTA, S. **Impactos ambientais das atividades humanas**. Introdução à engenharia ambiental. 2.ed. Rio de Janeiro: ABES, 2000.

MONTENEGRO, G. N. **A produção do mobiliário urbano em espaços públicos - O desenho do mobiliário urbano nos projetos de reordenamento das orlas do Rio Grande do Norte**. Natal, 192 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Centro de Tecnologia. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2005.

MOURA, V. C. S. VALENTE P. C. N. GOCH, Y. G. F. OLIVEIRA-JR, J. M. B. Impactos socioambientais provocados por atividade mineradora no município de Juruti (PA). **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, Edição Especial CONGABA, v.9 - n.6, 2018.

MSMAA - MINISTROS DA SAÚDE E DO MEIO AMBIENTE DAS AMÉRICAS. **A saúde e o meio ambiente nas américas**: questões que constituem preocupação comum e objetivos comuns possíveis. Documento de referência para a segunda sessão. Ottawa, Canadá, março de 2002, p. 1-26. Disponível em: [http://www.ec.gc.ca/international/regorgs/hema\\_e.htm](http://www.ec.gc.ca/international/regorgs/hema_e.htm).

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, 20 (1): 111-124, jun. 2008.

MUELLER, C. C. **Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente**. Brasília: Universidade de Brasília, Finatec, 2007.

NAKAZAWA, Valdir. Sistemas de integração ambiental. In: MACHADO, Carlos José Saldanha (Org.). Gestão de águas doces. Rio de Janeiro: **Interciência**, p. 301-330, 2004.

NASCIMENTO, E. **Espaço e desigualdades**: Mapeamento e análise da dinâmica de exclusão/inclusão na cidade de Ponta Grossa (PR). 2008. 173f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2008.

NASCIMENTO, E. MATIAS, L. F. Expansão urbana e desigualdade socioespacial: uma análise da cidade de Ponta Grossa (PR). **RA'E GA**, v.23, p. 65-97, 2011.

NEGREIROS, R.; SANTOS, S. M. dos. **Dificuldades da gestão pública do uso do solo**. In: FERNANDES, E. (Org.). Direito urbanístico e política urbana no Brasil. Belo Horizonte: Del Rey, 2001. p. 129-150.

OLANDA, E. R. As pequenas cidades e o vislumbrar do urbano pouco conhecido pela Geografia. **Ateliê Geográfico**, Goiânia, GO, v. 2, n. 4, p.183-191, ago. 2008.

OLIVEIRA, J. M. G. C. **Expansão urbana e periferização de Santarém-PA, Brasil**: questões para o planejamento urbano. Diez años de cambios en el Mundo, em La Geografía y em las Ciencias Sociales, 1999-2008. Actas del X Coloquio Internacional de Geocrítica, Universidad de Barcelona, 26-30, 2008.

OLIVEIRA, L. C. S.; VALERY, F. D. **Discutindo as Questões do Ambiente Urbano e Rural na Cidade de Governador DixSept Rosado / RN**. Fórum Ambiental da Alta Paulista, São Paulo, v.3, 2007.

OLIVEIRA, R. C. de. **Medidas não estruturais na prevenção e controle de enchentes em áreas urbanas, como subsídios para o planejamento de uso e ocupação do solo**: estudo de caso: bacia do córrego do Gregório – São Carlos (SP). Dissertação (mestrado) EESC-USP, São Carlos, 1998.

OLIVEIRA, Y. C.; CASTRO, P. V.; FERREIRA A. E. M. **Destinação final de resíduos sólidos urbanos e resíduos de logística reversa em Santarém -PA**: diagnóstico e desafios.

6º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente Bento Gonçalves – RS, Brasil, 10 a 12 de Abril de 2018.

PALMA, I. R. **Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental.** Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e Materiais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, 2005.

PETERSEN, C. B.; SILVA, R. C.; ANDRADE, M. Análise do processo de Implantação de uma pesquisa On-line para levantamento de dados sobre saúde de Universitários. **Revista investigação**, v.14, n.2, p134-138, 2015.

PINHEIRO, Isabelle de Fátima Silva et al . A percepção ambiental de uma comunidade da caatinga sobre o turismo: visões e perspectivas para o planejamento turístico com vistas à sustentabilidade. **Soc. nat.**, Uberlândia, v. 23, n. 3, p. 467-482, dez. 2011.

PINI, P.; POLASTRI, P.; ZAMUNER, L. D.; PAREDES, A. A.; ANGELIS NETO, G. OKAWA, C. M. P. **Avaliação da erosão e do assoreamento no córrego Mandacaru no município de Maringá, Paraná.** 2016.

PISANI, M. A. J. As enchentes em áreas urbanas. Ed. 03. pg 42-45. **SINERGIA**. São Paulo, 2001.

PMS – Prefeitura Municipal de Santarém. **Localização e Caracterização de Santarém-Pa.** Disponível em: <<http://www.santarem.pa.gov.br/conteudo/?item=112&fa=62>>. 2018.

POMPÊO, C. A. Drenagem Urbana Sustentável. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos / Associação Brasileira de Recursos Hídricos**, volume 5, no. 1, pag. 15-23, Porto Alegre, RS, 2000.

QUEIROZ, L. N.; ALOUFA, M. A.; MORAIS, I. R. Uma proposta de indicadores de vulnerabilidade de infraestrutura urbana: a cidade média como referencia. **Revista científica da escola de gestão de negócios**, Universidade Potiguar, v.7, n.1, 2018.

RALL, V. L. M.; CARDOSO, K. F. G.; XAVIER, C. Enumeração de coliformes termotolerantes em pescados frescos e congelados. **PUBVET**, Londrina, v. 2, n. 39, p. 95, outubro, 2008.

