

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

**Medianeira dos Santos Garcia**

**IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS E JURÍDICAS DO USO DA  
TERRA NA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO DO ARROIO CADENA,  
SANTA MARIA, RS**

**Santa Maria, RS  
2019**

**Medianeira dos Santos Garcia**

**IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS E JURÍDICAS DO USO DA  
TERRA NA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO DO ARROIO CADENA,  
SANTA MARIA, RS**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGGEO), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS) como requisito parcial para obtenção do grau de **Doutora em Geografia.**

Orientador: Prof. Dr. Bernardo Sayão Penna e Souza

Santa Maria, RS, Brasil

2019

Garcia, Medianeira dos  
IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS E JURÍDICAS DO USO DA  
TERRA NA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO DO ARROIO CADENA, SANTA  
MARIA, RS / Medianeira dos Garcia.- 2019.  
120 p.; 30 cm

Orientador: Bernardo Sayão Penna e Souza  
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa  
Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Programa de  
Pós-Graduação em Geografia e Geociências, RS, 2019

1. Geografia 2. Planície de inundação 3. Direito  
Ambiental I. Sayão Penna e Souza, Bernardo II. Título.

**Medianeira dos Santos Garcia**

**IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS E JURÍDICAS DO USO DA  
TERRA NA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO DO ARROIO CADENA,  
SANTA MARIA, RS**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGGEO), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS) como requisito parcial para obtenção do grau de **Doutora em Geografia.**

**Aprovada em 30 de agosto de 2019:**

---

**Bernardo Sayão Penna e Souza, Dr. (UFSM)**  
(Presidente/Orientador)

---

**Eduardo Schiavone Cardoso, Dr. (UFSM)**

---

**Mauro Kumpfer Werlang, Dr. (UFSM)**

---

**Rosa Elena Noal, Dr<sup>a</sup>. (UFPEL)**

---

**Adriano Luis Heck Simon, Dr. (UFPEL)**

**Santa Maria, RS  
2019**

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela oportunidade da vida, pela saúde e pela força para não desistir;

À Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), pela possibilidade de ser aluna em uma instituição pública de qualidade;

Ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFSM), o qual possibilitou a participação do laboratório de Pesquisa em Geomorfologia e percepção da paisagem;

À minha família, por ter apoiado, com compreensão, e por ter me incentivado. Vocês foram essenciais ao longo do caminho. Meu obrigada, principalmente, à minha mãe, a qual, mesmo diante de todas as dificuldades, sempre me apoiou;

À minha tia e madrinha Teresinha, que sempre esteve junto a mim, com uma palavra de incentivo e de valorização;

Às pessoas que ficaram radiantes quando souberam do resultado na seleção do doutorado: meu pai Valmor Garcia (*in memoriam*), meu tio Sergio dos Santos (*in memoriam*), meu avô Anibal dos Santos (*in memoriam*);

Às minhas irmãs Eunice e Cleuza e também aos meus sobrinhos (as), Maria Clara, Ana Laura e, principalmente, João Vitor, pelo carinho e incentivo;

Ao meu esposo Rogério, por me incentivar, por compreender as ausências e aceitar minha decisão de buscar mais conhecimento;

Ao meu orientador, professor Dr. Bernardo Sayão Penna e Souza, pelo incentivo, pela paciência e pela dedicação oferecida ao longo dessa pesquisa;

Aos professores e funcionários (as) do Curso de Doutorado em Geografia, pela possibilidade de construção de novos saberes;

Aos professores que aceitaram compor a banca deste trabalho;

Aos colegas e amigos (as): Tássia, Angelita, Marcia e Maurício, pela convivência saudável;

Aos colegas e à equipe diretiva da EMEF Pão dos Pobres Santo Antônio, pelo apoio e pelo incentivo;

À Secretaria Municipal da Educação, pelo apoio;

Enfim, a todos os amigos que torceram e torcem por mim, bem como àqueles que me apoiam quando eu preciso.

## RESUMO

### IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS E JURÍDICAS DO USO DA TERRA NA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO DO ARROIO CADENA, SANTA MARIA, RS

AUTORA: Medianeira dos santos Garcia  
ORIENTADOR: Bernardo Sayão Penna e Souza

Com este trabalho, pretende-se promover uma discussão acerca da perspectiva do estudo interdisciplinar da paisagem, sob a ótica da legislação vigente, sabendo que as transformações socioeconômicas, culturais, políticas, jurídicas e ambientais é que delimitam, nesse amplo processo interconectado e permeado pelas diferentes percepções dos agentes que compartilham experiências, a alteração da paisagem dos locais em que vivem, uma vez que o estudo de diferentes áreas das ciências é uma perspectiva integradora, capaz de favorecer a dimensão social; o que a ciência analítica e fragmentadora não possibilita. Portanto, para a sua execução, estabeleceu-se, como objetivo geral, analisar as implicações socioambientais e jurídicas decorrentes do uso da terra na planície de inundação na margem esquerda da área retilinizada do arroio Cadena, especificamente, da Ilha Fluvial A, em Santa Maria, RS. Já como objetivos específicos, teve-se: verificar as condições socioambientais da área em estudo; identificar, na legislação vigente, normas que auxiliem a população que habita a área, no que se refere às melhorias nas condições de vida; verificar a percepção da população a respeito dos seus direitos e de sua responsabilidade subsidiária com relação aos problemas ambientais e relacionar a percepção da população com as condições socioambientais e jurídicas. Ainda, pretende-se que os resultados desta pesquisa sirvam de subsídios para elaboração de documento que venha a contribuir com a educação, com enfoque na educação ambiental. Utilizou-se, como base metodológica, a proposta dos quatro níveis da pesquisa geográfica (compilatório, correlatório, semântico e semântico), preconizados por André Libault (1971). Os procedimentos operacionais, para a obtenção de dados e de informações, constituíram-se, fundamentalmente, de: pesquisa bibliográfica referente a aspectos relativos às áreas da Geografia e do Direito Ambiental, bem como a aplicação de questionários, visando apreender a percepção dos moradores. Também se utilizou a interpretação de documentos cartográficos e de Sensoriamento Remoto, bem como foram feitos trabalhos de campo para a identificação do uso da terra e das alterações físicas da paisagem. Percebeu-se que são necessárias políticas públicas com o intuito de que a população possa desfrutar de um ambiente com qualidade condizente com a Constituição Federal, a qual prevê o princípio da dignidade humana. Essa lei tem por premissa proteger e auxiliar no bem-estar da população, assim como a Geografia procura entender as múltiplas conexões no âmbito da sociedade, em busca, da mesma forma, do bem-estar dessa população, ou seja, o direito ambiental precisa entender a sociedade e as questões socioambientais e, para isso, padronizar o acesso aos bens. Dessa forma, o direito tem, por objetivo, proteger a vida, já a geografia busca mecanismos para melhorar a qualidade de vida da população em geral. A partir do estudo dos diversos aspectos geográficos, chegou-se à conclusão que, a fim de melhorar as condições ambientais, é necessário um trabalho coletivo entre diversos setores da sociedade. É importante que a população faça sua parte, visando a uma

mudança urgente de atitudes, tais como: realizar a coleta seletiva de resíduos, ajudar a fiscalizar e organizar as associações comunitárias, uma vez essas associações são elos diretos com o poder público em busca do bem comum. Ficou evidenciado, após este estudo, a necessidade de políticas públicas municipais para efetivar as normas que já existem. Neste contexto, é preciso que haja fiscalização para atingir a eficácia, possibilitando, ao indivíduo, um desenvolvimento humano sustentável e digno.

**Palavras Chave:** Geografia, Planície de Inundação, Direito Ambiental.

## **ABSTRACT**

### **SOCIO-ENVIRONMENTAL AND LEGAL IMPLICATIONS OF LAND USE IN THE FLOOD PLAIN OF ARROIO CADENA, SANTA MARIA, RS**

**AUTHOR: Medianeira dos santos Garcia**  
**SUPERVISOR: Bernardo Sayão Penna e Souza**

Analyzing the socio-environmental and legal implications of land use in a flood plain area of the Cadena stream, in Santa Maria, RS, more specifically on an artificially generated river island located on its left bank, was the main objective of this thesis work. The specific objectives sought to: (1) verify the socio-environmental conditions of the area under study; (2) to identify, in the current legislation, norms that help the population that inhabits the area, with regard to improvements in living conditions; and (3) verify the population's perception of their rights and their subsidiary responsibility in relation to environmental problems and relate the population's perception to socio-environmental and legal conditions. As a methodological basis, the proposal of the four levels of geographic research (compilatory, correlative, semantic and semantic), recommended by André Libault (1971), was used. The operational procedures for obtaining data and information consisted of bibliographic research regarding aspects related to the areas of Geography and Environmental Law; application of questionnaires, aiming to apprehend the residents' perception; interpretation of cartographic and Remote Sensing documents; and also fieldwork to identify land use and physical landscape changes. From the study of the various geographical aspects, it was concluded that, in order to improve environmental conditions, collective work between different sectors of society is necessary. The importance of the population doing its part is emphasized, aiming at an urgent change of attitudes, such as: carry out selective waste collection, help inspect and organize community associations, since these associations are direct links with the public authorities in search of the common good. Regarding the perception on the part of the residents, it is concluded that the population demonstrated to know, even if empirically, the correlations of the geomorphological transformations of the areas with the environmental quality. It became evident, after this study, the need to implement municipal public policies to implement the standards that already exist. In this context, there is a need for oversight to achieve effectiveness, enabling the individual to achieve a sustainable and dignified human development. This, according to the population, is also related to the quality of health of the population living there, since Geography seeks to understand the multiple connections within society, seeking, in accordance with the Federal Constitution, the well-being of this population, and environmental law needs to understand society and socio-environmental issues and, to that end, standardize access to goods. . Thus, the law aims to protect life, since Geography seeks mechanisms to improve the quality of life of the population in general, it was also concluded that public policies are necessary in order that the population can enjoy a environment with quality consistent with the Federal Constitution, which provides for the principle of human dignity, and it is this same law that has the premise of protecting and assisting the well-being of the population.

Keywords: Geography, Environmental perception, Environmental Law

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização da área retelinizada do arroio Cadena, Santa Maria, RS .....	14
Figura 2 - Etapas da pesquisa e sua correlação com os níveis de pesquisa proposto por Libault.....	20
Figura 3 - Calculadora on-line para cálculo de amostra. ....	22
Figura 4 - Mapa hipsométrico da bacia hidrográfica do arroio Cadena, Santa Maria, RS. ....	54
Figura 5 - Mapa localizando os condicionantes à ocupação da área retelinizada do arroio Cadena, Santa Maria, RS. ....	57
Figura 6 - Mapa das edificações na planície de inundação no setor da ilha fluvial "A" no arroio Cadena, Santa Maria, RS. ....	60
Figura 7 - Fotografia da Avenida Perimetral Dom Ivo Lorscheiter, com descarte de resíduos.....	64
Figura 8 - Fotografia mostrando a frente da residência onde os moradores fazem a limpeza.....	68
Figura 9 - Fotografia de área com ocupação irregular, apresenta alagamento e rua sem pavimentação. ....	72
Figura 10 - Fotografia de depósito de água em parte do antigo canal do arroio Cadena. ....	78
Figura 11 - Fotografia de bueiro que deveria servir para escoar a água pluvial, sem proteção e atulhado de resíduos. ....	84
Figura 12 - Fotografia de trecho do arroio Cadena após chuva e baixa das águas. .	86
Figura 13 - Fotografia demonstrando depósito de material com objetivo de aterramento do local.....	87
Figura 14 - Fotografia do trecho da Av. Perimetral Dom Ivo Lorscheiter utilizada para descarte de material.....	89
Figura 15 - Fotografia do trecho da Av. Perimetral Dom Ivo Lorscheiter após a ação desenvolvida pela Secretaria de Meio Ambiente. Diferentes resíduos prontos para ser transportados. ....	91
Figura 16 - Estudantes plantando mudas de árvores.....	92
Figura 17 - Perfil Esquemático de enchente, inundação e alagamento. ....	95

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Ocupação/profissão dos entrevistados. ....	66
Gráfico 2 - Escolaridade dos componentes familiares. ....	67
Gráfico 3 - Idades dos componentes familiares. ....	69
Gráfico 4 - Renda familiar. ....	70
Gráfico 5 - Características das Residências. ....	71
Gráfico 6 - Formas de Ocupação. ....	71
Gráfico 7 - Tempo de Moradia. ....	73
Gráfico 8 - Procedência da família. ....	74
Gráfico 9 - Infraestrutura - Água. ....	75
Gráfico 10 - Infraestrutura - Energia Elétrica. ....	76
Gráfico 11 - Infraestrutura - Esgoto. ....	77
Gráfico 12 - Infraestrutura - Tipo de pavimentação. ....	78
Gráfico 13 - Infraestrutura - Iluminação pública. ....	79
Gráfico 14 - Infraestrutura - Transporte público. ....	80
Gráfico 15 - Infraestrutura - Segurança Pública. ....	80
Gráfico 16 - Infraestrutura - Coleta dos resíduos. ....	82
Gráfico 17 - Como é feito o descarte dos resíduos. ....	83
Gráfico 18 - Problemas que afetam o local onde moram. ....	84
Gráfico 19 - Problemas que afetam a residência. ....	85
Gráfico 20 - O que é feito para resolver o problema. ....	87
Gráfico 21 - O que a Prefeitura deve fazer para melhorar a qualidade ambiental do bairro. ....	88
Gráfico 22 - De quem é a responsabilidade de manter o ambiente adequado? .....	90
Gráfico 23 - Atuação do poder Público Municipal no Bairro. ....	93
Gráfico 24 - Beleza - antes da obra de revitalização. ....	94
Gráfico 25 - Mau cheiro - antes da obra de revitalização. ....	94
Gráfico 26 - Vegetação - antes da obra de revitalização. ....	95
Gráfico 27 - Enchentes/Inundações - antes da obra de revitalização. ....	96
Gráfico 28 - Qualidade de vida - antes da obra de revitalização. ....	97

# SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO .....	12
1.1– Temática Central da Pesquisa, Definição da Área de Estudo e Justificativa da escolha do local .....	13
1.2 – Questões Norteadoras e Hipótese Geral da Pesquisa .....	15
1.3– Objetivos.....	17
1.3.1- Objetivo geral.....	18
1.3.2 - Objetivos específicos.....	18
2 - PRESSUPOSTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS E PROCEDIMENTOS TÉCNICO OPERACIONAIS .....	19
2.1. Nível Compilatório .....	19
2.2. Nível Correlatório.....	24
2.3. Nível Semântico.....	25
2.4. Nível Normativo .....	25
3 – REVISÃO DE LITERATURA .....	26
3.1 - Geografia Física, Geomorfologia e Percepção Ambiental.....	26
3.2 - Urbanização e direito ambiental: reflexão acerca das implicações (sócio)ambientais e jurídicas da ocupação do espaço urbano .....	34
4 - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	53
4.1 - Condições socioambientais da área em estudo .....	53
4.2. A percepção da população acerca dos seus direitos e de sua responsabilidade ambiental - condições socioambientais e jurídicas .....	64
5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	105
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	108
ANEXOS A - Questionário Direcionado à população .....	115
ANEXOS B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	116
ANEXOS C - Questionário Direcionado à Administração Pública .....	117



## 1 - INTRODUÇÃO

O município de Santa Maria/RS, por ser sede da Universidade Federal de Santa Maria, há mais de cinquenta anos, também por sediar outras Instituições de ensino superior, com diversos cursos de graduação e de pós-graduação, é alvo de inúmeras pesquisas acerca de diferentes aspectos que envolvem as relações socioambientais em seu território. Um dos aspectos amplamente analisado, em tais pesquisas, envolve o rio que, com seus afluentes, drena as vertentes nas quais está instalada a maior parte da malha urbana da cidade; rio esse que recebe a denominação de ARROIO CADENA.

O referido curso d'água tem sua nascente principal na área central da sede do município e percorre áreas de bairros periféricos, os quais apresentam muitos problemas, de ordem socioeconômica e ambiental, decorrentes da forma como a população que reside nesses bairros interfere na paisagem, acrescido da ação do restante da população de Santa Maria, principalmente no que se refere ao despejo de esgoto e dos resíduos sólidos no leito desse curso e no de seus tributários.

Um número já bastante expressivo de pesquisas se referindo ao Arroio Cadena foram realizadas, com destaque para: Nascimento (2010), com o mapeamento geomorfológico e os graus de fragilidades ambientais; Alves (2012), que demonstrou, cronologicamente, as alterações da cobertura vegetal e a relação com a qualidade ambiental na paisagem da cidade; Silva (2013), o qual abordou a relação do descaso com que a sociedade santa-mariense, em geral, trata a rede de drenagem da bacia hidrográfica do arroio Cadena; Gomes (2013), com a compartimentação do relevo de todo o município, ressaltando as ocupações de áreas consideradas de fragilidade natural e que causaram alterações significativas no modelado do relevo em decorrência do processo de ocupação urbana, notadamente, no que se refere às intervenções estruturais (canalização e retilização do Arroio Cadena), as quais foram realizadas após os anos de 1960.

Além desses estudos, Ferrari (2018) realizou uma pesquisa sobre as características originais da planície fluvial do canal principal do Arroio Cadena, localizada no perímetro urbano da cidade de Santa Maria. Nesse trabalho, foi destacada a relação sociedade/natureza por meio das modificações nas feições geomorfológicas, seu crescimento populacional e no processo de verticalização da

cidade, o que resultou na extinção de grande parte da vegetação original.

### **1.1– Temática Central da Pesquisa, Definição da Área de Estudo e Justificativa da escolha do local**

O tema central deste trabalho de tese, qual seja: “as implicações ambientais e jurídicas resultantes da inter-relação das ações antropogênicas com o ambiente que interferem e alteram os processos geomorfológicos na planície de inundação do arroio Cadena, no seu setor retilinizado, em Santa Maria, RS”, envolve um estudo a respeito do espaço geográfico, especificamente de um determinado extrato da paisagem, onde o homem, por ser agente transformador, executou ações na superfície terrestre, as quais influenciaram na qualidade do meio ambiente e, conseqüentemente, também interferiram em sua própria qualidade de vida, em um significativo processo de retroalimentação positiva, uma vez que o ambiente é reflexo das relações de dependência entre características do meio físico e as ações humanas sobre esse espaço.

Assim, nessa pesquisa, pretendeu-se entender questões da Geografia Física e alguns aspectos da Geomorfologia a fim de compreender os reflexos da ação humana no meio físico. Procurou-se, também, evidenciar as relações sociais que envolvem o cotidiano da comunidade, visando compreender como tais relações interferem no meio ambiente e como essas são percebidas por esses mesmos sujeitos. Ou seja, buscou-se destacar alguns processos de ordem natural e/ou construídos pela ação humana, que ocorrem na área em estudo, compreendendo as relações das políticas públicas com a comunidade em foco, à luz da legislação, para poder se tecer conclusões acerca das conseqüências dessa ação sobre o meio ambiente local ou, melhor dizendo, dessa convivência da Sociedade com a Natureza.

Para a execução desse estudo, foi eleita, no setor oeste da cidade, uma área específica sobre a planície de inundação do arroio Cadena, em sua margem esquerda. Trata-se de uma ilha fluvial formada entre o canal retilinizado do referido curso d'água, a oeste, e o remanescente de seu canal natural, a leste.

No setor que se pode considerar como o médio curso do arroio Cadena, local onde a área foco desse estudo está, o canal se apresenta modificado artificialmente, e as obras de mudança de curso original do canal acabaram por formar duas ilhas

fluviais bem definidas, as quais chamaremos de Ilha Fluvial A e Ilha Fluvial B (Figura - 1).

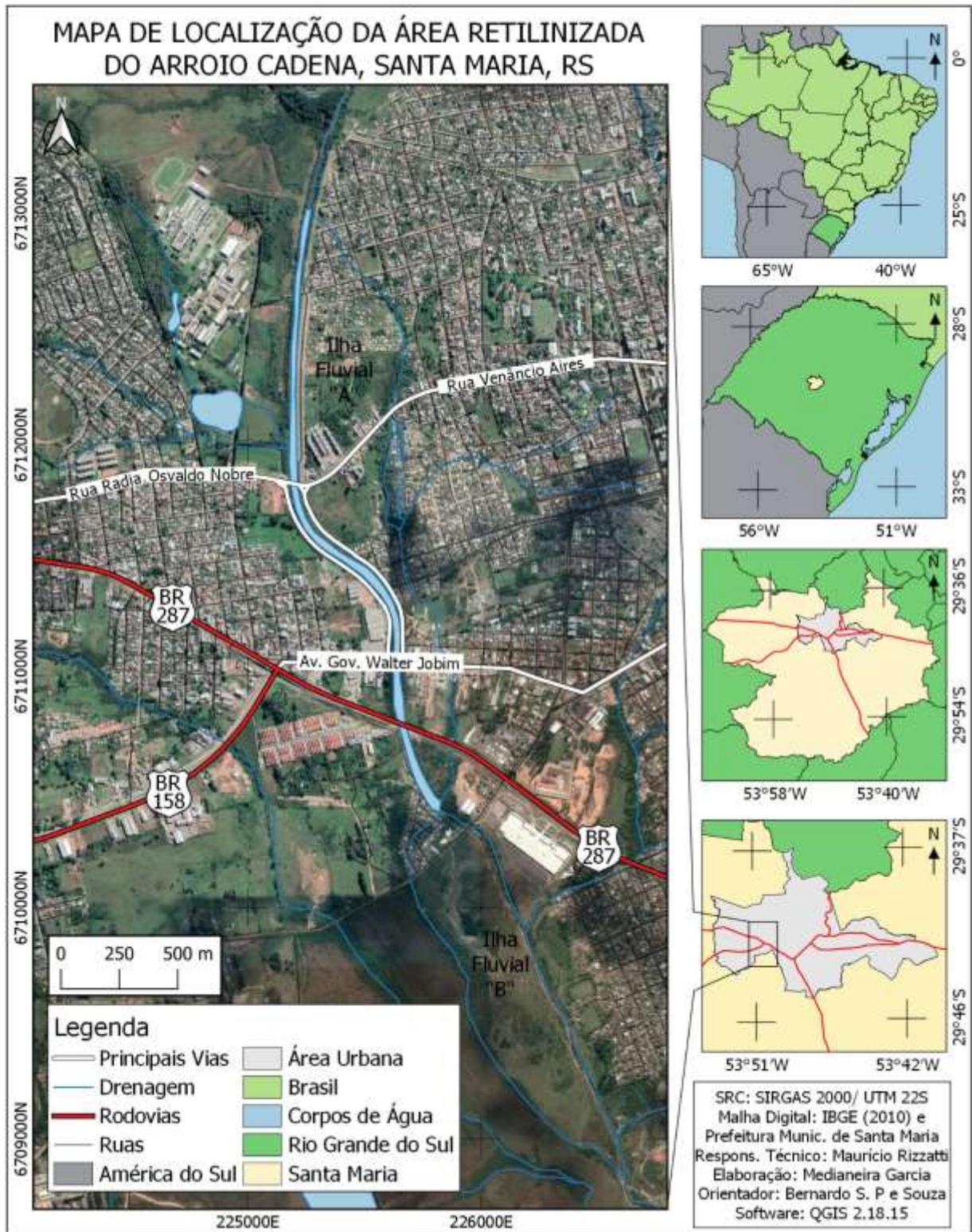


Figura 1 - Mapa de localização da área retelinizada do arroio Cadena, Santa Maria, RS.

Tal escolha foi feita em razão de ser esse um lugar onde reside um grande

número de alunos da escola em que a pesquisadora atua como professora e por esses alunos trazerem, frequentemente, para as discussões em sala de aula, suas percepções e preocupações, resultando em diferentes questionamentos, para os quais a pesquisa buscou respostas.

Partiu-se do princípio de que entender questões de ordem mundial fica mais fácil quando se consegue esclarecer as questões de ordem local, bem como as implicações socioambientais, jurídicas e políticas envolvidas. O período de prática docente com o ensino fundamental mostrou-nos a necessidade de o aluno compreender e valorizar seu ambiente com o objetivo de, então, buscar a melhoria dos espaços em que residem por intermédio de seu próprio conhecimento. Acredita-se que essa prática, com ações diárias, poderá refletir em sua qualidade de vida e, conseqüentemente, na qualidade da comunidade em que vive.

Entender que existe conexão e inter-relação com todos os microssistemas é um meio de acreditar que é possível auxiliar na melhoria da sociedade em geral.

## **1.2 – Questões Norteadoras e Hipótese Geral da Pesquisa**

Recentemente, a área em estudo, bem como o espaço em que ela está inserida (que é uma parte da planície de inundação do referido arroio) foi alvo de um projeto de urbanização denominado “revitalização urbana”, o qual consistiu na implantação de uma avenida marginal instalada exatamente na planície de inundação do arroio Cadena, na sua margem esquerda, e de um sistema de contenção das margens do rio. Isso acabou por impermeabilizar a planície de inundação e o próprio canal.

É nesse contexto que surgiram os questionamentos fundamentais dessa pesquisa; questões essas que se vinculam à realidade da cidade de Santa Maria, a saber: (1) quais são os principais problemas socioambientais que podem ser evidenciados na planície de inundação no setor retilinizado do arroio Cadena diante da expansão urbana de Santa Maria? (2) em que medida as ações que envolvem essa obra de “revitalização urbana” contribuem para a melhoria das condições ambientais na área da planície de inundação do arroio Cadena? (3) a revitalização desse arroio atende às necessidades ambientais ou gera problemas de ordem ambiental? (4) quais são as implicações na qualidade de vida da população decorrentes da retilização e da

revitalização do arroio Cadena? (5) quais as implicações oriundas da formação das ilhas fluviais, enquanto processo geomorfológico de ordem antrópica (processo tecnogênico) e, por fim, (6) quais as implicações de aspectos socioambientais causados pela retilinização no leito do rio, que resultou em canal abandonado, gerando áreas com depósito de água no antigo canal.

Com base nesses questionamentos, pode-se afirmar que a questão fundamental dessa tese está centrada na ideia de que, na planície de inundação do arroio Cadena, mais especificamente na ilha fluvial A, do setor da área onde o arroio foi retilinizado, existe uma ocupação irregular (em decorrência da crônica falta de moradia). Nesse local, a população ocupa áreas inadequadas à dignidade humana e à qualidade ambiental, e tal ocupação, por si só, pressiona negativamente o meio ambiente. Acrescenta-se a isso o fato de que os gestores, na maioria das vezes, omitem-se ao não apresentar soluções e/ou por incentivar a ocupação em áreas impróprias, na medida que não há uma política pública que privilegie as questões socioambientais em decorrência da ação antropogênica.

Desse modo, foi considerado, como hipótese geral deste trabalho de tese, o fato de que é a ação da comunidade local que gera impactos negativos. Logo, essa comunidade, mesmo sem perceber, acaba por degradar o meio ambiente em que vive e sua própria qualidade de vida fica comprometida em razão da ocupação irregular e inadequada. Isso não quer dizer que a população seja a responsável pela degradação ambiental. Na verdade, a ocupação e o modo de vida das pessoas em questão, bem como a totalidade das comunidades carentes, são decorrentes de imposições que os sistemas econômico e de gestão pública, muitas vezes, impõem às comunidades carentes.

Devido ao crescimento da cidade, essa área foi pressionada à ocupação pelo valor imobiliário da vizinhança e pela falta de interesse do proprietário em proteger a área, já que essa perdeu o valor em razão da legislação e ainda necessita pagar impostos que recaem sobre ela. Tais áreas são ocupadas pela população de baixa renda, e muitos proprietários incentivaram a ocupação até com o intuito de poder vender a propriedade ao poder público (TUCCI, 2008).

Por razões culturais e políticas, a Legislação é um assunto bastante restrito a grupos específicos, mas é inegável que as medidas legislativas têm grande repercussão na configuração do território. Uma das preocupações primárias da

Geografia é contribuir para a melhor organização do espaço, sob uma perspectiva sistêmica, em que a percepção dos fenômenos físicos, socioeconômicos e legislativos, por parte da população que ocupa determinada porção da superfície terrestre, pode ajudar a melhorar a qualidade de vida dessa população, isto é, ajudar na busca da solução dos problemas gerados, visando à melhoria das condições de vivência no meio urbano e garantindo a dignidade humana.

Sabendo-se que a Geografia detém um conhecimento acumulado no decorrer dos séculos e que a legislação ambiental é um fenômeno recente na história da humanidade, a ciência geográfica, particularmente no seu ramo conhecido como Geografia Física Global (Bertrand, 2007) e a ciência jurídica, voltada para o meio ambiente, apesar de distintas, têm os mesmos objetos de estudo, que são o meio ambiente e o bem-estar das populações.

A Constituição Federal 1988, no capítulo I Dos Direitos e Deveres Individuais e Coletivos, faz referência à qualidade de vida de todos os cidadãos brasileiros, seus direitos e garantias nos aspectos sociais, econômicos, ambientais e políticos. O capítulo VI da Constituição Federal sobre Meio Ambiente também se refere ao direito a um ambiente adequado e digno para a vida humana, bem como menciona a necessidade do compromisso de todos em prol das melhorias ambientais.

Buscou-se, desse modo, um estudo da relação sociedade/natureza, de modo a contribuir para uma reflexão sobre o desenvolvimento humano, acerca das ciências geográfica e jurídica ambiental.

### **1.3– Objetivos**

Com o referido trabalho, pretende-se promover uma discussão a respeito da perspectiva do estudo interdisciplinar da paisagem, sob a ótica da legislação vigente, sabendo que as transformações socioeconômicas, culturais, políticas, jurídicas e ambientais é que delimitam, nesse amplo processo interconectado e permeado pelas diferentes percepções dos agentes que compartilham experiências, a alteração da paisagem dos locais em que vivem. Além disso, o estudo de diferentes áreas das ciências é uma perspectiva integradora, capaz de favorecer a dimensão social, o que a ciência analítica e fragmentadora não possibilita. Portanto, para a sua execução, estabeleceram-se os objetivos que serão apresentados na sequência.

### **1.3.1- Objetivo geral**

Como objetivo principal, buscou-se analisar as implicações socioambientais e jurídicas decorrentes do uso da terra na planície de inundação na margem esquerda da área retilinizada do arroio Cadena, especificamente, em uma de suas ilhas fluviais (Ilha Fluvial A), em Santa Maria, RS.

### **1.3.2 - Objetivos específicos**

Com o propósito de se atingir o objetivo principal, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Verificar as condições socioambientais da área em estudo;
- Identificar, na legislação vigente, normas que auxiliem a população que habita a área no que se refere às melhorias nas condições de vida;
- Verificar a percepção da população a respeito dos seus direitos e de sua responsabilidade subsidiária com relação aos problemas ambientais e relacionar a percepção da população com as condições socioambientais e jurídicas.

Pretende-se, ainda, que os resultados desse estudo sirvam de subsídios para elaboração de um documento que possa contribuir à área educacional, com enfoque na educação ambiental.

## **2 - PRESSUPOSTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS E PROCEDIMENTOS TÉCNICO OPERACIONAIS**

Conforme Libault (1971), a pesquisa em Geografia se divide em quatro níveis, que são: compilatório, correlatório, semântico e o normativo. A estrutura metodológica desta tese está apoiada em tal metodologia, a qual pode ser vista na (Figura - 2). Para o desenvolvimento do estudo, foi utilizada a pesquisa bibliográfica, a qual consiste, segundo GIL (1993, 52), na consulta de um material já elaborado, constituído, em especial, de livros e de artigos científicos, os quais contemplam as questões relacionadas ao tema da pesquisa.

Foi feito, ao longo do estudo, um contínuo aprimoramento nas questões teórico-metodológicas por meio do resgate teórico, buscando, na revisão de literatura, subsídios para o enriquecimento do trabalho. Sabe-se que a pesquisa bibliográfica permite um aprofundamento em relação às questões pertinentes à pesquisa, o que contribui para um melhor domínio de conceitos necessários para o estudo.

O relevo do local e as características das ocupações da área, entre outros fatores, contribuíram para a seleção do conteúdo e para a determinação da área a ser analisada.

### **2.1. Nível Compilatório**

Essa fase, inicialmente, foi realizada em gabinete e correspondeu ao levantamento bibliográfico da área em estudo. Foram analisados: geomorfologia aplicada, paisagem, percepção da paisagem, problemas socioambientais, educação ambiental e direito ambiental, ou seja, foi feito um levantamento da legislação vigente que dispõe a respeito do tema, com previsão Constitucional e, após isso, elaborada a revisão da literatura que norteia a pesquisa. Também foi realizada a interpretação de cartas topográficas, com trabalho de campo, com o propósito de delimitar a área e de identificar os aspectos geomorfológicos que se apresentam no local, ou seja, foram feitas a descrição da geomorfologia local, a análise do uso e ocupação da planície de inundação e a análise da rede de drenagem. Ao se realizar isso, foi possível compreender os processos geomorfológicos existentes e os em potencial para que fosse possível a elaboração do prognóstico da área.

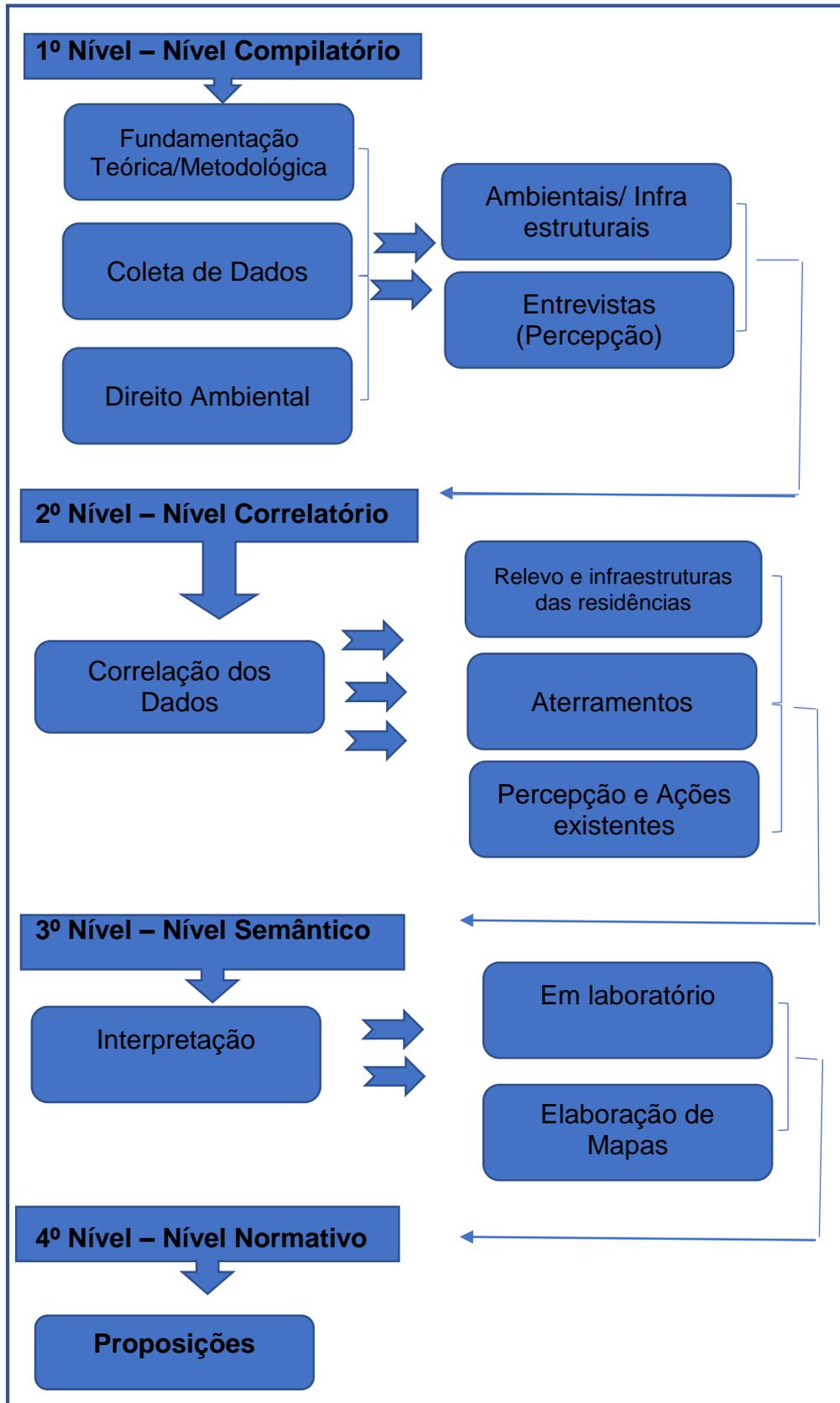


Figura 2 - Etapas da pesquisa e sua correlação com os níveis de pesquisa propostos por Libault. Org.: Medianeira Garcia, 2017.

