



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL de LONDRINA

---

JOÃO PAULO PELIZER PUCCA

**ANÁLISE DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DO  
MUNICÍPIO DE JATAIZINHO (PR):  
SUBSÍDIO PARA O ORDENAMENTO TERRITORIAL**

---

Londrina  
2022

JOÃO PAULO PELIZER PUCCA

**ANÁLISE DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DO  
MUNICÍPIO DE JATAIZINHO (PR):  
SUBSÍDIO PARA O ORDENAMENTO TERRITORIAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Londrina PPGeo/Uel como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Marciel Lohmann

Londrina  
2022

Pucca, João.

Análise de Vulnerabilidade socioambiental do município de Jataizinho (PR) : Subsídio para o Ordenamento Territorial / João Pucca. - Londrina, 2022. 96 f. : il.

Orientador: Marciel Loozman.

Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2022. Inclui bibliografia.

1. Suscetibilidade ambiental - Tese. 2. Jataizinho (PR) - Tese. 3. Inundação - Tese. I. Loozman, Marciel. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Geografia. III. Título.

CDU 91

JOÃO PAULO PELIZER PUCCA

**ANÁLISE DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DO  
MUNICÍPIO DE JATAIZINHO (PR):  
SUBSÍDIO PARA O ORDENAMENTO TERRITORIAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Londrina PPGeo/Uel como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Geografia.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador: Prof. Dr. Marciel Lohmann  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

---

Ronaldo Ferreira Maganhotto  
UNICENTRO

---

Leia Veiga  
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Londrina, 1 de julho de 2022.

Dedico este trabalho a todos os moradores que residem em Jataizinho (PR) e principalmente aos que, em algum momento foram atingidos pelos problemas relacionados a inundação no município

## **Agradecimentos**

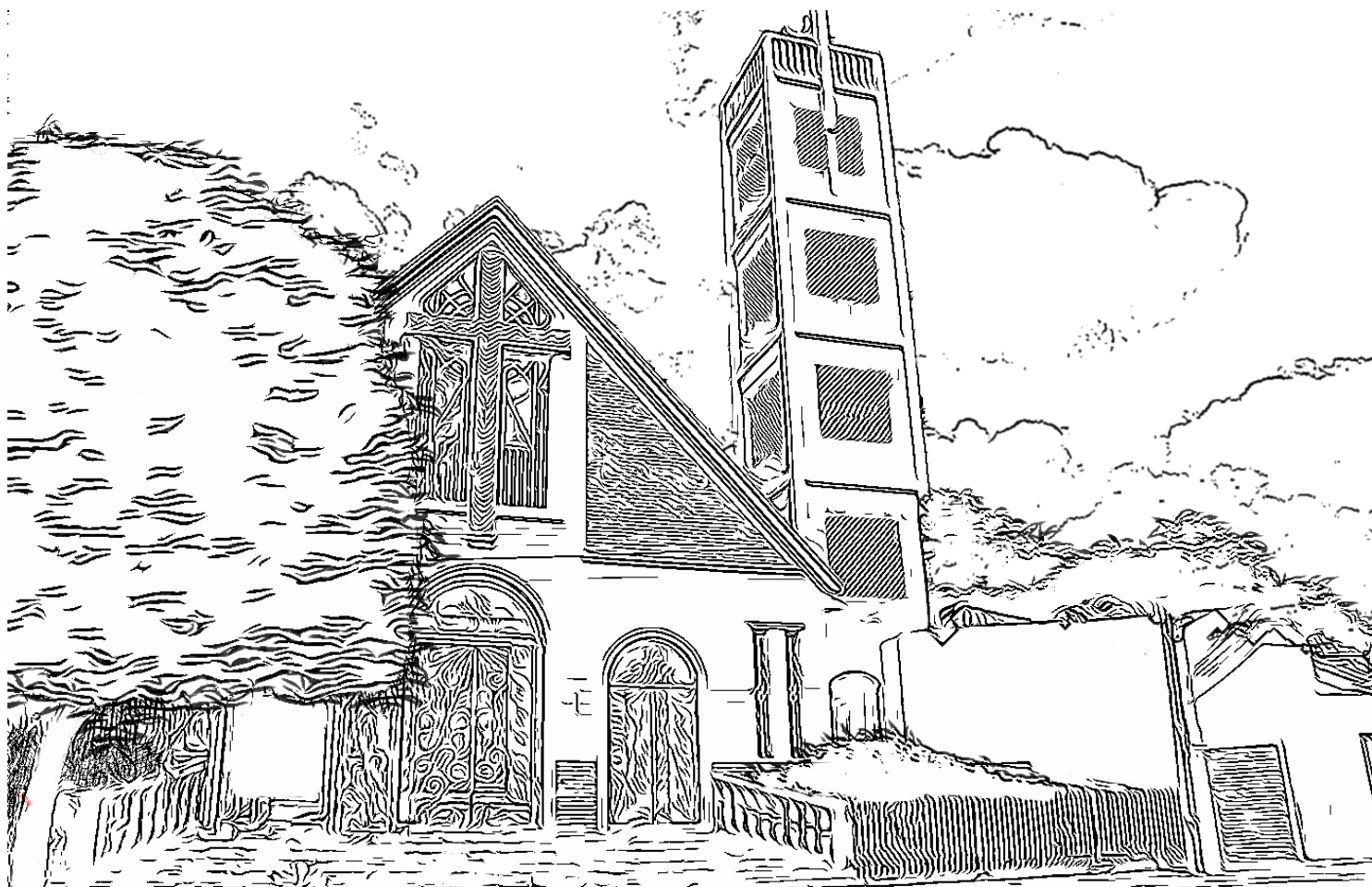
Neste momento gostaria de agradecer imensamente o professor Dr. Marciel Lohmann, ao qual sempre me ajudou em duvidas, prazos e aprendizados. Sou imensamente grato por todo o respeito e principalmente pela paciência.

Também agradeço de coração a professora Dra. Ideni Antonelli ao qual me proporcionou ajuda em um momento de muita dificuldade no começo do programa, ao mesmo passo também sou muito grato à minha psicóloga Elisangela Prísidio, que foi a principal responsável por me ajudar a entender a importância de minha pesquisa e seu valor para a população do município.