RAMOS, J. R. B. A urbanização de Santarém e a preservação ambiental do lago Mapiri: um estudo de caso. 2004. 117 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Regional Urbano) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional- IPPUR, Rio de Janeiro, 2004.

RAZZOLINI, M. T. P.; GÜNTHER, W. M. R. **Impactos na Saúde das Deficiências de Acesso a Água.** **Saúde Soc.** São Paulo, v.17, n.1, p.21-32, 2008.

REBOUÇAS, A. C. **Águas subterrâneas.** In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Coord.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação.** 3 ed. São Paulo: Escrituras, 2006.

REINERT, M. ALCESTE, une méthodologie d'analyse des données textuelles et une application: Aurélia de G. de Nerval. **Bulletin de méthodologie sociologique**, (28) 24-54, 1990.

RIBEIRO, Helena. Saúde Pública e Meio Ambiente: evolução do conhecimento e da prática, alguns aspectos éticos. **Saúde e Sociedade** v.13, n.1, p.70-80, jan-abr 2004.

ROCHA, C. P. A; SILVA, L. F. M; Paisagem do medo: um estudo do bairro da Pituba - Salvador - BA. In: TERRA, C. G.; ANDRADE, R. (Org.). **Paisagens Culturais: Interfaces entre Tempo e espaço na construção da Paisagem Sul-Americana**. Rio de Janeiro: EBA, 2008.

ROGERS, P. P. et al. (ed.) **Water crisis: myth or reality? London: Fundación Marcelino Botín, Taylor & Francis, 331p, 2006.**

ROSA FILHO, A.; CORTEZ, A. T. C. A problemática sócioambiental da ocupação urbana em áreas de risco de deslizamento da “Suíça Brasileira” **Revista Brasileira de Geografia Física**, 03, 07-13, 2010.

SALLES, M. C. T.; GRIGIO, A. M.; SILVA, M. R. F.. Expansão urbana e conflito ambiental: uma descrição da problemática do município de Mossoró, RN – BRASIL. **Soc. & Nat.**, Uberlândia, v.25, n.2, 2013.

SALOMÃO, F. X. T.; IWASA, O. Y. Erosão e a ocupação rural e urbana. In: BITAR, O. Y. (Org) Curso de Geologia Aplicada ao Meio Ambiente. São Paulo: **ABGE/IPT**, p. 31, 1995.

SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina dos textos, 495p, 2008.

SANTOS, I. R.; AUMOND, J. J. Matriz referência de impactos ambientais para empresas transmissoras de energia elétrica do Sul do Brasil. **R. Gest. Sust. Ambient.**, Florianópolis, v. 6, n. 3, p. 380-404, out./dez. 2017.

SANTOS, K. A; Rufino, I. A.; Barros Filho M. N.. Impactos da ocupação urbana na permeabilidade do solo: o caso de uma área de urbanização consolidada em Campina Grande – PB. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.22 n.5 p. 943-952, 2017.

SANTOS, M. C. L., & GONÇALVES-DIAS, S. L. F. **Gestão de Resíduos na cidade de São Paulo: um problema, múltiplas soluções**. In B. R. Padovano, Namur, & P. B. Sala (Eds.), São Paulo: em busca da sustentabilidade (Vol. 1, pp. 146-159). São Paulo: EDUSP/PINI, 2012.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: Território e sociedade no início de século XXI**. 11 ed. Rio de Janeiro: Record, 473p, 2008.

SANTOS, R.F dos. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. 2 ed. São Paulo: Oficina dos textos, 184p, 2009.

SANTOS, V. A.; GALDINO, S. M. G. Análise dos impactos ambientais da Urbanização sobre os recursos hídricos na sub-bacia do Córrego Vargem Grande em Montes Claros- MG. **Caderno de Geografia**, v.26, n.47, 2016.

SILVA, A. F.; SILVA R.; MITSUYA M. **Análise do índice pluviométrico da região de Santarém (PA)**, entre 1969 e 2010. 65º Reunião Anual da SBPC. 2013.

SILVA, B. F. A. **Criminalidade urbana violenta: uma análise espaço-temporal dos homicídios em Belo Horizonte**. Fafich, UFMG, 2002.

SILVA, B. N. P.; ALMEIDA, L. M. S.; SANTOS, T. T. M.; SOUZA, L. C. D.; MELO, A. L. S. Erosão nas áreas urbanas. **Rev. Conexão Eletrônica**, Três Lagoas, MS, v.13, n.1, 2016.

SILVA, C.; GRIGIO, A.; PIMENTA, M. LEVANTAMENTO E ESPACIALIZAÇÃO DA CRIMINALIDADE URBANA DO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ-RN. **HOLOS**, Ano 32, Vol. 3, 2016.

SILVA, J. P., BOUSFIELD, A. B. S., & Cardoso, L. H. (2013). A hipertensão arterial na mídia impressa: análise da revista Veja. **Psicologia e Saber Social**, 2(2), 191-203.

SILVA JR., O.; SZLAFSZTEIN, C. A importância dos conceitos de ameaça, vulnerabilidade e risco em planos diretores municipais: estudo de caso no município de Alenquer (Pará). **Revista Geoamazonia** 1:64-80. DOI: 10.17551/2358-1778/geoamazonia. n.1, v.,1 p64-80, 2013.

SILVA, K. O. **Lazer, espaço público e qualidade de vida na capital potiguar – ensaio exploratório Turismo**: Estudos e Práticas - UERN, Mossoró/RN, vol. 1, n. 2, jul./dez. 2012.