Em gabinete, ocorreu, ainda, a elaboração das questões para as entrevistas com a população (Anexo A) residente na área de estudo e a elaboração das questões (Anexo B) para direcionar a conversa com os representantes da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Secretaria Municipal da Educação e Comissão Permanente de Saúde e Meio Ambiente da Câmara Legislativa do Município de Santa Maria.

Os trabalhos de campo foram realizados sempre com auxílio de carta topográfica, máquina fotográfica e GPS a fim de se obter a localização dos pontos a serem destacados na pesquisa. Em campo, buscou-se identificar os processos geomorfológicos superficiais decorrentes de possível ação natural e/ou ação antropogênica.

Realizou-se um trabalho de campo em 21 de outubro de 2015 com o intuito de que pudesse ser feito o reconhecimento da área. Nesse momento, foi identificada a área em que seriam aplicados os questionários, com o propósito de se observar e fazer registros fotográficos dos principais problemas existentes nela.

Na ocasião, conversou-se com moradores para identificar os coordenadores da Associação Comunitária, que estava desativada na data. Por meio de conversas informais, foi possível identificar alguns problemas mais emergentes da comunidade.

Em 11 de novembro de 2016, foram feitas visitas à área de estudo para aplicar um primeiro teste de questionário. Naquele momento, foram notadas diversas possibilidades e discrepâncias entre a realidade e percepção das questões socioambientais e culturais dos moradores com relação ao ambiente em que moram. Nesse dia, foram aplicados dez questionários.

Em 30 de junho de 2017, foi realizado outro trabalho de campo, com o objetivo de delimitar a área da planície de inundação e de identificar as ilhas fluviais que se formaram a partir da retificação do canal do Arroio Cadena.

Entre os meses de agosto e de dezembro de 2018, foram feitas as entrevistas com os demais moradores da área, bem como com os representantes do Poder Executivo dos seguintes órgãos: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal da Educação e Comissão de Saúde e Meio Ambiente do Poder Legislativo.

Assim, trabalho de campo foi realizado para se conhecer a população e saber como essa percebia seu envolvimento com as questões de qualidade ambiental na área em estudo. O questionário serviu como balizador da conversa, pois muitas informações ocorreram em momentos de descontração, podendo até se entender

como “uma conversa paralela” em momentos nos quais o entrevistado manifestava a opinião a respeito de diversos temas de relevância socioambiental. A escolha das primeiras residências teve, como critério, as que fossem famílias com filhos em escolas do ensino fundamental. Conforme terminávamos a conversa referente aos questionamentos da pesquisa com essas famílias, solicitávamos indicações de vizinhos para serem entrevistados, sempre se sugerindo “os que morassem há mais tempo” ou os “vizinhos que morassem há pouco tempo”.

Ocorreu a aplicação de questionário semiestruturado (Anexo A) a uma amostra representativa da população em estudo. O cálculo da amostra foi realizado na calculadora on-line (Figura - 3). É preciso ressaltar que foram contabilizadas quatrocentas e dez (410) residências, mas, como existe uma área de ocupação recente e irregular, esse número varia a cada semana. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi lido, explicado e assinado antes do início dos questionamentos, uma cópia do documento ficou com o entrevistado (Anexo B).

Com o questionário semiestruturado, a entrevista foi aplicada com noventa (90) moradores, que foram indicações dos próprios moradores. As entrevistas ocorreram em momentos diferentes, a saber: em agosto de 2018 e em janeiro de 2019. A entrevista foi estruturada com diferentes abordagens, sendo a primeira com questões socioeconômicas ocupacionais; a segunda com a infraestrutura disponível na área. Já a terceira se referia a questões sobre o posicionamento em relação à percepção da paisagem e a respeito do que cada morador e o Poder Público faziam para melhorar a qualidade ambiental do espaço.

Calcule o tamanho da sua amostra		
Tamanho da população	Nível de confiança (%)	Margem de erro (%)
410	80	6
Tamanho da amostra		
90		

Figura 3 - Calculadora on-line para cálculo de amostra.

Disponível em: <[https://pt.surveymonkey.com/mp/survey-types/?ut\\_source=megamenu](https://pt.surveymonkey.com/mp/survey-types/?ut_source=megamenu)>

Os dados socioeconômicos analisados, nessa pesquisa, referiram-se ao número de moradores por unidade residencial, tempo de residência no local, origem, composição familiar, estrutura etária, escolaridade, renda em salários mínimos por

família, ocupação principal e infraestrutura (rede de esgoto, energia elétrica, iluminação pública, abastecimento d'água, coleta de resíduos, tipo de pavimentação, transporte público, iluminação pública, segurança pública). A entrevista consta no (Anexo A).

Essa entrevista semiestruturada foi realizada sem distinção de classe, gênero, faixa etária (apenas se teve o cuidado para que se fosse maior de idade), tempo de moradia, uma vez que o trabalho de pesquisa visou investigar a percepção dos moradores sobre o local em que viviam e descobrir de que maneira se relacionavam com a paisagem. Para isso, foram entrevistados noventa (90) moradores, entre residentes em área de ocupação irregular e moradores residentes regularizadas.

Com relação à percepção da paisagem, foi preciso compreender como os moradores influenciam e se relacionam com ela. Para isso, fez-se necessário saber como o(a) entrevistado(a) percebia o seu espaço e quais as dificuldades eram notadas em seu cotidiano. Algumas perguntas foram abertas e outras fechadas. Foram questionados como era feito o descarte dos resíduos na residência, quais os problemas que percebidos pelo entrevistado e, dessas problemáticas, quais eram as que consideravam ter mais urgência de resolução. Perguntou-se também quais as ações desenvolvidas pelos moradores para tentar amenizar e/ou resolver os problemas que eles mencionaram. Foi solicitado, a cada entrevistado, que citasse as prioridades que a prefeitura deveria ter na forma de fiscalização e no momento de consolidar ações na busca da melhoria da área. Ainda, foi questionado, aos moradores, o que a população deveria fazer para melhorar a qualidade ambiental do bairro, de quem era a responsabilidade de manter o local limpo e como consideram a atuação do Poder Público no bairro.

Procurou-se saber se acreditam que a organização das pessoas da comunidade poderia contribuir para a melhoria da qualidade ambiental e se recordavam como o lugar era antes da obra do novo canal do Arroio Cadena e antes do projeto de revitalização, com a construção da avenida Perimetral Dom Ivo Lorscheiter. Por último, foi perguntado, aos moradores, como eles identificavam alguns aspectos relacionados à região, tais como: beleza, mau cheiro, vegetação, enchentes/inundação, qualidade de vida antes da revitalização e após a revitalização.

No que se refere aos representantes do Poder Executivo (Secretaria Meio ambiente e Secretaria de Educação) e do Poder Legislativo (Comissão do Meio

Ambiente) (Anexo C), o encontro iniciou com a aplicação do questionário semiestruturado. Por se entender que a gestão ambiental deve prever espaços com condições socioambientais adequadas à população em geral, foi necessário compreender o papel de alguns elementos que fazem parte do processo.

As questões seguiram uma perspectiva mais ampla para poder abranger maiores informações. Inicialmente, questionou-se sobre aspectos gerais da população, tais como: fonte de renda, nível de escolaridade, modo de descarte dos resíduos pela população, tipos de problemas mais urgentes na área, se as residências eram afetadas por esses problemas e se as pessoas tinham conhecimento do que deveria ser feito. Outro questionamento realizado foi acerca da melhoria da qualidade ambiental do bairro, a respeito de qual problema seria o mais urgente a ser resolvido.

Foi perguntado, aos representantes do Poder Público, se percebiam iniciativas, por parte da população, na busca da melhoria da qualidade ambiental. Outro questionamento feito foi sobre a organização da comunidade, se essa seria um fato a ser buscado como possibilidade de melhorar as condições ambientais e, ainda, foi perguntado como era a área antes do novo canal do arroio Cadena e como era a área antes da obra de revitalização, com a construção da avenida Perimetral Dom Ivo Lorscheiter.

Também foi indagado, aos representantes do Poder Público, como eles identificavam aspectos como: beleza, mau cheiro, vegetação, enchentes/inundação, qualidade de vida antes da revitalização e após a revitalização.

## **2.2. Nível Correlatório**

Essa etapa é uma sequência do primeiro nível, quando os dados foram correlacionados, verificando-se e se estabelecendo relações para preparação da interpretação, que corresponde ao nível semântico, “[...] em outras palavras trata-se de localizar exatamente os problemas parciais, de modo a organizar seus elementos dentro do problema global” (Libault, 1971, p.3). Nessa etapa, foram feitas as correlações, entre os diferentes aspectos analisados, na área em estudo.

Os mapas foram elaborados no software QGIS 2.18.15, com a utilização da malha digital IBGE (2010), Carta topográfica Santa Maria 1:25.000 e prefeitura de Santa Maria. Utilizou-se, igualmente, a Carta dos Condicionantes à ocupação de

Santa Maria (MACIEL FILHO, 1990).

Logo após a aplicação dos questionários, ocorreu a tabulação, momento em que se fez a correlação com as demais informações.

### **2.3. Nível Semântico**

Após a realização das entrevistas, deu-se a interpretação e a análise dos resultados. É necessário ressaltar que o objetivo era o de analisar as implicações socioambientais e jurídicas junto à população e detectar como percebiam a área que pertence a planície de inundação. Com a tabulação dos dados, foi possível verificar quais os pontos de consonância e pontos de discordância nas percepções entre população e o poder administrativo, bem como entender alguns processos geomorfológicos, principalmente com a ocupação irregular e a revitalização da área. Em um momento posterior, foi desenvolvida a interpretação dos dados coletados, bem como as suas conclusões.

### **2.4. Nível Normativo**

Por fim, foi organizado e elaborado o relatório final da pesquisa, primando por normatizar as propostas iniciais e, dessa forma, constituir-se um material que pudesse servir como referência à comunidade. Nesse, também foram apresentadas as recomendações legais para auxiliar na melhoria da qualidade ambiental, já que possibilitou a compreensão das percepções socioambientais por parte da população e as inter-relações com a paisagem.

## 3 – REVISÃO DE LITERATURA

### 3.1 - Geografia Física, Geomorfologia e Percepção Ambiental

A Geografia é a ciência que estuda a organização do espaço. A interpretação das relações existentes entre o meio e as relações humanas (sócio-econômico-política) fica clara quando Suertegaray (2005) aborda Foucault, o qual “pensa o poder e indica a sua existência em todas as dimensões das relações humanas promovendo o debate sobre a necessidade de mudanças”.

Suertegaray (2005) também pontua que o estudo dos processos e da forma da natureza, o estudo dos impactos ambientais tem origem com as instabilidades sociais, as quais a Geografia brasileira tem procurado compreender,

[...] a desestruturação e estruturação espacial, os conflitos espaciais, as práticas espaciais e os significados, nesta particularidade os desdobramentos temáticos, dizem respeito à paisagem natural [e/] ou cultural entendida como um texto, o sagrado e o profano, a identidade e o território, a memória e o espaço, os modos de vida, as regiões culturais (SUERGTEGARAY, 2005, p.14).

Dessa forma, conhecer a realidade dos impactos ambientais é resultado da percepção do sujeito, assim como compreender como ocorrem as interferências nos diferentes processos sociais, igualmente, cabe aos sujeitos. Para isso, tornou-se importante entender a cultura e como era o modo de vida da população na área em estudo.

Ademais, é importante destacar Suertegaray (2005) quando se refere ao objeto da Geografia como ciência da relação entre natureza e sociedade e, ainda, a importância de quando os geógrafos assumem a análise sistêmica como perspectiva de pesquisa. Esse tipo de análise pode unificar ou diminuir o abismo entre a Geografia Física e a Geografia Humana. A interface entre os aspectos físicos e humanos, com grande expressão de articulação, ou seja, um estudo geográfico em que os aspectos físicos sejam analisados, bem como a maneira como a sociedade percebe e age na área, por princípio, são fatores que deveriam ser estudados com muito esmero.

Já com relação aos aspectos sociais, um viés que se deve considerar é a qualidade de vida da população. Esse tipo de qualidade passa não só pelo nível de conhecimento da população, mas pelo modo como ela percebe as políticas públicas

e suas relações.

De acordo com Souza (2001, p.35),

[...] uma pesquisa para ser verdadeiramente geográfica deve incluir aspectos físicos e humanos do espaço, porém, uma Tese em Geografia, notadamente em Geografia Física deve ir além de uma simples observação da ocupação do espaço pelo homem e das consequências ambientais decorrentes dessa ocupação. Deve constituir-se numa argumentação que consiste numa contribuição real para a evolução da Ciência Geográfica.

Na mesma linha de pensamento, Gregory (1992 p.29) salienta que, já na década de oitenta, os geógrafos físicos começaram a direcionar a atenção para novos assuntos, como o meio ambiente urbano e a necessidade de aplicação de resultados obtidos em pesquisas, como, por exemplo, para a Geomorfologia urbana e em atividades interdisciplinares, entre outras, com o monitoramento de dados em campo. Isso coincidiu com a fase de maior conscientização ambiental, e os geógrafos físicos que possuíssem uma visão holística poderiam estar aptos a desenvolverem pesquisas atuais e a responderem às necessidades delas.

Conforme Monteiro (2002), um trabalho da Geografia Física, da Geografia Física Aplicada, da Geomorfologia deve considerar os aspectos e as inter-relações, ou seja, uma visão com a perspectiva sistêmica. Esses observam as questões ambientais sem se esquecer das questões sócio-político e culturais. Logo, fica clara a necessidade do conhecimento e do uso do Sistema de Informações Geográficas para poder localizar e georreferenciar a área de estudo, bem como explicar e quantificar alguns aspectos que adquiram destaque na pesquisa.

Souza (2001, p.40) destaca a importância de considerar a inter-relação entre os diferentes aspectos para que um estudo de Geografia seja completo. Afirma, ainda, que “[...] fazer uma análise geográfica holística constitui um pleonasma, posto que a análise geográfica é a própria análise da paisagem, é a análise que leva em consideração os aspectos físicos e humanos do espaço”.

O estudo da paisagem é realizado com o viés da Geografia Física Global (BERTRAND, 2007), a qual prevê o estudo da paisagem numa determinada porção do espaço, sendo a paisagem o resultado da “[...] combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente, uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução” (BERTRAND, 2007, p.8).

Monteiro (2002) faz referência ao Aziz Nacib Ab'Saber, que trabalha a

[ ] Geografia dita Física, mas perfeitamente integrada às esferas social e econômica. Além de sua inestimável contribuição ao conhecimento da Geomorfologia do Brasil, sua enorme capacidade de trabalho e acuidade de percepção o fazem, em nossa comunidade, o geógrafo completo, ainda militando da forma mais empenhada e efetiva tanto como ambientalista ecoativista batalhador ao mesmo tempo que engajado politicamente em prol da justiça social (MONTEIRO, 2002, p.38).

Entender as questões da Geografia Física, mais especificamente da Geomorfologia, consiste também em compreender as relações sociais que envolvem o cotidiano da comunidade e como são percebidas, pelos sujeitos, essas transformações geomorfológicas de ordem natural ou construídas pela ação humana. Ademais, compreender as relações das políticas públicas, com a comunidade em foco, é de suma importância para uma parcial compreensão da realidade.

Souza (2001, p.43) estabelece uma discussão com relação à dificuldade do olhar para o mundo como um todo por meio da união de esforços entre diferentes profissionais/técnicos,

[...] visando solucionar e/ou prevenir os problemas socioambientais vem se tornando cada vez mais necessária [a interdisciplinaridade]. Estamos cada vez mais especializados e, paradoxalmente, menos preparados para olhar o mundo com um todo. Daí a necessidade de nos associarmos aos demais profissionais, com a finalidade de utilizar os conhecimentos dos outros em complementação aos nossos.

Cada disciplina possui uma característica que a identifica e a diferencia das demais, fazendo uma disciplina se relacionar com as outras e com realidade posta. Isso possibilita o entendimento das inter-relações que ocorrem no espaço geográfico. No caso de um estudo da cidade, em área periférica, ou a respeito da realidade urbana, entende-se que só ultrapassando os muros delimitadores dos saberes é possível se chegar mais próximo à realidade. Isso reafirma a necessidade de se buscar o conhecimento em diferentes áreas das ciências.

Souza (2001) reafirma que a necessidade do conhecimento interdisciplinar para possibilitar, ao pesquisador, a compreensão dos problemas agregados e, igualmente, as dificuldades que muitas vezes são observadas no momento em que são buscadas as soluções,

[...] atualmente, um dos papéis mais importantes da pesquisa em Geografia notadamente em Geografia Física dos ambientes naturais para fins de planejamento, geralmente para corrigir e/ou prever problemas decorrentes de uma ocupação inadequada do meio natural pelo homem (a recuperação dos ecossistemas após uma agressão). Se não o mais comum, pelo menos o mais premente, é o caso em que a ocupação já degradou o ambiente e a análise de suas consequências leva a ações que procurem corrigir ou recuperar aquele meio, ou simplesmente tornar a ocupação menos agressiva, já que, muitas vezes, imposições de caráter social não permite que sejam tomadas providências para a sua recuperação total. (SOUZA, 2001, p.51).

Com o intuito de se compreender tais relações no espaço geográfico, deve-se entender que a percepção da paisagem difere de pessoa para pessoa. Na realidade, até grupos com boa sintonia apresentam suas percepções acerca disso distintas. Taun (1980, p.6) confirma isso ao explicitar que “[...] duas pessoas não veem a mesma realidade. Nem dois grupos sociais fazem exatamente a mesma avaliação do meio ambiente. A própria visão científica está ligada à cultura – uma possível perspectiva entre muitas.”

Portanto, cada indivíduo possui um ponto de vista, que será sua verdade, sendo singular o modo como se percebe um lugar. Essa percepção varia de acordo com a bagagem cultural e a visão de mundo de cada pessoa. Na perspectiva de Searle (2000, pag.28), “ninguém nunca vê a realidade diretamente como ela é em si, pelo contrário, as pessoas a encaram segundo seu próprio ponto de vista”

Até porque a superfície da Terra é extremamente variada, “[...] mesmo um conhecimento casual com sua geografia física e a abundância de formas de vida, muito nos dizem”, mas ainda são variadas e distintas, como “[...] as pessoas percebem e avaliam essa superfície” (TAUN, 1980, p.6).

Segundo Tuan (1980, p.7), dos cinco sentidos “[...] visão, audição, olfato, paladar e tato, por nós conhecidos desde os tempos de Aristóteles [...], o homem depende mais conscientemente da visão do que dos demais sentidos para progredir no mundo”. Contudo, essa percepção vai além do simples fato de possuir os sentidos. Na verdade, “[...] é uma atividade, um estender-se para o mundo. Os órgãos dos sentidos são pouco eficazes quando não são ativamente usados.” As diferentes formas de perceber o meio, por parte do ser humano, diferenciam-se pela sua idade e cultura, ou seja, “[...] determinada cultura pode desenvolver um olfato aguçado para perfumes, enquanto os de outra cultura adquirem profunda visão estereoscópica”

(TUAN, 1980, p.14).

Nesse sentido, Orellana (1981, p.7) pontua que os fenômenos sociais devem ser significativos para explicar “[...] a percepção e o comportamento espacial”. Já conforme Tuan (1980, p.15), os seres humanos, por meio da linguagem abstrata de sinais e símbolos, essa forma primitiva de comunicação da espécie humana “[...] construíram mundos mentais para se relacionarem entre si e com a realidade externa.” Para esse mesmo autor, “[...] o meio ambiente artificial que construíram é um resultado dos processos mentais [...] todas essas realizações podem ser vistas como casulos que os seres humanos teceram para se sentirem confortáveis na natureza”.

Ainda, no pensamento desse estudioso (1980, p.15), os “[...] povos, em diferentes épocas e lugares, construíram seus mundos de maneira muito diferente; a multiplicidade de culturas é um tema persistente nas ciências sociais.” Isso comprova a existência de diferentes percepções e, também de acordo com Taun (1980, p.52), “[...] as atividades em relação à vida e ao meio ambiente refletem necessariamente variações individuais bioquímicas e fisiológicas”.

Segundo Souza (2006), a concepção de percepção se apresenta ligada não somente às sensações, mas também às atitudes proposicionais.

Importante ressaltar a interdependência e as inter-relações entre diversos aspectos. Conforme Taun (1980, p.68), “[...] para compreender a referência ambiental de uma pessoa, necessitaríamos examinar sua herança biológica, criação, educação, trabalho e os arredores físicos. [...] [Não] é possível distinguir nitidamente entre os fatores culturais e o papel do meio físico”. Os conceitos “cultura” e “meio ambiente” se sobrepõem, do mesmo modo que os conceitos “homem” e “natureza”, isto é, a forma como o meio ambiente é percebido está correlacionada com a cultura/conhecimento da população.

Portanto, o meio ambiente é visto com diferentes enfoques pelo “turista”, e sua percepção, frequentemente, é reduzida a usar os olhos para comprar um quadro, e o “nativo” acaba, em geral, tendo uma atitude mais complexa, que é resultado da sua vivência na totalidade do meio ambiente.

Na concepção de Tuan (1980, p.74), “[...] a avaliação do meio ambiente pelo visitante é essencialmente estética. É a visão de um estranho”, na verdade ocorre um julgamento pela aparência, por algum critério formal de beleza. “[...] o visitante,

frequentemente, é capaz de perceber méritos e defeitos, em um meio ambiente, que não são mais visíveis para os residentes”.

Igualmente, para Tuan (1980, p.75), o residente aprende a viver e a conviver com a realidade, na maioria das vezes, obscurecendo o seu senso crítico. Em uma pesquisa geográfica, essas questões são muito importantes, uma vez que o pesquisador deve procurar deixar de ser apenas um visitante e procurar entender como o morador do local percebe o meio em que vive.

Conforme Searle (2000, p.124), a realidade existe independente de nós “[...] as coisas são independentes dos observadores, e nossas afirmações sobre essa realidade são verdadeiras ou falsas dependendo da exatidão com que representam a maneira como as coisas são”.

Então, paisagem é o resultado dessas inter-relações. Como reafirma Verdum (2012, p.9), ela

[...] é concebida como um mosaico, com formas e cores muitas vezes de uma combinação singular e que nos remete a sensações que se situam em tempos diversos [...] de interesse da arte, cultura, mas também como expressão individual e coletiva de estar e ser no mundo.

Desse modo, pode-se entender paisagem como o resultado da vida dos seres humanos, bem como o efeito das relações deles com o meio. A procura do entendimento da relação natureza e sociedade, pela perspectiva da paisagem, é muito complexa, pois o grau das inter-relações a serem entendidas depende mais da intencionalidade do observador do que das próprias existentes.

Isso sugere um estudo da paisagem em uma perspectiva sistêmica, que Verdum (2012, p.17) afirma ser um método de análise da paisagem. Esse tipo de paisagem:

[...] sugere o estudo da combinação dos elementos físicos, biológicos e sociais, um conjunto geográfico indissociável, uma interface entre o natural e o social, sendo uma análise em várias dimensões. O relacionamento e a análise que separam os elementos que constituem as diferentes características espaciais, psicológicas, econômicas, ecológicas, etc. não permitem, no entanto, dominar o conjunto.

A partir disso, é salientada a dificuldade com a complexidade da análise da paisagem, visto que ela é resultado da relação entre natureza e sociedade. Assim, a possibilidade de compreender a complexidade do espaço geográfico, em decorrência de a paisagem ser resultado da vida das pessoas, de como elas interagem e transformam o meio, mostra a história da comunidade, e isso demonstra a dinâmica da paisagem e, igualmente, a necessidade de estar sempre sendo registrada e discutida.

Na concepção de Orellana (1981), a Geomorfologia possui uma perspectiva interdisciplinar. Desse modo, acaba por ter um papel importante no planejamento urbano, em questões de planejar para um uso racional, sem causar o desequilíbrio dos ecossistemas, objetivando um planejamento que possa corrigir as ações antrópicas, as quais causam falhas nesses ecossistemas.

De acordo com Penteado (1983, p.149), “[...] a Geomorfologia tem importante papel pelo seu objeto específico – o estudo das formas do relevo e dos processos de sua elaboração”. Assim, conhecendo as causas dos processos de deterioração do meio, o estudo geomorfológico pode oferecer meios para se corrigir falhas, de modo a evitar grandes desastres.

Ainda, para Penteado (1983, p.149), a

[...] Geomorfologia Ambiental foi a designação proposta no Simposium de Binghamton em 1970, para definir uma Geomorfologia Aplicada, voltada para o levantamento de problemas e capacitada a apresentar sugestões práticas e sugerir soluções para problemas inerentes aos impactos causados pelo homem sobre o ambiente, no que diz respeito ao seu desejo de transformar o relevo e usar ou alterar os processos superficiais.

A Geomorfologia Ambiental estuda e interfere no campo das construções civis, do planejamento dos usos da água, das mudanças de regime fluviométricos, isto é, preocupa-se com as modificações gerais da paisagem. Logo, o objetivo dela é a tentativa de minimizar as distorções topográficas, entender e atuar nos processos inter-relacionados para a restauração ou para a minimização dos problemas (PENTEADO, 1983, p.149).

Com relação às intervenções antrópicas, essas são elaboradas

[...] para se obter superfícies planas para posterior incremento topográfico por construções ou edificações. Essas intervenções implicam basicamente em corte e/ou aterros desenvolvidos na morfologia original, provocando o

remanejamento dos materiais superficiais. (FUJIMOTO, 2008, p. 97).

Em decorrência disso, compreender a geomorfologia é também compreender as inter-relações socioambientais, as quais, na maioria das vezes, interferem no bem-estar da população quando há a deterioração do meio. A periferia das áreas urbanas é composta, muitas vezes, por uma população de baixa renda, a qual é, justamente, a que mais sofre com essas mudanças negativas no meio ambiente.

No caso da planície de inundação, essa é considerada uma faixa do vale fluvial composta de sedimentos aluviais, situada nas bordas do curso de água. De acordo com Christofolletti (2015, p.76), a planície de inundação “[...] é periodicamente inundada pelas águas de transbordamento provenientes do rio [...]. O legislador entende que planície de inundação é limitada e definida pelo estatuto do uso da terra; em outras palavras, ela ocorre conforme o uso e as necessidades econômicas da população das diferentes áreas nas proximidades do curso de água.

Logo, para o geomorfólogo, a planície de inundação apresenta configuração topográfica específica, com formas de relevo e depósitos sedimentares relacionados com as águas fluviais, na fase do canal e na de transbordamento” (CHRISTOFOLETTI, 2015, p.76).

O uso do solo, pela urbanização não planejada, causa grandes transtornos sociais e econômicos, os quais, muitas vezes, coincidem com o que Suertegaray (2002) conceitua como depósitos tecnogênicos, os quais são

[...] depósitos resultantes da atividade humana (CHEMEKOV, 1992). O conceito abrange tanto os depósitos construídos, como aterros de diversas espécies, quanto aos depósitos induzidos, como os corpos aluvionares resultantes de processos erosivos, desencadeados pelo uso do solo (SUERTEGARAY, 2002, p.49).

Tais depósitos podem/devem ser considerados na análise ambiental de áreas, principalmente, quando estiverem em ambientes com ocupação inadequada, visto que podem gerar um elevado comprometimento da qualidade socioambiental.

### **3.2 - Urbanização e direito ambiental: reflexão acerca das implicações (sócio)ambientais e jurídicas da ocupação do espaço urbano**

A crescente urbanização da população não é privilégio do município de Santa Maria - RS, é uma característica que se pode identificar em outros países da América Latina. Isso é percebido, em especial, naqueles em que a população rural migra, para a zona urbana, à procura de uma melhor qualidade de vida. Essas pessoas são oriundas do mesmo município ou de outros municípios. Tal realidade contribui com a crise ambiental, já que os conceitos de qualidade de vida estão em questão e perpassam por questões sociais mais amplas.

A impermeabilização dos solos, segundo Rangel (2012, p.127), é agravada “[...] pela ocupação imobiliária, pelas vias de transporte e pelo material utilizado nas canalizações”. Isso causa pouca ou nenhuma realimentação do lençol freático e dos cursos d’água pela chuva, os quais acabam por se transformar em redes de esgotos.

Além disso, Rangel (2012, p.127) comenta que o processo de urbanização modifica a “[...] característica natural da rede de drenagem [...], assim como a vegetação natural é degradada ou suprimida, o relevo alterado e, até mesmo, a relação do homem com seu meio sofre influência desse processo”.

Desse modo, fica evidente a necessidade de um estudo a partir de uma perspectiva sistêmica, para a mudança de paradigma entre a visão mecanicista e a abordagem ecológica, a qual já apontava para o fato de a interação entre os fenômenos biológicos, físicos, sociais, culturais e psicológicos (CAPRA, 2006) ser de suma importância. Capra (2006) pontua que nenhuma teoria ou modelo deveria se sobrevalorizar, bem como nenhuma instituição social deveria ser mais importante que as demais, já que todas deveriam cooperar na mesma proporção.

O sistema é um conjunto harmônico de componentes e de interações não reveladas diretamente pelo conhecimento científico (CHRISTOFOLETTI, 1999). Em função disso, é preciso compreender as relações físicas conectadas com as modificações sociais, as quais, na maioria das vezes, modificam o meio e/ou geram transtornos à qualidade de vida das comunidades.

Com o propósito de desenvolver um estudo na perspectiva sistêmica, é necessário “conhecer o conhecer”. Isso significa que conhecer tanto pode ser pela

ação quanto por reflexão. Portanto, interpretar também é um ato do conhecimento (saber). Assim, interpretar e/ou compreender os ecossistemas ambientais brasileiros é um modo de saber ambiental. Ação não é somente praticada no mundo físico, mas também nos atos reflexivos (MATURANA E VARELA, 2001, p. 31).

Em convergência com essas ideias, a crise é complexa, multidimensional, e suas facetas afetam todos os aspectos de nossa vida,

[...] saúde e o modo de vida, a qualidade do meio ambiente e das relações sociais, da economia, tecnologia e política. É uma crise de dimensões intelectuais, morais e espirituais; uma crise de escala e premência sem precedentes em toda a história da humanidade. (CAPRA, 2006, p. 21)

Dessa maneira, é necessária uma visão sistêmica com o intuito de entender as interdependências sociais. São essas relações que mostram a necessidade de maior conhecimento da atual sociedade e da sua base de sobrevivência, para se buscar a melhoria da qualidade de vida e almejar a cidadania.

Conforme Suertegaray (2002, p.33), “[...] uma perspectiva sistêmica, em que a estrutura e organização definem uma unidade composta, [ocorre] a possibilidade de várias unidades interagir umas em relação às outras”. Então, a busca pela eficácia dos Direitos Humanos, a partir das Garantias Fundamentais que o Estado democrático de direito, é importante. Ela procura atender às necessidades básicas da população na busca pela melhoria da qualidade de vida: moradia, saúde, educação e transporte. Esses direitos, previstos no texto da Constituição Federal de 1988, são partes importantes para entender a configuração da paisagem.

De acordo com Morin (2015, p.35), “[...] a complexidade não compreende apenas quantidades de unidade e interações que desafiam nossas possibilidades de cálculo: ela compreende também incertezas, indeterminações, fenômenos aleatórios”. As incertezas podem ser oriundas do limite do nosso entendimento ou dos fenômenos a serem observados e das diferentes percepções que os agentes envolvidos possuem dos fatos.

Portanto, o estudo entre dois ramos da ciência, a Geografia e o Direito, possibilita um estudo na perspectiva sistêmica. Enquanto,

[...] a Geografia tem como uma de suas vertentes estudar o comportamento da sociedade e a conjuntura em que ela está inserida, realizando levantamentos quantitativos e qualitativos, além de efetivar uma análise crítica sobre essa realidade, o Direito busca adequar esses dados observados na realidade fenomenológica, para instituir normas que venham a atingir a harmonia das relações humanas e a pacificação social. (FALCÃO e GOMES, 2011, p.1)

Segundo Fernandes (2014, p.103), “[...] o Direito ainda é visto tão somente como um sistema objetivo, fechado em si próprio, e que se presta a resolução de conflitos”. Desse modo, o grande desafio consiste em que sejam estabelecidas as inter-relações entre as leis e princípios com as questões sociopolíticas, visto que até o descumprimento ou a compreensão errônea pode produzir consequências socioambientais.

Importante destacar a imensa necessidade de o ser humano moderno acumular mercadorias, o que provoca acumulação de lixo. Conforme Marques (2016, p.191),

[...] se a mercadoria é, como afirma Marx, o ponto de partida, a forma elementar da riqueza da sociedade capitalista, o lixo revela sua forma degenerada. Ele é a natureza degradada num composto estável que o capitalismo vomita de volta na natureza, poluindo-a após devastá-la.

A poluição ocorre, com mais intensidade, em países considerados periféricos. De acordo com Marques (2016, p.191), “[...] em 1991, Lawrence Summers, então economista-chefe do Banco Mundial e depois secretário do Tesouro dos EUA, sugeriu que o Banco Mundial financiasse [...]” a instalação das multinacionais mais poluentes para países com uma população com baixos salários reafirmando a “[...] lógica econômica de despejar a carga de lixo tóxico nos países de periféricos”. Isso reafirma a lógica que se repete nas áreas periféricas, que são subjugadas ao descuido dos poderes preestabelecidos, os quais, no caso, seriam os que deveriam manter e preservar os cuidados com o meio social.

A rápida industrialização “periférica”, no final do século XX, aumentou o problema da poluição e do lixo nos países chamados subdesenvolvidos, gerando processos perversos de interação entre os pequenos grupos fundiários, o capital predador e o autoritarismo militar. Essa interação estimulou fenômenos de migração maciça, inchaço das cidades e proliferação de favelas em sociedades já outrora

estigmatizadas pela colonização, pela escravidão e pela carência de organização social, educação, recursos, eficiência administrativa e infraestrutura para processar a nova escala de seu lixo urbano e industrial (MARQUES, 2016, p.191).

A baixa qualidade ambiental nas cidades e, conseqüentemente, a baixa qualidade de vida da população, tem sido agravada, ainda mais, pela diversidade de poluição resultante da produção industrial e advinda do sistema dominante de transporte por automóveis, os quais fazem uso de combustíveis fósseis.