Todo este processo de pesquisa e aprendizagem me proporcionaram inúmeros momentos de desespero, felicidade e acima de tudo, companheirismo que foram situações cruciais para que eu mantivesse a determinação e o âmbito de encontrar as respostas que tanto almejava, tendo em vista isso, agradeço imensamente minha mãe Marlene Aparecida Pelizer Pucca ao qual me proporcionou momentos de muito acolhimento e empatia, mesmo em situações que estavam fora de seu entendimento. E também ao meu noivo André Hernandes Gorini, que me ajudou inúmeras vezes a se tornar mais resiliente e resistente. Toda a ajuda que recebi neste processo é de imensa gratidão e guardo todos que em algum momento estiveram neste processo com muito carinho.

Agradeço a todas as oportunidades que a Universidade Estadual de Londrina pode me propiciar neste período complicado de pandemia de COVID-19, e ao mesmo passo, que pode tornar este sonho algo alcançável. A bolsa de estudos ao qual fui contemplado pela CAPES e como o benefício foi crucial para o sustento neste período político.

Catedral de Jataizinho – Pucca. João. 2021.



Que essa pesquisa e levantamento de dados, em algum momento, sirva de forma positiva para que os problemas relacionados as questões de inundações no município de Jataizinho(PR) diminuam ou cessem . Minha contribuição à essa cidade e ao povo que me viu crescer, espero com este, de alguma forma direta ou indiretamente poder contribuir para melhorar a qualidade de vida principalmente dos moradores de localidades com vulnerabilidades sócio ambientais, elevadas.

João Paulo Pelizer Pucca.

PUCCA, João Paulo Pelizer. **Análise de vulnerabilidade socioambiental do município de Jataizinho (PR)**: Subsídio para o ordenamento territorial. 2022. 96 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2022.

## RESUMO

O aumento populacional de maior intensidade observado nos centros urbanos de grande ou médio porte, acarretam uma possibilidade de inúmeros eventos sociais por estarem vinculados ao mesmo espaço. É fato de que os aspectos urbanos não são homogêneos e desta forma, a construção e apropriação do espaço no meio urbano se torna cada vez mais distinta e heterogênea. Neste sentido a presente pesquisa busca entender a situação geográfica do município de Jataizinho (PR), que por sua vez enfrenta problemas sazonais relacionados à inundações locais e que por sua vez afeta inúmeras famílias que vivem próximos dos corpos hídricos que banham o município. Portanto é necessário entender quem são as pessoas afetadas por esse fenômeno, delimitando aspectos sociais e ambientais com a finalidade de entender como a segregação sócio espacial condiciona populações mais fragilizadas a residirem em localidades com teor de vulnerabilidade alto. Desta forma a pesquisa se sustenta em pesquisadores como Cutter (2003); Nogueira (2002); Mendonça (2016) e dados sociais provenientes do censo do IBGE (2010) para criar mapas que sejam possíveis identificar localidades afetadas por inundações no município de Jataizinho (PR) e principalmente, quais populações residem nas referidas localidades para que se seja possível entender as dinâmicas sociais e ambientais que permeiam o centro urbano.

**Palavras-chave:** vulnerabilidade; aumento demográfico; inundação; Jataizinho; socio ambiental.

PUCCA, Joao Paulo Pelizer. **Socio-environmental vulnerability analysis of the municipality of Jataizinho (PR)**: Subsidy for territorial organization. 2022. 96 p. Dissertation (Master in Geography) - Graduate Program in Geography, State University of Londrina, Londrina, 2022.

## **ABSTRACT**

The urban size of greater intensity observed in urban centers of great intensity or, implying a possibility of increasing the same social space through bonds. It is a fact that urban aspects are not homogeneous and, therefore, the construction and appropriation of space in the urban environment becomes increasingly distinct and heterogeneous. In this sense, the present research seeks to understand the geographical situation of the municipality of Jataizinho (PR), which in turn faces seasonal problems related to local floods and which in turn affects countless families who live close to the river that passes through the city. Therefore, it is necessary to understand who are the people affected by this phenomenon, delimiting social and environmental aspects in order to understand how socio-spatial segregation conditions more fragile populations to reside in locations with a high level of vulnerability. In this way, the research is supported by researchers such as Cutter (2003); Nogueira (2002); Mendonça (2016) and social data from the IBGE census (2010) to create maps that make it possible to identify locations affected by floods in the municipality of Jataizinho (PR) and mainly, which populations reside in those locations so that it is possible to understand the dynamics social and environmental aspects that permeate the urban center.

**Key words:** vulnerability; demographic increased; inundation; Jataizinho.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 -</b>	Mapa de localização do município de Jataizinho .....	19
<b>Figura 2 -</b>	Modelo “perigos do lugar” da vulnerabilidade .....	30
<b>Figura 3 -</b>	Zoneamento de Jataizinho (PR).....	37
<b>Figura 4 -</b>	Processos metodológicos .....	45
<b>Figura 5 -</b>	Municípios em 1930 no Paraná.....	48
<b>Figura 6 -</b>	Municípios em 1938 no Paraná.....	49
<b>Figura 7 -</b>	Municípios em 1948 no Paraná.....	50
<b>Figura 8 -</b>	Rede urbana do Norte do Paraná. Centralidade dos núcleos urbanos .....	52
<b>Figura 9 -</b>	Tipos de solos no município de Jataizinho.....	56
<b>Figura 10 -</b>	Mapa de hipsometria do município de Jataizinho .....	59
<b>Figura 11 -</b>	Mapa de declividade do município de Jataizinho .....	61
<b>Figura 12 -</b>	Mapa de uso da terra do município de Jataizinho .....	63
<b>Figura 13 -</b>	Mapa de áreas de suscetibilidade ambiental do município de Jataizinho .....	66
<b>Figura 14 -</b>	Mapa suscetibilidade ambiental por setor censitário do município de Jataizinho .....	68
<b>Figura 15 -</b>	Mapa vulnerabilidade social por setor censitário do município de Jataizinho .....	72
<b>Figura 16 -</b>	Mapa vulnerabilidade socioambiental por setor censitário do município de Jataizinho.....	75
<b>Figura 17 -</b>	Principais áreas de inundação de Jataizinho .....	79
<b>Figura 18 -</b>	Mapa contendo a localização dos pontos visitados em campo.....	82
<b>Figura 19 -</b>	Rua na área central da cidade de Jataizinho .....	83
<b>Figura 20 -</b>	Visão de uma rua que conduz as chácaras próximas ao Rio Tibagi .....	84
<b>Figura 21 -</b>	Exemplo das ruas de acesso as chácaras de lazer localizadas na planície de inundação do Rio Tibagi .....	85
<b>Figura 22 -</b>	Localidade atingida frequentemente pelas inundações .....	86
<b>Figura 23 -</b>	Bairro domiciliar que é atingido frequentemente pelas inundações.....	87
<b>Figura 24 -</b>	Construções e resíduos sólidos .....	88