SILVA, R. A.; SOUZA, R. M.; CASTRO, M. F.; BHERING, D. S. TEIXEIRA, M. C. L. **Impactos ambientais causados pela expansão urbana do bairro Inconfidentes**, Viçosa, MG. Anais IV SIMPAC - Volume 3 - n. 1 - Viçosa-MG - p. 199-204, 2013.

SIQUEIRA, Leandro de Castro. Política ambiental para quem? **Ambiente e Sociedade**, Campinas, v. 11, n. 2, p. 425-437, 2008.

SIQUEIRA, M. M.; MORAES, M. S. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.14, n.6, 2009.

SMITH, K.R.; EZZATI, M. How environmental health risks change with development: the epidemiologic and environmental risk transitions revisited. **Annual Review Environmental Resources**. 30:291–333, 2005.

SOMLYODY, L; VARIS, O. Freshwater under pressure international **Review for Environmental strategies**, v.6, n.2, p.181-204, 2006.

SOUZA, E. R.; LIMA, M. L. C. Panorama da violência urbana no Brasil e suas capitais. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 11, p. 1211-1222, 2006.

SOUZA, M. A. de. **Poluição nuclear**: a inserção da educação ambiental no ensino médio na perspectiva globalizante via enfoque CTS. 2005. 242 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2005.

- SOUZA, M. L. **ABC do desenvolvimento urbano**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.
- SPOSITO, M. E. B. **Capitalismo e urbanização**. 8. ed. São Paulo: Contexto, 1997. 80 p.
- STIPP, N. A. F.; STIPP, M. E. F. Análise ambiental em cidades de pequeno e médio porte. **Geografia**, v.13, n.2, 2004.
- VASCO, Ana Paula; ZAKRZEWSKI, Sônia Beatris Balvedi. O estado da arte das pesquisas sobre percepção ambiental no Brasil. **Perspectiva**, Erechim, v.34, n.125, p. 17-28, 2010.
- TASSI, R.; TASSINARI, L. C. da S.; PICCILLI, D. G. A.; PERSCH, C. G. Telhado verde: uma alternativa sustentável para a gestão das águas pluviais. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 139-154, 2014.
- TEIXEIRA, E. C; FELTES, S; SANTANA, E. R. R. Estudo Das Emissões De Fontes Móveis Na Região Metropolitana De Porto Alegre, Rio Grande Do Sul. **Química Nova**, Vol. 31, pag 244, 2008.
- TEODORO, P. H. M.; NUNES, J. O. R. Os alagamentos em Presidente Prudente-SP: um trabalho interdisciplinar embasado no mapeamento geológico. **Revista Formação**, n.17, volume 2 – p. 81-102. São Paulo, 2007.
- TUCCI, C. E. M. **Inundações urbanas: impactos da urbanização**. Porto Alegre: Ed. ABRH/RHAMA, p87-124, 2007.
- VARGAS, Luciani Vieira de; CARDIAS, Marcia Elena de Mello; SOUZA, Bernardo Sayão Penna. Deslizamentos e Erosão Superficial em Itaara/RS. **Fundamentação como Subsídio ao Mapeamento de Feições Geomorfológicas**. XVI Simpósio de Ensino, Pesquisa e Extensão. Anais... Santa Maria: UNIFRA, 2012.
- VASCONCELOS, L. S.; ZAMPARONI, C. P. Os efeitos da urbanização no microclima no bairro morada da serra, Cuiabá – MT. **RA'E GA**, Curitiba, 23, p. 573-599, 2011.
- VESTENA, L. R.; SCHIMIDT, L. P. Algumas reflexões sobre a urbanização e os problemas socioambientais no centro-sul paranaense. **Acta Scientiarum**. Humanand Social Sciences Maringá, v. 31, n. 1, p. 67-73, 2009.
- VILLAÇA, F. **Efeitos do espaço sobre o social na metrópole brasileira**. In: SOUZA, M. A. A.; LINS, S. C.; SANTOS, M. P. C.; SANTOS, M. C. **Metrópole e globalização: conhecendo a cidade de São Paulo**. São Paulo: Ed. Cedesp, p. 221-236, 1999.
- VILLAÇA, F. **Perspectiva do planejamento urbano no Brasil de hoje**. In: II Seminário Cidades Brasileiras - Desejos e Possibilidades, Campo Grande, MS, jul, 2000.
- WALTER, O. M. F. C. Análise de ferramentas gratuitas para condução de survey online. **Produto & Produção**, vol.14, n.2, p.44-58, 2013.
- ZANIN, E. M. et al. Environmental Analysis and Zoning for an Urban Park Management Purpose. An International Journal: **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 48, n. 4, p. 647-655, July 2005.

ZANNIN P.H. T.; CALIXTO A., DINIZ F. B. D.; BARBOSA W. A. Environmental Noise Pollution in Residential Areas of the City of Curitiba. *Acústica Acta Acústica*, Alemanha, 87: 625-628, 2001.

ZAMORA, E. C. et al. Metodología para El estudio de los parques urbanos: La Comunidad de Madrid. *Geofocus Revista Internacional de Ciência y Tecnología de La Informacion Geográfica*, v. 3, n.3, p.160-185, junio 2003.

ZMITROWICZ, W.; NETO, G. A. **Infraestrutura urbana**. São Paulo: EPUSP, 1997.36p.

#### **4. CONCLUSÕES GERAIS**

Os impactos ambientais advindos da urbanização são uma realidade presente em todo o Brasil, tanto em cidades pequenas, quanto nas médias e grandes, sendo que as alterações ocorridas podem ser negativas e/ou positivas.