Alguns problemas socioambientais existentes nas cidades, os quais, na maioria das vezes, apresentam-se com mais gravidade nas áreas menos acompanhadas e menos atendidas pelos serviços públicos. Nesses locais, há distribuição desigual de equipamentos urbanos e comunitários; falta de áreas verdes; padrões inadequados de uso do solo e baixa qualidade técnica das construções (FERNANDES, 2014, p.101).

No decorrer do tempo, necessidade de resolver os problemas estruturais das áreas urbanas fez com que surgissem muitas intervenções urbanas mais sistematizadas, com o intuito de corrigir os graves problemas socioambientais urbanos que

[...] passaram a caracterizar os centros urbanos nacionais se manifestaram numa proliferação de Planos de Desenvolvimento Urbano, no final da década de 1960 e no início da década de 1970, na criação das nove regiões metropolitanas brasileiras, para as quais o ordenamento do desenvolvimento aparecia como premissa básica. (MENDONÇA, 2014, p.197).

Entretanto, a maioria das propostas de melhorar a organização das cidades não teve êxito na sua totalidade. Sabe-se que muitos planos ficaram arquivados ou muitos se trataram de um equívoco de planejamento.

O planejamento urbano é de responsabilidade do poder público. Contudo, para Castro (2010, p. 25), “[...] não cabe apenas aos governos a realização das medidas de proteção ambiental, pois a sociedade é a principal destinatária e interessada na manutenção da sadia qualidade de vida”.

Outra questão importante é o problema dos resíduos sólidos e do esgoto, um problema que atinge também os países industrializados. Marques (2016, p.192)

afirma que “[...] outrora [os países eram] capacitados, graças aos investimentos maciços em infraestrutura e em educação realizados sobretudo a partir do século XIX, [mantinham] o problema dos resíduos sob controle”. A exemplo disso, temos a União Europeia que, a cada ano, produz 3 bilhões de toneladas de resíduo “[...]cerca de 90 milhões de toneladas dos quais são resíduos perigosos [...] claro que tratar e dispor todo esse material – sem danos para o meio ambiente – torna-se uma dor de cabeça maior”.

No Brasil, com relação ao esgoto industrial, como ressalta Marques (2016, p.192), em um estudo da Fundação Getúlio Vargas (FGV-SP), é estimado que as indústrias, na Grande São Paulo, despejem, ilegalmente, 10 milhões de litros de efluentes por hora.

Esse descaso com o despejo sem tratamento dos esgotos sanitários/industrial nos rios contamina o sistema hídrico. O esgoto pluvial transporta grande quantidade de poluição orgânica e de metais que atingem os rios nos períodos chuvosos, causando a contaminação das águas subterrâneas por despejos industriais e domésticos, por meio das fossas sépticas, vazamento dos sistemas de esgoto sanitário e pluvial, entre outros. Ademais, existem os depósitos de resíduos sólidos urbanos, os quais contaminam as águas superficiais e subterrâneas, funcionando como fonte permanente de contaminação.

Então, a ocupação do solo urbano sem controle do seu impacto sobre o sistema hídrico pode causar, com o tempo, uma redução da qualidade, ou exigir maior tratamento químico da água fornecida à população. Portanto, mesmo existindo hoje uma boa cobertura do abastecimento de água no Brasil, essa pode ficar comprometida se medidas de controle do ciclo de contaminação não ocorrerem (TUCCI, 2008).

A legislação de proteção de mananciais, aprovada na maioria dos Estados brasileiros e a Lei nº 9.433/1997, também conhecida como Lei das Águas, protegem a bacia hidrográfica utilizada para abastecimento das cidades. Nessas áreas, é proibido o uso de solo urbano que possa comprometer a qualidade da água de abastecimento.

Ainda mais grave é o fato de que apenas 46,2% da população brasileira possui coleta de esgotos em suas residências. Porém, desses, apenas 37,9% recebem algum tipo de tratamento, e os outros 62,1% do esgoto gerado vão para os mananciais, córregos e os rios, para as represas, as praias e o mar, sem receber

tratamento. Isso representa uma carga diária da ordem de oito bilhões de litros de fezes, urina e outros dejetos. (MARQUES, 2016, p.193).

Os resíduos sólidos, os quais consistem em material orgânico, papel, plástico, vidro, metais e outros rejeitos coletados pelas autoridades municipais, em geral, de residências, escritórios, instituições e estabelecimentos comerciais, podem e devem ser encaminhados à reciclagem. Entretanto, o Brasil, ainda não possui programas que atendam às necessidades de reciclagem na integralidade. Estima-se que somente 20% das cidades possuam programas de coleta seletiva.

Além disso, é importante destacar o problema do resíduo eletrônico. Conforme Marques (2016, p. 229), entre o final dos anos oitenta e início dos anos noventa, os equipamentos eletrônicos eram fabricados com onze elementos; hoje, computadores e *smartphones* usam algo em torno de 63 elementos, demonstrando que o resíduo eletrônico é um dos que possui mais alta toxicidade, além de ser o [resíduo] que mais cresce, cerca de três vezes mais rápido que o [resíduo] urbano (doméstico).

Nessa perspectiva, o aumento populacional e o consumismo exagerado podem ser considerados os grandes culpados pelas crises ambientais e não se pode esquecer que isso é o modelo de acumulação que é evidenciado nas “[...] sociedades contemporâneas e [com] a crescente desigualdade da riqueza e da renda”. Conseqüentemente, ocorre, também, a acumulação de resíduos, como afirma Marques (2016, p. 349).

Sabe-se que, se houver um número maior de pessoas consumindo, a necessidade de matéria-prima será maior, assim como a produção de resíduos. Sugerir que apenas a redução da população possa diminuir a degradação ambiental ou que as políticas de planejamento familiar possam oferecer uma rápida solução a isso é considerado, por George Martine (apud MARQUES, 2016, p.349), uma visão ingênua, já que se sabe que é uma parcela pequena da população que detém o poder aquisitivo de adquirir e acumular bens de consumo.

O impacto que qualquer grupo de humanos causa sobre o ambiente, de acordo com Marques (2016, p.351), pode ser visualizado empregando-se a fórmula de Ehrlich:

[...] pode ser convenientemente visto como o produto de três diferentes fatores. O primeiro é o número de pessoas. O segundo é alguma medida da média de consumo dos recursos naturais [...] Finalmente, o produto desses dois fatores [...] é multiplicado por um índice de destrutividade das tecnologias que fornecem os bens consumidos. Em suma, Impacto = População x Afluência x Tecnologia, ou  $I = PAT$ .

Embora tenha ocorrido a desaceleração do aumento da população, a pressão no ecossistema está se agravando, uma vez que o segundo fator de impacto ambiental, que é medido pelo consumo de energia e de recursos naturais, pela produção de mercadorias e conseqüentemente pela geração de lixo (Afluência) não está diminuindo; pelo contrário, está aumentando. Ainda que haja, nos países centrais, tecnologias para diminuir os danos em geral, não se observa essa tecnologia protegendo os recursos naturais – os cardumes, as florestas, o solo, a água doce - principalmente, nos países considerados periféricos.

Com relação à fórmula de Ehrlich ( $I=PA$ ), o impacto ambiental do crescimento demográfico não é função apenas, nem sobremaneira, do número de pessoas. Ele é potenciado, como visto, pela Afluência (A), isto é, pelo consumo médio per capita de recursos naturais, multiplicado pelo índice de destruição ambiental das tecnologias (T) que fornecem bens de produção e consumo. Ou seja, as múltiplas razões dos danos ambientais, como emissões de gases, geração de lixo, consumo de energia, de água, de solos, de carne, de minerais, de madeira, dentre outros, são causadores de um impacto ambiental comparado com um norte-americano ou de um europeu e, em média, obviamente, muito maior que o de um africano, de um asiático ou de um latino-americano, não pertencentes à elite econômica. (MARQUES, 2016, p.351).

A intensa urbanização é um fator importante como pressão antrópica (pegada ecológica), já que o processo de urbanização, em muitos casos, com a formação de gigantescas manchas urbanas e suburbanas, que potencializam ainda mais os problemas ambientais, sobretudo nas novas cidades de países pobres, agrava as deficiências em infraestrutura, aumentando, assim, os problemas socioambientais.

Com a possibilidade de reconhecer a propriedade com sua função social e, desse modo, tornar-se ainda mais afirmativa a necessidade do cuidado ambiental,

[...] no Brasil e em diversos países, há todo um movimento sociopolítico e jurídico no sentido de substituir o reconhecimento incondicional dos direitos individuais de propriedade plena pela noção da função social e ambiental da

propriedade e da cidade. (FERNANDES, 2014, p.105).

Importante salientar que os direitos de propriedade, com a afirmação da noção da função social e ambiental da propriedade e da cidade, têm sido comprometidos pelas estratégias de privatização. Há o avanço da globalização econômica e financeira, que reafirma o paradigma individualista dos direitos plenos de propriedade imobiliária, bem como leva a uma homogeneização dos sistemas jurídicos internacionalmente.

A ocorrência e a frequência dos problemas ambientais brasileiros não se dão por haver pouca ou inadequada legislação ambiental. Na verdade, ainda existem

[...] muitas imperfeições e lacunas, o país já tem boa ordem jurídica para dar suporte à ação e proteção ambiental, com uma definição adequada de princípios, conceitos, poderes e responsabilidades, incluindo a legislação recente sobre crimes ambientais. (FERNANDES, 2014, p.111).

Merece destaque o reconhecimento constitucional de direitos urbanos e ambientais como direitos coletivos. Isso confere, principalmente às organizações coletivas, o aval para terem acesso aos tribunais com o intuito de obter a proteção ambiental e, em decorrência disso, a melhora da qualidade de vida das populações que habitam determinados lugares.

A esfera da Educação Ambiental incorpora valores sociais, atitudes, habilidades, conhecimentos e competências, bem como interpretações, teorias e saberes acerca do meio ambiente. Isso serve para se tentar dar conta das verdadeiras necessidades socioambientais das populações nos diferentes ambientes.

A educação, com o viés da educação ambiental, tem a função de oportunizar, ao ser humano, conhecer o seu papel, o qual é fundamental na manutenção da qualidade de vida no planeta, de modo a criar condições para a formação de cidadãos sensíveis e críticos aos problemas socioambientais. O cidadão deve ser capaz de compreender as demandas coletivas que ocorrem na sociedade e possibilitar perspectivas, com ações que visem à melhoria das condições de vida no bairro, na cidade ou, até mesmo, no planeta.

O meio ambiente e as leis são produtos sociais. O meio pode ser organizado conforme a legislação, mas o inverso também ocorre, isto é, conforme o meio vai

sendo ocupado, as leis vão sendo adaptadas. A exemplo disso, muitas áreas de ocupação irregular, com o passar do tempo, passam a ser regularizadas, sendo, então, permitidas pela lei.

Para entender essa relação, é importante conhecer o Direito Ambiental. Esse é um ramo do Direito que tem, por função, normatizar a relação entre o homem e o meio ambiente. Para muitos, é uma ciência relativamente recente. De acordo com acordo com Oliveira (2005, p.28), a preocupação com meio ambiente, no Brasil, iniciou desde o seu descobrimento e, possivelmente, mesmo antes, quando o homem se preocupava em proteger os recursos naturais, em função de esses constituírem seu meio de sobrevivência.

Analisando o direito ambiental no Brasil mais antigo, encontram-se leis esparsas, as quais protegiam apenas alguns recursos naturais, o que já era motivo de certa preocupação com o meio ambiente, mesmo que pequena. Nessa época, o direito ambiental era visto como um direito privado e não público, porque visava proteger os interesses do rei e da coroa portuguesa.

Destacam-se as três ordenações: (1) Afonsinas, que foram umas das primeiras coletâneas de leis promulgadas durante o reinado de Dom Afonso V; (2) Manuelinas, no período do rei Manuel I, de Portugal, que objetivavam adequar a administração no Reino ao enorme crescimento do Império Português na era dos descobrimentos; (3) Filipinas, as quais eram relativas ao Felipe I de Portugal, durante o domínio castelhano. Com o fim da União Ibérica (1580-1640), o Código Filipino foi confirmado para continuar vigendo em Portugal por D. João IV. Nesse período, o enfoque de tais leis era mais econômico do que ambiental (LEMOS E BIZAWU, 2014).

As ordenações Afonsinas privilegiavam a proteção dos recursos florestais mediante a proibição de corte de árvores frutíferas. Já nas ordenações Manuelinas, era proibida a caça de certos animais com a utilização de instrumentos que pudessem lhes causar a morte mediante dor e sofrimento. Nota-se, nessas leis, a flagrante aproximação com o art. 255, parágrafo 1º, inciso VII, Constituição Federal Brasileira de 1988. Ainda acerca das Manuelinas, “[...] destacam-se os termos conservacionistas, a noção de zoneamento ambiental, noção de reparação de dano ecológico [...]” (GARCIA, 2010).

As ordenações Filipinas semearam mais algumas bases para o futuro direito ambiental brasileiro, especificamente em relação à proteção ambiental, tais como

aspirações de ordenação do território e a construção jurídica de um conceito de poluição.

Pode-se considerar, como embrião do direito ambiental brasileiro, o fato de o governador Geral passar a expedir regimentos, ordenações, alvarás e outros instrumentos legais como o embrião do Direito Ambiental brasileiro. Em 1787, foram expedidas cartas régias declarando como propriedade da Coroa todas as matas e os arvoredos existentes à borda da costa ou dos rios que desembocassem imediatamente no mar.

É de especial relevância destacar que, em 1802, ocorreram as primeiras instruções para reflorestar a costa brasileira. Com a chegada da Família Real Portuguesa ao Brasil, em 1808, foram trazidas espécies exóticas para a criação do Jardim Botânico no Rio de Janeiro, por D. Joao VI. Isso se constituiu um marco para a proteção ambiental. (GARCIA, 2010).

Durante o reinado de D. Pedro II, a Floresta da Tijuca, ameaçada pelo desmatamento das encostas, foi reflorestada em 1861 para garantir o abastecimento de água no Rio de Janeiro. Essa medida se evidencia, também, como ação de preservação/recuperação ambiental.

Prosseguindo na linha do tempo, sobreveio o Estado Novo e aconteceu a Revolução de 1930. Após isso, surgiram diversos mecanismos que, apesar de manterem o mesmo viés econômico, constituíram-se em leis ambientais, por meio das seguintes normativas: Código das Águas (1934); Lei de Proteção aos Animais (1934); 1º Código Florestal (1937); Lei do Tombamento (1937); Código da Pesca (1938); Código Penal (1940). Todos esses decretos estavam sob a vigência das Constituições Federais de 1934 e de 1937. A Constituição seguinte, em 1946, acrescentou um marco importante: o Decreto Legislativo nº 3, de 13 de fevereiro de 1948, o qual se refere à “convenção para proteção da flora, da fauna e das belezas cênicas naturais dos países da América”.

Após a instauração do regime político de 1964 a 1985, o processo seguiu de forma semelhante, por intermédio das seguintes normas jurídicas: Estatuto da Terra de 1964; Novo Código Florestal 1965; Lei 4.778 de 22 de setembro de 1965, que dispõe sobre a obrigatoriedade de serem ouvidas as autoridades florestais na aprovação de loteamentos para venda de terrenos; Lei 4.947 de 06 de abril de 1966, a qual fixa normas de direito agrário; Lei de proteção da fauna de 1967; Novo Código

de Pesca 1967; Código de Mineração 1967; Criação do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), de 1967; Política Nacional de Saneamento, de 1967; Criação da Comissão Interministerial para Recursos do Mar, em 1970.

Alguns eventos são importantes, devendo ser destacados: no ano de 1962, Rachel Carson, uma bióloga, publicou o livro “Primavera Silenciosa”, considerado como a primeira obra em que se fez um alerta, para o mundo, a respeito dos efeitos nocivos do uso do DDT (Dicloro-Difenil-Tricloroetan) (SALLUM, 2012).

Outro evento importante, na década de 1970, foi a elaboração do “Manifesto para a Sobrevivência”, pela entidade relacionada à revista britânica “The Ecologist”. Nesse, seus autores insistiam que um aumento indefinido da demanda não pode ser sustentado por recursos finitos.

As duas publicações anteriores foram base para a Conferência de Estocolmo Sobre Meio Ambiente Humano em 1972, que marcou o início do debate em âmbito global a respeito da natureza no mundo. No Brasil, o debate se tornou mais efetivo com criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), em 1973, quando nosso país passou a pensar o meio ambiente de forma integral. (OLIVEIRA, 2005).

Em 1981, a Lei 6.938 estabeleceu a política nacional do meio ambiente. Foi somente com essa lei que o meio ambiente – recursos ambientais – passou a ser estudado e percebido com um sistema. Uma das conclusões foi a necessidade de redefinir o conceito de desenvolvimento e ficou firmada a “Declaração sobre o Meio Ambiente”, da qual os princípios são oriundos da “Declaração Universal dos Direitos do Homem”. Assim, percebe-se que o Brasil sofreu influência, no que se refere a esse assunto, com a elaboração do capítulo especialmente dedicado à proteção do meio ambiente na Constituição Federal de 1988. (SILVA, 2015).

A estreita relação da “Declaração dos Direitos Humanos” com o direito ao ambiente saudável está explicitada no primeiro princípio da Declaração de Estocolmo de 1972, o qual prevê que o homem “[...] ao lado dos direitos fundamentais à liberdade e à igualdade, tem o direito – que também é fundamental- ao desfrute de condições adequadas em um meio cuja qualidade lhe permita levar uma vida digna e gozar de bem-estar”. (FILHO, 2011, p.52).

No Brasil, a partir da década de 80, as questões ambientais começaram a ganhar adeptos. Entretanto, isso ocorreu, em parte, por imposição do ordenamento

internacional. Tal fato pode ser notado na própria legislação brasileira.

Em meados da década de 80 e início da década de 90, foram lançadas a Política Nacional de Meio Ambiente e o Decreto n. 99.274 de 06 de junho de 1990, que regulamentavam, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Além disso, davam outras providências com a influência do ordenamento internacional. Isso possibilitou o surgimento de um conjunto de convenções e de declarações referentes à matéria de proteção ambiental, em função da emergência dos temas – cultura ambientalista e dos valores ecológicos- reafirmando que a Constituição Federal de 1988 possui um capítulo específico ao tema Meio Ambiente. (BRASIL, 2014).

Assim, por meio dos acordos ambientais do ordenamento internacional, a preservação de áreas naturais tornou-se meta no Brasil. Na concepção de Diegues (1996, p. 13)

[...] o objetivo geral dessas áreas naturais protegidas é preservar espaços com atributos ecológicos importantes. Algumas delas, como parques, são estabelecidas para que sua riqueza natural e estética seja apreciada pelos visitantes, não se permitindo, ao mesmo tempo, a moradia de pessoas em seu interior”.

Em janeiro de 1997, entrou em vigor a Lei nº 9.433/1997, também conhecida como Lei das Águas. Esse instrumento legal instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh). Conforme a Lei das Águas, a Política Nacional de Recursos Hídricos tem seis fundamentos, sendo a água considerada um bem de domínio público e um recurso natural limitado, dotado de valor econômico. No Art. 9º dessa lei, no inciso II, é feita uma referência a se “*diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes*”, ressaltando a necessidade da mudança de atitude de todos os envolvidos, pois os custos financeiros e sociais são de toda a sociedade.

Mais tarde, surgiu a Lei nº 12.305/10, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Nela, há instrumentos importantes para permitir o avanço necessário às práticas de enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Essa lei

determinou a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos, dos fabricantes, dos importadores, dos distribuidores, dos comerciantes, do cidadão e dos titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos, ou seja, tirou-se a possibilidade de deixar de existir o resíduo como problema do “outro”, quem produz o resíduo, ficando claro que quem consome é o responsável nato.

Reafirmando a responsabilidade do cidadão, o Art. 3º, inciso IX, dessa lei refere-se aos “*geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo*”. Esses seriam os responsáveis pelo destino/fim correto e adequado desses resíduos. O Programa Nacional Lixão Zero, que prevê a extinção dos lixões e possibilita a coleta seletiva e o destino correto dos resíduos, bem como o trabalho em condições dignas para o coletor desses materiais, é um importante passo para a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O novo Código Florestal, instituído pela Lei 12.651, 25 de maio de 2012, prevê, entre muitas atribuições, organizar o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e o Programa de Regularização Ambiental. Esse instrumento possibilitaria conciliar a conservação do meio ambiente com a produção de alimentos, de forma legal, justa e inclusiva. Nessa lei na Seção III – Do Regime de Proteção das Áreas Verdes Urbanas, Art. 25º, é feita menção ao Poder público municipal, que contará com o estabelecimento de áreas verdes urbanas, preconizando a necessidade da participação efetiva desse poder.

Isso é reafirmado por Castro (2017, p. 18) quando pontua que o homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas em

[...] um meio ambiente de qualidade tal que lhe permita levar uma vida digna, gozar de bem-estar e é portador solene de obrigação de proteger e melhorar o meio ambiente, para as gerações presentes e futuras. A esse respeito, as políticas que promovem ou perpetuam o “apartheid”, a segregação racial, a discriminação, a opressão colonial e outras formas de opressão e de dominação estrangeira permanecem condenadas e devem ser eliminadas.

Dessa forma, é importante considerar o direito ambiental como uma possibilidade de conhecimento que pode e deve ser agregado ao estudo do espaço geográfico. O referido direito é considerado uma ciência dotada de autonomia

científica. Apesar de apresentar caráter interdisciplinar, obedece a princípios específicos na busca da eficácia da proteção ambiental, os quais estão conectados ao desenvolvimento e à aplicação de políticas públicas que servem de base fundamental de proteção ambiental, ou seja, de proteção à vida humana.

Os princípios da Prevenção e da Precaução, muitas vezes, não são observados. O primeiro princípio prevê medidas que previnam o dano, apoiado “[...] na certeza científica do impacto ambiental de determinada atividade”. Já o princípio de precaução, teve efetiva consolidação a partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (1992), e “[...] é considerado uma garantia contra os riscos potenciais [...], isto é, “[...] perigo de dano grave e irreversível, a falta de certeza científica absoluta não deverá ser utilizada como razão para postergar a adoção de medidas eficazes para impedir a degradação do meio ambiente” (THOMÉ, 2015, 69).

Não raro, muitas vezes, são desperdiçadas somas financeiras, recursos humanos e territorialidades, o uso de tecnologias, na busca pelo lucro a todo custo, por parte das empresas e parcela das pessoas físicas. Esse desperdício é associado, frequentemente, à omissão do Estado, o qual, por intermédio de acordos e de políticas públicas facilita as implementações, em nosso país, de projetos em que fica evidente que nem o princípio da prevenção nem o da precaução foram observados.

Se isso não bastasse, ainda se observa, frequentemente, a desqualificação da Educação Ambiental, pelo grande capital e pelos os fundamentos epistemológicos ambientais, que são radicalmente rejeitados pelo discurso midiático, o qual é imposto à sociedade pelos grupos poderosos economicamente. Isso ajudou a efetivar o desrespeito aos principais princípios do direito ambiental.

Educação Ambiental é também uma questão social. Segundo Castro (2006, p.31),

[...] o momento em que se conseguir expressiva conscientização da sociedade para a importância da preservação do meio ambiente, com certeza que as iniciativas de caráter punitivo poderão ser afrouxadas, dirigindo os esforços e os recursos financeiros públicos para outras áreas importantes.

A exemplo do grave desrespeito a esses princípios, tem-se o desastre ocorrido em 5 de novembro de 2015, em que se deu o rompimento da barragem de

Fundão, da mineradora Samarco, em Mariana (MG). Foi o maior desastre socioambiental do país no setor de mineração, com o lançamento de 34 milhões de metros cúbicos de rejeitos no meio ambiente. Os poluentes ultrapassaram a barragem de Santarém, percorrendo 55 km no rio Gualaxo do Norte até o rio do Carmo, e outros 22 km até o rio Doce. A onda de rejeitos, composta, principalmente, por óxido de ferro e sílica, soterrou o subdistrito de Bento Rodrigues e deixou um rastro de destruição até o litoral do Espírito Santo, percorrendo 663,2 km de cursos d'água (IBAMA, 2016).

Desse modo, o Direito Ambiental precisa buscar compreender o papel importante de colaborador na organização e de qualificador por sua multidisciplinariedade. Ele tem, por objetivo, proteger a vida e os bens que lhe são essenciais. Seus princípios e normas têm a meta de facilitar um relacionamento equilibrado e harmônico do homem com a natureza, orientado pela lógica sistêmica. Sabe-se que o viver humano acontece em redes, em conversações, isto é, as inter-relações socioambientais (direito, economia, política, ecologia, ...).

Fernandes destaca (2014, p.111), “[...] em termos jurídicos, é importante questionar o mito de que os problemas ambientais brasileiros se devem à falta de uma legislação ambiental adequada”. Nota-se que existe uma falta de conhecimento por grande parte da população e/ou condições adequadas para o cumprimento do ordenamento jurídico ambiental.

A falta do conhecimento da legislação ambiental pelo povo gera a ineficiência na fiscalização e o descaso, muitas vezes, dos entes administrativos. Reconhecer o direito ambiental como um direito coletivo é um viés de suma importância para o entendimento dos problemas socioambientais e suas possíveis soluções por parte da população envolvida.

É importante salientar que cabe ao Estado estabelecer legislação com capacidade real de responsabilização dos degradadores do meio ambiente. Espera-se

[...] que as vítimas sejam efetivamente indenizadas mas também de forma a respeitar o direito ao meio ambiente sadio [...]. O prejuízo econômico de uma degradação nunca vem desacompanhado de sofrimentos pessoais, desajustes sociais e modificações não indenizáveis. Assim, o melhor ainda é prevenir o dano (CASTRO, 2010, 29).

Acerca do advento do progresso ou do retrocesso da humanidade em nível

ambiental, Burmann (2011, p.92) destaca que “[...] as relações humanas não são nada previsíveis e os requisitos para caracterizar uma vida digna, conseqüentemente, são dotados de variáveis”. Então, o direito a um ambiente saudável passa para “[...] o rol destacado dos direitos fundamentais, tendo-se em conta um horizonte normativo-conceitual mutável e aberto materialmente em face dos novos desafios existenciais postos a cada povo no avanço civilizatório”.

Além disso, por considerar o meio ambiente como patrimônio público, é necessário dar tratamento a essa questão de forma mais democrática. E o processo de redemocratização da sociedade brasileira, por meio da elaboração e da promulgação da Constituição Federal de 1988, foi fundamental para novas reformulações, as quais viriam a acontecer no campo jurídico referente à questão ambiental.

De acordo com Sarlet e Fensterseifer (2011, p.10), a Constituição aborda “[...] direito e dever ao ambiente ecologicamente equilibrado como autêntico direito fundamental da pessoa humana”. A partir desse pressuposto, vê-se um conjunto de princípios e de regras com relação à proteção e aos cuidados com um ambiente saudável, equilibrado e seguro. Logo, a qualidade ambiental surge como suporte para o desenvolvimento humano com níveis adequados à dignidade da pessoa. Seria a possibilidade de garantir, através das normas jurídicas, a promoção do bem-estar individual e coletivo.

Ainda, Sarlet e Fensterseifer (2011, p.10) referem que a Constituição Federal 1988 no – artigo 225 caput e artigo 5º parágrafo 2º:

[...] atribui ao direito ao ambiente o *status* de direito fundamental do indivíduo e da coletividade, bem como consagrou a proteção ambiental como um dos objetivos ou tarefas fundamentais do Estado Democrático – e Socioambiental – de Direito brasileiro.

Entretanto, isso só foi possível devido às reivindicações de movimentos sociais (ambientalistas) que lutaram por melhorias na Política Nacional do Meio Ambiente. Toda essa pressão da sociedade mobilizada culminou na criação do artigo 225 da Constituição Federal/1988, o qual versa, a respeito do meio ambiente, da seguinte maneira:

**Art. 225.** *Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.*

**§ 1º** - *Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público:*

*I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;*

Dessa maneira, se for o Poder Público que praticar o dano ao meio ambiente, a responsabilidade é dele, mas, se for o cidadão comum, cabe ao Poder Público agir, administrativa e judicialmente, para que ocorra o reparo do dano ao meio ambiente, já que a vítima dos danos ambientais é sempre a sociedade em geral.

*II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;*

Para Castro (2006), “[...], o termo preservar com o sentido de evitar, agir antes, embaraçar, na realização da consagração do princípio da preservação”.

*III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;*

Frente a essa realidade, a forma encontrada, para proteger o meio ambiente, pelo direito brasileiro, é insuficiente, sendo necessário elaborar estudos a respeito dos danos que serão causados e com medidas para evitá-los ou minimizá-los.

Conforme Castro (2006, p.35), o meio ambiente

[...] é um bem social, ecológico, cultural, sem valor econômico, mas indenizável quando degradado, e pertencente a todos os cidadãos. Mesmo os proprietários de áreas urbanas ou rurais não são donos do ambiente lá existente [nesses espaços], que é um bem de toda a sociedade. Desta forma, não está o particular autorizado a fazer mau uso do meio ambiente porque está em suas terras localizado. Ao contrário, como cidadão pode utilizá-lo para lazer e produção, mas sempre deverá preservá-lo.

Entretanto, a natureza, como um bem coletivo, pode ser desfrutada individualmente, e o poder público tem como responsabilidade garantir esse direito à

população, pois trata da busca da concretização do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, enfatizado pela Constituição Federal de 1988.

Logo, tanto a Geografia Física quanto o Direito Ambiental estão conectados, uma vez que os dois ramos da ciência, aparentemente distintos, possuem relações de conhecimento e aplicações concretas, em especial, na realidade da sociedade brasileira. Isso converge para eficácia do trabalho, ou seja, existe a possibilidade do entendimento de como se utilizar das duas áreas distintas do conhecimento em prol do desenvolvimento de pesquisa.

O artigo 225 da Constituição Federal de 1988 enfatiza que é dever não só da União, mas também dos governos estaduais e municipais, planejarem, fiscalizarem e promoverem políticas que conservem o meio ambiente, colocando, assim, a descentralização no processo decisório referente a essa questão. Nele, também é enfatizado que a degradação ambiental pode gerar a degradação humana, uma vez que a dignidade dos cidadãos perpassa pela promoção do cuidado com o meio.

Sabe-se que

[...] os danos ambientais são naturais ou provocados pelo homem, mas, mesmo quando este tem participação consciente, ou seja, com dolo, vontade livre de praticar o dano, sua simples presença em local de risco ou sua omissão em reconhecer os sinais de risco o responsabilizam (CASTRO, 2011, p. 75)

Ross (2012, p.17) explicita que “[...] é preciso ter uma postura mais voltada para o preventivo do que para o corretivo”, porque o custo é bem menor quando agimos prevenindo os acidentes ecológicos e a degradação generalizada do ambiente; já fazer a correção e recuperar os danos ambientais deteriorados, além de ter um custo mais elevado, muitas vezes, torna-se impossível, porque a deterioração das áreas, às vezes, é irrecuperável.

De acordo com Castro (2006, p.30), a melhoria pode ocorrer

[...] através de atividades permanentes da sociedade e do Poder Público no sentido de educar, informar, oferecer elementos claros e objetivos que permitam ao cidadão avaliar a importância do meio em que vive para a sua sobrevivência, seu desenvolvimento pessoal e econômico e estabelecer parâmetros de comportamento diário e cotidiano de preservação também para as futuras gerações.

Em suma, a qualidade de vida passa não só pelo nível de conhecimento da própria população, mas, igualmente, pelo modo como essa percebe as políticas públicas. Uma vez que a questão ambiental é vista com *status* constitucional de direito fundamental – além de dever do Estado e da sociedade- a possibilidade de a pessoa desfrutar da qualidade ambiental adequada à dignidade humana passa a ser identificada como elemento indispensável ao pleno desenvolvimento dela, já que todo e qualquer dano ao ambiente influencia na qualidade de vida das pessoas.

## 4 - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 - Condições socioambientais da área em estudo

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/IBGE (2010), o Município de Santa Maria/RS possui uma área de 1.781,757Km<sup>2</sup> e uma população de 261.027 habitantes. Desses, 248.334 habitantes estão na zona urbana e 12.693 habitantes na zona rural.

Localizada no centro do estado do Rio Grande do Sul, Santa Maria ocupa a zona de transição geomorfológica entre o Planalto Meridional Brasileiro (Planalto das Araucárias, IBGE (2006)) e a Depressão Central Gaúcha (IBGE, 2006), com suas planícies aluviais, várzeas e coxilhas. O município possui áreas com declividade, com elevada amplitude hipsométrica – elevada energia do relevo, com morros de topos arredondados com predomínio de tabulares, dependendo da intensidade erosiva. Podem ser citados os morros do Cerrito, Mariano da Rocha, Santo Antão e Cechela. (GARCIA, 2006, p.18).

A hidrografia do município é constituída pelos rios Vacacaí, Vacacaí-Mirim, Ibicuí e seus afluentes, entre eles: Cadena, Arenal, além de lagoas e dos reservatórios artificiais, como o do DNOS (Departamento Nacional de Obras e Saneamento), e o banhado de Santa Catarina, localizado no distrito de Santa Flora. No rio Vacacaí, há o Balneário do Passo do Verde e, no rio Vacacaí-Mirim, o Parque Náutico do Clube Comercial. Esses são exemplos de ocupação, uma vez que apresentam áreas de lazer.

Conforme Ferrari (2018), o arroio Cadena, com uma extensão aproximada de 12 quilômetros, é uma sub-bacia do rio Vacacaí – Vacacaí Mirim, inserida na Região Hidrográfica do Guaíba. A bacia possui uma área total de 20.768,02ha, segundo (NASCIMENTO; WERLANG; FACCO, 2012 apud FERRARI, 2018), o comprimento total do canal principal desse arroio é de 21.229,78m, e a maior parte localiza-se na área urbanizada de Santa Maria (Figura – 4).