<b>Figura 25 -</b>	Moradias próximas ao Ribeirão Jataizinho.....	89
<b>Figura 26 -</b>	Inundação de 2015 em um setor com vulnerabilidade “alta” .....	90
<b>Figura 27 -</b>	Bairro domiciliar próximo do Ribeirão Jataizinho .....	90
<b>Figura 28 -</b>	Bairro domiciliar afetado por inundações do Ribeirão Jataizinho...	91
<b>Figura 29 -</b>	Localização com alta incidência de inundações.....	92
<b>Figura 30 -</b>	Área de lazer próxima ao Ribeirão .....	92
<b>Figura 31 -</b>	Moradias abandonadas pós evento de inundação .....	93
<b>Figura 32 -</b>	Inundação de 2015 .....	94
<b>Figura 33 -</b>	Residências e infraestrutura de uma área de vulnerabilidade “alta” .....	94
<b>Figura 34 -</b>	Bairro domiciliar que sofre com inundações.....	95
<b>Figura 35 -</b>	Enchente do Ribeirão Jataizinho que afetou os bairros próximos.....	96
<b>Figura 36 -</b>	Resto de construção civil e de corte de árvores dispostos irregularmente .....	97
<b>Figura 37 -</b>	Infraestrutura vulnerabilidade muito alta .....	97
<b>Figura 38 -</b>	Bairro com vulnerabilidade muito alta .....	98

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 -</b>	Classes de tipos de solos e respectivas áreas.....	57
<b>Tabela 2 -</b>	Classes de uso da terra e respectivas áreas .....	64
<b>Tabela 3 -</b>	Classes de suscetibilidade ambiental e respectivos números de setores .....	69
<b>Tabela 4 -</b>	Classes de vulnerabilidade social e respectivos números de setores .....	69
<b>Tabela 5 -</b>	Classes de vulnerabilidade socioambiental e respectivos números de Setores .....	73
<b>Tabela 6 -</b>	Registros fotográficos e coordenadas .....	80

## **LISTA DE SIGLAS**

IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PDM	Plano diretor municipal
PMSB	Plano municipal de Saneamento Básico
PLHIS	Plano local de habitação de interesse social

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>21</b>
2.1	VULNERABILIDADE AMBIENTAL, SOCIAL E SOCIOAMBIENTAL .....	21
2.2	PLANO DIRETOR E ORDENAMENTO TERRITORIAL .....	33
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>38</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>45</b>
4.1	BREVE HISTÓRICO DE JATAIZINHO .....	45
4.2	CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-NATURAL DE JATAIZINHO .....	51
4.3	VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DE JATAIZINHO .....	62
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>97</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>102</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Na perspectiva de desenvolvimento urbano, há um grande número de pessoas habitando nas cidades que, por sua vez, se desenvolvem rapidamente e crescem exponencialmente, gerando uma série de problemas sociais e ambientais associados. Medeiros (2014) destaca que este processo de aglomeração populacional é uma tendência mundial devido ao acelerado processo de urbanização que vem acontecendo nas últimas décadas.

Portanto, a problemática ambiental é reconhecida como uma das consequências da dinâmica e da estrutura social, assim como outras tensões e questões relacionadas à sociedade (MARANDOLA; HOGAN, 2006).

Assim, as transformações da natureza são resultado das diferentes interações humanas, isto é, em função das pressões exercidas pelas ações humanas, sendo que cada vez mais rapidamente a natureza vem sendo transformada e lapidada. Segundo Ross (2009) o processo evolutivo das culturas, a introdução do meio técnico científico-informacional, a produção dos conhecimentos científicos, a intensificação das atividades produtivas e as relações capital-trabalho vão gradualmente promovendo transformações na natureza e (re)definindo novos arranjos espaciais nos territórios dos lugares, dos países e do globo.

Guerra e Marçal (2012) afirmam que tais transformações fortalecem o entendimento de que a urbanização e industrialização possuem papel fundamental relacionado aos problemas ambientais que ocorrem nas cidades e de que tais acontecimentos são resposta imediata do aumento populacional das áreas urbanas. Destacam ainda que tais circunstâncias geram consequências variadas, como por exemplo, poluição atmosférica, poluição das águas, deslizamentos, inundações entre outros.

Tais consequências afetam de forma direta a qualidade de vida da população, que neste caso acabam por evidenciar a estreita ligação entre o meio ambiente, a reprodução do espaço socialmente construído e as implicações socioambientais que salientam e redefinem riscos e vulnerabilidades.

Nesse sentido, é imprescindível pensar que tais relações se manifestam de diferentes formas em função da escala adotada, sendo que as cidades conquistaram lugar de destaque e sem precedentes diante das contradições que nelas se materializam, uma vez que concentram as alterações nas dinâmicas naturais e

sociais (CUNICO e LOHMANN, 2017). É indispensável fazer uma releitura destas dinâmicas em função da realidade observada, que reproduz situações e espaços adequados para o estabelecimento demográfico, ao mesmo tempo em que surgem espaços problemáticos e altamente desqualificados.

Considerando as características do espaço, pode-se observar os diferentes riscos e vulnerabilidades que acabam influenciando diretamente na segregação da população por áreas. Estas áreas segregadas se distinguem bastante entre si, porém apresentam fortes traços de similaridades internas, principalmente quando considerada a estrutura organizacional que reflete aumento da população, desigualdade social e deterioração do meio ambiente.

Portanto, é necessário criar condições para minimizar ou pelo menos atenuar tais situações, pois já é consenso que a população menos favorecida está submetida a condições urbanísticas e sanitárias precárias, sujeita, dessa forma, a situações de risco e de degradação ambiental. Assim, concomitante a essa situação, existe a tendência de este mesmo grupo populacional ser o mais atingido e prejudicado pela incidência de eventos críticos, que, por sua vez, expõem a população a riscos à saúde e à própria vida.