Através deste estudo evidenciou-se uma ampla ausência de pesquisas relacionadas à temática em cidades pequenas e médias, pesquisas estas, que podem assumir a função de fornecer informações científicas, impulsionando a efetivação de ações por parte do poder público. Demonstrou-se, ainda, que os impactos ambientais em Santarém, uma cidade média do Oeste do Pará, na Amazônia brasileira, destacando-se que os mesmos se potencializam nas áreas em expansão existentes. Além disso, muitos são característicos da área em que ocorrem.

Dentre os impactos ambientais existentes, os negativos se destacam de forma alarmante, demonstrando o quão são necessárias modificações no meio urbano.

Sabe-se que o meio ambiente é muito mais do que o espaço natural, abordando, na verdade, tudo o que está ao nosso redor, desde o natural até o construído. Assim sendo, analisar os inúmeros impactos ambientais derivados do crescimento das cidades é importante para o desenvolvimento de estratégias que possibilitem melhorias das condições urbanas. Ressalta-se que apesar da extensão da legislação em prol da conservação ambiental, na prática a realidade ainda é problemática e muito ainda deve ser feito, tendo em vista que as consequências afetam tanto a natureza, quanto toda a vida em sociedade.

## REFERÊNCIAS GERAIS

ACSELRAD, H. Ambientalização das lutas sociais: o caso do movimento por justiça ambiental. **Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, p. 103-119, 2010.

ALMEIDA, J. W. L. **Geotecnologias aplicadas ao uso do solo: Estudo de Caso da bacia do Vieira no município de Montes Claros-MG**. ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS, 16. Porto Alegre, 2010.

ALVES, H. P. F.; ALVES, C. D.; PEREIRA, M. N. MONTEIRO, A. M. V. Dinâmicas de urbanização na hiperperiferia da metrópole de São Paulo: análise dos processos de expansão urbana e das situações de vulnerabilidade socioambiental em escala intraurbana. **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, p. 141-159, jan./jun. 2010.

AMATO-LOURENÇO, L. F. MOREIRA, T. C. ARANTES, B. L.; FILHO, D. F.; MAUAD, D. Metrópoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde. **Estudos Avançados** 30 (86), 2016.

ANDRADE, M. C. **A questão do território no Brasil**. São Paulo: HUCITEC, 2 ed. 2004.

BARROS, J. X. **Exploring urban dynamics in latinamerican cities using an agent-based simulation approach**. In A. J. Heppenstall, A. T. Crooks, L. M. See, & M. Batty (Eds.), *Agent-based models of geographical systems* (p. 561-579). Dordrecht: Springer Netherlands, 2012.

BATTAUS, D. M. A, OLIVEIRA, E. A. O direito à cidade: urbanização excludente e a política urbana brasileira. **Lua Nova**, São Paulo, 97: 81-106, Lua Nova, São Paulo, 97: 81-106, 2016.

BATTY, M. **Cities and complexity: understanding cities with cellular automata, agent-based models, and fractals**. Cambridge: MIT Press, 2005.

BECKER, B. K. **Revisão das políticas de ocupação da Amazônia: é possível identificar modelos para projetar cenários?** Rio de Janeiro: Laboratório de Gestão do Território, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Versão Preliminar, 2001.

BERGMANN, M. **Análise da percepção ambiental da população ribeirinha do rio Santo Cristo e de estudantes e professores de duas escolas públicas, município de Giruá, RS**. 2007. 104 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

BERNARDINI, S. P. O planejamento da expansão urbana na interface com a urbanização dispersa: uma análise sobre a região metropolitana de Campinas (1970-2006). **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, 10(1), 172-185, 2018.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986. **Dispõe sobre a Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente**. Brasília: MMA/CONAMA, 1986.

BRITO, F. A.; PINHO, A. T. D. **A dinâmica do processo de urbanização no Brasil, 1940-2010**. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2012. 19 p. 464, 2012.

BRITO, F. O deslocamento da população brasileira para as metrópoles. **Estudos Avançados**, v. 20, n. 57, p. 221-236, 2006.

BUENO, L. M. M. Reflexões sobre o futuro da sustentabilidade urbana com base em um enfoque socioambiental. **Cadernos Metr pole**, v. 19, p. 99-121, 2008. <http://dx.doi.org/10.1590/8712>.

CAIAFFA, W. T.; FERREIRA, F. R.; FERREIRA, A. D.; OLIVEIRA, C. D. L.; CAMARGOS, V. P.; PROIETTI, F. A. Saúde urbana: “a cidade   uma estranha senhora, que hoje sorri e amanhã te devora”. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, n. 6, p. 1785-1796, 2008.

CARMO, M. B. S.; COSTA, S. M. F. Os paradoxos entre os urbanos no município de Barcarena, Pará. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 8, n. 3, p. 291-305, 2016.

COELHO, M. C. N. Impactos Ambientais em áreas Urbanas: Teorias, Conceitos e Métodos de Pesquisa. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (orgs.). **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**. 2<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

CORRÊA, R. H. A.; VASQUEZ, G. H.; VANZELA, L. S. Projeto estratégico de ocupa o do fundo de vale do córrego da Aldeia no perímetro urbano de Fernandópolis/SP. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 10, n. 2, p. 458-472, 2018.

CORRÊA, R. L. **Olhares geográficos: modos de ver e viver no espaço**. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2012.

COSTA, H. S. de M.; PEIXOTO, M. C. D. Dinâmica imobiliária e regula o ambiental: uma discussão a partir do eixo-sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte. **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, v. 24, n. 2, p. 317-336, 2007.

COUTTS, C.; HAHN, M. G. Infrastructure, Ecosystem Services, and Human Health. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 8, n. 12, 2015.

DAVIS, M. **City of quartz: excavating the future in Los Angeles**. London: Verso, 2006.