Então, uma das principais nascentes, em área urbana, da bacia, encontra-se junto ao quartel do 1º Regimento de Polícia Montada da Brigada Militar, no Bairro Nossa Senhora das Dores. O arroio passa, através de suas microbacias, pelos bairros Itararé, Perpétuo Socorro, Salgado Filho, Carolina, Caturrita, Divina Providência, Passo D'Areia, Noal, Juscelino Kubitschek, Patronato, passando pelo Renascença,

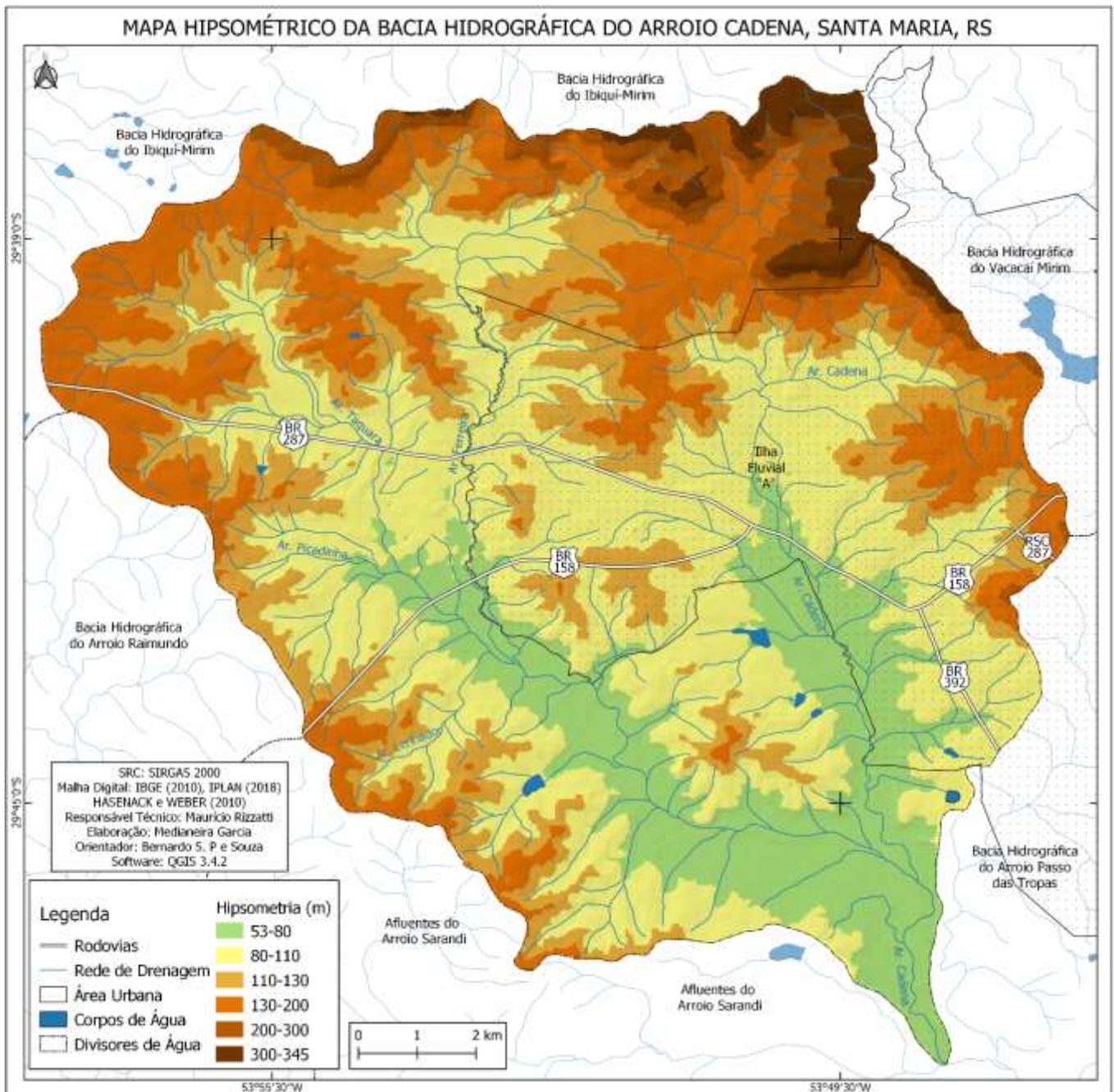


Figura 4 - Mapa hipsométrico da bacia hidrográfica do arroio Cadena, Santa Maria, RS.

Urlândia e Lorenzi, seguindo até sua foz - o arroio Arenal - onde atravessa a BR-392 e encontra o Rio Vacacaí.

De acordo com Floresta (2011 apud FERRARI, 2018), o nome, “Cadeña”, que significa cadeia, foi dado pelos espanhóis, devido ao cerco que ele faz em praticamente 2/3 do espaço físico no qual se concentra a sede urbana. Esse é considerado o eixo de drenagem mais importante da cidade, pois seu canal principal

passa por 13 bairros da cidade.

No município de Santa Maria, na encosta dos morros ao norte, predomina vegetação de floresta, em específico da Mata Atlântica, onde há presença de capões e matas-galerias, associados à maior umidade dos solos, como nas baixadas e ao longo dos cursos d'água. Outra formação vegetal, nele existente, é a vegetação rasteira associada ao predomínio de superfícies suaves e caracterizada pela presença de gramíneas. A formação florestal também é um reflexo das condições favoráveis encontradas, como maior umidade do ar, as chuvas e os nevoeiros frequentes. Porém, a vegetação predominante é de campos limpos, a qual ocupa uma área significativa, e o restante é ocupado por capões de mato e mata-galeria, ao longo de riachos e banhados (GARCIA, 2006, p.18).

O clima da região apresenta, como característica, invernos frios, com temperatura média, no mês mais frio, entre 13°C e 15°C, e média das mínimas entre 8°C e 10°C. Os verões são quentes, com temperatura média, no mês mais quente, superior a 24°C, média das máximas variando entre 28°C e 32°C, e as máximas absolutas podendo oscilar em torno dos 39°C. As temperaturas médias anuais situam-se entre 16°C e 20°C. As precipitações são regulares durante todo o ano, não apresentando estação seca, com índices pluviométricos anuais entre 1.500mm e 1.600mm. Sartori (2003) destaca que os dias com ocorrência do “vento norte” apresentam-se com a incidência da insolação e da ventilação aquecida diretamente na superfície, [um] fenômeno típico da região.

Geologicamente, essa planície é composta, em parte, pela formação Santa Maria, Membro Alemoa, com uma litologia de siltitos argilosos maciços, de cor vermelha, com níveis esbranquiçados de concreções calcárias e parte com sedimentos atuais, com a presença de cascalhos, areias, siltites e argilas fluviais (Gaspareto, et al., 1988).

De acordo com Maciel Filho (1990,), “[...] os depósitos do arroio Cadena são compostos por sedimentos arenosos a montante (norte) e areno-argilosos a jusante (sul) [com] a cor geralmente cinza” e na área da planície de inundação “[...] a espessura dos depósitos, junto à rua Venâncio Aires, está em torno de 3m ou mais”. Importante destacar que a área em estudo, conforme a carta geotécnica, é uma área de depósitos fluviais de várzea, sendo considerada uma zona desfavorável, ou seja,

segundo se observa na (Figura - 5), “[...] são aquelas mal drenadas e, ao mesmo tempo, inundáveis, bem como aquelas cujas condições de fundação [para construções] são desfavoráveis” (Maciel Filho, 1990).

Ocupam lugar de destaque, na configuração da economia do município de Santa Maria, o comércio varejista e a indústria da construção civil. A Educação, do mesmo modo, é uma atividade relevante, pelo considerável número de Instituições de Ensino Médio e Superior nele instaladas. Ademais, “A especialização médico-hospitalar contribuiu para Santa Maria assumir importância regional “[...] isso, também faz com que ocorra um grande fluxo de população com migração diária para Santa Maria” (NASCIMENTO, 2014, p.142).

Alguns problemas do município de Santa Maria, na concepção de Weber (2000), são: desemprego, falta de moradia, falta de saneamento básico e a deficiente coleta de resíduos sólidos. O problema dos resíduos sólidos se agrava, principalmente, em áreas com ocupação irregular, uma vez que, nessas, de forma frequente, esses resíduos são espalhados na rua e nos terrenos baldios e/ou na frente das residências. Acerca disso, pode-se destacar a pesquisa elaborada pela Secretaria Municipal de Saúde do município de Santa Maria (2004-2006, p.12), em virtude da elaboração do Plano Municipal de Saúde, no qual são destacados problemas, tais como: falta de conscientização dos moradores em relação ao acondicionamento e ao destino adequado dos resíduos sólidos; falta de recipientes para acumulá-los (containers, tonéis); e áreas que não possuem vias de acesso ao carro coletor, dificultando ou impedindo a coleta.

Com relação aos resíduos coletados, ainda conforme a pesquisa elaborada pela Secretaria Municipal de Saúde do município de Santa Maria (2004-2006, p.12), esses são encaminhados ao aterro sanitário, o qual está localizado junto às nascentes de um dos afluentes do arroio Cadena, administrado pela Companhia Riograndense de Valorização de Resíduos - CRVR. Tal situação desencadeou um projeto de recuperação dessa bacia pela Prefeitura Municipal. Os resíduos perigosos, como vidros, restos de tintas, baterias, pilhas e pneus não recebem tratamento adequado. A respeito dos resíduos de agrotóxicos, o município conta com uma comissão de estudos junto ao Conselho de Desenvolvimento de Meio Ambiente e o Conselho de

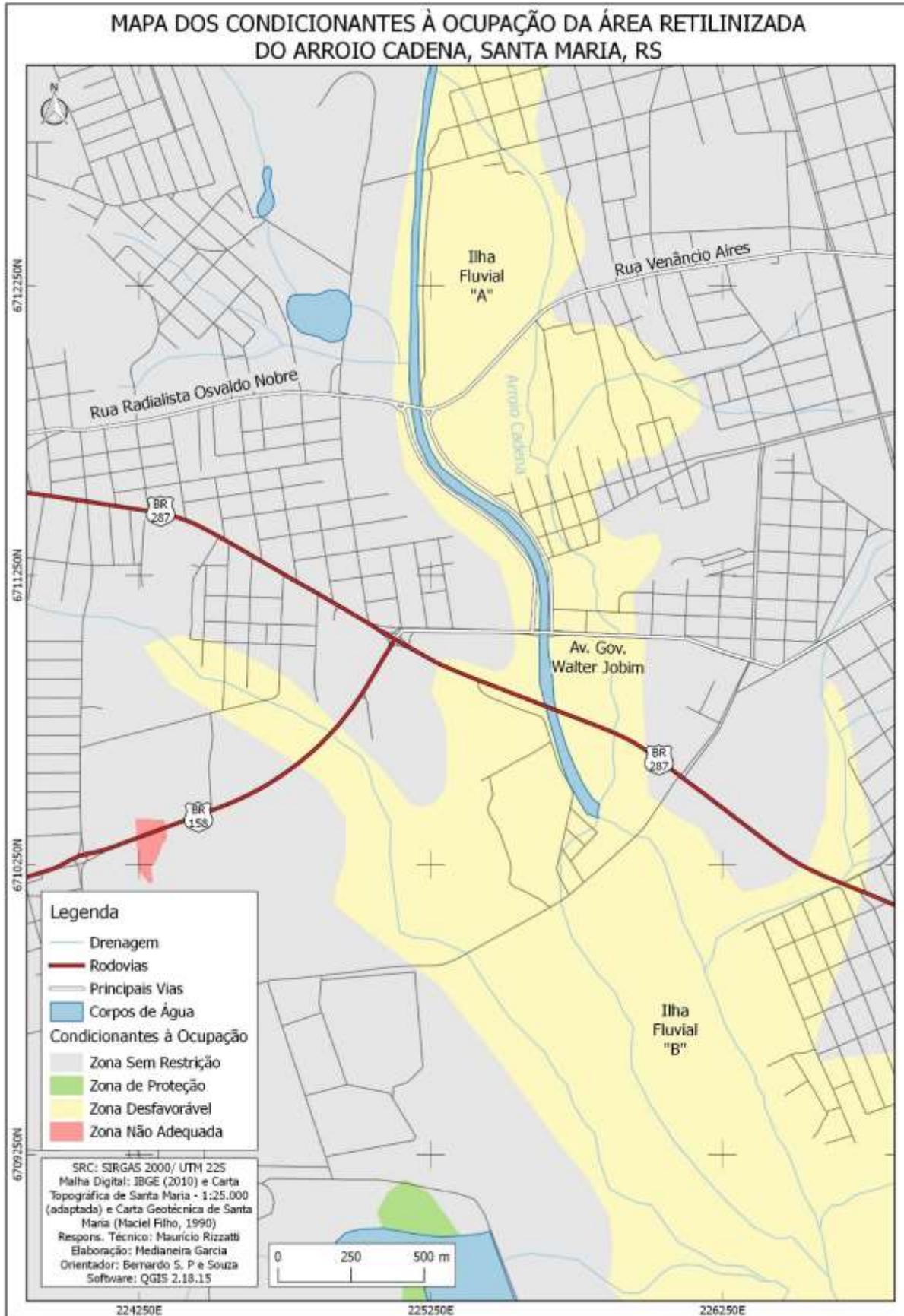


Figura 5 - Mapa localizando os condicionantes à ocupação da área retelinizada do arroio Cadena, Santa Maria, RS.

Desenvolvimento Rural para a elaboração de propostas sobre o destino desses elementos.

O município de Santa Maria conta com uma associação de recicladores, para o recebimento de materiais recicláveis, licenciada junto ao Município, denominada Associação dos Seleccionadores de Materiais Recicláveis – ASMAR. A empresa Maringá Metais, fundada em 2005, trabalha com a compra e venda de materiais como metais, ferro, alumínio e resíduos eletrônicos. A partir de dezembro de 2018, a CRIR (Cooperativa de Trabalho de Recolhimento de Inservíveis Reciclados) melhorou o atendimento à população que deseja desfazer-se desses materiais.

Na cidade, a coleta de resíduos domiciliar convencional compreende a execução das atividades de coleta manual, porta a porta e transporte até a destinação final, com a utilização de caminhões coletores compactadores de carregamento traseiro; coleta de resíduos sólidos ordinários domiciliares, gerados em todos os imóveis residenciais e não residenciais do Município de Santa Maria, excluídos aqueles localizados nas regiões onde o serviço é prestado de forma containerizada.

Na coleta domiciliar containerizada, os serviços compreendem o recolhimento de resíduos sólidos urbanos domiciliares (RSUD), com a utilização de contêineres e de equipamento de coleta de basculamento lateral. O transporte desses resíduos é feito até o Aterro Sanitário, localizado na Estrada Geral da Caturrita (Distrito de Boca do Monte).

Outro fato em destaque são as intervenções antrópicas que ocorrem associadas aos canais constituintes da bacia do Arroio Cadena, os quais, em muitos locais, encontram-se completamente descaracterizados, em consequência do processo histórico de ocupação do espaço (DAL' ASTA, 2009)

As intervenções de maior destaque foram efetuadas pelo poder público na rede hidrográfica de Santa Maria e datam do início da década de 1960, quando o antigo Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS), em 1961, elaborou o anteprojeto da Barragem do Vacacaí Mirim, visando solucionar o problema de abastecimento de água na cidade de Santa Maria (DAL' ASTA, 2009). A primeira obra do arroio Cadena, segundo relatório do IPLAN, 2015 (Instituto de Planejamento), data de 1969, com o Programa Cura I, Projeto Sinuelo com observações do Plano Diretor de Santa Maria, mas as obras só tiveram início em 1979.

Mais tarde, em 1984, surgiu um projeto de drenagem do Arroio Cadena. Esse compreenderia a correção do traçado no leito da Vila Oliveira, Natal, Lídia, até a Vila Renascença, obra em convênio entre Prefeitura Municipal de Santa Maria e Departamento Nacional de Obras de Saneamento (FERREIRA, 2018).

Houve uma intervenção de retificação do canal principal do Arroio Cadena, no alto e médio curso, com o propósito de serem evitadas inundações ao longo do canal, o qual foi transferido mais para oeste, onde seu leito, além de ser aprofundado, foi retilinizado em seu médio curso, e o leito original aterrado. (DAL' ASTA, 2009). Contudo, essas intervenções formaram ilhas fluviais. Tal canalização envolveu uma modificação da calha e desencadeou consideráveis impactos na planície de inundação. No trecho retificado, continuaram a ocorrer intervenções, com a colocação de proteção das margens do arroio e a construção da Avenida Perimetral Dom Ivo Lorscheiter, próxima às áreas marginais.

As citadas ilhas fluviais (Figura - 6), a Ilha fluvial A e a Ilha fluvial B, que pertencem à área da revitalização, subsidiada pelas obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), priorizaram a despoluição das águas do arroio, bem como fizeram um planejamento e infraestrutura ao longo das margens, com a construção de pontes, ruas e avenidas. É preciso retomar que área de estudo se situa na ilha fluvial A.

Antes do início dessas obras, conhecidas como revitalização, ocorreu a retirada da população ribeirinha. Essa, inicialmente, foi transferida para casas de transição, localizadas na vila Oliveira (Bairro Divina Providência). Após a conclusão das obras, as famílias foram realocadas na vila Brenner (Bairro Divina Providência) e no loteamento Cipriano Rocha (entre o Parque Pinheiro Machado e a Cohab Tancredo Neves) (SILVA et al, 2012).

Sabe-se que, com a impermeabilização, causada, em especial, pelo arruamento na área de retilinização do arroio Cadena, ocorreu o aumento na quantidade e na velocidade do escoamento superficial, intensificado pelas vias públicas. Esse aumento potencializou os processos geomorfológicos e pode provocar eventos de inundações, prejudicando a população de menor poder aquisitivo que reside próxima a esses locais.

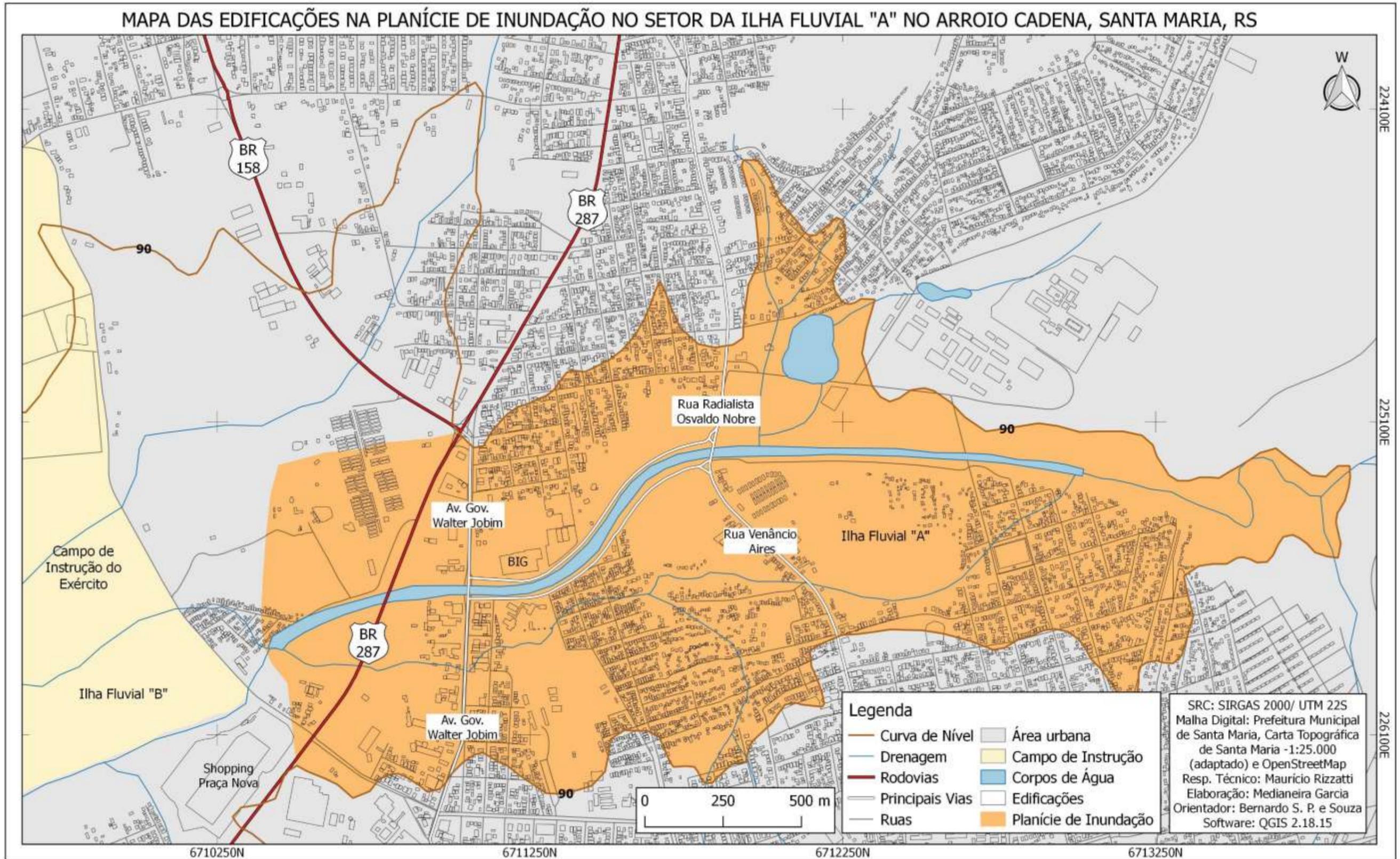


Figura 6 - Mapa das edificações na planície de inundação no setor da ilha fluvial "A" no Arroio Cadena, Santa Maria, RS.

Essas questões são reafirmadas por Tucci (2008) quando aborda que o contexto de urbanização, de alterações com a impermeabilização e de canalização dos rios urbanos refletem no aumento da vazão de cheia e sua frequência, aumentando, igualmente, a carga de resíduos sólidos e interferindo na qualidade e na fragilidade ambiental dos rios próximos às áreas urbanas. Esses, juntamente com a ocupação irregular e a concentração populacional, são os principais problemas de infraestrutura interligados às falhas do planejamento urbano e à falta de projetos e de pesquisas que envolvam o desenvolvimento urbano e a qualidade socioambiental.

A planície de inundação da área retelinizada do arroio Cadena, no Bairro Passo d'Areia, é composta por diferentes realidades de ocupação. Algumas ocupações já são reconhecidas, pela administração municipal, como em processo de legalização; outras fazem parte do "Programa Minha Casa Minha Vida", do Governo Federal. Há, ainda, algumas áreas ocupadas irregularmente e sem infraestruturas adequadas. Essas, em geral, estão em áreas de banhado, por onde passa o antigo curso do arroio Cadena.

Lei Complementar nº 117, de 26 de julho de 2018, determinou uso e ocupação do solo, parcelamento, perímetro urbano e sistema viário do município de Santa Maria. Ela estabeleceu os critérios para racionalizar a ocupação do solo nas áreas urbanas do município. Segundo as políticas do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental, no Art. 9º, o Projeto Especial de Impacto Urbano será objeto de análise com vistas à identificação e à avaliação dos impactos decorrentes da proposta. Apresenta, no inciso I, a preocupação com a estrutura e a paisagem urbanas, na letra d, em que faz referência ao patrimônio ambiental no que tange à manutenção e à valorização.

A Lei Complementar nº 118, de 26 de julho de 2018, dispõe sobre a Política de Desenvolvimento Sustentável e a respeito do Plano Diretor de Desenvolvimento Territorial do Município de Santa Maria. Em seu Art. 2º, prevê a Política de Desenvolvimento, executada pelo Poder Público Municipal conforme as diretrizes gerais fixadas nessa Lei Complementar, a qual tem, por objetivo, ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais do território e garantir a melhor qualidade de vida de seus habitantes. Dessa normativa, é importante destacar o § 1º "*As funções sociais do território são o acesso à moradia, transporte público, saneamento básico, abastecimento de água potável, energia elétrica, iluminação pública, saúde,*

*educação, atividade econômica, trabalho, cultura, lazer, coleta de lixo, hidrologia urbana, segurança e preservação do patrimônio ambiental e cultural”.*

Essa lei (complementar nº 118 de julho de 2018) reafirma a necessidade de o Poder público proporcionar, através de políticas públicas, o acesso às melhorias básicas para possibilitar uma vida digna à população em geral ainda no Art. 25.

A Política de Manejo dos Recursos Naturais Urbanos, referentes às áreas verdes e às áreas livres do Município, apresenta a premissa, no inciso XVI, de implantar um programa de arborização nas escolas públicas municipais, além de promover a incorporação das demais escolas da rede pública estadual, federal e privada a esse programa. Em seu inciso XI, prevê restaurar as áreas degradadas a serem integradas ao Sistema de Áreas Livres do Município, principalmente as de importância paisagístico-ambiental.

Algumas dessas atividades (previstas na Lei Complementar nº 118 de julho de 2018 no Art 25, inciso XVI) foram acontecendo no decorrer de 2017 e 2018 na área de estudo, na ilha fluvial A, em parceria com a Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Secretaria Municipal da Educação, com a retirada de resíduos, ou seja, a limpeza da área, bem como com a realização do plantio de mudas de árvores frutíferas.

Essas atividades também vêm ao encontro da proposta da mesma lei, no Art. 26, que prevê a Política de Manejo dos Recursos Hídricos, no inciso VII, a qual tem, por proposta, reverter processos de degradação instalados nos mananciais, alterando a tendência de perda da capacidade e de qualidade de água, por meio de programas integrados.

A lei Orgânica do município de Santa Maria, de 03.04.90, atualizada em março de 2014, no Art. 151, faz referência aos direitos sociais, à educação, à saúde, ao trabalho, à moradia, ao lazer, à segurança, à previdência social, à proteção à maternidade e à infância, bem como à assistência aos desamparados, na forma desta Lei Orgânica, da Constituição Estadual e da Constituição Federal.

Essa lei se relaciona ao Art. 225 da Constituição Federal, quando explicita, no Art. 205, que o meio ambiente é bem de uso comum e a manutenção de seu equilíbrio é essencial à sadia qualidade de vida. Nesse contexto, impõe-se a todos e, em especial, ao Poder público, por meio de seus órgãos, o dever de defendê-lo e de preservá-lo para o benefício das gerações atuais e futuras.

Essa premissa de que o “meio ambiente é bem de uso comum [...] e é essencial à sadia qualidade de vida, [e que] todos e em especial ao Poder público, através de seus órgãos, o dever de defendê-lo e preservá-lo para o benefício das gerações atuais e futuras” é que algo de que a população precisa ter conhecimento para buscar melhorias em sua qualidade de vida.

A degradação ambiental pode gerar a degradação humana, da forma que a dignidade dos cidadãos perpassa pela promoção do cuidado com o meio ambiente.

#### 4.2. A percepção da população acerca dos seus direitos e de sua responsabilidade ambiental - condições socioambientais e jurídicas

Na Lei Orgânica do Município de Santa Maria, no Capítulo II da Política de Desenvolvimento Urbano e Rural, Seção I do Desenvolvimento Urbano, no Art. 135, § 2º, lê-se: “ A execução política do desenvolvimento urbano está condicionada às funções sociais da cidade, compreendidas como o direito de acesso de todo cidadão, dentre outros, aos bens e serviços como moradia, transporte, saneamento, energia, abastecimento, iluminação pública, educação, cultura, lazer e segurança, assim como a preservação dos patrimônios ambiental, cultural, artístico e paisagístico”.

Portanto, a legislação municipal prevê o cuidado com áreas ocupadas, onde a maior parte da população apresenta, como primeira necessidade, a melhoria de suas condições de vida. As pessoas desses espaços precisam de moradias adequadas, saneamento, educação e saúde. Em se tratando da área em estudo, ficou claro que o Poder administrativo municipal possui conhecimento da qualidade ambiental da área. A colocação de placa pedindo a colaboração da população, conforme mostra a (Figura – 7), demonstra que a prefeitura possui conhecimento dos problemas que ocorrem nesse lugar.



Figura 7 - Fotografia da Avenida Perimetral Dom Ivo Lorscheiter, com descarte de resíduos.

Importante destacar o Art. 136 da mesma Lei Orgânica, no qual é pontuado que “no estabelecimento de diretrizes e normas relativas ao desenvolvimento urbano, o Município assegurará no inciso IV “a preservação, a proteção e a recuperação do meio ambiente natural e cultural”. Então, o que se observa é que as normas existem, contudo é clara a falta de fiscalização por parte dos poderes Legislativo e Executivo. Isso evidencia uma necessidade de implementação da fiscalização.

Inicialmente, na área de estudo, foram contabilizadas quatrocentas e dez residências (410). Todavia, por constituir-se uma área de ocupação recente, esse número sofreu alterações, com chegada de mais famílias e, também, devido à saída de outras quando essas conseguem um local melhor para viver. A área de estudo, denominada como a Ilha fluvial “A”, possui residências consolidadas com uma infraestrutura de primeiras necessidades atendidas, tais como: água, esgoto, luz, pavimentação e coleta de resíduos duas vezes por semana. De acordo com informações dos próprios moradores, já são em torno de duzentos e cinquenta (250) famílias que moram no local, próximo à Rua Coronel Ernesto Becker e à Avenida Dom Ivo Lorscheiter. Trata-se de uma área de ocupação recente, com precariedade em relação ao atendimento de água, luz, esgoto e pavimentação, ou seja, um local de alta vulnerabilidade social.

O questionário empregado neste estudo foi aplicado durante a visita a noventa (90) residências. Uma das primeiras perguntas feitas foi a respeito da profissão/ocupação do entrevistado (Gráfico -1). Dos noventa entrevistados, quarenta e três (43), correspondendo a 47% das pessoas, declararam trabalhar em atividades informais (faxina, limpeza de pátio, serviços de coleta de resíduos...) para manter o sustento da família.

Dezenove pessoas entrevistadas afirmaram se dedicar aos cuidados dos filhos e aos afazeres domésticos, correspondendo a vinte e um por cento (21%). Dentre essas, dez (10) relataram, de maneira informal, que, às vezes, desenvolviam atividades remuneradas, a exemplo de cuidar do bebê de uma vizinha, fazer uma faxina na casa de parente, auxiliar nos cuidados de doentes, tudo para complementar a renda familiar.

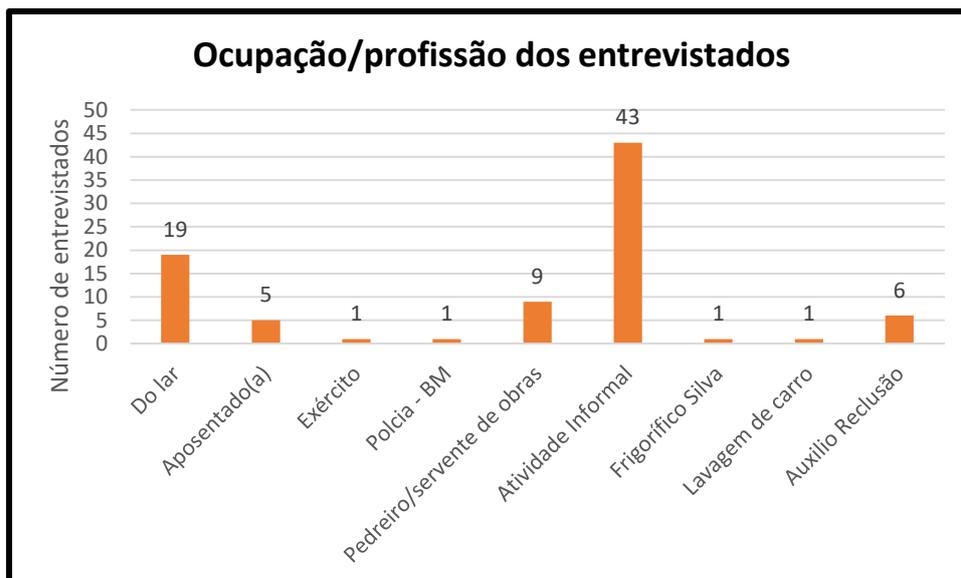


Gráfico 1 - Ocupação/profissão dos entrevistados.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

Com relação ao nível de escolaridade dos entrevistados e das pessoas moradoras na residência, (Gráfico - 2), conforme a declaração obtida nas entrevistas, cento e quarenta e três (143), de um total de trezentos e doze (312), não estão estudando, correspondendo a 45,8% do total dos componentes familiares dos entrevistados. Nenhuma pessoa foi declarada analfabeta. Cento e vinte (120) possuem o ensino fundamental incompleto, perfazendo 38,5% do total de componentes familiares, e vinte e três (23) possuem o ensino fundamental completo, ou seja, 7,4% do total.

Desses entrevistados, trinta e seis (36) eram crianças que frequentavam creche, correspondendo a 11,5%; sessenta e dois (62), crianças frequentavam anos iniciais, correspondendo a 19,8%; vinte e quatro (24) estavam nos anos finais, correspondendo a 7,7%; e doze (12) frequentavam a Educação de Jovens e Adultos, correspondendo a 3,8%. Importante destacar que vinte e três (23) estavam no ensino médio, correspondendo a 7,3%, e doze (12) faziam algum curso superior, correspondendo a 3,8% do total de pessoas. Apesar das dificuldades visíveis, os entrevistados, na sua grande maioria, demonstraram preocupação com o estudo de seus filhos e com a própria necessidade de voltar a estudar.

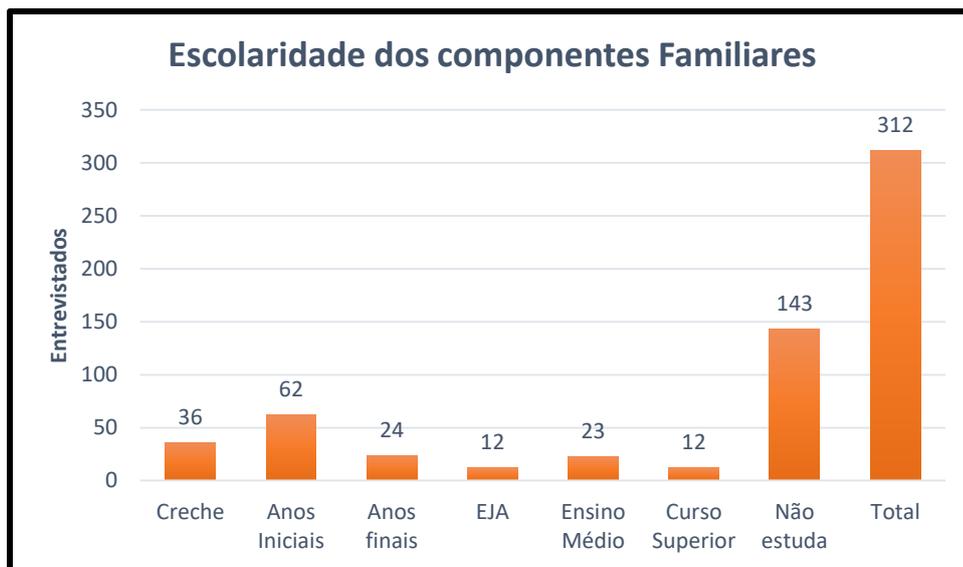


Gráfico 2 - Escolaridade dos componentes familiares.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

O nível de escolaridade reflete diretamente em como o indivíduo percebe o meio ambiente, de modo que entenda que pode melhorar o meio através das interações e práticas sociais relacionadas e vivenciadas no cotidiano no meio que vive. Sabe-se que é a educação formal que possui papel importante no desenvolvimento do conhecimento para possibilitar a formação de um indivíduo reflexivo e crítico, o qual possa aprimorar suas percepções e modificar, ou mesmo minimizar, os problemas socioambientais do seu habitat por meio de atitudes que possam gerar mudanças na maneira de agir pela própria comunidade.

Isso é reafirmado quando se observa uma diferença no comportamento dos moradores, uma vez que alguns organizam, limpam as áreas que correspondem às frentes de suas residências, e outros não fazem isso. A preocupação com as questões socioambientais e as ações desenvolvidas pelo grupo familiar vêm ao encontro com o nível de conhecimento desses moradores. Ilustra isso as ideias e ações de uma família que têm dois componentes alunos de curso superior, em diferentes instituições de ensino no município de Santa Maria.

Logo, percebeu-se uma grande discrepância no que se refere ao tipo de cuidado com o meio, como é nítido na (Figura – 8). Nesse caso, a entrevistada e seu companheiro são alunos de curso superior.