No que tange as especificidades do município de Jataizinho em relação aos aspectos de inundação, a pesquisa de Sousa (2017) destaca que elas acontecem de forma natural, tendo, entretanto, ocorrências registradas desde 01/03/1980 com enxurradas ou inundações bruscas em todo o município, até 12/01/2016, com o transbordamento do rio Tibagi, onde o nível de água, ultrapassou a ponte que faz a ligação Londrina para Jataizinho.

Estas ocorrências acarretam inúmeros problemas para a população local, ocasionando, portanto, um contingente elevado de famílias desabrigadas durante os registros de inundações. Dentre estes, Sousa (2017) menciona o número de famílias afetadas sendo que no dia 24/01/1997, 800 pessoas ficaram desabrigadas no município. Ainda no mesmo ano, obtendo registros no dia 05/02/1997, o nível do Rio Tibagi atingiu média acima do normal e consequentemente 28 famílias foram desabrigadas. Posteriormente no ano de 1998 ocorreram novamente inundações no mês de março, dia 21 sendo relatados 02 pessoas mortas.

O aumento populacional e a consequente ocupação do espaço urbano foi se expandindo e se multiplicando e no município houve um aumento gradativo do quantitativo populacional depois da inserção do mesmo na Região Metropolitana de Londrina. Como consequência disto, também houve a geração de novos bairros para

moradia na malha urbana. De acordo com último censo da cartilha do IPARDES (2019), o número de moradias passou de 3.133, em 1991, para 4.244, resultando na implantação de complexos residenciais novos, sendo alguns nas planícies de inundação dos rios locais que abrangem o município.

Portanto, a pesquisa justifica-se na medida em que torna-se fundamental, tendo em vista a diferenciação em relação aos aspectos físico-naturais e socioeconômicos do município (em especial na área urbana), conhecer e espacializar a vulnerabilidade socioambiental do mesmo, buscando reconhecer as áreas onde coexistem os riscos ambientais e populações em situação de vulnerabilidade social, especialmente as atingidas pelas inundações, e desta forma ser possível entender as localidades que são mais suscetíveis a questões relacionadas a inundações.

Tal perspectiva também se faz de suma importância para o pesquisador uma vez que, reside no município e constantemente vivencia os problemas relacionados as inundações, além da visualização do aumento das ocupação das áreas com suscetibilidade, o que acarreta, portanto, num maior número de pessoas residindo em área de risco.

O entendimento das relações físico naturais do município, portanto, propicia entender a realidade socioeconômica e natural das paisagens com maior suscetibilidade de inundação, e desta forma entender quem habita em tais áreas. A observação e quantificação das características sociais possibilitam à pesquisa um entendimento acerca de quais perfis habitam em determinadas porções do município.

Com a utilização da metodologia empregada é possível estabelecer análises qualitativas e quantitativas, objetivando fornecer subsídios para aumentar a capacidade de intervenção e elaboração de medidas mitigadoras para as áreas com maior vulnerabilidade socioambiental, uma vez que qualquer intervenção requer conhecimento dos elementos que se materializam na superfície, embasado científica e tecnicamente.

Portanto, parte-se da hipótese que os graus de vulnerabilidade socioambiental e categorias de risco não podem ser compreendidos como reflexo direto da materialização das condições de riqueza ou de pobreza dos espaços geográficos, uma vez que também são muito influenciados pelas condições físico-naturais. Afirmar somente que a população submetida a condições socioeconômicas menos favoráveis é, por si só, a mais vulnerável torna o conceito simplificado, perdendo-se suas dimensões físico-ambiental e de sistema social.

É importante para este ponto destacar que, compreender as dinâmicas que compõe o espaço geográfico e desta forma entender que o espaço urbano não é construído de forma homogênea no âmbito social permite entender o espaço de forma ampla, e que, fatores de segregação marginalizam a camada mais carente da população, obrigando-as a adentrar em áreas de risco e ou localidades distantes do centro urbano.

Por este motivo, a pesquisa não leva em consideração apenas o fator de vulnerabilidade social para entendimento das áreas suscetíveis à inundação com o intuito de caracteriza-las como áreas de risco. É importante que haja o entendimento das questões ambientais com o objetivo de melhor entender as localidades.

As condições socioeconômicas da população são essenciais para a problemática discutida, porém, não podem ser únicas e determinantes para definir os graus de vulnerabilidade socioambiental e riscos presentes na área de estudo. (CUTTER, 2011; CUTTER 1996; ZANELLA et al, 2013).

Portanto, a vulnerabilidade socioambiental e os riscos ambientais e sociais são distribuídos de maneira desigual entre os diferentes grupos sociais, uma vez que possuem acesso distinto à qualidade ambiental e às mazelas sociais.

Conhecer, os diferentes graus de exposição da população da área de estudo de acordo com a suscetibilidade ambiental, a vulnerabilidade social e a vulnerabilidade socioambiental, possibilita a intervenção no espaço geográfico com bases técnico-científicas, ou seja, constitui a possibilidade para captar e traduzir os fenômenos de sobreposição e interação entre os problemas sociais e ambientais, auxiliando de maneira ímpar no planejamento e até mesmo na reorganização do espaço geográfico.

Assim, escolheu-se como área de estudo o município de Jataizinho, pois é composta por uma diversificação de elementos que compõem o município e apresenta heterogeneidade em relação à estruturação social, ou seja, uma segmentação e diferenciação social, demográfica, econômica e ambiental que propiciam maior ou menor risco ambiental e social.

Diante do exposto a presente pesquisa tem como objetivo identificar a vulnerabilidade socioambiental do município de Jataizinho (Figura 1), bem como promover um detalhamento em nível censitário, baseado em uma abordagem quali-quantitativa. Assim, concilia-se o meio social e econômico à dinâmica ambiental, propondo-se alternativas para o entendimento e compreensão do espaço estudado.