D AK, C. O mercado e o Estado na organiza o espacial da produ o capitalista. **Espaço e Debates**, v. 28, p. 18-31, 1989.

EMER, A. A.; CORONA, H. M. P. **Percep o ambiental: uma ferramenta para discutir o ambiente urbano**. Revista Científica ANAP Brasil, v. 6, n. 7, p. 105-121, 2013.

FAGGIONATO, S. **Percep o ambiental**. Materiais e Textos, 2011.

FARIA, V. (1991). **Cinquenta anos de urbaniza o no Brasil: tendências e perspectivas**. Novos Estudos CEBRAP, (29), 98-119.

FERREIRA, J. S. W. **São Paulo: o mito da cidade-global (JOUR)**. São Paulo: FAUUSP. 2003.

FERREIRA, P. F. M. **Diagnóstico dos impactos socioambientais Urbanos em Itacaré – Ba.** Dissertação (Mestrado em Geografia), UNICAMP. Campinas, 2011.

FREY F.; MARQUES, C. **As mudanças habitacionais em regiões metropolitanas brasileiras.** Revista Brasileira de Gestão Urbana, 7(2), 250-26, 2015.

GALLO, F. **Elementos do processo recente de urbanização da região norte do Brasil: a relevância do ministério da defesa através de convênios federais para obras de infraestrutura urbana.** Revista Eletrônica Georaguaiá. Barra do Garças-MT. V 3, n.2, p 182-197, 2013.

GIBBS, J. **Evaluating Performance of a Green Roof System With Different Growing Mediums, Sedum Species and Fertilizer Treatments.** In: ILLINOIS STATE ACADEMY OF SCIENCE ANNUAL MEETING, Chicago, 2006. Proceedings. Chicago, 2006.

GILBERT, A. Urban growth, employment and housing. In: PRESTON, D. A. (Ed.). **Latin American Development: Geographical Perspectives.** Harlow, Essex: Longman, 1987. pp. 169-198.

GOMES, P. C. C. **A condição urbana: ensaios de geopolítica da cidade** (4a ed.). Rio de Janeiro: Ed. Bertrand, Brasil, 2012.

GONÇALVES, K. A.; SIQUEIRA, A. S.; CASTRO, H. A. HACION, S. S. Indicador de vulnerabilidade socioambiental na Amazônia Ocidental. O caso do município de Porto Velho, Rondônia, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 9, p. 3809-3817, 2014.

GONZALES, S. F. **A renda do solo urbano: hipóteses de explicação de seu papel na evolução da cidade.** In R. Farret, S. Gonzales, F. Holanda, & M. Kohlsdorf. O espaço da cidade – contribuição à análise urbana. São Paulo: Projeto, 1985.

GRANDE, M.; GALVÃO, C.; MIRANDA, L.; RUFINO, I. **Environmental equity as a criterion for water management.** Proceedings of ICWRS2014, v. 364, p. 519-525, 2014.

GUNN, P. **A política e a questão regional na indústria petroquímica brasileira 1987-1991: os grandes projetos: sistemas de ação e dinâmica espacial.** In: E. Castro, E. A. F., 1995.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE (2010). **Censo Demográfico 2010.** Rio de Janeiro: IBGE.

JACOBI, P. R. **Meio Ambiente e Sustentabilidade.** In: Centro De Estudos e Pesquisas De Administração Municipal (Cepam). O município no século XXI: cenários e perspectivas. São Paulo: CEPAM, 1999. pp. 175-183.

KANASHIRO, M.; CASTELNOU, A. M. N. Sociedade de risco, urbanização de risco e estatuto da cidade. **Terra e Cultura**, v. 20, n. 38, p. 138-163, 2012.

LEFEBVRE, H. **De lo rural a lo urbano.** (Vol. 41). Barcelona: Península, 1971.

LIMA, S. A.; LOPES, W. R.; FAÇANHA, A. C. A relação entre as áreas urbana e rural em cidades contemporâneas: Estudo em Teresina, Piauí, Brasil. **Revista Espacios**, v. 38, n. 24, p.32, 2017.

LIMONAD, E. No todo acaba en Los Angeles um nuevo paradigma: entre laurbanización concentrada y dispersa? **Biblio3W Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales**, v. 12, n.734, 2007.

LIMONAD, E., & COSTA, H. **Edgeless and eccentric cities or new peripheries?** Bulletin of Geography. Socioeconomic Series, 24(24), 117-134, 2014.

LOMBARDO, M. A. **Ilha de Calor nas Metrôpoles: o exemplo de São Paulo**. São Paulo: Ed. Hucitec, 1985.

MARANDOLA Jr., E. **Cidades médias em contexto metropolitano: hierarquias e mobilidades nas formas urbanas**. In R. Baeninger (Org.), *População e cidades:subsídios para o planejamento e para as políticas sociais* (p. 187-207). Campinas: NEPO/Unicamp; Brasília: UNFPA, 2010.

MARICATO, E. **Brasil, cidades: alternativas para a crise urbana**. São Paulo: Vozes, 2001.

MARICATO, E. Metrôpoles desgovernadas. **Estudos Avançados**, v. 25, n. 71, p. 7-22, 2011.

MARTINE, G.; CAMARGO, L. Crescimento e distribuição da população brasileira: tendências recentes. **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, v. 1, n. 1-2, p. 99-143, 1984.

MELLAZO, G. C. A percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares & Trilhas**, n. 6, p. 45-51, 2005.

MENEGUETTI, K. S. **De cidade-jardim a cidade sustentável: potencialidades para uma estrutura ecológica urbana em Maringá-PR**. Tese de Doutorado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

MIRANDA, G. GOMES-JR, E. Urbanização reflexa: a emergência de arranjos urbanos intermediários no Brasil pós-1990. **EURE**, v. 43, n. 130, p. 207-234, 2017.