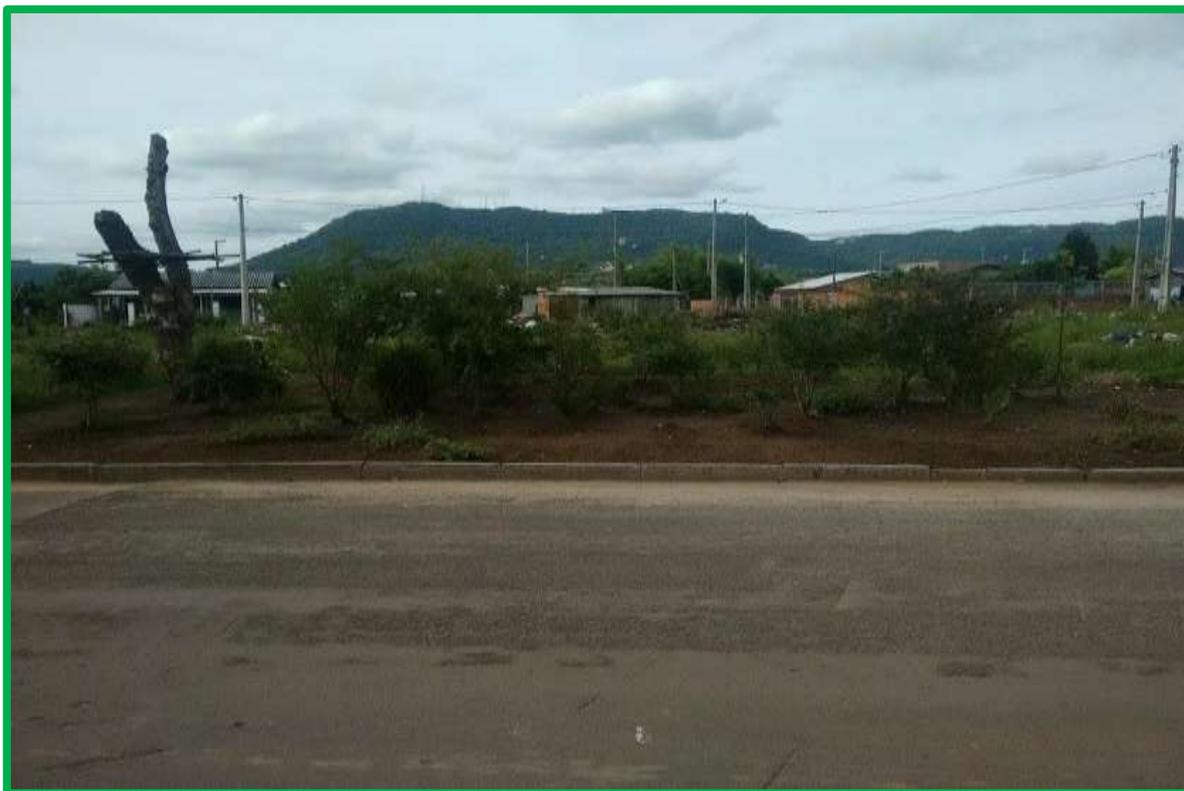


Figura 8 - Fotografia mostrando a frente da residência onde os moradores fazem a limpeza.

Além desse caso, outra família, em que havia filhos concluindo o ensino fundamental e iniciando o ensino médio, demonstrou uma mesma preocupação com a degradação ambiental. Os estudos da interação sociedade e meio, das paisagens, assim como o nível de escolaridade, podem auxiliar no entendimento das atuais ações por parte da população e/ou dos entes administrativos.

Essa família destacou-se por demonstrar, nas falas de seus integrantes, uma percepção da realidade e da urgência de resolver os problemas. A entrevista foi realizada com a mãe e, logo em seguida, estavam o pai e os filhos participando ativamente da conversa e contribuindo com as respostas às questões.

Desse modo, o nível de conhecimento dos componentes da família possibilita ajudar na organização de um prognóstico que possa auxiliar na melhoria da qualidade de vida da população residente na área de estudo e nas proximidades.

Por outro lado, os moradores relataram que a maioria dos resíduos que se encontram depositados, ao longo do curso d'água, no arroio Cadena, são oriundos de carroças e de camionetes que descarregam esses materiais no local. Percebe-se, na fala de alguns, uma angústia, ao passo que outros acham que é normal e que não existe o que possa ser feito para melhorar a situação. Importante ressaltar que o senso

comum de que existem problemas ambientais com risco para a saúde não ficou apenas no discurso dos entrevistados que possuem escolaridade, mas também foi perceptível na fala dos que declararam ter o ensino fundamental incompleto.

Com relação à faixa etária dos componentes familiares dos entrevistados, pode-se destacar (Gráfico – 3) um número elevado de crianças entre zero e doze anos. Nessas faixas etárias, a baixa imunidade, que é característica das crianças em questão, é preocupante. Afirma-se isso porque, os terrenos onde estão as residências na Ilha fluvial “A”, em plena planície de inundação, estão em constante exposição à umidade e aos insetos, que podem causar doenças ou mesmo o desconforto. Trata-se de um ambiente inadequado à qualidade de vida e/ou à saúde. Cabe salientar que a faixa etária considerada economicamente ativa também é significativa dentre os entrevistados, demonstrando a necessidade de geração de emprego para a área em estudo.

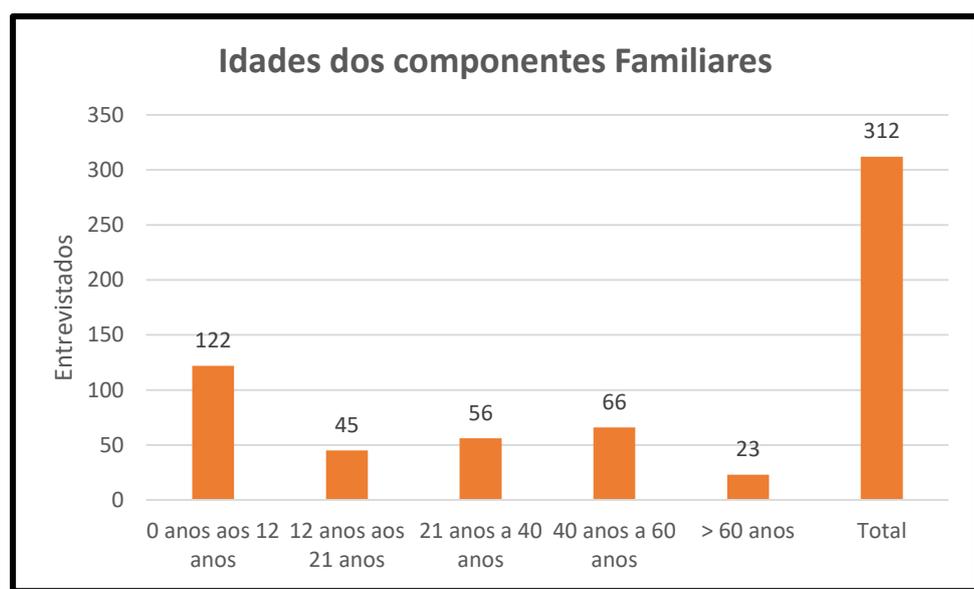


Gráfico 3 - Idades dos componentes familiares.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

Observou-se que as dificuldades financeiras eram grandes entre os participantes do estudo (Gráfico – 4), uma vez que, das noventa famílias entrevistadas, vinte e três (23), correspondendo a 20,7% sobreviviam basicamente do dinheiro da Bolsa Família; oito (08) delas, correspondendo a 7,2%, possuíam auxílio reclusão; cinquenta e três (53) pessoas, um total de 47,7%, ganhavam o salário mínimo (que na época era de R\$998,00) por mês e apenas dezesseis (16),

correspondendo a 14,4% dos entrevistados, tinham uma renda de um a três salários mínimos.

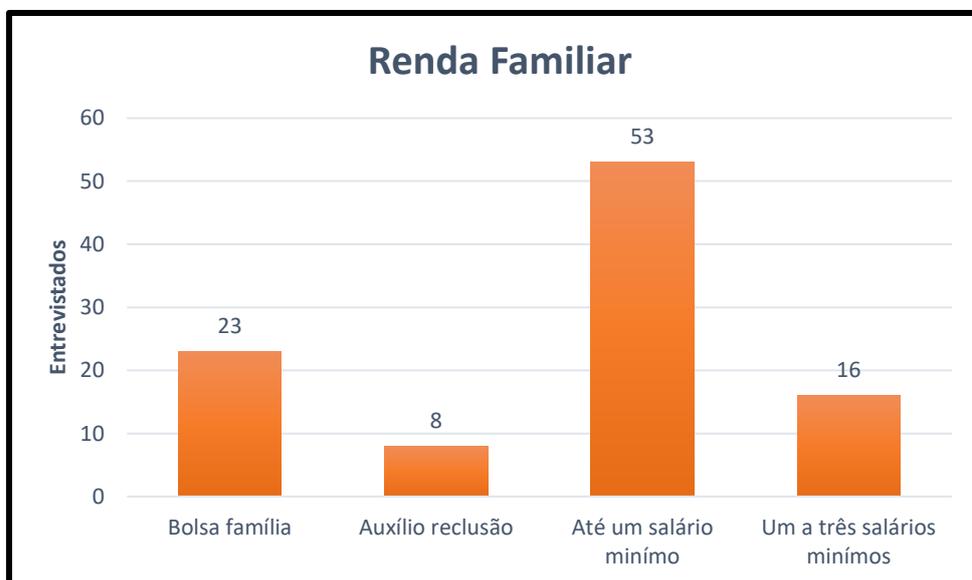


Gráfico 4 - Renda familiar.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

As residências analisadas encontravam-se divididas em três modalidades: de alvenaria, de madeira ou mistas (Gráfico – 5). Dos noventa entrevistados, vinte e seis (26), correspondendo a 28,8%, moravam em casas com mais infraestruturas, e essas pertenciam aos moradores mais antigos. As residências de madeira totalizavam um número de vinte e oito (28), correspondendo a 31,1%, e pertenciam aos moradores que estavam chegando à ocupação ou que tinham pouco tempo de instalação. As residências consideradas mistas eram um total de trinta e seis (36), correspondendo a 40% dos lares.

Com relação às formas de ocupação (Gráfico – 6), doze (12) residências se tratavam de cedências, correspondendo a 13,3%; vinte e seis (26), correspondendo a 28,8% do total, responderam que suas residências foram adquiridas através da compra; enquanto que cinquenta e dois (52), correspondendo a 57,7%, situavam-se em área de ocupação. Parte dessa área já se encontra em processo de regularização, mas a área mais recente da ocupação não possui nenhum indício de estar recebendo melhorias, muito menos de regularização por parte do poder público. Isso é um indicativo da dificuldade de os moradores participarem das melhorias na comunidade (Figura - 9).

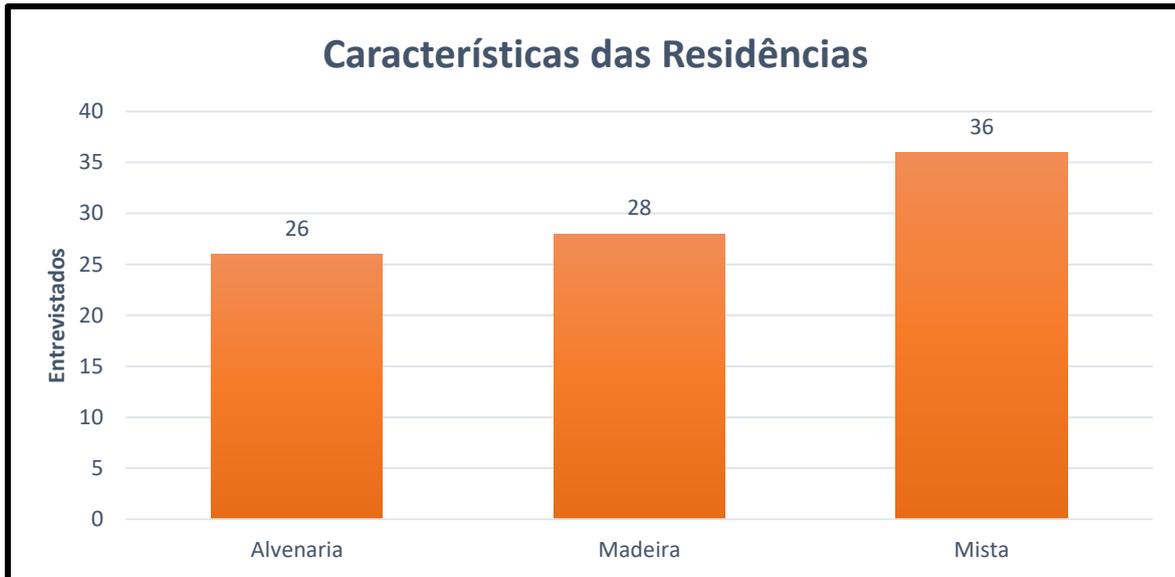


Gráfico 5 - Características das Residências.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

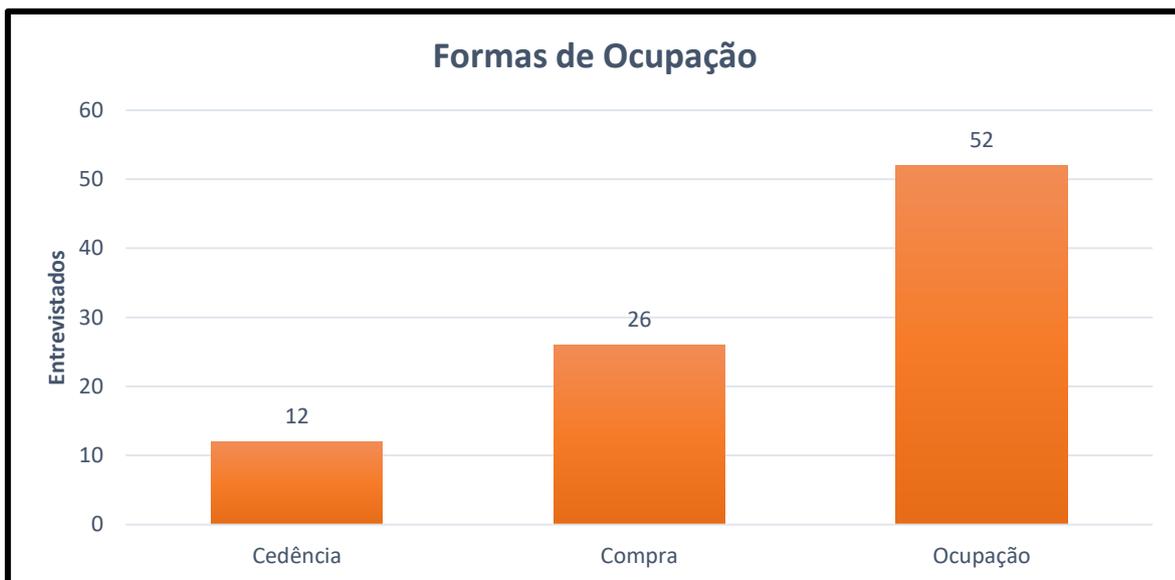


Gráfico 6 - Formas de Ocupação.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

Notou-se que, mesmo sendo em área de ocupação recente, e os moradores sabendo da possibilidade que não podem permanecer no local por muito tempo, novas construções, para incremento de suas residências, estavam sendo feitas. Isso foi observado a cada dia dos trabalhos de campo.



Figura 9 - Fotografia de área com ocupação irregular, apresenta alagamento e rua sem pavimentação.

Em relação à questão sobre o tempo de moradia (Gráfico – 7), pode-se ressaltar que o tempo que cada pessoa entrevistada possui de vivência no local de realização da pesquisa reflete o conhecimento das características da comunidade em geral e, assim, pode ter mais subsídios de como ocorreu o processo de ocupação e sua percepção das modificações da paisagem. No caso do tempo de residência no local, mesmo não sendo muito significativo para ter presenciado as alterações da paisagem, pode-se observar que as pessoas entrevistadas conseguiram ter clareza sobre os problemas, como: inundações, necessidade de aterramento, esgoto a céu aberto e muitos resíduos em locais não apropriados. Apenas uma (1) pessoa entrevistada relatou morar desde que nasceu, vinte e cinco (25) moram há mais de dez anos, o que corresponde a 27,7%, vinte e seis (26), correspondendo a 28,8%, responderam que moram no local de quatro a dez anos e com o mesmo índice de

28,8% os que residem de um a quatro anos, e 14,4% dos entrevistados residem a menos de um ano.

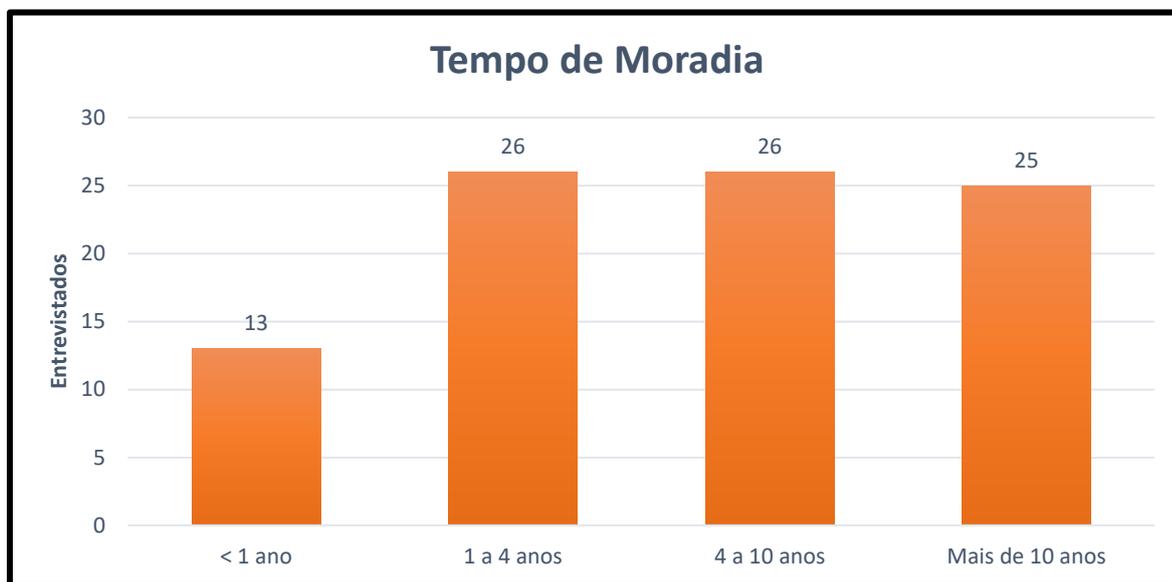


Gráfico 7 - Tempo de Moradia.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

As relações sociais que se estabelecem na comunidade possibilitam que o indivíduo tenha uma percepção crítica de si e da sociedade, podendo, assim, entender sua posição e inserção social e construir a base de respeitabilidade para com o próximo. Com relação à procedência dos entrevistados (Gráfico – 8), observa-se que 55,9% são oriundos de outros municípios ou de outros estados e 20,9% são oriundos de outros bairros do município de Santa Maria. Apenas 12,8% são de origem do próprio bairro, sendo que a maioria alegou que o aluguel ficou muito caro e precisaram procurar um local com menor custo.

Quando os entrevistados relatam que “não adianta, [...] que não vai melhorar”, demonstram não só uma decepção com o poder público, mas também a não identificação com o círculo social no qual estão inseridos. Assim, fica difícil compreender o papel social de cada um na melhoria da qualidade de vida, isso se observa com a diversidade de origem das pessoas desta área de estudo e consequentemente com a diversidade cultural.

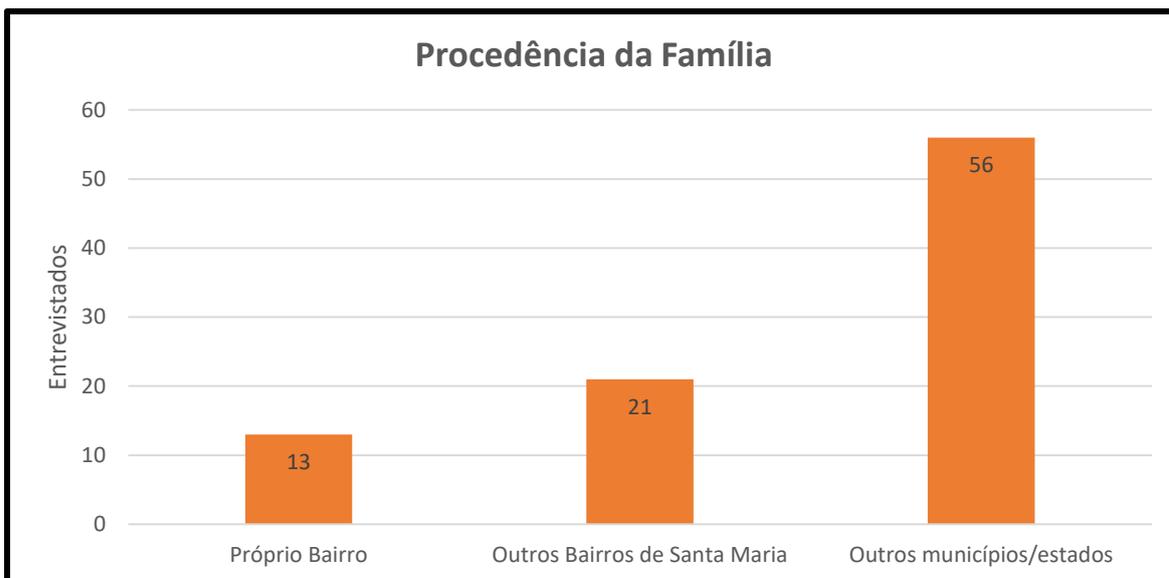


Gráfico 8 - Procedência da família.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

Outro questionamento feito aos moradores foi relacionado à infraestrutura oferecida na área, tais como: serviço de água encanada e tratada, rede de esgoto, energia elétrica, pavimentação, iluminação pública, transporte público, segurança pública e coleta de resíduos.

Com relação ao abastecimento de água potável (Gráfico – 9) sessenta e oito casas (68), correspondendo a 70% das residências, possuem acesso à água da Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN e vinte e duas (22), correspondendo a 20% dos entrevistados, declararam ter água potável originária da CORSAN, mas através de cedência dos vizinhos.

É relevante ressaltar que a falta de cuidado com os mecanismos (tubulações) que dão acesso à água de forma não convencional pode trazer problemas sérios com a questão de sua qualidade, principalmente às crianças que, pela sua natureza, possuem a imunidade mais baixa.

Sabe-se que tanto o dano à saúde física como o dano à saúde psíquica geram consequências ao erário público, uma vez que os postos de saúde precisam se preparar para atender as demandas resultantes das ações socioambientais não efetivadas com eficácia. Importante ressaltar que a própria Constituição Federal de 1988, em seu artigo 1º, inciso III, expressa sobre o Princípio Fundamental da Dignidade [...] Humana. Sabe-se que a dignidade é considerada um valor insubstituível [do ser humano] expresso por aquilo que não tem preço (VANIN, 2015).

O risco à saúde física pode, ainda, oferecer risco à saúde psíquica dos indivíduos, os quais, de maneira arbitrária, são compelidos a conviver em um ambiente com aspecto deplorável. Em diversas falas dos entrevistados, observou-se que o aspecto degradante do meio em que vivem provoca-lhes um desânimo por não observarem perspectivas de melhoras com o cuidado ambiental “[...] é assim mesmo [...] não adianta”.

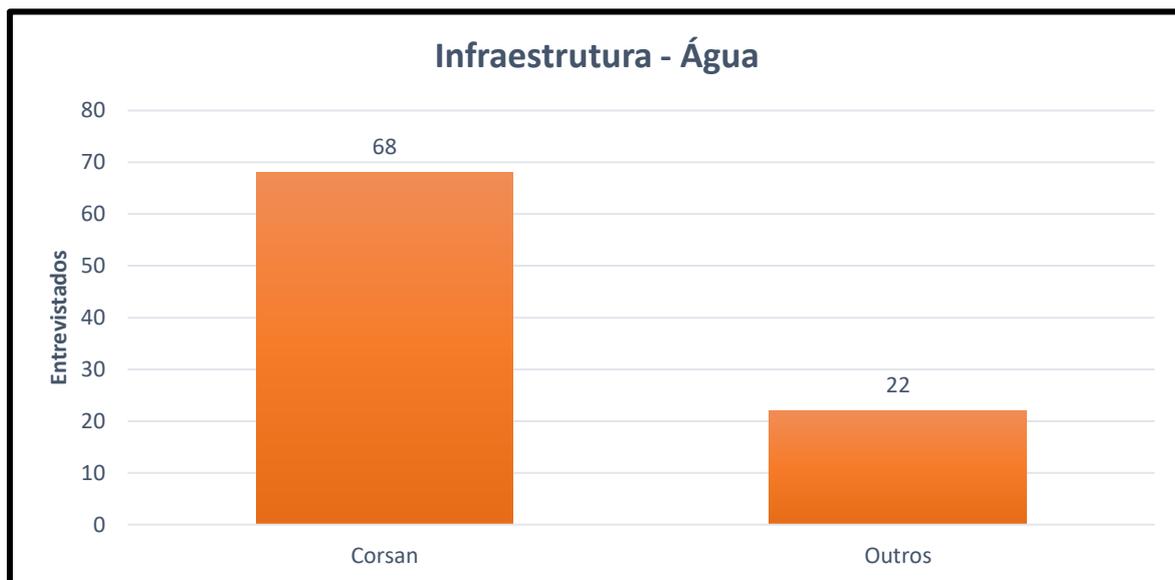


Gráfico 9 - Infraestrutura - Água.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

Já com relação à energia elétrica (Gráfico – 10), o número de ligações clandestinas declaradas aumentou significativamente com trinta e nove (39) residências, correspondendo a 43,3% dos entrevistados, os quais fazem uso do popularmente chamado “gato”, ou acessam a energia do vizinho. Responderam que acessam de forma convencional a rede da RGE Sul Distribuidora de Energia S. A. cinquenta e um indivíduos (51), correspondendo a 56% das residências.

Entende-se que, dentro da faixa salarial declarada nas entrevistas, ficam evidenciadas as dificuldades de manter em dia contas que são mensais e certas, pela incerteza financeira que o trabalho informal proporciona, o qual faz parte da realidade de 47% dos entrevistados.

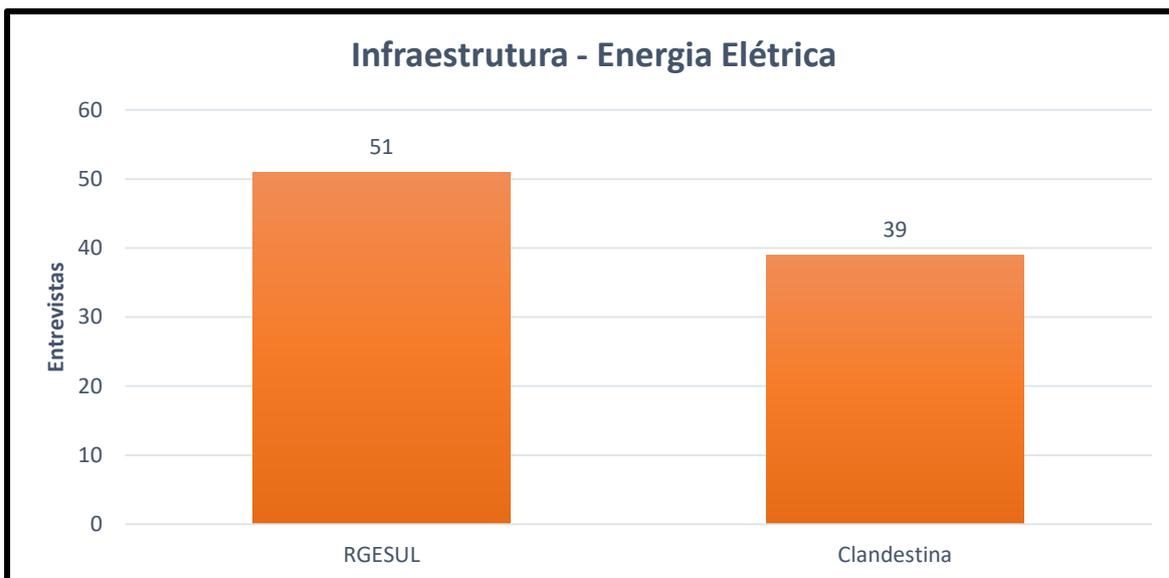


Gráfico 10 - Infraestrutura - Energia Elétrica.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

Outra questão é sobre o destino do esgoto na área de estudo (Gráfico - 11), 62,2% dos entrevistados declararam que o esgoto da sua residência corre a céu aberto e isso é facilmente visualizado em diversos locais. Na Figura 10, pode-se constatar o acúmulo de água em local que corresponde ao antigo leito do arroio Cadena. Essa água permanece acumulada durante o ano todo, pois também é local de descarga do esgoto de parte das residências que não possuem tubulações com ligação ao esgoto cloacal que vai para a Estação de Tratamento (ETE).

De acordo com a Lei Municipal Complementar nº 92, de 24 de fevereiro de 2012, que dispõe sobre a consolidação do código de posturas do município de Santa Maria, Art. 227, inciso VI, é proibido canalizar esgotos cloacais para a rede destinada ao escoamento de águas pluviais.

Infelizmente o que se observa é que grande parte da população santamariense não respeita essa lei e canaliza seus esgotos para a rede pluvial, contaminando sangas que desaguam no Arroio Cadena, que é o principal rio da cidade. Também há muitos casos em que erroneamente a rede pluvial do lote é desviada para a rede cloacal da CORSAN, causando sobrecarga no sistema em dias de chuva.

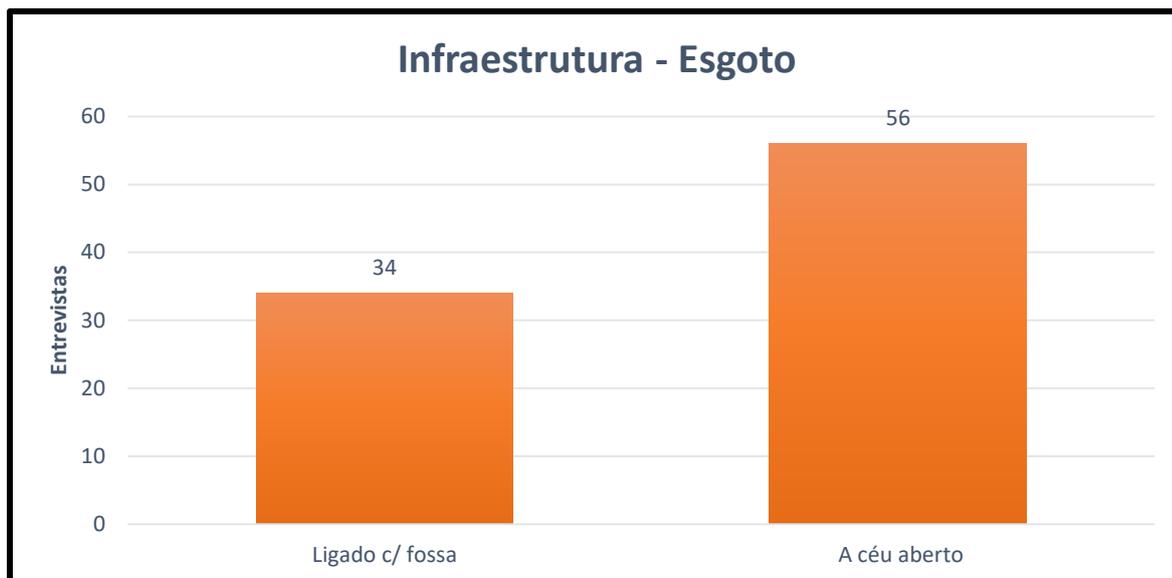


Gráfico 11 - Infraestrutura - Esgoto.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

A Figura 10 evidencia a atitude de uma parcela da população com relação à despreocupação com qualidade ambiental, mostrando desconhecimento e/ou desprezando as normas vigentes. O antigo canal do arroio Cadena é usado como local de despejo do esgoto.

Após a reafirmação dessas questões sobre o esgoto, fica ainda mais clara a necessidade de rever o Art. 225 supracitado da Constituição Federal que diz: “*Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado [...]*”. Ainda há a necessidade de políticas públicas para colocar em prática as premissas que permeiam a legislação vigente.

A pavimentação (Gráfico – 12) é outro aspecto de destaque, pois faz parte das reivindicações da população em geral, pois cinquenta e cinco (55) entrevistados, correspondendo a 61,1%, moram em rua não pavimentada, e ruas com paralelepípedos foram vinte e dois (22), correspondendo a 24,4% dos entrevistados. Apenas treze (13), correspondendo a 14,4% das pessoas, moram onde há ruas asfaltadas. É importante ressaltar que a pavimentação, principalmente a pavimentação asfáltica, traz o agravamento da impermeabilização do solo. Para prevenir o alagamento, é importante haver um bom sistema de escoamento da água superficial com bueiros adequados e limpos de entulhos.

A urbanização, em geral, aumenta a impermeabilização das superfícies pela introdução de ruas pavimentadas, telhados, calçadas e pátios.

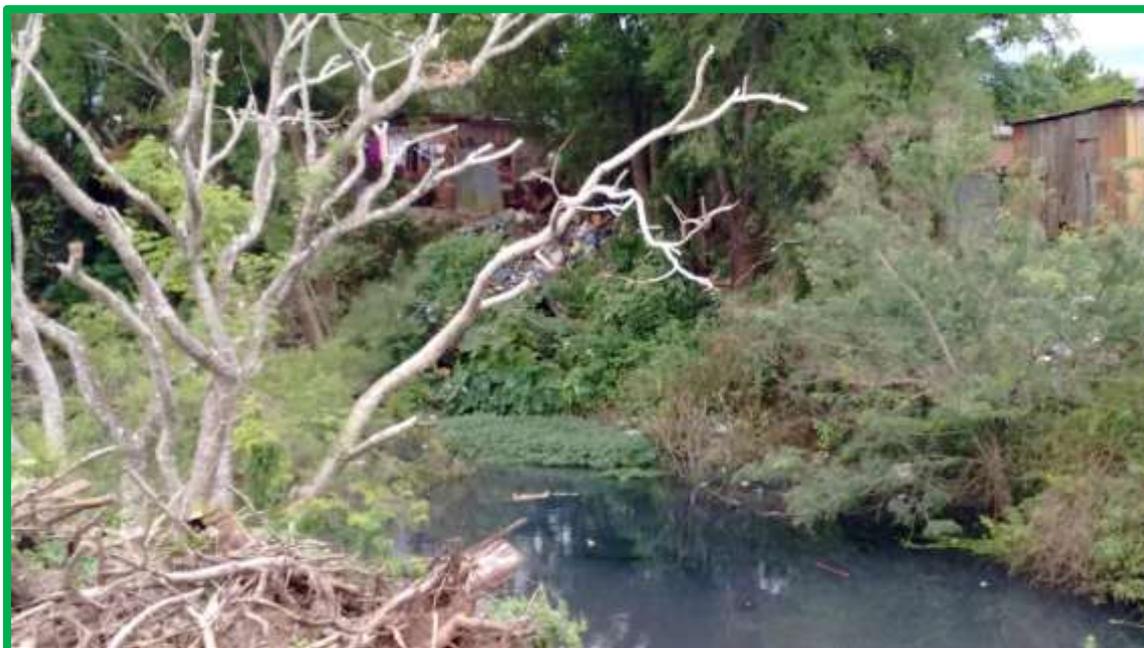


Figura 10 - Fotografia de depósito de água em parte do antigo canal do arroio Cadena.

Essas superfícies impermeabilizadas, que oferecem menor resistência ao escoamento superficial que as condições naturais do solo, diminuem consideravelmente a infiltração da água no solo. Quanto maior for a impermeabilização do solo, maior será o volume e a velocidade do escoamento superficial.