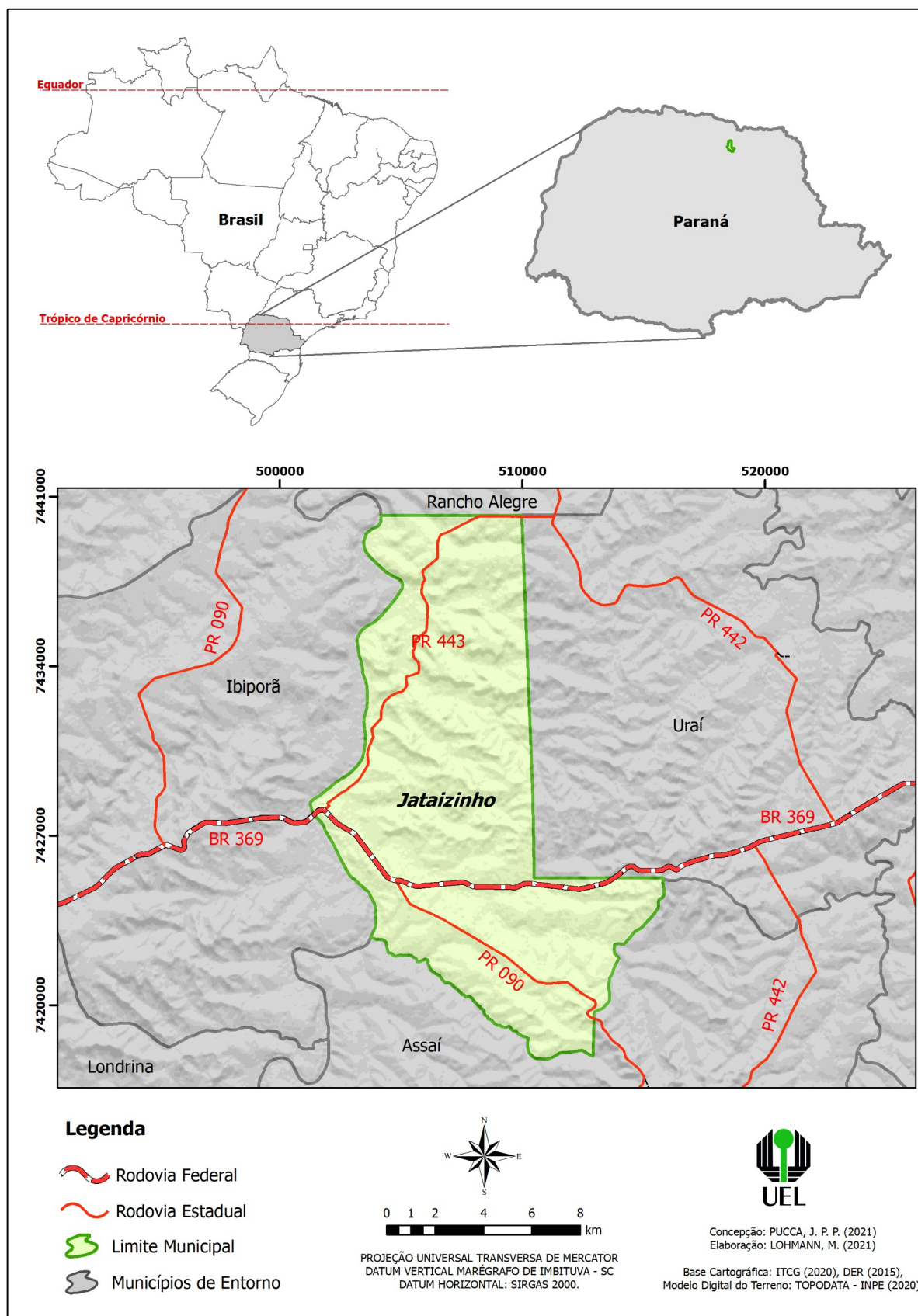


Figura 1: Mapa de localização do município de Jataizinho

Como objetivos específicos tem-se:

- Gerar produto cartográfico síntese relacionado a suscetibilidade ambiental;
- Gerar produto cartográfico síntese relacionado a vulnerabilidade social;
- Gerar produto cartográfico síntese relacionado a vulnerabilidade socioambiental de Jataizinho;

Para atingir os objetivos citados a pesquisa se utiliza do norte quantitativo, com utilização de base de dados afim de descrever a paisagem e a malha social de Jataizinho. Os dados por sua vez, são utilizados de acordo com o Censo (2010), do IBGE (2020), e cartilhas ambientais do Instituto Águas Paraná, no intuito de gerar mapas e tabelas que possam descrever a paisagem estudada.

O município de Jataizinho está localizado na região do Norte Pioneiro Paranaense e compõe a Região Metropolitana de Londrina, fazendo fronteira com Ibiporã, Assaí Uraí e Rancho Alegre. Possui, de acordo com o IBGE (2020) as seguintes coordenadas: 23° 15' 15" de latitude sul e 50° 58' 48" de Longitude Oeste. Está a aproximadamente 400 km de distância da capital Curitiba.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo é apresentada a discussão teórica acerca dos principais temas abordados no trabalho e que serviram de base para a melhor compreensão de determinados conceitos, bem como para o entendimento detalhado de temas específicos que constam no trabalho.

### 2.1 VULNERABILIDADE AMBIENTAL, SOCIAL E SOCIOAMBIENTAL

No campo de pesquisa das chamadas “Ciências Ambientais”, um dos grandes desafios se dá no fato de desenvolver e aplicar conceitos considerados apropriados para uma determinada situação ou realidade. O aprofundamento de conceitos adotados de um vocabulário não-científico, dotando-os de significados mais densos e vinculados a quadros teóricos abrangentes, é uma exigência inescapável. Vulnerabilidade e risco são conceitos desse tipo.

São buscados por estudiosos das questões ambientais porque têm uma ressonância que o vocabulário tradicional não tem. Permitem, em particular, associar fatores dos mundos natural e social, a uma necessidade imposta pela realidade ambiental. (CUTTER, 1998; 2011; DESCHAMPS, 2004)

De acordo com Hogan et al (2003), grande parte do trabalho analítico do desenvolvimento de uma abordagem para a análise de vulnerabilidade e risco tem sido realizada em contextos em que a escassez de alimentos é o ponto central. Especialmente na África, a vulnerabilidade de populações rurais a secas e quebras de colheitas tem inspirado esforços no sentido de refinar os conceitos necessários para análise, previsão e prevenção/mitigação (ver, por exemplo, Henninger , 1998).