NAÇÕES UNIDAS. **World Urbanization Prospects: The 2014 Revision**. 1-32. 2004.

NASCIMENTO, E.; MATIAS, L. F. Expansão urbana e desigualdade socioespacial: uma análise da cidade de Ponta Grossa (PR). **RA'E GA**, n. 23, p. 65-97, 2011.

OJIMA, R.; MARANDOLA, E.; PEREIRA, R. H. M.; SILVA, R. B. O estigma de morar longe da cidade: repensando o consenso sobre as cidades-dormitório. **Cadernos Metrôpole**, v. 12, n. 24, p. 395-415, 2010.

OJIMA, R.; MARANDOLA, E. O desenvolvimento sustentável como desafio para as cidades brasileiras. **Cadernos ADENAUER**, v. 1, p. 23-35, 2012.

OJIMA, R.; MONTEIRO, F. F.; NASCIMENTO, T. C. L. Urbanização dispersa e mobilidade no contexto metropolitano de Natal: a dinâmica da população e a ampliação do espaço de vida. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 7, n.1, p. 9-20, 2015.

OJIMA, R. Novos contornos do crescimento urbano brasileiro? O conceito de urbansprawl e os desafios para o planejamento regional e ambiental. **GEOgraphia**, v. 10, n. 19, p. 46-59, 2008.

OLIMPIO, J. L. S.; CÂMARA, C. F.; ZANELLA, M. E. Episódios hidrometeorológicos concentrados e impactos no sítio urbano de fortaleza/Ce: o caso do bairro Autran Nunes. **RA'E GA**, v. 26, p. 51-74, 2012.

OLIVEIRA, J. M. G. C. **Expansão urbana e periferização de Santarém-PA, Brasil: questões para o planejamento urbano.** Diezaños de câmbios enel Mundo, em La Geografía y em lãs Ciencias Sociales,1999-2008. Actasdel X Coloquio Internacional de Geocrítica, Universidad de Barcelona,26-30, 2008.

PACHECO, Éser; SILVA, Hilton P. **Compromisso Epistemológico do Conceito de Percepção Ambiental.** Rio de Janeiro, Departamento de Antropologia, Museu Nacional e Programa EICOS/UFRJ, 2007.

PARFITT, C. M. **Áreas de preservação do ambiente natural urbano, segregação e impacto nas paisagens e na biodiversidade:** estudo de caso de pelotas. R. Ra'e Ga. Curitiba, v. 37, p.7-36, 2016.

PINTO, E. M. A. **Gestão de Recursos Hídricos e as Interferências do Sistema Urbano:** município de Queimados – RJ. Revista Universidade Rural, Série Ciências Humanas e Sociais, Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 125-131. jan./jun. 2007.

PINTON, L. G.; CUNHA, C. M.; **Diagnóstico do estado geoambiental da área urbana do município deCubatão (SP).**Soc. & Nat., Uberlândia, 26 (2): 353-367, 2014.

POLIDORI, M. C. **Crescimento urbano e ambiente: um estudo exploratório sobre as transformações e o futuro da cidade.** Tese (Doutorado em Ecologia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

PORTUGALI, J. **Self-organization and the city.** Berlin: Springer, 2000.

REIS, N. G. **Notas sobre urbanização dispersa e novas formas de tecido urbano.** São Paulo: Via das Artes, 2006.

ROCHA, L. M. V.; SOUZA, L. C. L.; CASTILHO, F. J. V. **Ocupação do Solo e Ilha de Calor Noturna em Avenidas Marginais a Um Córrego Urbano.**Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 11, n. 3, p. 161-175, jul./set. 2011.

RODRIGUES, A. M. **Produção e consumo do e no espaço: problemática ambiental urbana.** São Paulo: Hucitec, 1998.

ROLNIK, R. **Exclusão territorial e violência.**São Paulo em Perspectiva, 13(4), 100-111, 1999.

SALLES, M. C. T.; GRIGIO, A. M.; SILVA, M. R. F. **Expansão urbana e conflito ambiental: uma descrição da problemática do município de Mossoró, RN – Brasil.** Soc. & Nat., Uberlândia, 25 (2): 281-290, 2013.

SÁNCHEZ, L. H. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos.** São Paulo: Oficina de textos, 2ª Ed., 2015.

SATO, M. **Educação Ambiental.** 1 Ed. São Carlos: Rima. v.1, p. 66, 2002

SANTOS, A. P.; POLIDORI, M. P.; PERES, O. M.; SARAIVA, M. V. O lugar dos pobres nas cidades: exploração teórica sobre periferização e pobreza na produção do espaço urbano Latino-Americano. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 9, n. 3, p. 430-442, 2017.

SANTOS, A. **Urbanização brasileira: um olhar sobre o papel das cidades médias na primeira década do século XXI.** Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, v12, n.2, 2010.

SANTOS, K. A.; RUFINO, I. A.; FILHO, M. N. Impactos da ocupação urbana na permeabilidade do solo: o caso de uma área de urbanização consolidada em Campina Grande – PB. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 22 n. 5, p. 943-952, 2017.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira.** 6. ed., São Paulo: EdUSP, 2005.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira.** São Paulo: Hucitec, 2009.

SANTOS, M. M. C; SOUZA, M. F. M.; SANTOS-FILHO, M. B. Meio Ambiente, Políticas Públicas e Educação Ambiental. **Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Pará (IHGP)**, v. 3, n. 2, p. 117-127, 2016.