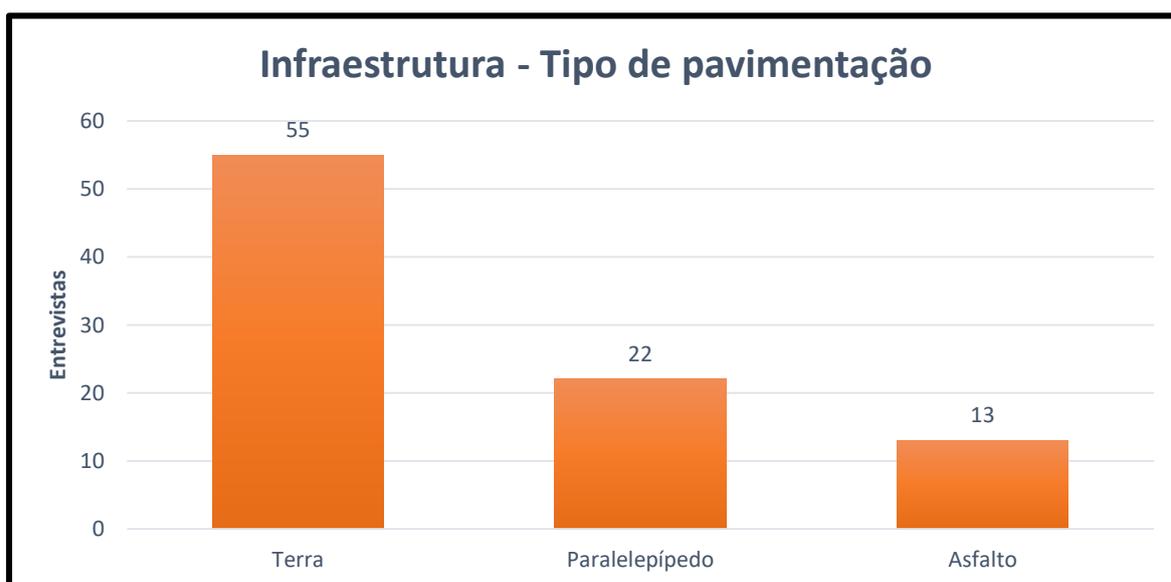


Gráfico 12 - Infraestrutura - Tipo de pavimentação.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

Com relação à iluminação pública (Gráfico – 13), sabe-se que ela proporciona bem-estar e está estreitamente relacionada à segurança pública. Isso é evidenciado na fala dos moradores: “[...] gostaria de voltar a estudar, mas não dá, à noite é uma escuridão só [...]”. Outro afirma “[...] não deixei meu filho continuar estudando de noite, não tem condições, é muito escuro”, “estão assaltando de dia, com o sol alto”.

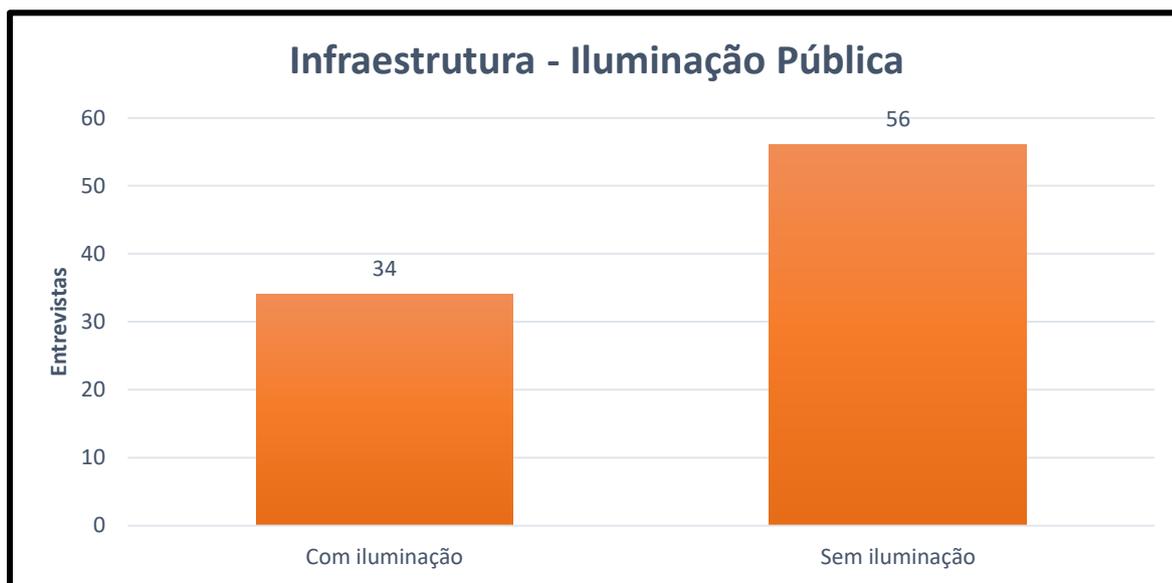


Gráfico 13 - Infraestrutura - Iluminação pública.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

Junto com essas falas e outras tantas está o índice de 62,2% dos entrevistados que não possuem iluminação pública na rua onde residem e apenas 37,8% que possuem.

Com relação ao acesso ao transporte público (Gráfico – 14), cinquenta e um (51), correspondendo a 56,7% dos entrevistados, responderam morar a duas quadras do ponto do transporte coletivo. As pessoas que residem mais distantes do acesso, em suas falas, não demonstraram tanta preocupação, mas a fala reforça a necessidade da iluminação pública adequada. Essa seria uma forma de melhorar a segurança e a acessibilidade para a participação por parte dos moradores em atividades como frequentar a escola à noite.

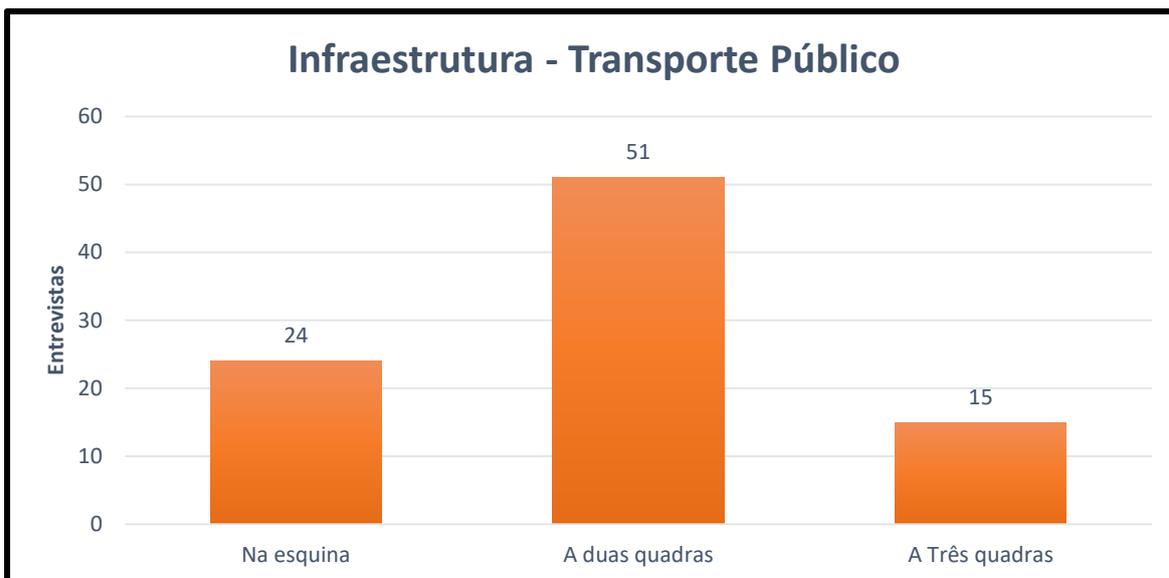


Gráfico 14 - Infraestrutura - Transporte público.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

Na mesma sequência, está a segurança pública (Gráfico – 15): 51,7% dos entrevistados responderam que não há segurança, pois existem muitos conflitos entre moradores, com agressões físicas e com ocorrência de mortes. Os arrombamentos das residências são um fato que se tornou trivial. Isso se mostra evidente em algumas falas, como na seguinte: “[...] a gente sai de manhã para trabalhar e quando volta não tem mais nada dentro de casa [...]”. Outros moradores relatam que sabem que existe a falta de segurança e que por isso “[...] nunca deixamos a casa sozinha e nem saímos à noite [...]”.

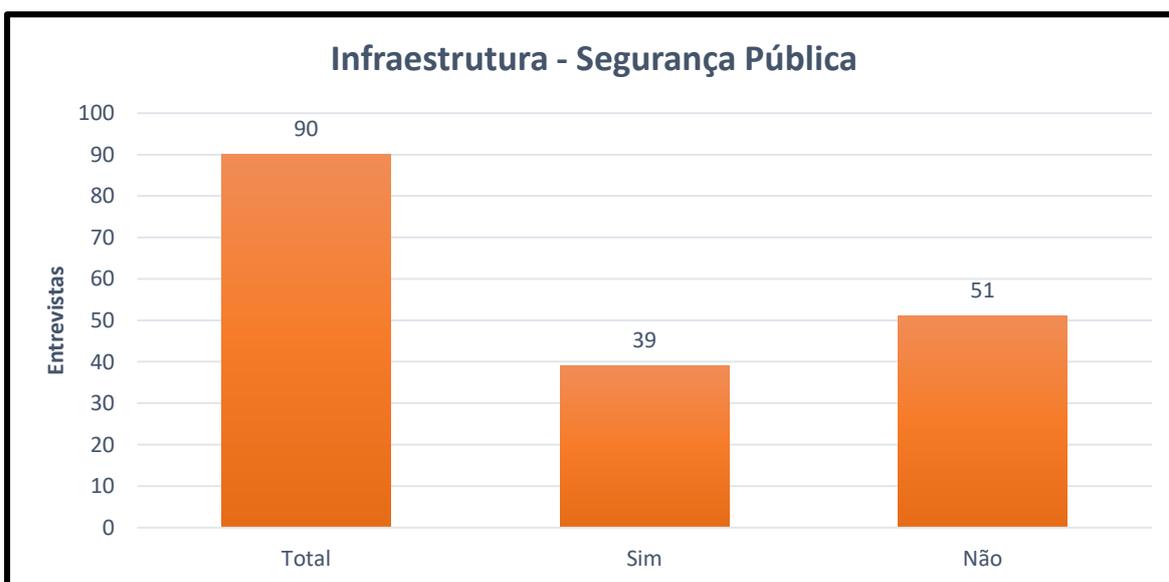


Gráfico 15 - Infraestrutura - Segurança Pública.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

Pode-se perceber uma relação entre a renda familiar e a atividade/profissão desenvolvida pelos entrevistados, não como justificativa para violência, porém como forma de evidenciar algumas necessidades: policiamento ostensivo e preventivo e políticas públicas que visem ao acesso ao trabalho, estudo/qualificação, além das primeiras necessidades, como saneamento básico (água potável e esgoto). Só assim, pode-se começar a contemplar o princípio constitucional da dignidade humana, que está expresso no Art. 1º, inciso III, da Constituição Federal de 1988.

Com relação à coleta de resíduos por parte do poder público (Gráfico – 16), todos os entrevistados responderam que o caminhão faz a coleta três vezes por semana. Já 94,4% responderam que existe a coleta, mas que muitas outras dificuldades ocorrem, como: moradores que não acondicionam de forma adequada os resíduos, que colocam o material em dias que não há o recolhimento, além de animais, que muitas vezes são mal cuidados e andam soltos na rua, procurando alimentos nos resíduos que normalmente se encontram depositados nas calçadas.

Isso causa diversos transtornos, pois restos dos resíduos ficam espalhados e não são recolhidos pelo caminhão. Muitos entrevistados demonstram inconformidade em suas falas: “[...] já cansei de juntar os restos dos outros vizinhos [...] agora não faço mais”, outros continuam fazendo a limpeza e dizem “[...] enquanto as pessoas não fizerem a sua parte não vai melhorar” e ainda “[...] deveria haver fiscalização e essas pessoas deveriam ser punidas[...]”.

Observa-se que algumas pessoas apresentam atitudes de desânimo, principalmente quem possui a percepção da importância de cada um fazer sua parte. Mas, quando percebem que a atitude de limpar, organizar é como “um grão de areia no grande oceano”, muitos desistem. Alguns entrevistados relataram que, até mesmo com pouca chuva, a rua já fica alagada: “[...] eu sei a água deveria estar indo pelo bueiro, mas está cheio de lixo [...] aí ela fica na rua”.

Apenas 5,5% dos entrevistados afirmam que não há recolhimento dos resíduos, mas isso é um indício preocupante, pois, se onde passa a coleta existem muitos problemas, logo, onde não passa os problemas são mais graves. Os resíduos de todos os tipos são vistos depositados às margens do arroio Cadena, como se fosse a forma correta de fazer.

Alguns moradores manifestaram suas opiniões a respeito dessas atitudes, como pode ser observado na transcrição dessas falas: “[...] isso vai acabar trazendo

doenças para nós [...] os nossos bichinhos (cães e gatos) vão lá e voltam para casa trazendo sujeira [...]”; e outro “[...] tem uma placa que explica que é proibido, que é contra a lei, mas nem ligam [...]”. Nas conversas com os entrevistados, é possível identificar que existe a percepção das inter-relações com a qualidade ambiental, a saúde e também com as normas vigentes, mas o que falta é a organização da comunidade para poder repassar esclarecimentos para as demais pessoas e, assim, também cobrar melhorias do poder público.

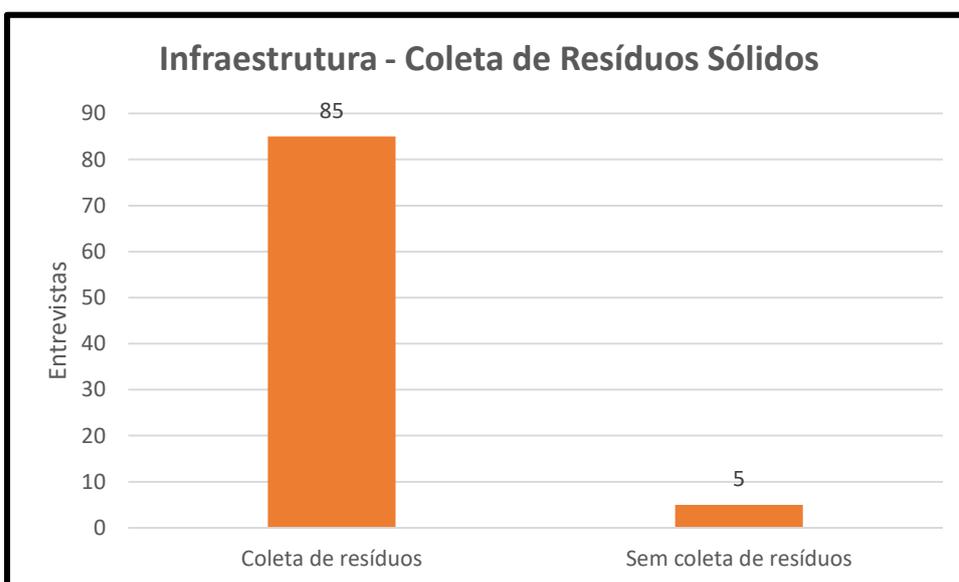


Gráfico 16 - Infraestrutura - Coleta dos resíduos.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

Quanto ao descarte dos resíduos (Gráfico – 17), todos os entrevistados responderam que colocam dentro de sacolas plásticas e depositam em frente as suas residências ou levam até o local pelo qual o caminhão passa. Desses, trinta e nove (39), correspondendo a 43,3%, responderam que, antes, fazem a seleção dos resíduos e vendem o material para a reciclagem.

Outros 43,3% responderam que, além de separar para a reciclagem, ainda usam os resíduos orgânicos para fazerem a compostagem no pátio das suas residências.

Apenas 13,4% dos entrevistados responderam não terem o costume de fazerem a seleção dos resíduos e/ou a utilização dos resíduos orgânicos para a compostagem.

Identificaram-se estas atitudes de separação dos resíduos nas residências com componentes familiares que possuem escolaridade e frequentam, principalmente, Ensino Fundamental - Anos Finais, Ensinos Médio e Superior.

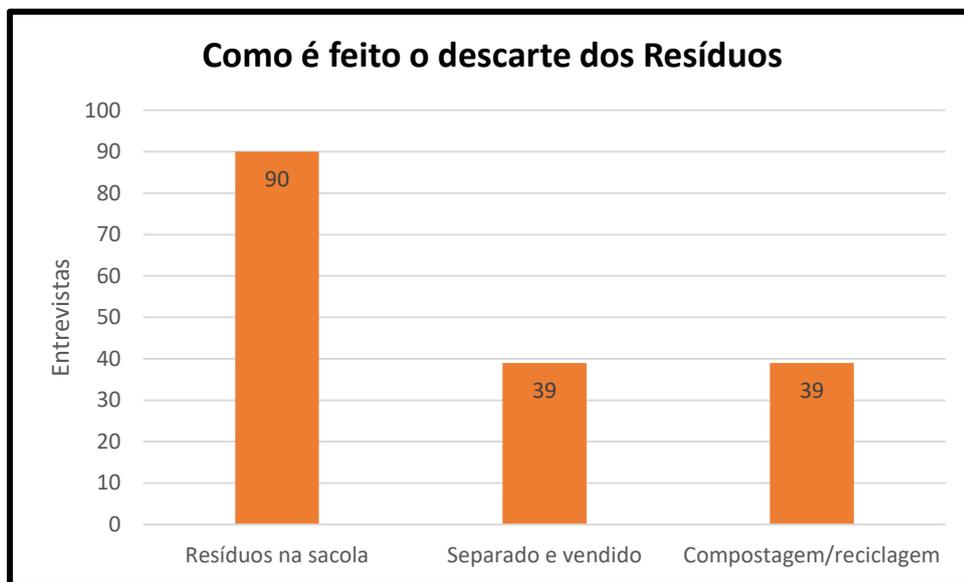


Gráfico 17 - Como é feito o descarte dos resíduos.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

Com relação aos tipos de problemas (Gráfico – 18), os moradores foram convidados a identificar as principais questões que incomodam no local em que vivem. Assim, cada entrevistado identificou diversos problemas, conforme a realidade da sua residência.

Os resíduos que são depositados nas vias públicas foram apontados por todos os entrevistados como sendo o principal problema. Outros problemas são os resíduos depositados nas margens ou no canal do arroio Cadena e os animais abandonados. Cerca de 81,1% dos entrevistados elencam esses dois problemas como questões que incomodam e atrapalham o cotidiano dos moradores da comunidade.

Cerca de 72,2% identificaram também as inundações como um problema grave e, ainda, destacaram os bueiros, pois muitos estão entupidos e em outros lugares nem existem (Figura - 11). Com relação ao esgoto a céu aberto, 58% dos entrevistados identificaram como um problema. Essa é uma das situações mais graves, pois pode desencadear outras consequências, como a contaminação do lençol freático e doenças que podem ser adquiridas principalmente pelas crianças.



Figura 11 - Fotografia de bueiro que deveria servir para escoar a água pluvial, sem proteção e atulhado de resíduos.

A coleta e o tratamento do esgoto são um investimento na prevenção da saúde pública, pois, além de melhorar a qualidade de vida da população, ainda diminuem os gastos com tratamento de doenças e internações. Segundo Barros (2013), a cada um real (R\$1,00) investido em saneamento básico (água potável, coleta de esgoto e tratamento), economiza-se quatro reais (R\$4,00) em custos com a saúde.



Gráfico 18 - Problemas que afetam o local onde moram.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

Importante destacar que se engana quem pensa que os impactos da concentração dos resíduos nos esgotos a céu aberto, nos córregos, sangas, arroios e rios afeta apenas a saúde daqueles que moram nas proximidades e as comunidades carentes. Grande parte dessas substâncias tóxicas que estão concentradas nos esgotos a céu aberto são voláteis e evaporam levando o “problema” para uma área muito maior. Esse cenário é uma ameaça para qualidade de vida da população em geral.

Em uma questão aberta, foi solicitado que identificassem os problemas que afetam a residência dos entrevistados (Gráfico – 19). Esgoto a céu aberto foi apontado por cerca de 58% dos entrevistados como problema que afeta as suas residências.

A inundação e os resíduos na rua foram apontados por 43,3% dos entrevistados. Já os resíduos depositados no arroio Cadena (Figura - 12), foram citados por 23,3%, a falta de iluminação pública correspondendo a 18,9% e os mosquitos cerca de 16,7% dos entrevistados pontuaram como problema que atinge as suas residências.

Cada entrevistado teve a liberdade de identificar os problemas, conforme sua percepção, inclusive a maioria pontuou mais de três.

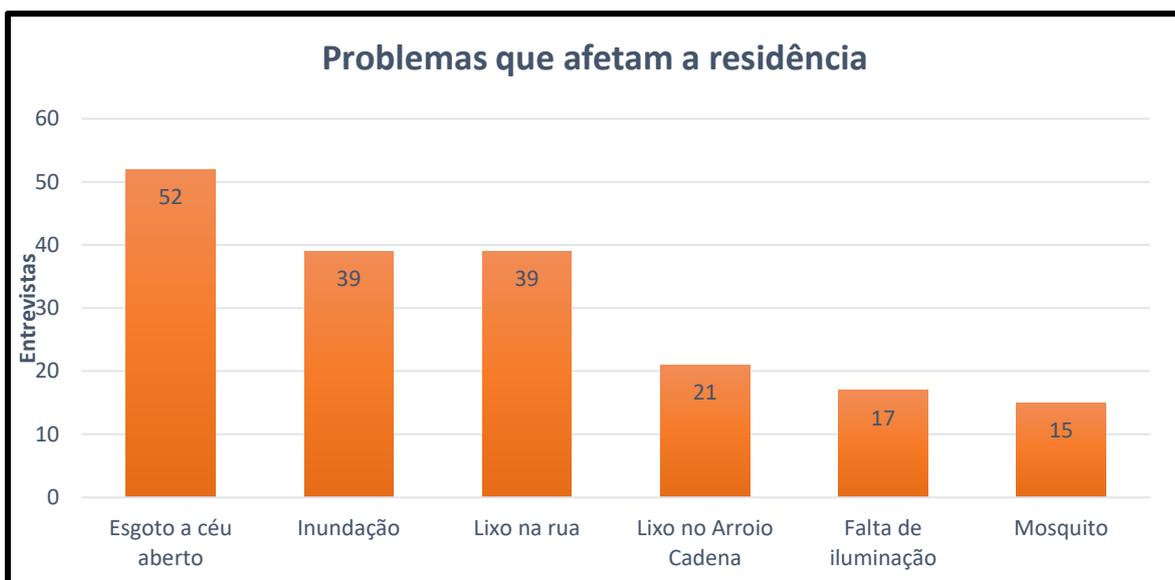


Gráfico 19 - Problemas que afetam a residência.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).



Figura 12 - Fotografia de trecho do arroio Cadena após chuva e baixa das águas.

Com relação às ações que estão sendo desenvolvidas para resolver e/ou amenizar os problemas apontados pelos entrevistados (Gráfico – 20), cerca de sessenta e cinco (65) correspondendo a 72,2% fazem uso do aterramento na tentativa de diminuir os danos causados nos dias de chuva, pois a área está na planície de inundação do arroio. Para Fanning & Fanning (1989 apud SUERTEGARAY), esses aterramentos na verdade são chamados de depósitos, sendo constituídos por materiais úrbicos (fragmento de tijolo, vidro, concreto, asfalto, pregos, plástico, metais diversos, pedra britada, cinzas, detritos de demolição de edifícios), como pode ser observado na Figura – 13.

Esses depósitos, cuja gênese e constituição são representativas da intervenção antropogênica, configuram-se como elementos diferenciais na compreensão do tempo geológico, (resultado das necessidades socioambientais) e caracterizam, para alguns autores, o advento de um novo período na escala do tempo geológico, o Tecnógeno ou Quinário (SUERTEGARAY, 2014).



Gráfico 20 - O que é feito para resolver o problema.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

Sobre a limpeza pela prefeitura, 22,2% dos entrevistados pontuaram como um problema que tem urgência de ser resolvido. Como uma solução para melhorar a qualidade ambiental, 4,4% dos entrevistados indicaram separação para a coleta seletiva, e apenas 1% deles mencionaram que construir e/ou colocar lixeiras maiores poderia ajudar a minimizar o descarte dos resíduos em locais inadequados.



Figura 13 - Fotografia demonstrando depósito de material com objetivo de aterramento do local.

Foram apresentadas algumas sugestões de ações para que os entrevistados apontassem quais a prefeitura deveria colocar em prática (Gráfico – 21).

Com relação ao recolhimento dos resíduos, 27,7% dos entrevistados apontaram como uma ação que deve ser efetivada pela prefeitura. Outro item que teve grande expressão foi o saneamento básico, com 25,5%, já a necessidade de arborização nas ruas e pátios 18,8% identificaram como uma ação que a prefeitura deve executar. Quanto à iluminação pública, 16,6% acreditam que é um problema a ser resolvido, principalmente por ser uma questão de segurança. Em uma porcentagem menor, cerca de 11,1% dos entrevistados sugerem que a prefeitura deve pavimentar as ruas.

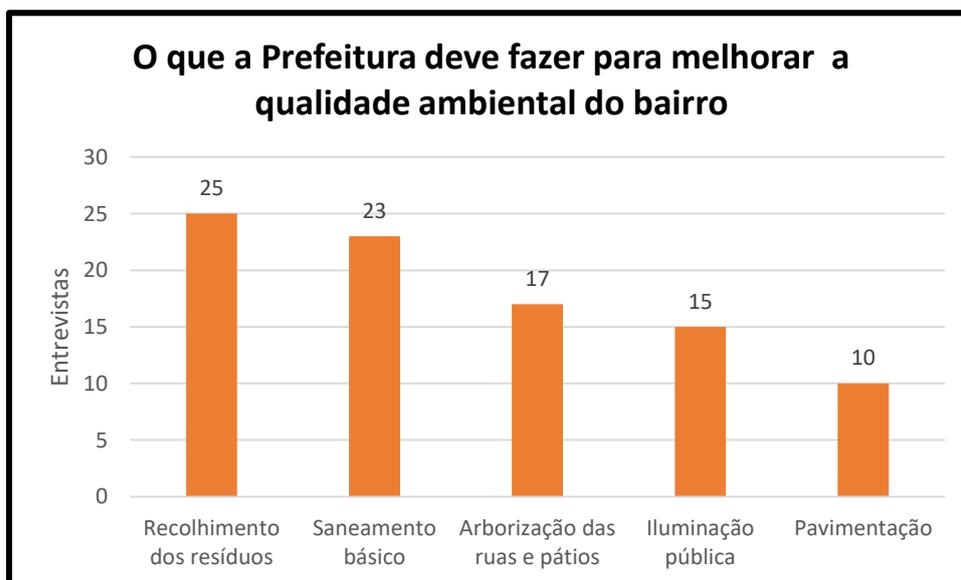


Gráfico 21 - O que a Prefeitura deve fazer para melhorar a qualidade ambiental do bairro. Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

Com relação ao questionamento: “o que a população deve fazer para melhorar a qualidade ambiental do bairro”, foram oferecidas algumas sugestões de ações. Os moradores entrevistados destacaram algumas ações, como: cada um deve fazer sua parte com relação aos resíduos depositados na rua e/ou próximo as margens do arroio.

Outros moradores pontuaram a necessidade de fiscalizar e denunciar, pois eles relatam que a maioria dos resíduos que se encontram depositados ao longo do curso d’água, no caso do arroio Cadena, é oriundo de carroças e camionetes que descarregam o material (Figura - 14).



Figura 14 - Fotografia do trecho da Av. Perimetral Dom Ivo Lorscheiter utilizada para descarte de material.

Foi perceptível, na fala de alguns, uma angústia, ao passo que outros moradores demonstraram estar desanimados com a situação, chegando a verbalizar que é normal e não existe o que possa ser feito para melhorar. Isso também ocorre com relação aos cuidados com os animais, alguns moradores afirmam que cada um deve cuidar do seu “animalzinho” de estimação, e outros comentaram que “[...] não adianta, as pessoas não cuidam dos animais”.

Houve uma divisão de opiniões com relação aos responsáveis por manter o ambiente adequado, parte dos entrevistados diz que é responsabilidade da prefeitura limpar e fiscalizar, e a outra parte diz ser responsabilidade dos moradores (Gráfico – 22).

Através do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC – foi feito o revestimento das margens de um importante trecho do Arroio Cadena bem como investimento no paisagismo e melhorias no seu entorno. O projeto de revitalizar a área é a intenção de melhorar a qualidade de vida da população, evitando a poluição do córrego, para que não se transforme em um problema de saúde pública ainda maior.

A prefeitura, através da secretaria municipal do Meio Ambiente, desenvolve algumas atividades em conjunto com a secretaria municipal da Educação, como: em 2017, através de uma força tarefa, coletaram em torno de trezentos e oitenta (380)

toneladas de resíduos sólidos na região, principalmente no trecho que inicia na Rua Coronel Ernesto Becker, até o final da perimetral. Também foram plantadas duzentas e cinquenta (250) mudas, com ajuda dos alunos das escolas situadas nas proximidades.

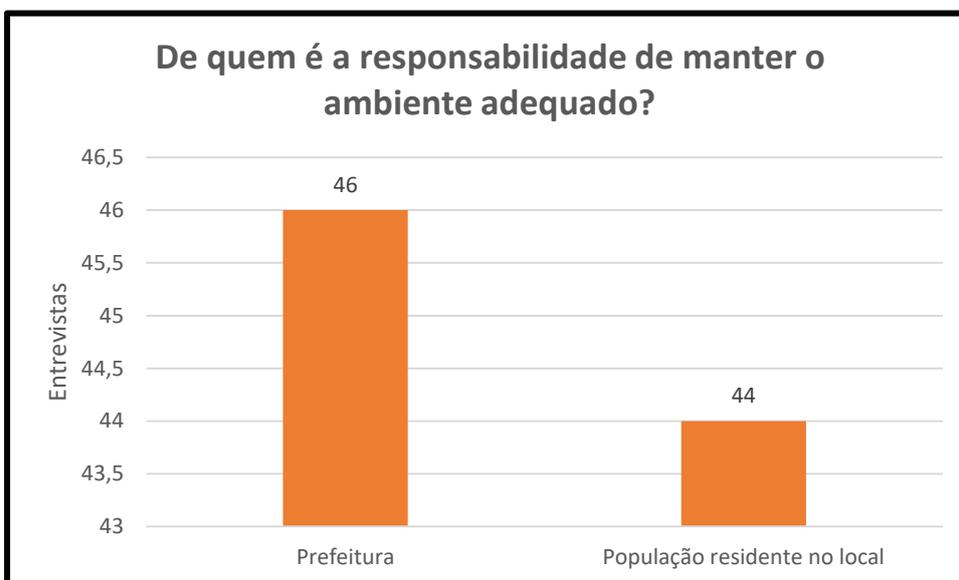


Gráfico 22 - De quem é a responsabilidade de manter o ambiente adequado?  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

A avenida Perimetral Dom Ivo Lorscheiter, assim como outros pontos da cidade, tem sido alvo constante para descarte de bens inservíveis (resíduos domésticos e restos de poda de árvores). Essa operação de plantio e coleta de resíduos faz parte do projeto de revitalização do arroio Cadena.

Em 2018, através das ações desenvolvidas em conjunto pelas Secretarias de Meio Ambiente e Educação, os estudantes das escolas próximas à área plantaram duzentas (200) mudas de árvores ao longo da mesma avenida.

Na semana seguinte, sobreviveram apenas cinco mudas, segundo a diretora da escola próxima da avenida “[...] o projeto desenvolvido na escola previa que estudantes fossem responsáveis para ajudar a cuidar das plantas, mas foi tudo danificado. Vamos recuperar de novo e não vamos desistir nunca [...]”. Essa ação ambiental educativa nas margens do Arroio Cadena também contou com a retirada de cinquenta e quatro (54) toneladas de resíduos sólidos (Figura - 15).

Várias ações ocorreram ainda no primeiro semestre de 2019, para marcar o Dia Mundial da Água e para dar continuidade ao projeto de revitalização do arroio Cadena, por entender que é um dos principais cursos hídricos, na área urbana do

município, onde se concentraram as atividades. O objetivo foi promover a educação ambiental entre os moradores e estudantes.



Figura 15 - Fotografia do trecho da Av. Perimetral Dom Ivo Lorscheiter após a ação desenvolvida pela Secretaria de Meio Ambiente. Diferentes resíduos prontos para serem transportados.

Nesse momento, ocorreram ações, principalmente com a participação dos estudantes, sobre o bem que faz a água na saúde da pessoa, bem como a importância de não a desperdiçar. Na região oeste do município, com a participação dos estudantes da Escola Municipal Edy Maya Bertóia (Figura - 16), foram plantadas mudas de árvores, como pitanga, guabiroba, murta, araçá e quaresmeira (flor que floresce durante a Quaresma).

Com relação ao questionamento aos entrevistados sobre a atuação do poder público no bairro, foram oferecidas três opções, dessas, vinte e dois (22), correspondendo a 24,4% dos entrevistados, responderam que estão insatisfeitos com a atuação do poder público. Um total de sessenta e oito (68), correspondendo a 75,5%, responderam estar parcialmente satisfeitos com a atuação do poder público no bairro, ou seja, nenhum morador manifestou-se estar plenamente satisfeito (Gráfico – 23). Esse resultado reafirma os problemas apontados pelos moradores, como: água parada e com esgoto e depósito de resíduos em diversos locais. Além disso, alguns moradores demonstram em suas falas que possuem a percepção da

necessidade de haver a melhoria da qualidade ambiental do local em que moram “[...] as pessoas não podem morar em um lugar assim [...], já filmei pessoas com carro jogando “lixo” [...] a prefeitura limpou e já está a mesma coisa”.



Figura 16 - Estudantes plantando mudas de árvores.  
Foto: Renato Oliveira/Divulgação Jornal Correio do Povo.

Quando os entrevistados foram questionados sobre a organização da comunidade para contribuir para a melhoria da paisagem, todos foram unânimes e afirmaram que acreditam que essa melhoria pode acontecer com a ajuda das pessoas que ali residem. Os entrevistados sugerem que haja uma conversa com a comunidade para que cada pessoa possa entender a importância da colaboração com relação aos depósitos de resíduos e aos cuidados com os bueiros para não entupir.

Alguns moradores ressaltaram que há a queima de “lixo” e de pneus e que isso faz mal para a saúde das pessoas que moram na comunidade. Dois moradores destacaram que houve reunião na comunidade, a fim de se conversar sobre esse problema, mas pouquíssimos compareceram. Alguns pontuaram a necessidade de cuidar das árvores que são plantadas pelo poder público e, ainda, que cada morador também poderia plantar árvores em seu pátio e/ou na frente de sua residência.

A maioria dos moradores não lembra como era antes da retificação do arroio Cadena, apenas um entrevistado relatou lembrar como era antes. Segundo o entrevistado, quando chovia, a água extravasava o leito do arroio, atingindo as residências próximas, pois era um “banhado” e “barro”, havia mais depósitos de resíduos e muitas residências em precárias condições de infraestrutura.