Apesar dessas preocupações não serem irrelevantes no contexto da América Latina, a característica urbana dessa região nos leva a examinar outros fatores com sérios impactos no bem estar dessas populações: acesso limitado a serviços de saneamento (água tratada, coleta e tratamento de esgotos, coleta e disposição final do lixo, pavimentação de ruas), susceptibilidade a inundações, deslizamentos e

poluição do ar. Esses fatores representam tanto situações de ameaça à vida quanto situações de exposição a um amplo espectro de doenças relacionadas com ar e com a água.

Na Geografia, o termo está diretamente vinculado às probabilidades de as populações serem afetadas negativamente por um fenômeno geográfico, como, por exemplo, o climático.

Assim, as regiões ou áreas e populações vulneráveis são aquelas que podem ser atingidas por algum evento geográfico, como inundações, enxurrada e seca. Por suas características geomorfológicas ou por sua localização geográfica, certas áreas são mais vulneráveis a tais eventos. Exemplo disso são as áreas suscetíveis a inundação, que por sua condição geomorfológica e de localização (planície aluvial localizada junto aos rios), aliadas aos condicionantes climáticos (eventos pluviométricos de maior magnitude – causadores de inundações), e, além disso, ocupadas por populações carentes, tornam-se, no ambiente urbano, áreas altamente vulneráveis (DESCHAMPS, 2004).

A ciência da vulnerabilidade segundo Cutter (2011) serve como base empírica para a elaboração de políticas públicas para redução de risco do meio estudado, sendo possível, portanto, entender os principais problemas socioambientais das localidades, e qualitativamente diminuir o potencial de risco. Ao mesmo passo o conceito se define como:

A vulnerabilidade, numa definição lata, é o potencial para a perda. A vulnerabilidade inclui quer elementos de exposição ao risco (as circunstâncias que colocam as pessoas e as localidades em risco perante um determinado perigo), quer de propensão (as circunstâncias que aumentam ou reduzem a capacidade da população, da infraestrutura ou dos sistemas físicos para responder a e recuperar de ameaças ambientais) (CUTTER, 2011. p. 2).

Cutter (2011) completa, ao mencionar que a ciência da vulnerabilidade procura analisar os fatores que por sua vez acarretam na situação geográfica do ambiente no âmbito social e ambiental, para que seja possível elaborar respostas ou recuperação de desastres provenientes desta integração.

Cerri e Amaral (1998) a definiram como “grau de perda de um dado elemento de risco, ou um conjunto de elementos de risco, resultante da ocorrência de um fenômeno natural de uma determinada magnitude” (CERRI; AMARAL, 1998, p. 301).

Zanella et al. (2013) menciona como a produção do espaço geográfico exerce uma forte pressão diante do espaço natural e que em sua maioria, estes movimentos

são feitos sem considerar os aspectos de vulnerabilidade dos grupos sociais e ambientais, portanto ampliando as condições de riscos que aquela parte da população está exposta. Essa constatação, portanto, se faz importante afim de ratificar a necessidade de uma ciência que tenha um viés de integração dos movimentos antrópicos a áreas de risco elevado.

Nas ciências sociais, a vulnerabilidade decorre de fenômenos diversos, que afetam de forma diferenciada as pessoas e os grupos sociais. Fatores como nível de renda, escolaridade, idade, gênero, acesso aos serviços públicos, habitação e participação política podem aumentar a predisposição à ocorrência de danos de diversas ordens, incluindo a própria morte, bem como expressam a capacidade de lidar com as crises e de aproveitar as oportunidades para melhorar sua situação de bem-estar (OLMPIO e ZANELLA, 2017).

Kaztman e Filgueira (1999) consideram que a vulnerabilidade se refere à capacidade de controlar as forças que os afetam e sua intensidade depende da posse ou controle de ativos, isto é, dos recursos requeridos para o aproveitamento das oportunidades fornecidas pelo meio.

Logo, o conceito de vulnerabilidade se torna um horizonte de discussão muito amplo e abrangente, uma vez que é necessário levar em consideração diversas vertentes sobre o meio estudado para que desta forma seja possível estabelecer um contingente que abranja todos os aspectos desejados.

Refletindo-se especificamente sobre o conceito vulnerabilidade, várias são as conotações que são dadas a esse termo. De acordo com Deschamps (2004), na economia a noção de vulnerabilidade está atrelada ao desempenho macroeconômico diante dos “choques” externos e, mais recentemente, à integração econômica, no âmbito das famílias ou domicílios, no que se refere à redução de ingressos em crises econômicas.

No campo de estudo ligado a sociedade especificamente, um grupo de pesquisadores se concentra em discutir a construção social da vulnerabilidade, em seus fatores culturais, econômicos, políticos e sociais, condicionantes das respostas individuais e coletivas.

No entanto, a tendência de conceituação para vulnerabilidade, segue uma linha, como mostrado por Cutter<sup>1</sup> (1996) apud Marandola JR. e Hogan (2003), que entende a vulnerabilidade como perigo do lugar, pois é uma perspectiva conjuntiva e que é, na avaliação da autora, a mais geograficamente centrada, já que incorpora-se

<sup>1</sup> CUTTER, Susan L. Vulnerability to environmental hazards. **Progress in Human Geography**, v.20, n.4, p.529-539, Dec. 1996.

à mesma discussão a mensuração do risco biofísico (ambiental), a produção social do risco e as capacidades de resposta, tanto da sociedade (grupos sociais) quanto dos indivíduos

Assim, a vulnerabilidade, olhada por este ângulo, não pode ser auferida apenas por meio de avaliações das dinâmicas naturais dos perigos em evidência, muito menos apenas pelo estudo dos recursos sociais para lidar com o perigo. Antes, é fundamental compreender a relação existente entre estes condicionantes, para evitar os dois enganos: supervalorizar os fatores ambientais ou a dinâmica social.

Os estudos de vulnerabilidade são palcos para inúmeros entendimentos e perspectivas para melhor entender a realidade estudada pelo pesquisador, e por conta disso, o conceito de vulnerabilidade acaba por se tornar algo muito abrangente.

Cutter (2011) menciona que por fazer parte de uma ideia tão abrangente e multifacetada, é necessário que a ciência da vulnerabilidade tenha uma abordagem integradora, e que considere as possíveis vertentes e do antro natural, artificial e dos sistemas sociais.