SANTOS, V. A.; GALDINO, S. M. G. Análise dos impactos ambientais da Urbanização sobre os recursos hídricos na sub-bacia do Córrego Vargem Grande em Montes Claros- MG. **Caderno de Geografia**, v. 26, n. 47, 2016.

SCHOR, T; OLIVEIRA, José Aldemir. **Reflexões metodológicas sobre o estudo da rede urbana no Amazonas e perspectivas para a análise das cidades na Amazônia brasileira.** In ACTA Geográfica, Ed. Esp. Cidades na Amazônia Brasileira, 2011.

SINGER, P. (1974). **Implicações econômicas e sociais da dinâmica populacional brasileira.** Estudos Sobre a População Brasileira: Caderno CEBRAP, 20, 5-16.

SOARES, P. R. R.; FEDOZZI, L. J. **Porto Alegre e sua região metropolitana no contexto das contradições da metropolização brasileira contemporânea.** Sociologias, Porto Alegre, ano 18, no 42, p. 162-197, 2016.

SOUZA, J.; TERRA, D. C. T. **Rio de Janeiro: rumo a uma nova região metropolitana?** Cadernos Metrôpole, São Paulo, v. 19, n. 40, pp. 817-840, 2017.

SOUZA, L. B. **A hipérbole mercantil da expansão urbana e suas implicações ambientais.** Mercator, Fortaleza, v. 14, n. 4, Número Especial, p. 159-180, dez. 2015.

SOUZA, M. L. (2006). **A prisão e a ágora: reflexões em torno da democratização do planejamento e da gestão das cidades**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

SPOSITO, Maria Encarnação B. **As cidades médias e os contextos econômicos contemporâneos**. In: Urbanização e cidades: Perspectivas geográficas. São Paulo: Gaspar/Edusp, p. 609-643, 2001.

STREGLIO, C. F.C.; FERRIRA, D. T.; OLIVEIRA, I. J. **O processo de expansão urbana e seus reflexos na redução da cobertura vegetal no município de Goiânia-GO**. Curitiba, RA E GA 28, p.181-197, 2013.

TASSI, R.; TASSINARI, L. C. da S.; PICCILLI, D. G. A.; PERSCH, C. G. **Telhado verde: uma alternativa sustentável para a gestão das águas pluviais**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 139-154, 2014.

TÖWS, R. L., & MENDES, C. M. **O estudo da verticalização urbana como objeto da geografia: enfoques e perspectivas metodológicas**. In Anais do I Simpósio de Estudos Urbanos (p. 1-25). Campo Mourão: Universidade Estadual do Paraná, 2011.

TRAVASSOS, L. R. F. C. **Revelando os rios: Novos paradigmas para a intervenção em fundos de vale urbanos na cidade de São Paulo**. Tese de Doutorado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

TUCCI, C. E. M. Águas Urbanas. **Estudos Avançados**, v. 22 n. 63, p. 97-112, 2008.

UFOPA. Resolução Consepe nº 187 de 23 de Fevereiro de 2017. **Dispõe sobre o guia de normatização da produção científica da Universidade Federal do Oeste do Pará**. Santarém: Ufopa, 2017.

UN-HABITAT. **State of latinamerican and caribbean cities 2012**. Nairobi: UN-Habitat, 2012.

UNITED NATIONS POPULATION FUND – UNFPA. **Situação da População Mundial 2007: Desencadeando o Potencial do Crescimento Urbano**. Nova York: UNFPA, 2007.

VALENCIO, N. F. L. S. **Para além do ‘dia do desastre’**. Curitiba: Editora Appris, 2012.

VASCO, A. P; ZAKRZEWSKI, S. B. B. O estado da arte das pesquisas sobre percepção ambiental no Brasil. **Perspectiva**, v. 34, n. 125, p. 17-28, 2010.

## APÊNDICES

**APÊNDICE I** – Roteiro utilizado na entrevista com os moradores de quatro bairros da cidade de Santarém-Pa.

Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)

Tema: Impactos ambientais urbanos: esforços da pesquisa brasileira e mapeamento e percepção de moradores na cidade de Santarém, Pará

Nº \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_

### I. DADOS DO ENTREVISTADO:

1. Nome \_\_\_\_\_ 2. Idade \_\_\_\_\_
3. Sexo: ( ) Masculino. ( ) Feminino.
4. Há quanto tempo reside no bairro? \_\_\_\_\_

### II. PERFIL SOCIOECONÔMICO:

5. Qual sua escolaridade?  
\_\_\_\_\_

6. Quantas pessoas moram com você?  
\_\_\_\_\_

7. Qual a sua situação de moradia (casa própria, alugada, etc.)?  
\_\_\_\_\_

8. Somando a sua renda com a renda das pessoas que moram com você, quanto é, aproximadamente, a renda familiar mensal? Nenhuma renda; Até 1 salário mínimo (até R\$ 998,00); De 1 a 3 salários mínimos (de R\$ 998,00 até R\$ 2.994,00); De 3 a 6 salários mínimos (de R\$ 2.994,01 até R\$ 5.988,00); De 6 a 9 salários mínimos (de R\$ 5.988,01 até R\$ 8.982,00); Mais de 9 salários mínimos (mais de R\$ 8.982,00).  
\_\_\_\_\_

9. Você trabalha? Em caso positivo, em quê?  
\_\_\_\_\_

### III. PERFIL AMBIENTAL:

10. Na sua percepção que são impactos ambientais?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

11. Na sua visão, há mais impactos ambientais negativos ou mais impactos positivos na cidade? Cite quais.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