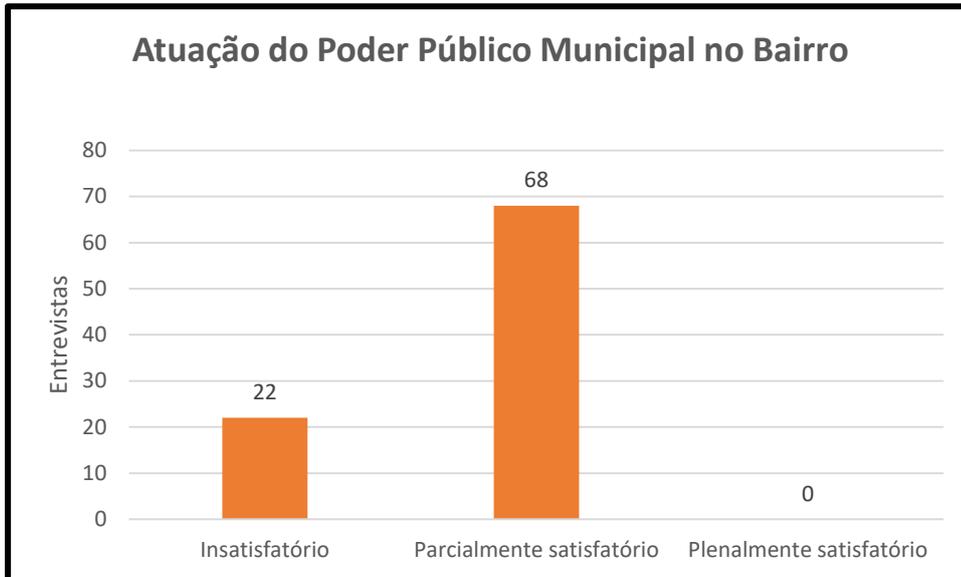


Gráfico 23 - Atuação do poder Público Municipal no Bairro.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

Com relação ao questionamento sobre como era antes da revitalização que envolve a construção da avenida Perimetral Dom Ivo Lorscheiter e arborização da área, os moradores relataram lembrar que antes tinha muito “mato”, “banhado”, “lixo” e que era muito ruim.

No que se refere aos aspectos gerais da área em estudo, foi questionado aos moradores sobre a beleza, mau cheiro, vegetação, enchente/inundação e qualidade de vida da paisagem antes da revitalização. É importante destacar que muitos entrevistados posicionaram-se a respeito desses aspectos de acordo com seus relatos, por passarem por perto e observarem, por terem parentes que moravam na área e/ou por relatos de terceiros.

Em relação à beleza da área antes da revitalização (Gráfico – 24), quarenta e cinco (45), correspondendo a 50% dos entrevistados, responderam que era insatisfatória, ou seja, outros 50% consideraram a beleza da área parcialmente satisfatória.

Os moradores também mantiveram suas respostas com relação ao mau cheiro antes da obra de revitalização, ou seja, 50% consideravam insatisfatório e os outros 50% parcialmente satisfatório, isso se deve também à localização de suas residências. Quanto mais próximas aos locais com situações críticas, como depósitos de resíduos e/ou próximos ao arroio Cadena, mais apresentavam-se com mau cheiro (Gráfico – 25).

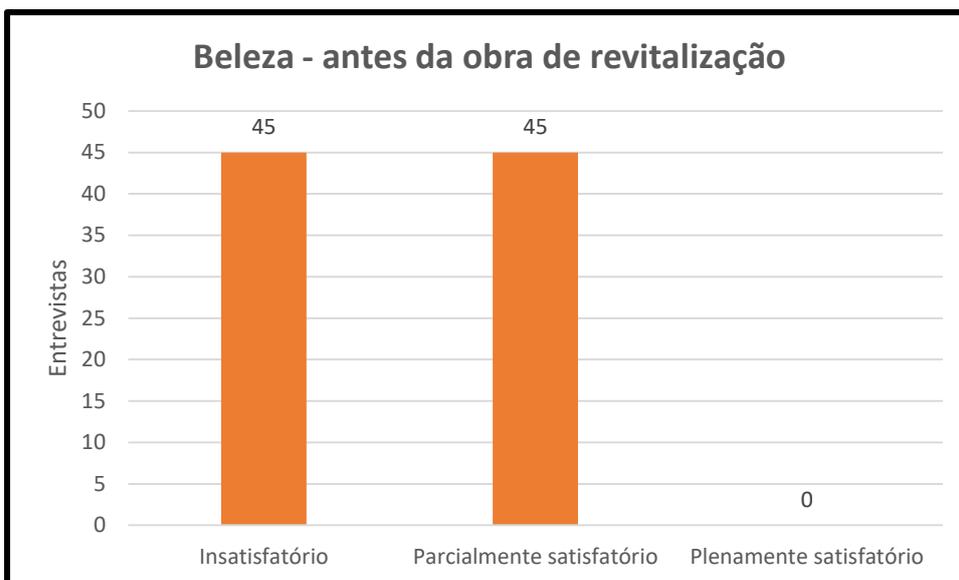


Gráfico 24 - Beleza - antes da obra de revitalização.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

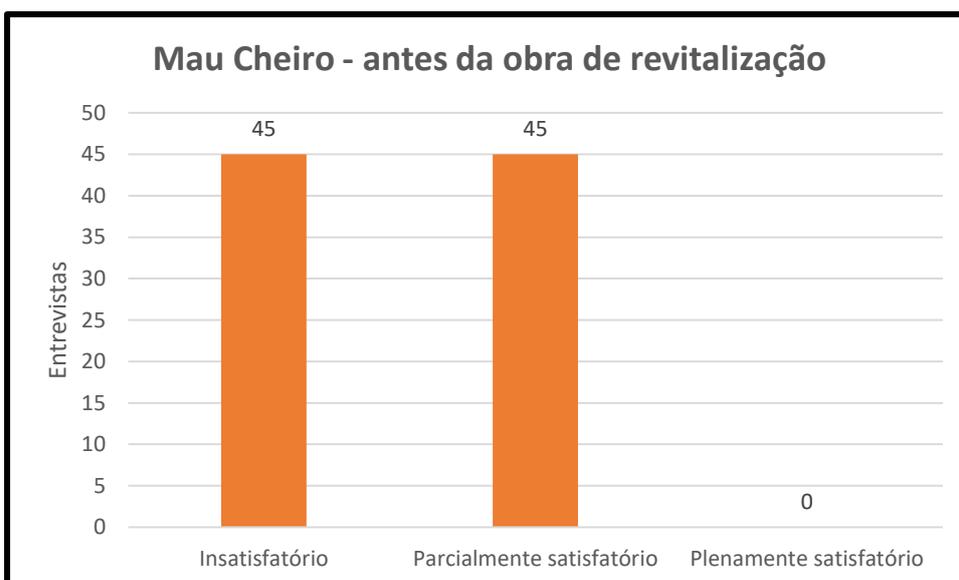


Gráfico 25 - Mau cheiro - antes da obra de revitalização.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

No que se refere à vegetação antes da obra de revitalização, cinquenta e oito pessoas (58), correspondendo a 64,4%, consideravam a vegetação que antes existia parcialmente satisfatória. Assim, trinta e dois (32), correspondendo a 35,55%, consideravam a vegetação insatisfatória (Gráfico – 26).

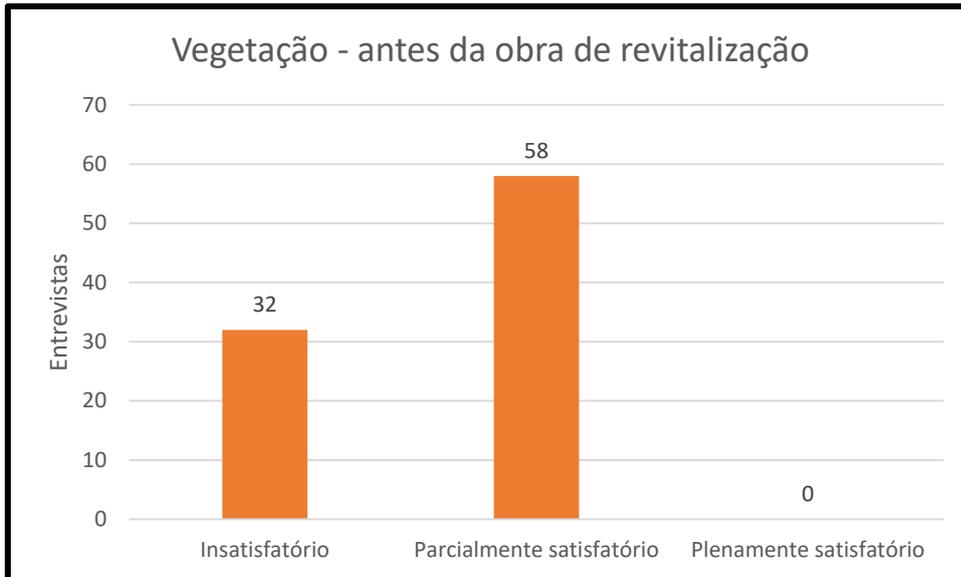


Gráfico 26 - Vegetação - antes da obra de revitalização  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

Outro aspecto questionado aos moradores foi sobre as enchentes e inundações (Gráfico - 27). Sobre isso, 50% dos entrevistados consideravam insatisfatórias e outros 50% parcialmente satisfatórias. Nesse aspecto, os entrevistados relataram que, também, mesmo não morando no local, ficavam sabendo desse tipo de problema por intermédio dos meios de comunicação e/ou quando passavam pela área e visualizavam situações de enchentes e/ou inundações (Figura – 17).



Figura 17 - Perfil Esquemático de enchente, inundações e alagamentos.  
(FONTE: Engenharia Hídrica, 2018).

É relevante lembrar que as pessoas que habitam as áreas com possibilidade de inundações/enchentes estão sujeitas a danos à sua integridade física, perdas materiais e patrimoniais. As enchentes e inundações apresentam efeitos danosos

sobre a população, esses podem ter resultados imediatos ou ao longo prazo, por exemplo: mortes por afogamento, destruição de moradias, danos materiais diversos e gastos com recuperação (resultados imediatos).

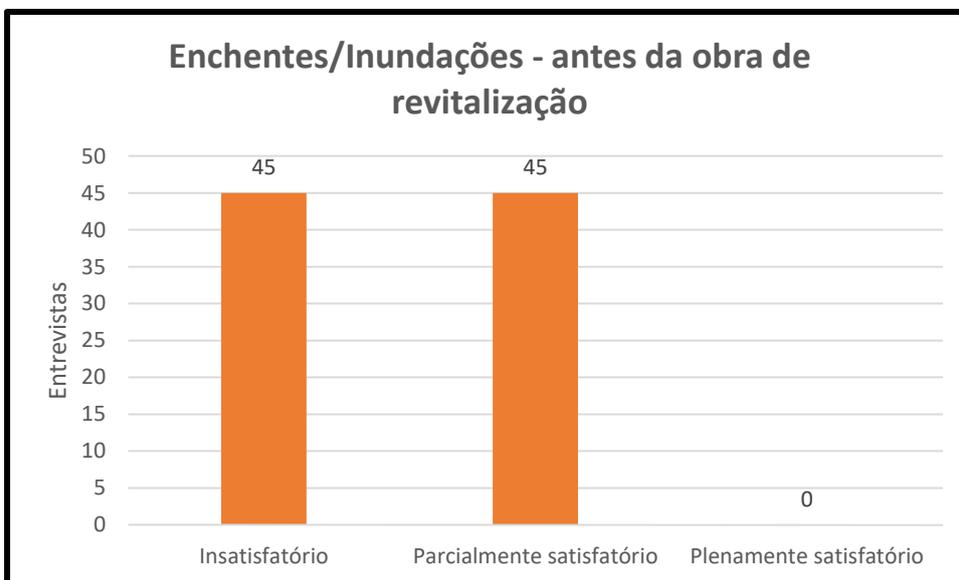


Gráfico 27 - Enchentes/Inundações - antes da obra de revitalização.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

Os efeitos mais a longo prazo seriam os relacionados com as doenças transmitidas por meio da água contaminada, como a leptospirose, a febre tifoide, a hepatite e a cólera. A população entrevistada, em sua maioria, demonstrou conhecimento das implicações da qualidade da paisagem com a qualidade de vida das pessoas que residem no local.

A qualidade de vida (Gráfico – 28) foi outro aspecto questionado aos entrevistados. Também houve uma divisão igualitária com relação às percepções dos moradores, 50% responderam que era insatisfatória a qualidade de vida antes da revitalização e outros 50% responderam parcialmente satisfatória.

Aos entrevistados foi solicitado posicionar-se com relação ao aspecto da área de estudo, como ficou após a obra de revitalização conforme os critérios de beleza, mau cheiro, vegetação, enchente/inundação e qualidade de vida.

Em todos os critérios, os entrevistados foram unânimes, pois consideram parcialmente satisfatória a revitalização da área. Difere apenas em pontos como já abordado, onde não existem as tubulações para a coleta do esgoto (esgoto a céu aberto) e, ainda, locais pontuais de descarte de resíduos. Os resíduos, segundo os

entrevistados, são oriundos de pessoas que não moram na comunidade, ou seja, vão até a área apenas para descartar diferentes tipos de resíduos.

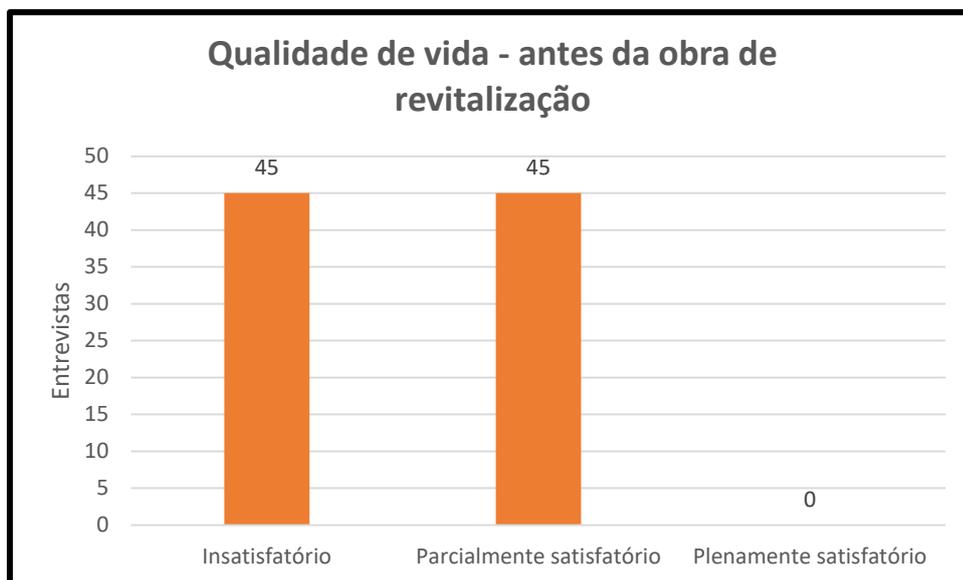


Gráfico 28 - Qualidade de vida - antes da obra de revitalização.  
Elaboração: GARCIA, M. dos S. (2019).

É importante destacar que os moradores demonstraram uma percepção abrangente da área, pois, mesmo aqueles cujas residências estão em locais com água potável, coleta de esgoto, coleta de resíduos, iluminação pública e sem reclamações sobre a segurança, nas suas falas, registraram que existem na comunidade problemas que interferem na qualidade de vida de todos.

Quando questionados sobre o que faltava para a área, segundo os critérios supracitados, a maioria dos entrevistados reafirmaram que a qualidade de vida na comunidade depende ainda de muitas mudanças de atitudes, não só dos moradores do local e do poder público, mas também dos demais habitantes do município.

É importante frisar que a primeira ação administrativa efetivada para atender as necessidades do crescimento urbano ocorreu segundo o Plano de Saneamento Ambiental de Santa Maria, no ano de 1979, ou seja, está obsoleta. A segunda ação foi o projeto da retificação do arroio Cadena, ocorrido nos anos 80, que tinha como objetivo eliminar as inundações que ocorriam nas áreas mais baixas da cidade, ou seja, na planície de inundação do arroio Cadena. Confrontando com as respostas dos entrevistados, moradores da área que foi retificada, com unanimidade consideraram parcialmente satisfatórias as ações.

Já a terceira ação administrativa ocorreu com o investimento do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) com o revestimento das margens de trecho do arroio Cadena, principalmente a parte retificada, bem como o paisagismo e melhorias no seu entorno. Ainda cabe ressaltar as limpezas dos bueiros para ajudar a diminuir os alagamentos que ocorrem até mesmo em dias de pouca chuva.

Destaca-se a Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, que estabelece normas no que se refere à proteção da vegetação nas faixas marginais de qualquer curso d'água (perene e intermitente). Da borda da calha do rio, são caracterizadas como áreas de proteção permanente (APP's): a) de 30 m para cursos d'água de menos de 10 m de largura; b) de 50 m para cursos d'água que tenham entre 10 e 50 m de largura; c) de 100 m para cursos d'água que tenham entre 50 e 200 m de largura; d) de 200 m para cursos d'água que tenham entre 200 e 600 m de largura; e) de 500 m para cursos d'água que tenham largura superior a 600 m de largura (BRASIL, 2012).

A legislação ambiental e urbana existe para que haja o respeito dos limites (mínimo e máximo) que quantificam o equilíbrio natural de determinado lugar. Para isso, existem leis e normas que ditam a preservação natural, o equilíbrio ecológico e o bem-estar da população, os quais, muitas vezes, são postos em risco através das intervenções aos sistemas ambientais, tanto em escala regional quanto local. Apesar de não serem muito conhecidas e respeitadas, as Áreas de Preservação Permanente (APP's) são mecanismos que garantem e servem como indicador de qualidade ambiental.

Essas informações legais são importantes para poder entender o planejamento urbano e a relação direta do desenvolvimento socioeconômico da população. Parte desta, com menor poder aquisitivo, está ocupando uma área que, por padrões geomorfológicos, está sujeita à inundação e, ainda, legalmente, deveria ser uma área de preservação permanente.

No entanto, o próprio poder público impermeabilizou o solo construindo uma avenida às margens do arroio Cadena, deturpando as características destes ambientes em que deveria existir proteção/preservação para poder absorver as águas pluviais.

A Lei Complementar Nº 034, de 29 de dezembro de 2005, reafirma a necessidade de um maior cuidado com as questões socioambientais quando dispõe sobre a Política de Desenvolvimento Urbano. O Plano Diretor de Desenvolvimento

Urbano Ambiental do Município de Santa Maria, na Subseção IV do Patrimônio e da Paisagem Urbana, no Art. 18, inciso X, trata da implementação do programa de educação ambiental, objetivando sensibilizar a população a respeito da importância da valorização do patrimônio e da paisagem urbana, como fator de melhoria da qualidade de vida. Reafirma-se, desse modo, a necessidade de melhor esclarecer população sobre a importância do seu papel como agente fiscalizador e atuante na busca da melhoria da qualidade socioambiental. O controle e a fiscalização pertencem ao poder administrativo municipal.

Entretanto, a população possui responsabilidades não só como indivíduo, mas como coletividade. Como já posto, resta agora planejar junto com a comunidade uma maneira de promover a revitalização do bairro, através da melhoria da qualidade de vida, com oportunidades de emprego, saneamento básico, segurança, iluminação pública e arborização.

A lei pode gerar políticas públicas que venham ao encontro das necessidades da população. Essa também é resultado da relação dos costumes da sociedade. A lei molda as paisagens, mas o inverso também pode ser verdadeiro: a partir do costume, da inter-relação com as características sociais e dos desafios na busca de melhoria das condições das paisagens, pode surgir a necessidade de leis.

Com relação ao poder executivo, foi aplicado o questionário previamente estruturado com um representante da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e com um representante da Secretaria Municipal da Educação. Já no caso do Poder Legislativo, foi aplicado o questionário com um representante da Comissão Permanente de Meio Ambiente e Saúde.

Foi utilizada a estrutura do questionário para iniciar a entrevista, mas muitas questões surgiram ao transcorrer do diálogo. Na Secretaria Municipal de Meio Ambiente, o representante não possuía conhecimento do nível de escolaridade da população, acreditando que na área viviam apenas pessoas com no máximo Ensino Médio, mas, conforme o Gráfico – 2, também há moradores que frequentam o Ensino Superior. Os principais problemas são os mesmos pontuados pelos moradores: resíduos nas ruas e no arroio, esgoto lançado na rua e animais abandonados.

Há também uma consonância nas respostas com relação aos problemas que as residências enfrentam, como alagamentos, doenças por causa dos vetores (pernilongos, pulgas, mosquitos, ratos, etc.). Na tentativa de amenizar os problemas,

são desenvolvidas algumas ações, como: limpeza das ruas e áreas verdes, fiscalização, plantio de árvores e diversas ações de educação ambiental na comunidade. Outro fato que vai ao encontro das respostas dos moradores é a respeito do que deveria ser feito para resolver parte dos problemas, que seria o descarte dos resíduos de forma correta.

Para a melhoria da qualidade ambiental do bairro, segundo o representante da Secretaria do Meio Ambiente, o saneamento básico e a iluminação pública seriam os investimentos prioritários. Poucos moradores, segundo o entrevistado, não demonstram iniciativa com relação aos cuidados com o meio ambiente, mas ainda falta a responsabilidade individual.

Antes da revitalização, o representante da secretaria do Meio Ambiente considerava insatisfatórios todos os critérios (beleza, mau cheiro, vegetação, enchente/inundação, qualidade de vida). Isso ocorre pois, segundo ele, existiam residências construídas às margens do arroio Cadena e, para isso, toda a mata ciliar foi retirada. Todo o esgoto era lançado direto no arroio, mas ainda hoje, conforme os moradores, 62,2% dos entrevistados não possuem canalização do esgoto, que corre a céu aberto, ou seja, nesse quesito houve pouca mudança devido à ocupação recente.

Segundo o representante da Secretaria do Meio Ambiente, com a revitalização, melhoraram as condições de urbanização, melhorou a coleta de resíduos, e isso gerou a possibilidade de se melhorar a paisagem urbana. Com relação à beleza, ao mau cheiro, à vegetação e à enchente/inundação, ele considera parcialmente satisfatório, pois, no quesito beleza, há muito o que melhorar. Contudo, a vegetação, no caso, a mata ciliar, está se regenerando, e as ações de plantio de árvores estão possibilitando melhora nesse aspecto. As inundações ainda são problemas, uma vez que nos lugares em que existem bueiros, há resíduos obstruindo a passagem das águas pluviais. O critério qualidade de vida foi considerado insatisfatório.

Como projetos para melhorar a qualidade ambiental da área, dá-se a continuidade da limpeza e o recolhimento dos resíduos. Ainda, há a continuação do plantio de árvores em conjunto com a Secretaria Municipal de Educação.

No que diz respeito à Secretaria Municipal da Educação, o questionário estruturado também serviu para alinhar a conversa. Assim, para arguir sobre as

condições de profissão e/ou ocupação da população, foram consultadas as estruturas dos PPPs (Projetos Político Pedagógicos) das escolas próximas à área. As respostas correspondem à realidade apontada pelos moradores. Conforme eles, a população é composta por trabalhadores informais, coletores de resíduos, a maioria com baixa renda. Nesse contexto, o desemprego é uma realidade.

O descarte dos resíduos, na maioria, é feito em sacolas e deixado para ser coletado pela limpeza urbana, resposta que corresponde com total da realidade apontada pelos moradores entrevistados, como visto no Gráfico 17. Como problemas mais urgentes a serem resolvidos, foram mencionados os seguintes: resíduos no arroio, impermeabilização do solo e, por último, animais abandonados. A única discordante das respostas dos moradores é com relação à impermeabilização do solo. Nesse caso, os entrevistados não demonstraram ter preocupação e/ou conhecimento do problema.

As residências, segundo a representante da Secretaria Municipal de Educação, sofrem com os depósitos de resíduos e, por isso, ações em conjunto com a Secretaria de Meio Ambiente são desenvolvidas no quesito do recolhimento de resíduos.

Outras ações estão em desenvolvimento, tais como atividades com a comunidade. Em um primeiro momento, essas objetivam ouvi-los e elaborar, em conjunto, propostas a serem desenvolvidas. Em um segundo momento, é dada continuidade ao trabalho em conjunto com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, para serem somados esforços com as ações que são permanentemente desenvolvidas nas escolas, ou seja, é feito um trabalho educativo com os estudantes e seus familiares. A partir dessa realidade, entende-se também o discurso de vários entrevistados, os quais relataram que a prefeitura tem feito algumas ações, mas ainda está longe de atingir o objetivo da população em geral, a saber: cuidar melhor o ambiente onde vive.

As atividades que estão sendo desenvolvidas na área, de acordo com a representante da Secretaria Municipal de Educação, estão melhorando a coleta de resíduos eletrônicos, e estão sendo realizadas atividades mais diretas com a comunidade das escolas que se situam próximas a Av. Perimetral Dom Ivo Lorscheiter com oficinas de reciclagem, plantio de árvores nas margens do arroio Cadena “[...]”

com o objetivo de instrumentalizar a comunidade para o cuidado com o meio ambiente”.

A resposta em relação ao que é mais importante, para melhorar a qualidade ambiental do bairro, vem ao encontro das respostas dos moradores, que é o recolhimento dos resíduos e o saneamento básico.

Poucas pessoas demonstram iniciativa, “[...] mas acreditamos que a comunidade precisa ser munida de conhecimento para poder tomar decisões mais adequadas [...]”. Relataram que, em uma tarde com atividades lúdicas, na comunidade (oficina de reciclagem), aproveitaram os saberes dos moradores, pois um senhor da comunidade participou como oficinairo e demonstrou como se fazia uma composteira. Assim, desenvolveu uma oficina com seus vizinhos, compartilhando seu conhecimento. Outras diversas ações já foram desenvolvidas, como a formação continuada para professores na perspectiva socioambiental/sustentabilidade.

Em 2009, foi assinado o Decreto nº 150/2009, que instituiu o Programa Municipal de Formação em Educação Ambiental – PROMFEA, que, em 2011, foi transformado em Lei Municipal 5506/2011. Essa lei fundamenta as ações de Educação Ambiental realizadas no âmbito do município de Santa Maria.

Entre essas ações, estão a 7ª edição (2018) do Curso de formação de professores em Educação Ambiental; a IX Jornada Municipal da Educação Ambiental; a trilha de Educação Socioambiental; a Oficina do Futuro; a Rede Municipal de Educadores Ambientais – REMEA; a IV Feira de Ciência Tecnologia e Sustentabilidade. Essas atividades estão em consonância com o Art. 225 CF, inciso VI, o qual prevê “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”.

Importante destacar a articulação de projetos com empresas, tais como ALL Rumo, RGE sul, SKILL Engenharia (Travesia Urbana). Essas realizam projetos de Educação Ambiental nas escolas da Rede Municipal.

Ainda, há projetos de extensão, como: Paisagismo/UFSM, para revitalizar o pátio das escolas EMEF Chácara das Flores, EMEI João Franciscato, EMEI Luizinho de Grandi; Projeto Elétrico da ARCE da ONG Engenheiros sem Fronteiras na EMEF São João Batista; ROTARACT, que atua junto aos alunos em atividades como a horta escolar.

Os Projetos Escola Sustentável e Desperdício Zero estão em estudo para se tornarem projeto de lei. Pode-se destacar a participação no ECOINNOVAR/UFSM, entre outras atividades, que foram e são desenvolvidas como o objetivo de estimular as escolas a desenvolverem e consolidarem uma cultura de cuidado ambiental.

Quanto ao Poder Legislativo, o representante da comissão de Meio Ambiente e Saúde demonstrou conhecer a área, a população e os moradores. Segundo o entrevistado, a profissão/ocupação de grande parte da população está na área da informalidade e, dos moradores, alguns sobrevivem da coleta seletiva. Existe escolarização, mas ainda com uma carência da consciência ambiental por parte da população.

Esse mesmo entrevistado fez uma referência aos resíduos encontrados às margens do Arroio Cadena, os quais a prefeitura, por meio de ações pontuais, faz a coleta. Esse material, conforme o entrevistado, na sua maioria, é o refugo de materiais já selecionados. Dentre esses, a existência de baterias, pilhas, fibras de vidro agrava o caso.

É pertinente lembrar a fala do entrevistado da Secretaria do Meio Ambiente: “[...] quando o cidadão comum paga para uma pessoa limpar seu pátio, à frente da casa, retirar galhos, móveis, geralmente as pessoas que fazem esse serviço, acabam depositando os resíduos às margens ou na calha do arroio Cadena [...]” talvez “[...] o mesmo cidadão que fica horrorizado com o descaso e com a sujeira nesses locais”.

Quando foi perguntado quais eram os problemas mais urgentes a serem resolvidos, as respostas foram muito parecidas. Citaram-se o abandono dos animais, o esgoto a céu aberto, a impermeabilização do solo e os resíduos nas ruas. Contudo, sabe-se que tudo isso passa por uma única questão: o conhecimento de que todas as ações, independente de qual distância está a residência, sofrem com os problemas ambientais.

Algumas residências sofrem com a inundação. Esse problema, de acordo com um dos entrevistados “[...] compreende o risco que os moradores assumem quando constroem suas residências em determinadas áreas”. Todavia, 47,7% dos moradores entrevistados possuem renda até um salário mínimo, ou seja, fica claro o motivo de as famílias procurarem áreas consideradas inadequadas, pois, sem condições financeiras, não existe a possibilidade de se escolher um ambiente melhor. Então, não

é uma questão de assumir o risco, é uma necessidade imediata resolver os problemas das inundações.

Conforme o entrevistado, as ações de limpeza, de coleta de resíduos, que têm ocorrido na área, deram-se por solicitação do Poder Legislativo. Ademais, ressaltou que muitas problemáticas seriam resolvidas se existisse o controle das ocupações irregulares com uma educação para a “conscientização” ambiental, com projetos que aproximem a administração pública da comunidade, por meio de um trabalho permanente entre o legislativo e o executivo, com o apoio das secretarias.

Outro fato que vai ao encontro dos demais entrevistados é sobre o recolhimento dos resíduos e o saneamento básico. No entanto, nesse caso, o entrevistado destacou a necessidade da responsabilidade da comunidade desta área. Na opinião dele, existe falta de sensibilidade por parte de alguns moradores; por outro lado, igualmente existem bons exemplos, as quais demonstram a preocupação e a atenção ao próximo. Cabe lembrar o exemplo dos moradores que organizaram um jardim no canteiro da avenida em frente às suas casas.

Com a revitalização, conforme o entrevistado, “[...] houve avanços e retrocessos, paradoxalmente, facilitou a mobilidade de veículos, que utilizam o espaço afastado para descartar resíduos”. Assim, os projetos para a área são os referentes às ações de fiscalização, bem como a contextualização e as melhorias das condições funcionais dos órgãos públicos presentes na área, como: escolas e postos de saúde. Por meio da união de esforços entre o Poder Executivo e o Poder Legislativo, é possível a execução de políticas públicas que, efetivamente, gerem resultados para a comunidade.

## 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa idealizou alguns objetivos, que foram atingidos, como a verificação socioambiental da área em estudo, a percepção da população a respeito dos seus direitos e de sua reponsabilidade subsidiária com relação aos problemas ambientais, bem como a identificação, na legislação vigente, das possibilidades de contribuição pela busca da melhoria da qualidade de vida da população que reside no local em estudo.

O tema central deste trabalho de tese, refere-se “as implicações ambientais e jurídicas resultantes da inter-relação das ações antropogênicas com o ambiente que interferem e alteram os processos geomorfológicos na planície de inundação do arroio Cadena, no seu setor retelinizado, em Santa Maria, RS”, que envolveu um estudo a respeito do espaço geográfico, em que o homem, por ser agente transformador, executou ações na superfície terrestre, as quais influenciaram na qualidade do meio ambiente e, conseqüentemente, também interferiram em sua própria qualidade de vida, pois o ambiente é reflexo das relações de dependência entre características do meio físico e as ações humanas sobre esse espaço.

A falta de moradia faz a população ocupar áreas inadequadas à dignidade humana e à qualidade ambiental; e os gestores, por sua vez e na maioria das vezes, omitem-se ao não apresentarem soluções e/ou incentivam a ocupação em áreas impróprias, na medida que não há uma política pública que privilegie as questões socioambientais. A população demonstrou conhecer, mesmo que empiricamente, as correlações das transformações geomorfológicas das áreas com a qualidade ambiental. Essa, conforme a população, também está relacionada à qualidade da saúde da população que ali reside.

O poder público, por sua vez, queixa-se que a população não atenta para os princípios básico de cuidados com o meio ambiente. Mas, a partir da coleta dos dados, ficou evidenciada a necessidade de grande investimento na área no quesito de geração de emprego. A questão parece ser: como se conversar com as pessoas sobre qualidade ambiental se essas, muitas vezes, são desprovidas do mínimo (básico) para sua sobrevivência?

A precária qualidade ambiental, detectada por intermédio dos resultados das entrevistas, das análises, dos trabalhos de campo, é o resultado da ação antrópica,

principalmente, causada pelo descontrolado sistema de ocupação, correspondendo à urbanização em condições geomorfológicas e geológicas desfavoráveis, confirmado pelos resultados de pesquisas desenvolvidas na área (MACIEL FILHO, 1990).

Através de uma abordagem na perspectiva sistêmica, procurou-se seguir as ideias de André Libault (1971) ao se desenvolver as etapas da pesquisa. Dessa forma, foram consideradas as inter-relações entre os elementos existentes na área em estudo.

A hipótese de que as ações antropogênicas refletem na qualidade ambiental, e que essa reflete na qualidade de vida da população, particularmente na área em questão, confirmou-se, principalmente, quando a grande maioria da população entrevistada confirmou a necessidade de aterramento. Ficou claro que a ação humana sobre a superfície acentua os processos degradantes.

É importante, do mesmo modo, destacar problemas, na área em estudo, que grande parte da população demonstra não perceber, tais como a extensa área impermeabilizada, a qual causa dificuldade na infiltração das águas superficiais, provocando aumento na vazão do arroio e possibilitando enchente em áreas próximas.

Com relação à abordagem na perspectiva sistêmica, é essencial destacar a necessidade de relação de várias áreas do conhecimento, ou seja, a relação importante entre os diferentes campos de estudo, o que possibilitou a pesquisa, já que a abordagem sistêmica se mostrou bastante eficaz na identificação das características socioambientais, das alterações físicas da paisagem, de suas inter-relações, inclusive, com o sistema jurídico.

Ficou, ainda, evidenciado a necessidade de políticas públicas municipais para efetivar as normas que já existem, as quais precisam de fiscalização para atingir sua eficácia, principalmente ao possibilitar, ao indivíduo, um desenvolvimento humano sustentável e digno.

A lei tem, por premissa, proteger e auxiliar no bem-estar da população, assim como a Geografia procura entender as múltiplas conexões no âmbito da sociedade em busca, igualmente, do bem-estar dessa população, ou seja, o direito ambiental precisa entender a sociedade e as questões socioambientais e, para isso, padronizar o acesso aos bens. Dessa forma, o direito tem, por objetivo, organizar a sociedade, predeterminar as condutas, regulamentar o convívio humano, ou seja, proteger a vida,

já a Geografia busca mecanismos para melhorar a qualidade de vida da população em geral.

O estudo dos diversos aspectos geográficos deixou claro que, a fim de melhorar as condições ambientais, é necessário um trabalho coletivo, entre diversos setores da sociedade. É importante que a população faça sua parte, visando a uma mudança urgente de atitudes, como: coleta seletiva de resíduos, ajuda na fiscalização e na organização das associações comunitárias, uma vez essas associações são elos diretos com o Poder público em busca do bem comum.