Esta definição por sua vez, mostra como cada vertente é interligada, cada qual tendo uma correlação com o outro. É necessário entender o meio social e urbano, para compreender seus aspectos ambientais e vice-versa. Ainda completa ao mencionar que é importante também examinar as interações entre os sistemas sociais e artificiais.

A autora ainda mostra como é importante a discussão desses meios na pesquisa e exemplifica o que cada vertente pode abranger:

As condições naturais ou ambientais que ajudam a compreender a exposição ao risco têm geralmente por base informação proveniente das ciências naturais. A análise do ambiente construído ou das infraestruturas está adstrita às ciências da engenharia, incluindo medições das infraestruturas críticas (oleodutos, redes de transporte, sistemas de comunicação), assim como do edificado (residencial, comercial, industrial, institucional). Por último, é necessário efetuar a medição das condições sociais, geralmente com recurso a dados socioeconómicos e a outros dados demográficos. A unidade de medida pode ser individual (uma pessoa, um agregado familiar, uma estrutura), um grupo (grupos sociais, como estudantes universitários, bairros e infraestruturas), ou uma entidade espacial (um município, uma freguesia ou outra unidade administrativa) em que o ambiente social e construído e os dados físicos estejam integrados (CUTTER 2011. p. 5).

Wisner et al. (2004) ratifica que a questão da vulnerabilidade é um fator muito complexo que possui muitas camadas de profundidades sendo eles fatores históricos, políticos, econômicos, ambientais e demográficos que produzem desigualdades, pressões dinâmicas (urbanização e conflitos sociais) e exposição de vida pouco seguras (exposição desigual ao risco).

Por se tratar de uma discussão tão ampla e ao mesmo tempo muito específica, a vulnerabilidade propriamente dita segundo Cutter (2011) “tem origem no potencial de perda e de impacto negativo que estes sistemas, estruturas ou pessoas tem, ao falhar”. Quanto mais se entender a exposição ao risco de determinadas localidades ou grupos sociais, mais se poderá caminhar para que tais problemas sejam diminuídos e discutidos em diferentes perspectivas.

É importante, portanto, entender que cada território possui suas peculiaridades e distinções, e que isto acarreta em dinâmicas geográficas diferentes para cada aspecto, no que tange os lados sociais e ambientais.

Essa relação homem x natureza ocasiona diversos problemas ambientais e sociais, de diferentes proporções. É importante entender que esse adentramento antrópico gera consequências diretas ou indiretas no meio ao qual estão se localizando.

No entanto, quando se fala sobre vulnerabilidade também é importante mencionar que os fatores que determinam esta condição podem ir além das duas vertentes mencionadas, podendo, portanto, abranger um horizonte muito maior de especificidades das quais tornam a discussão muito mais profunda e específica. Para este momento Tominaga (2009) menciona que a vulnerabilidade abrange não apenas o fator social e ambiental, mas também é um resultante dos fatores ambientais, biológicos, sociais, econômicos e políticos que por sua vez aumentam a probabilidade da suscetibilidade à determinado risco.

É praticamente impossível pensar em vulnerabilidade por apenas um viés, uma vez que tudo está alocado em uma série de acontecimentos que por consequência geram outros acontecimentos no meio urbano e ambiental, gerando contextos e situações específicas em cada área.

Zanella et al. (2013) completa que as condições sociais, culturais, políticas econômicas e educacionais influenciam os residentes à estarem alocados em determinadas regiões, sejam estas com maior índice de vulnerabilidade ou não. Logo,

a vulnerabilidade decorre de vários fenômenos, com origens e consequências distintas, ou seja, possivelmente podem atingir de forma desigual a população residente em determinado local.

No que tange os aspectos da vulnerabilidade social, conforme Nogueira (2002) está associada a busca de satisfação das necessidades mínimas envolvendo aspectos fisiológicos e materiais. Compreende, portanto, aspectos fundamentais ao regimento da qualidade de vida no âmbito social, já que abrange por exemplo, a alimentação, transporte, saúde, educação.

Penna e Ferreira (2014) ratificam quanto ao aspecto social mencionando a vulnerabilidade como um risco social, e caracterizada principalmente pela falta de recursos de serviços coletivos, de investimento público e de infraestrutura, que por sua vez, proporcionam uma precariedade principalmente com a população mais carente.

Os mesmos autores ainda mencionam como é importante entender e localizar as áreas com maiores ou menores índices de vulnerabilidade social para a cartilha municipal. Quando se pensa no aspecto socioambiental, portanto, é intrinsecamente necessário que haja uma correlação do fator antrópico com o setor natural do ambiente, e desta forma se faz muito importante entender as relações ao qual o movimento de ocupação de espaço se dá em relação ao setor natural do município.

Assim é possível identificar as localidades mais vulneráveis e como estas, interferem (ou não) no meio ambiente de forma direta (PENNA e FERREIRA, 2014).

Ao mesmo tempo, Cutter (2003) também menciona como os aspectos sociais, na construção de um índice de vulnerabilidade social são constantemente deixados de lado, devido à complexidade de quantificá-los e posteriormente adequá-los em um mapa que possa explicar as especificidades urbanas de uma localidade específica.

E assim sendo é importante entender qual o parâmetro de entendimento sobre o que de fato compõe um índice de vulnerabilidade social e para isso:

*Social vulnerability is partially the product of social inequalities—those social factors that influence or shape the susceptibility of various groups to harm and that also govern their ability to respond. However, it also includes place inequalities—those characteristics of communities and the built environment, such as the level of urbanization, growth rates, and economic vitality, that contribute to the social vulnerability of places (CUTTER, 2003. p, 02).*

As questões relacionadas ao viés social estão associadas, portanto, ao aspecto de desigualdade social que compõe a malha geográfica, assim como o que designa a suscetibilidade e a exposição destes ao fator de risco que intrinsecamente está associado à questão da perda.

Assim, é importante que se entenda a geografia local, como o que compõe a paisagem físico natural, assim como os fenômenos sociais que acabam por possibilitar que eventuais grupos sejam colocados sobre diferentes riscos. Este entendimento também precisa levar em consideração os aspectos urbanos do local, ou seja, taxa de urbanização, taxas de natalidades, escolaridade, saúde, entre outros.

É insofismável que a desigualdade social não possui um padrão de acontecimentos, e desta forma, cada grupo social que, por sua vez tende a sentir essa pressão de exclusão cada vez mais forte, tende a se adaptar de diferentes formas aos novos horizontes impostos.