12. O que você entende pelo termo educação ambiental?

---

---

13. Como você considera o seu nível de preocupação para com os impactos ambientais do seu bairro (baixa, alta, etc.)?

---

---

14. Como você considera o nível de preocupação do Poder Público para com os impactos ambientais no seu bairro?

---

---

15. Você acha que os problemas ambientais do seu bairro afetam sua saúde ou da sua família? Por quê?

---

---

16. Em termos de saúde (postos de atendimento, hospitais, agentes de saúde) o seu bairro atende a todos que necessitam?

---

---

17. O que você acha da infraestrutura no seu bairro (ruas, calçadas, áreas de lazer, etc.)?

---

---

18. Como se dá a criminalidade no seu bairro (frequente, pouco frequente, ausente)?

---

---

19. Como você considera o serviço de segurança pública (bom, ruim, regular)?

---

---

20. O que você entende por saneamento básico?

---

---

21. Como é o sistema de esgotamento sanitário do seu bairro (existe rede de esgoto, esgoto a céu aberto, esgoto despejado no rio, etc.)?

---

---

22. O que movimenta a economia no seu bairro (comércio, agricultura, indústria, etc.)?

---

---

23. Em se tratando de desenvolvimento urbano, você considera que seu bairro é desenvolvido?

---

---

24. Você acha que seu bairro está em expansão (crescimento)?

---

---

25. O seu bairro oferece opções de lazer? Se sim, quais?

---

---

26. Você percebe algum tipo de poluição no seu bairro? Em caso positivo, qual?

---

---

27. Você considera que o abastecimento de água no seu bairro é adequado?

---

---

28. Você tem contribuído para a solução dos problemas ambientais? Se sim, como?

---

---

29. No seu bairro houve alguma iniciativa do poder público para tentar melhorar as condições urbanas?

---

---

30. Você gostaria de mudar-se de bairro em função das condições ambientais do local? Por quê?

---

---

## APÊNDICE II - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) utilizado na pesquisa.

**Título da Pesquisa:** Mapeamento e percepção de impactos ambientais da urbanização em Santarém-  
Pa

**Nome do Pesquisador Principal:** Verena Cibele Soares Moura

**Nome do Orientador:** Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior

**Nome da Coorientadora:** Dra. Ynglea Georgina de Freitas Goch

As informações contidas nesta folha, fornecidas por Verena Cibele Soares Moura têm por objetivo firmar acordo escrito com o(a) voluntária(o) para participação da pesquisa acima referida, autorizando sua participação com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos a que ela(e) será submetida(o).

1. **Natureza da pesquisa:** O sr. (sra.) está sendo convidado (a) a participar desta pesquisa que tem como finalidade identificar os impactos socioambientais urbanos no município de Santarém, Pará, Brasil.
2. **Participantes da pesquisa:** Ao todo serão entrevistados 451 indivíduos, nos bairros Centro, Maracanã I, Maicá e Ipanema.
3. **Envolvimento na pesquisa:** Ao participar deste estudo o sr (sra) permitirá que o (a) pesquisador (a) utilize esses dados para publicações futuras, sem identificação dos entrevistados. O sr (sra.) tem liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para você. Será assegurado espaço para que o sr. (sra.) possa expressar seus receios ou dúvidas durante o processo de pesquisa, evitando qualquer forma de imposição ou constrangimento. Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone da pesquisadora responsável, orientador ou Comissão de Ética e Pesquisa ao qual o trabalho foi submetido.
4. **Sobre a entrevista:** A coleta de dados se dará no momento, condição e local mais adequado para que os esclarecimentos sobre a pesquisa sejam efetuados, considerando, para isso, as peculiaridades do convidado a participar da pesquisa, a quem será garantido o direito de recusa.
5. **Riscos:** Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos. A sua participação nesta pesquisa não traz complicações legais. Porém, há possibilidade de incômodos ou desconforto ao falar sobre os problemas sofridos em seu bairro/cidade. Caso se sinta constrangido com alguma pergunta, pode se sentir a vontade em não respondê-la. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme os termos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Quando for percebida qualquer possibilidade de dano ao participante, decorrente da participação na pesquisa, será discutido com os participantes as providências cabíveis.
6. **Confidencialidade:** O participante poderá decidir se sua identidade será divulgada e quais são,

dentre as informações que forneceu, as que podem ser tratadas de forma pública. Todas as informações pessoais coletadas neste estudo são estritamente confidenciais.

7. **Benefícios:** Ao participar desta pesquisa o sr. (sra.) não terá nenhum benefício direto, mas, considerando a dimensão social, prevista na Res. 466/2012, existem benefícios indiretos, como a geração de parte da informação científica necessária para o desenvolvimento de um consenso social e construção de um compromisso político efetivo, visando melhorias das condições socioambientais do seu bairro/cidade.

8. **Pagamento:** O sr. (sra.) não pagará para participar desta pesquisa.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

### **Consentimento Livre e Esclarecido**

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu \_\_\_\_\_ RG \_\_\_\_\_ de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa. Declaro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a realização da pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Santarém (PA), \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de \_\_\_\_.

---

Assinatura do Participante da Pesquisa

---

Assinatura da Pesquisadora

**Pesquisadora Principal:** Verena Cibele Soares Moura. Tel: (93) 99185-4292

**CEP IESPES:** Tel: (93) 3529-1763

## ANEXOS

**ANEXO I** - Resolução UFOPA nº 187/2017 utilizada para formatação dos elementos gerais da dissertação.

A Resolução Nº 183 de 23 de fevereiro de 2017 aprova o Guia de Normalização da Produção Científica da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA). A mesma pode ser acessada através do link:

<http://www2.ufopa.edu.br/ufopa/arquivo/consun/resolucoes/resolucao-no-187.17-consepe-aprova-o-guia-de-normalizacao-da-producao-cientifica-1/view>