No que se refere à qualidade ambiental, ficou nítido que existe uma inter-relação com a qualidade de vida da população, ou seja, com a vida em um ambiente digno, o que é previsto na Constituição Federal no Art. 1º, inciso III. As demais normativas, estaduais e/ou municipais, só reafirmam o que a Constituição prevê.

Por fim, espera-se que esse estudo tenha servido para destacar a necessidade da pesquisa na perspectiva sistêmica, a qual possibilita um trabalho que aborda diferentes áreas do conhecimento na busca de pensar as inter-relações da necessidade humana e a percepção da paisagem. Desse modo, é preciso se primar pelo conhecimento como base para possibilitar a compreensão das questões socioambientais e suas conexões com a qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Adilson Avansi de. **A Teoria Geomorfológica e sua Edificação: Análise Crítica**. Revista Brasileira de geomorfologia, Ano 4, Nº2, São Paulo, 2003.

ALVES, Daniel Borini. Cobertura vegetal e qualidade ambiental na paisagem urbana de Santa Maria (RS). **Dissertação (Mestrado em Geografia)**. Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2012. Disponível em: <[http://w3.ufsm.br/ppggeo/files/dissertacoes\\_2012/Dissertacao%20-Daniel%20Borini%20Alves.pdf](http://w3.ufsm.br/ppggeo/files/dissertacoes_2012/Dissertacao%20-Daniel%20Borini%20Alves.pdf)> Acesso em: 14 de Março de 2019.

BARROS, Rodrigo. **A cada R\$ 1 investido em Saneamento Básico, R\$ 4 são economizados no sistema de saúde**. 2013. Disponível em: <<http://www.aegea.com.br/2013/04/a-cada-r-1-investido-em-saneamento-basico-r-4-sao-economizados-no-sistema-de-saude/>> Acesso em: 14 de março de 2019.

BERNS, Gioce. Acqualis – Engenharia Hídrica. **Você sabe a diferença entre Enchente, Inundação, Enxurrada e Alagamento?** 2018. Disponível em: <<https://acqualisengenharia.com.br/voce-sabe-a-diferenca-entre-enchente-inundacao-enxurrada-e-alagamento/>> Acesso em: 20 de junho de 2019.

BERTRAND, Georges e BERTRAND, Claude. **Uma Geografia transversal e de travessias: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades**. Org. Messias Modesto dos Passos. Maringá. Ed. Mossoni, 2007.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 05 out 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Constituicao.htm)>. Acesso em: 10 ago. 2014.

\_\_\_\_\_ - **Decreto: n.º 99.274 de 06 de junho de 1990**. Dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. **Diário da União**, Brasília, DF. Disponível: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1990/decreto-99274-6-junho-1990-334884-norma-pe.html>>. Acesso em: 10 ago. de 2014.

\_\_\_\_\_ **Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm)> Acesso em: 14 de dezembro de 2018.

\_\_\_\_\_ - **Lei nº 12.305 de 02 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. **Ministério do Meio Ambiente**. Brasília, DF. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>>  
Acesso em: 14 de dezembro de 2018.

\_\_\_\_\_ - **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm)> Acesso em: 14 de janeiro de 2019.

BURMANN, Larissa Lauda. **Direito ao meio ambiente e sua essência fundamental.** In: Toaldo, Medianeira Adriane et al. (Orgs.) **Pensando o Direito.** Vol. II. Edição do Autor. Canoas, 2011.

CASTRO, João Marcos Adede Y. **Tutela Civil do Meio Ambiente.** Porto Alegre. 2006.

\_\_\_\_\_ **Direito Ambiental.** São Paulo: Editora Memória Jurídica, 2010.

\_\_\_\_\_ **A Moderna Sociedade Ambiental.** In: Toaldo, Medianeira Adriane et al. (Orgs) **Pensando o Direito.** Vol. II. Edição do Autor. Canoas, 2011.

\_\_\_\_\_ **Princípio da Precaução Ambiental. Uma visão crítica.** Gráfica e Editora RJM. 2016.

\_\_\_\_\_ **Manual Direito Ambiental.** Vol. 1. Santa Maria - RS, 2017.

CAPRA, Fritjof. **O Ponto de Mutação.** A Ciência, a Sociedade e a Cultura emergente. Tradução: Álvaro Cabral, 26ª ed. São Paulo: Editora Cultrix, 2006.

CHRISTOFOLETTI, Antonio. **Modelagem de Sistemas Ambientais.** 1ª edição. Editora: Edgarde Blucher LTDA. São Paulo, 1999.

\_\_\_\_\_. **Geomorfologia.** 2ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2015.

DAL'ASTA, Ana Paula. **Elaboração de Zoneamento Geoambiental para o Perímetro Urbano de Santa Maria – RS.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Geografia e Geociências. Universidade Federal de Santa Maria, RS. 2009.

DIEGUES, Antonio Carlos. **O Mito Moderno da Natureza Intocada.** São Paulo: Editora Hucitec, 1996.

FALCÃO, Wagner, Scopel e GOMES, Marcelo, Sant'Anna, Vieira. **Geografia e Direito: Um Estudo Interdisciplinar sobre a formação da Cidadania Discente.** Revista Geográfica de América Central. Número Especial EGAL, Costa Rica, 2011, Disponível em: <[www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/2647](http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/2647)>. Acesso em: 19 de out. de 2014.

FERNANDES, Edésio. **Impacto socioambiental em áreas urbanas sob a**

**perspectiva jurídica.** In: MENDONÇA, Francisco Org. Impactos socioambientais urbanos. Edição atualizada. Curitiba, PR: Editora: UFPR, 2014.

FERRARI, Juliana. **Investigação da Morfologia original e Antropogênica do Arroio Cadena, Santa Maria/RS.** Programa de Pós-Graduação em Geografia. Instituto de Geociências. Porto Alegre, RS, 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/Win10/Downloads/001088839%20(1).pdf> Acesso em: 21 de junho de 2019.

FILHO, Anízio Pires Gavião. **O Direito Fundamental ao Ambiente e a Ponderação.** In: AUGUSTIN, Sérgio e STEINMETZ (Orgs.). **Direito Constitucional do Ambiente: Teoria e Aplicação.** Caxias do Sul – RS: Editora: EDUCS, 2011.

FUJIMOTO, Nina Simone Vilaverde Moura. **Alterações Ambientais na Região Metropolitana de Porto Alegre – RS: Um estudo Geográfico com ênfase na Geomorfologia Urbana.** In: NUNES, João Osvaldo Rodrigues e ROCHA, Paulo César. **Geomorfologia Aplicação e Metodologia.** 1ª ed. São Paulo: Expressão Popular: UNESP. 2008.

GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. **Evolução Legislativa do Direito ambiental no Brasil.** Boletim Jurídico, Uberaba/MG, a. 12, no 752. 2010. Disponível em: <<https://www.boletimjuridico.com.br/doutrina/texto.asp?id=2160>> Acesso em: 20 dez. 2017.

GARCIA, Medianeira, dos Santos. **Estudo Integrado da Vila Alto da Boa Vista na Área da Nova Santa Marta, Município de Santa Maria/RS – Setor da Sub-bacia Drenado por um Afluente da Margem Direita do Arroio Cadena.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Geografia e Geociências. UFSM, Santa Maria, 2006.

GASPARETO, N. V. L.; MEDEIROS, E. R.; VEIGA P.; MACIEL FILHO, C. L.; SARTORI, P. L. P. e MENEGOTO, E. **Mapa Geológico da Folha de Santa Maria – RS (1:50.000).** Santa Maria: FINEP – Universidade Federal de Santa Maria, 1988.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 3ª ed., São Paulo: Editora Atlas, 1993, p.159.

GREGORY, K.J. A Natureza da Geografia Física. Trad. Eduardo de Almeida Navarro. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1992.

GOMES, Tania Cristina. Crescimento urbano sobre os compartimentos de relevo no município de Santa Maria, RS. **Dissertação (Mestrado em Geografia)** – Porto Alegre: IGEO/UFRGS, 2013. [157 f.]. Disponível em: <file:///C:/Users/Win10/Downloads/000906051.pdf> Acesso em 14 de Março de 2019.

IBAMA Ministério do Meio Ambiente. **Rompimento da Barragem de Fundão: Documentos relacionados ao desastre da Samarco em Mariana/MG.** Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/recuperacao-ambiental/rompimento-da-barragem-de-fundao-desastre-da-samarco/documentos-relacionados-ao-desastre-da-samarco>>

em-mariana-mg> Acesso em 15 de nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Recenseamento Geral: Censo Demográfico do Rio Grande do Sul**. 2010. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=rs#>>. Acesso: em 20 de out. de 2015.

LEMOS, André Fagundes; BIZAWU, Kiwonghi. **Evolução Histórico-Jurídica do Meio Ambiente no Brasil: Uma Análise Interpretativa da Sistematização e Codificação do Direito Ambiental**. In: Direito ambiental IV [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI/UFPB; coordenadores: Wilson Steinmetz, Kiwonghi Bizawu. – Florianópolis: CONPEDI, 2014. Disponível em: <<http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=d7c3f8dee9f1ce4c>> Acesso em: 16 de janeiro de 2019.

LIBAULT, André. **Os Quatro Níveis da Pesquisa Geográfica**. Revista Instituto de Geografia. Métodos em Questão, São Paulo, 1971.

MACIEL FILHO, Carlos Leite. **Carta Geotécnica de Santa Maria. Santa Maria**: Imprensa Universitária. FINEP – Universidade Federal de Santa Maria, 1990.

MARQUES, Luiz. **Capitalismo e Colapso Ambiental**. 2ª ed. Campinas, São Paulo: Editora Unicamp, 2016.

MATURANA, Humberto R. e VARELA, Francisco J. **A Árvore do Conhecimento**. As bases biológicas da compreensão humana. Tradução: Humberto Mariotti e Lia Diskin. 9ª ed. São Paulo: Editora Palas Athena, 2001.

MENDONÇA, Francisco. **S.A.U. – Sistema Ambiental Urbana: uma abordagem dos problemas socioambientais da cidade**. In: MENDONÇA, Francisco Org. Impactos socioambientais urbanos. Edição atualizada. Curitiba, PR: Editora: UFPR, 2014.

MONTEIRO, Carlos, Augusto, Figueiredo. **A Geografia no Brasil ao longo do Século XX: Um Panorama**. Associação dos Geógrafos Brasileiros. AGB. Comissão de Pesquisa. São Paulo, 2002.

MORIN, Edgar. **Introdução ao Pensamento Complexo**. Tradução Eliane Lisboa. 5ª ed. Porto Alegre: Editora: Sulina, 2015.

NASCIMENTO, Marilene Dias do. **Impactos Socioambientais e Percepção da Paisagem em Locais de Forte Fragilidade Ambiental na Cidade de Santa Maria/RS**. Tese de Doutorado (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul/ Instituto de Geociências, Porto Alegre, 2014, 338 p.

OLIVEIRA, Antonio Inagê de Assis. **Introdução à Legislação Ambiental Brasileira e Licenciamento Ambiental**. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris. 2005.

OLIVEIRA, Renato. **Atividades marcam o dia da água e das florestas em Santa Maria. Estudantes plantaram mudas de árvores e receberam orientação sobre preservação do meio ambiente.** 2019. Jornal Correio do Povo. Disponível em: <<https://www.correiodopovo.com.br/noticias/cidades/atividades-marcam-o-dia-da-agua-e-das-florestas-em-santa-maria-1.328244>> Acesso em: 25 de março de 2019.

ORELLANA, Margarida Maria Penteado. **A Geomorfologia no Contexto Social.** In: Geografia e Planejamento. São Paulo: IG/USP, 1981. N.34, p.1-25.

PENTEADO, Margarida Maria. **Fundamentos de geomorfologia.** 3ª edição – 2ª Tiragem. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Rio de Janeiro, 1983.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA –RS. **Câmara Municipal de Vereadores Lei Orgânica do Município Rio Grande do Sul**, de 03.04.90. Atualizada até março de 2004 Disponível em: <[https://www.santamaria.rs.gov.br/docs/leis/lom/Lei\\_Organica\\_do\\_municipio.pdf](https://www.santamaria.rs.gov.br/docs/leis/lom/Lei_Organica_do_municipio.pdf)> Acesso em: 4 de dez. de 2017.

\_\_\_\_\_ *Plantio de espécies nativas busca revitalizar as margens do Arroio Cadena*, 2017. Disponível em: <<https://www.santamaria.rs.gov.br/ambiental/noticias/15703-forcatarefa-da-prefeitura-faz-limpeza-e-plantio-de-arvores-ao-longo-da-avenida-dom-ivo-lorscheiter>> Acesso em: 20 de março de 2019.

\_\_\_\_\_ **Ação ambiental e educativa nas margens do Arroio Cadena retira 54 toneladas de resíduos sólidos.** Disponível em: <<https://www.santamaria.rs.gov.br/ambiental/noticias/16928-acao-ambiental-e-educativa-nas-margens-do-arroio-cadena-retira-54-toneladas-de-residuos-solidos>> Acesso em: 22 de julho de 2019.

\_\_\_\_\_ **Plano Municipal de Saneamento Ambiental de Santa Maria.** Volume III – Sistema de Drenagem Urbana. Projeto Santa Maria 2020. Disponível em: < [http://www.santamaria.rs.gov.br/docs/psa/psa\\_volume\\_III.pdf](http://www.santamaria.rs.gov.br/docs/psa/psa_volume_III.pdf)> Acesso em: 20 de junho de 2019.

\_\_\_\_\_ **Secretaria de Município da Saúde Plano Municipal De Saúde 2004 –2006.** Disponível em: <http://jararaca.ufsm.br/websites/saudesm/download/Relatorios/PlanMunSaude.pdf> Acesso em: 22 de junho de 2017.

\_\_\_\_\_ **Lei Complementar nº 118, de 26 de julho de 2018.** Dispõe Sobre a Política de Desenvolvimento Sustentável e Sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Territorial do Município de Santa Maria. Disponível em: <[http://iplan.santamaria.rs.gov.br/uploads/paginadinamica/18076/Lei\\_Complementar\\_118\\_2018\\_PDDT.pdf](http://iplan.santamaria.rs.gov.br/uploads/paginadinamica/18076/Lei_Complementar_118_2018_PDDT.pdf)> Acesso em 16 de janeiro de 2019.

RANGEL, Mario Luiz. **A Geografia e o estudo da percepção da água na paisagem urbana.** In: VERUM, Roberto, et al. (Orgs.) **Paisagem leituras – significados – transformações.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012.

ROSS, Jurandir Luciano Sanches. **Análise Empírica da Fragilidade dos Ambientes Naturais Antropizados**. In: Revista do Departamento de Geografia, n. 08, FFLCH/USP, São Paulo, 1994. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47327>> Acesso em: 15 de Janeiro de 2019.

\_\_\_\_\_. **Geomorfologia: ambiente e planejamento**. 2ª edição. São Paulo: Editora Contexto, 2012.

SALLUM, Alexandre. **A primavera silenciosa de Rachel Carson**. 2012. Disponível em: <<http://www.revistaecologico.com.br/materia.php?id=42&secao=536&mat=565>> Acesso em: 26 de outubro de 2017.

SARLET, Ingo, Wolfgang e FENSTERSEIFER, Tiago. **Notas sobre os deveres de proteção do Estado e a Garantia da proibição de retrocesso em matéria socioambiental**. In: AUGUSTIN, Sérgio e STEINMETZ (Orgs). **Direito Constitucional do Ambiente: Teoria e Aplicação**. Caxias do Sul – RS: Editora: EDUCS, 2011.

SARTORI, Maria da Graça Barros. **Gênese e Características do Vento Norte Regional e em Santa Maria, RS**. In: X Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2003. Disponível em: <<http://www.cibergeo.org/XSBGFA/eixo3/3.2/286/286.htm>> Acesso em: 12 de fevereiro de 2019.

SEARLE, John R. **Mente, Linguagem e Sociedade Filosofia no mundo real**. Trad. F. Rangel. Rio de Janeiro: Rocco, 2000.

SILVA, Greice Kelly Perske da, MORAES, Tiago Rossi de, FIGUEIRÓ, Adriano Severo. **Diagnóstico Preliminar dos Impactos Socioambientais da Urbanização sob os Recursos Hídricos: O caso do Arroio Cadena Santa Mari, RS**. 2012. In: Revista Geonorte, Edição Especial, V.3, N.4, p. 94-105, 2012. Disponível em: <http://docplayer.com.br/65507743-Diagnostico-preliminar-dos-impactos-socioambientais-da-urbanizacao-sob-os-recursos-hidricos-o-caso-do-arroio-cadena-santa-maria-> Acesso em: 27 de set. de 2015.

SILVA, Romeu, Faria da. **Manual de Direito Ambiental**. 5ª Edição, Bahia: Editora Jus PODIVM, 2015.

SOUZA, Bernardo Sayão Penna e Souza. **A Qualidade da Água de Santa Maria/RS: uma análise ambiental das sub bacias hidrográficas dos rios Ibicuí e Vacacaí Mirim**. Tese de Doutorado (Doutorado em Geografia) – Universidade de São Paulo/Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas/ Departamento de Geografia, São Paulo, 2001, 234p.

\_\_\_\_\_. **Considerações acerca da percepção e cognição no mapeamento geomorfológico**. Relatório de Pós-Doutorado. DG / USP. 2006.

SOUZA, Jonas Dias de. **A Relação entre a Geografia e o Direito: Notas**

**Bibliográficas.** In: *Revista do Departamento de Geografia*, 25, 263-285. Disponível em: <<https://doi.org/10.7154/RDG.2013.0025.0014>> Acesso em: 16 de janeiro de 2019.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes; KORBAB, Carina Cristiane. **Identificação de depósitos tecnogênicos em um reservatório de abastecimento de água da cidade de Pelotas (RS)**, 2014. Disponível em <<file:///C:/Users/Win10/Downloads/33918-140387-1-PB.pdf>> Acesso em: 20 de maio de 2019.

SUERTEGARAY, Dirce, Maria, Antunes. **Geografia Física e Geomorfologia: Uma (Re)Leitura.** Coleção Livros de Bolsa. Ijuí: Editora UNIJUI, 2002.

\_\_\_\_\_. **Notas sobre Epistemologia da Geografia.** Cadernos Geográficos. Publicação do Departamento de Geociências. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Florianópolis, 2005.

THOMÉ, Romeu. **Manual de Direito Ambiental.** 5ª ed. Salvador – Bahia: Editora: Jus PODIVM, 2015.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia. Um estudo da percepção, atitude e valores do meio ambiente.** Tradução Livia de Oliveira. São Paulo: DIFEL, 1980.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. Águas urbanas. **Estudos Avançados.** São Paulo, v. 22, n. 63, 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142008000200007](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000200007)> Acesso em: 14 de janeiro de 2019.

VANIN, Vandrielle Marques. **A Dignidade da pessoa humana e o meio.** Conteúdo Jurídico, Brasília – DF: 08 janeiro 2015. Disponível em: <<http://www.conteudojuridico.com.br/?artigos&ver=2.51990&seo=1>>. Acesso em: 20 jan. 2018.

VERDUM, Roberto. **Perceber e Conceber Paisagem.** In: VERDUM, Roberto (et al.) (Orgs.) **Paisagem: leituras, significados, transformações** Editora UFRGS, 2012.

WEBER, Inês Gertrudes Klein. **Experiência de Educação Ambiental: Resgate Histórico da Ocupação e Análise Espacial da Nova Santa Marta – Santa Maria/RS.** Monografia de Especialização em Geociências – UFSM – Santa Maria – 2000.

**ANEXOS A - Questionário Direcionado à população.**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA  
DOUTORADO EM GEOGRAFIA**



Este questionário é parte integrante do projeto de pesquisa **IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS E JURÍDICAS DO USO DA TERRA NA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO DO ARROIO CADENA, SANTA MARIA, RS**. Pesquisa essa desenvolvida pela aluna MEDIANEIRA DOS SANTOS GARCIA da Universidade Federal de Santa Maria.

Local: \_\_\_\_\_ data: \_\_\_\_\_

**DADOS PESSOAIS:**

**1 – Composição/estrutura Familiar**

	Relação Familiar	Sexo	Idade	Escolaridade	Profissão	Internet	
						Individual celular	Coletiva
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

**2 - Renda Familiar**

- ( ) Até um salário mínimo      ( ) De três a cinco salários mínimos      ( ) Indefinido  
 ( ) De um a três salários mínimos      ( ) Acima de cinco salários mínimos  
 ( ) benefícios do governo Qual?.....

**3 – Habitação/Característica das residências**

- ( ) Alvenaria      ( ) Madeira      ( ) Mista      ( ) Outro  
 Nº de cômodos da residência ( )      Área do terreno: .....

**4 - Formas de ocupação**

- ( ) Cedência      ( ) Locação      ( ) Herança      ( ) Compra      ( ) Ocupação

**5 - Tempo de Moradia**

- ( ) menos de 1 ano      ( ) de 1 a 2 anos      ( ) de 2 a 4 anos      ( ) de 4 a 10 anos  
 ( ) mais de 10 anos

**6 - Procedência da Família**

- ( ) de outra cidade. Qual? \_\_\_\_\_ ( ) De Santa Maria.  
 Qual Bairro? \_\_\_\_\_.Qual motivo? \_\_\_\_\_

**Infraestrutura**

**7 - Água:**

- ( ) Rede/CORSAN      (...) Poço      ( ) Cedida      ( ) Outros

**8 - Esgoto:**

- ( ) Ligado à rede s/ fossa      ( ) Ligado à rede c/ fossa      ( ) a céu aberto      ( ) Latrina

**9 - Energia Elétrica:**

( ) RGE Sul ( ) Cedida ( ) Clandestina ( ) Não possui

**10 - Tipo de pavimentação:**

( ) asfalto ( ) terra ( ) pedras soltas ( ) paralelepípedos

**11 - Iluminação Pública:** ( ) Sim ( ) Não

**12 - Transporte Público:** ( ) Sim Onde? \_\_\_\_\_ ( ) Não

**13 - Segurança Pública:**

Patrulhamento: ( ) Sim Com que frequência? \_\_\_\_\_ ( ) Não

**14 - Coleta de Resíduos:** ( ) Sim Qual a frequência? \_\_\_\_\_ ( ) Não

**15 - Como é feita a maior parte do descarte do resíduo em sua residência?**

- ( ) O resíduo é colocado em sacolas e deixado para ser coletado pela limpeza urbana
- ( ) O resíduo é separado e entregue para a coleta seletiva
- ( ) O resíduo é separado e vendido
- ( ) O resíduo tem outro destino (compostagem, reaproveitamento, reciclagem, etc.
- ( ) Outro: .....

**16 - Você identifica problemas no lugar em que vive? Que tipos de problemas?**

- ( ) resíduo nas ruas
- ( ) bueiros entupidos
- ( ) resíduo no arroio
- ( ) inundações
- ( ) esgoto lançado na rua – falta de saneamento básico
- ( ) impermeabilização do solo/falta de infiltração das águas da chuva
- ( ) animais abandonados
- ( ) Outros. Quais? \_\_\_\_\_

**16 A -** Desses problemas qual tem mais urgência em ser resolvido? \_\_\_\_\_

**17 -** A sua residência já foi afetada com alguns desses problemas? Quais?

**17 A-** Caso afirmativo o que foi feito para resolver o problema?

---

**17 B -** Em caso negativo você acredita que sua residência pode ser afetada por algum desses problemas?

( ) Sim ( ) Não

Por quê? \_\_\_\_\_

**18 -** O que você faz para evitar que sua casa seja atingida por problemas como inundações, resíduos ? \_\_\_\_\_

**19 - O que a prefeitura deve fazer para a melhoria da qualidade ambiental do bairro, o que é mais importante?**

( ) Pavimentação

- ( ) Iluminação Pública
- ( ) Recolhimento do resíduo e saneamento básico
- ( ) Arborização das ruas e pátios
- ( ) Maior frequência da coleta

Outro(s): Qual (is) \_\_\_\_\_

**19B** - O que a população deve fazer para a melhoria da qualidade ambiental do bairro, em relação ao(s) (a(s)):

- ( ) resíduo nas ruas \_\_\_\_\_
- ( ) bueiros entupidos \_\_\_\_\_
- ( ) resíduo no arroio \_\_\_\_\_
- ( ) inundações \_\_\_\_\_
- ( ) esgoto lançado na rua – falta de saneamento básico \_\_\_\_\_
- ( ) impermeabilização do solo/falta de infiltração das águas da chuva \_\_\_\_\_
- ( ) animais abandonados \_\_\_\_\_

**19 C** - E dentre esses, qual é o mais importante/urgente?

\_\_\_\_\_

**20** - Na sua opinião de quem é a responsabilidade de manter um ambiente adequado?

- ( ) Prefeitura
- ( ) População residente no local
- ( ) População em geral (não residente)
- ( ) Em caso de mais de um, qual o que tem mais responsabilidade. Por quê? \_\_\_\_\_

**21** - Quanto à atuação do poder público municipal no Bairro, qual é sua opinião. Justifique sua resposta.

	Insatisfatório
	Parcialmente satisfatório
	Plenamente satisfatório

O que deveria ser feito? } \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**22** - Você acredita que a organização das pessoas da comunidade pode contribuir para a melhoria da paisagem do local?

- ( ) Sim, diga como isso poderia ser feito: \_\_\_\_\_
- ( ) Não

**23** – Você lembra como era antes da obra que do novo canal do arroio Cadena? Em caso afirmativo, descreva:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**24** – Você lembra como era antes da construção da Av. Perimetral Dom Ivo L. (obra de revitalização)? Em caso afirmativo, descreva:

\_\_\_\_\_

**25** – Com relação ao aspecto geral do lugar **antes** da obra da revitalização, você considera:

A - Beleza	Insatisfatório		.....
	Parcialmente satisfatório		.....

Plenamente satisfatório		.....
-------------------------	--	-------

B - Mau cheiro	Insatisfatório		.....
	Parcialmente satisfatório		.....
	Plenamente satisfatório		.....

C - Vegetação	Insatisfatório		.....
	Parcialmente satisfatório		.....
	Plenamente satisfatório		.....

D - Enchente/ Inundação	Insatisfatório		.....
	Parcialmente satisfatório		.....
	Plenamente satisfatório		.....

E - Qualidade de vida	Insatisfatório		.....
	Parcialmente satisfatório		.....
	Plenamente satisfatório		.....

**26** – Com relação ao aspecto geral do lugar **depois** da obra da revitalização, você considera:

A – Beleza	Insatisfatório		.....
	Parcialmente satisfatório		.....
	Plenamente satisfatório		.....

B - Mau cheiro	Insatisfatório		.....
	Parcialmente satisfatório		.....
	Plenamente satisfatório		.....

C - Vegetação	Insatisfatório		.....
	Parcialmente satisfatório		.....
	Plenamente satisfatório		.....

D - Enchente/Inundação	Insatisfatório		.....
	Parcialmente satisfatório		.....
	Plenamente satisfatório		.....

E - Qualidade de vida	Insatisfatório		.....
	Parcialmente satisfatório		.....
	Plenamente satisfatório		.....

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA  
DOUTORADO EM GEOGRAFIA**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Concordo em participar, como voluntário, do estudo que tem como pesquisador responsável a aluna de pós-graduação **MEDIANEIRA DOS SANTOS GARCIA**, do curso de DOUTORADO em Geografia da Universidade Federal de Santa Maria, que pode ser contatado pelo e-mail garciamedi@yahoo.com.br e pelo telefone (55)981163159, sob a orientação do professor **Dr. BERNARDO SAYÃO PENNA E SOUZA**. Estou ciente de que o estudo tem por objetivo realizar entrevistas com os moradores do Bairro Passo D'Areia, visando, por parte da referida aluna a realização da pesquisa intitulada: **“IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS E JURÍDICAS DO USO DA TERRA NA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO DO ARROIO CADENA, SANTA MARIA, RS”**. Minha participação consistirá em conceder uma entrevista na qual serão anotadas as respostas. Entendo em vista que esse estudo possui finalidade de pesquisa acadêmica, que os dados obtidos serão divulgados, e que nesse caso será preservado o anonimato dos participantes, assegurando assim minha privacidade. Além disso, sei que posso abandonar minha participação na pesquisa quando quiser e que não receberei nenhum pagamento por esta participação.

---

Assinatura

Santa Maria, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.



ANEXOS B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA  
DOUTORADO EM GEOGRAFIA**



**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Concordo em participar, como voluntário, do estudo que tem como pesquisador responsável a aluna de pós-graduação MEDIANEIRA DOS SANTOS GARCIA, do curso de DOUTORADO em Geografia da Universidade Federal de Santa Maria, que pode ser contatado pelo e-mail garciamedi@yahoo.com.br e pelo telefone (55)981163159, sob a orientação do professor Dr. BERNARDO SAYÃO PENNA E SOUZA. Estou ciente de que o estudo tem por objetivo realizar entrevistas com os moradores do Bairro Passo D'Areia, visando, por parte da referida aluna a realização da pesquisa intitulada: **“IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS E JURÍDICAS DO USO DA TERRA NA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO DO ARROIO CADENA, SANTA MARIA, RS”**. Minha participação consistirá em conceder uma entrevista na qual serão anotadas as respostas. Entendo em vista que esse estudo possui finalidade de pesquisa acadêmica, que os dados obtidos serão divulgados, e que nesse caso será preservado o anonimato dos participantes, assegurando assim minha privacidade. Além disso, sei que posso abandonar minha participação na pesquisa quando quiser e que não receberei nenhum pagamento por esta participação.

\_\_\_\_\_  
Assinatura

Santa Maria, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.



**ANEXOS C - Questionário Direcionado à Administração Pública.**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
GEOGRAFIA  
DOUTORADO EM GEOGRAFIA**



Este questionário é parte integrante do projeto de pesquisa **“IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS E JURÍDICAS DO USO DA TERRA NA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO DO ARROIO CADENA, SANTA MARIA, RS”**. Pesquisa essa desenvolvida pela aluna **MEDIANEIRA DOS SANTOS GARCIA** da Universidade Federal de Santa Maria.

Obs.: Antes dos questionamentos será necessário mostrar o mapa da área para situar o entrevistado e assim melhor objetivar as informações.

Local: \_\_\_\_\_ data: \_\_\_\_\_

1 – Qual é a principal fonte de renda da população que reside nesta área

\_\_\_\_\_

2 - E com relação ao nível de escolaridade predominante da população?

\_\_\_\_\_

3 - A respeito do descarte do resíduo nesta comunidade pode-se dizer que nesta área:

- ( ) O resíduo é colocado em sacolas e deixado para ser coletado pela limpeza urbana
- ( ) O resíduo é separado e entregue para a coleta seletiva
- ( ) O resíduo é separado e vendido
- ( ) O resíduo tem outro destino (compostagem, reaproveitamento, reciclagem, etc.
- ( ) Outro: .....

4 – Quais são problemas mais urgentes a serem resolvidos?

- ( ) resíduo nas ruas
- ( ) bueiros entupidos
- ( ) resíduo no arroio
- ( ) inundações
- ( ) esgoto lançado na rua – falta de saneamento básico
- ( ) impermeabilização do solo/falta de infiltração das águas da chuva
- ( ) animais abandonados
- ( ) Outros. Quais? \_\_\_\_\_

5 - As residências já foram afetadas com alguns desses problemas? Quais?

\_\_\_\_\_

6 - Caso afirmativo o que foi feito para resolver o problema?

\_\_\_\_\_

7 - Em caso negativo acreditam que as residências podem ser afetadas por algum desses problemas?

- ( ) Sim ( ) Não

Por quê? \_\_\_\_\_

8 - O que poderia ser feito para evitar problemas como inundações, resíduos?

\_\_\_\_\_

9 - Para a melhoria da qualidade ambiental do bairro, o que é mais importante?

- Pavimentação
- Iluminação Pública
- Recolhimento do lixo e saneamento básico
- Arborização das ruas e pátios

Outro(s): Qual (is) \_\_\_\_\_

10 - A população demonstra iniciativa com relação aos cuidados com o meio ambiente?

- Sim \_\_\_\_\_
- Não \_\_\_\_\_

11 - A organização das pessoas da comunidade pode contribuir para a melhoria do ambiente local?

- Sim, diga como isso poderia ser feito: \_\_\_\_\_
- Não

12 - Como era antes da obra que do novo canal do arroio Cadena? Em caso afirmativo, o que melhorou e o que piorou?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13 - Como era antes da construção da Av. Perimetral Dom Ivo Lorscheiter (obra de revitalização)? Em caso afirmativo, o que melhorou e o que piorou?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**14** - Com relação ao aspecto geral do lugar **antes** da obra da revitalização, você considera:

A - Beleza	Insatisfatório		.....
	Parcialmente satisfatório		.....
	Plenamente satisfatório		.....

B - Mau cheiro	Insatisfatório		.....
	Parcialmente satisfatório		.....
	Plenamente satisfatório		.....

C - Vegetação	Insatisfatório		.....
	Parcialmente satisfatório		.....
	Plenamente satisfatório		.....

D - Enchente/ Inundação	Insatisfatório		.....
	Parcialmente satisfatório		.....
	Plenamente satisfatório		.....

E - Qualidade de vida	Insatisfatório		.....
	Parcialmente satisfatório		.....
	Plenamente satisfatório		.....

**15** - Com relação ao aspecto geral do lugar **depois** da obra da revitalização, você considera:

A - Beleza	Insatisfatório		.....
------------	----------------	--	-------

	Parcialmente satisfatório		.....
	Plenamente satisfatório		.....
B - Mau cheiro	Insatisfatório		.....
	Parcialmente satisfatório		.....
	Plenamente satisfatório		.....
C - Vegetação	Insatisfatório		.....
	Parcialmente satisfatório		.....
	Plenamente satisfatório		.....
D - Enchente/Inundação	Insatisfatório		.....
	Parcialmente satisfatório		.....
	Plenamente satisfatório		.....
E - Qualidade de vida	Insatisfatório		.....
	Parcialmente satisfatório		.....
	Plenamente satisfatório		.....

16 - Quais os projetos que estão sendo desenvolvidos pela Prefeitura que atendem o Bairro Passo D'Areia que possam estarem ligados as questões socioambientais da área?

---



---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA  
DOUTORADO EM GEOGRAFIA**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Concordo em participar, como voluntário, do estudo que tem como pesquisador responsável a aluna de pós-graduação **MEDIANEIRA DOS SANTOS GARCIA**, do curso de DOUTORADO em Geografia da Universidade Federal de Santa Maria, que pode ser contatado pelo e-mail **garciamedi@yahoo.com.br** e pelo telefone (55)981163159, sob a orientação do professor **Dr. BERNARDO SAYÃO PENNA E SOUZA**. Estou ciente de que o estudo tem por objetivo realizar entrevistas com os moradores do Bairro Passo D'Areia, visando, por parte da referida aluna a realização da pesquisa intitulada: **“IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS E JURÍDICAS DO USO DA TERRA NA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO DO ARROIO CADENA, SANTA MARIA, RS.”**. Minha participação consistirá em conceder uma entrevista na qual serão anotadas as respostas. Entendo em vista que esse estudo possui finalidade de pesquisa acadêmica, que os dados obtidos serão divulgados, e que nesse caso será preservado o anonimato dos participantes, assegurando assim minha privacidade. Além disso, sei que posso abandonar minha participação na pesquisa quando quiser e que não receberei nenhum pagamento por esta participação.

\_\_\_\_\_/Assinatura

Santa Maria, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.