Cutter (1996) mostra um modelo para explicar o que vem sendo discutido (Figura 2). Este modelo mostra as relações existentes entre o risco, as ações de mitigação (respostas e ajustamentos) e a vulnerabilidade do lugar, havendo a definição destes elementos nos termos da relação estabelecida entre eles. Ou seja, o aumento das ações mitigadoras poderá significar a diminuição do risco e, consequentemente, implicará na diminuição da vulnerabilidade do lugar.

Por outro lado, o risco poderá aumentar na medida em que houver alterações no contexto geográfico ou na produção social, que poderão incorrer no aumento da vulnerabilidade biofísica e social (respectivamente) e da vulnerabilidade do lugar. Este processo poderá ser iniciado também através do aumento do perigo potencial, que tanto pode ser resultado quanto condicionante do aumento ou diminuição da vulnerabilidade.

Na parte de baixo da figura, Cutter deixa claro que propõe centrar os estudos sobre vulnerabilidade em um local circunscrito no espaço, mas sem desprezar a evolução temporal que imprime mudanças nos elementos deste esquema. Assim, a alteração dos termos da relação entre os elementos deve ser ponderada numa escala temporal satisfatória para que possam ser avaliadas as mudanças e colocadas em perspectiva.

Não se pode considerar a situação como estática, congelada no tempo. As interações espaciais e sociais são ininterruptas, e apenas aumentam a complexidade de nossa tarefa como pesquisadores de tentar compreendê-las e dar respostas às inquietações e problemáticas enfrentadas pela sociedade.

Sendo assim, buscar encontrar estes caminhos passa pela aplicação de modelos mais conjuntivos que aliem os conhecimentos das dinâmicas sociais e naturais.

A vulnerabilidade, como a têm entendido estes geógrafos, é uma característica intrínseca dos lugares, definidos por este conjunto de condicionantes ambientais e sociais, e que devem ser estudados caso a caso, para que se possa auferir onde um ou outro elemento tem maior relevância, e onde ambos agem simultaneamente e com a mesma intensidade, na exposição das populações a riscos e perigos e na sua consequente vulnerabilidade (CUTTER, 1996).

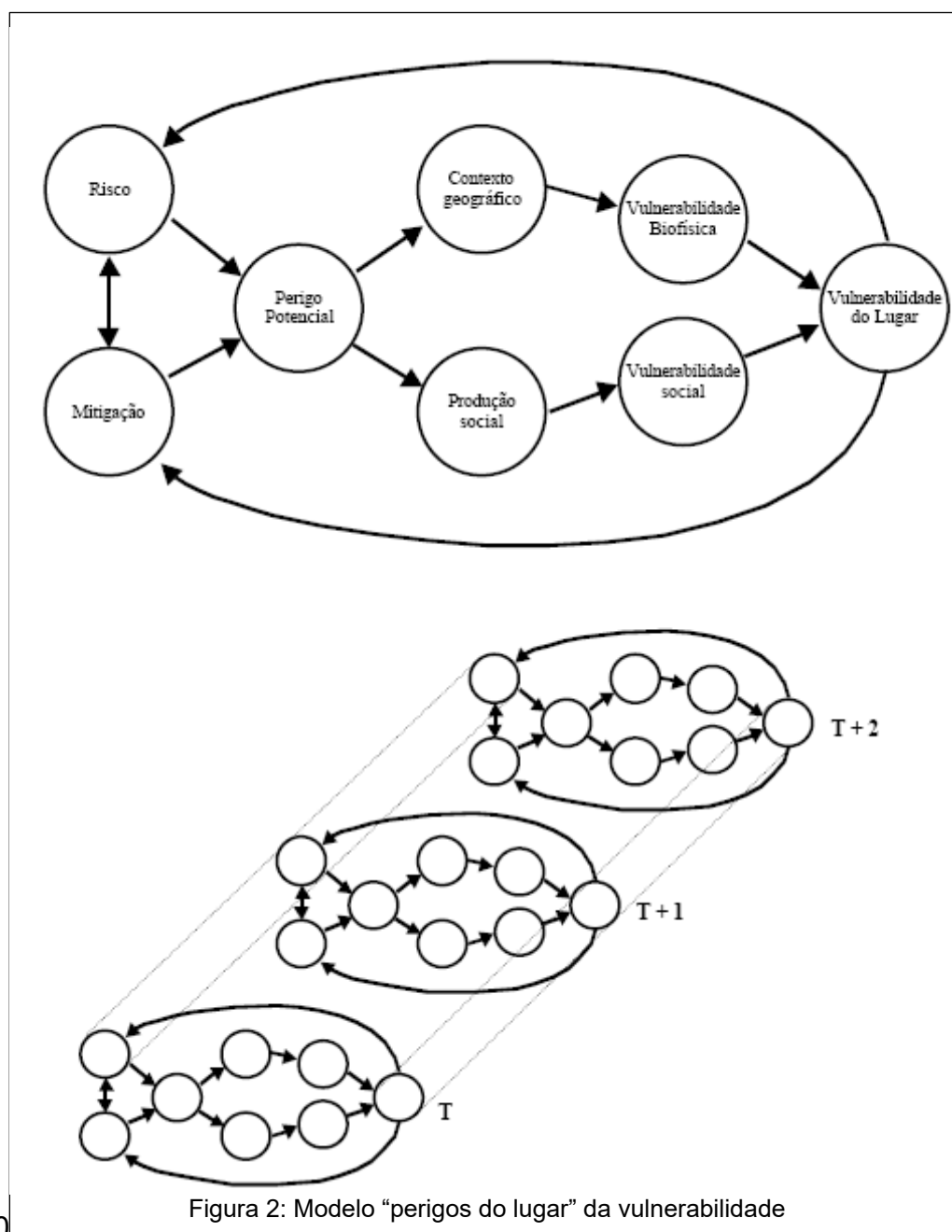


Figura 2: Modelo "perigos do lugar" da vulnerabilidade

Os vários elementos que constituem a vulnerabilidade interagem para produzir a vulnerabilidade de lugares específicos e dos habitantes desses lugares (parte superior). Esta vulnerabilidade pode mudar ao longo do tempo (parte inferior) com mudanças no risco, mitigação e contextos dentro dos quais perigos ambientais ocorrem.

A categoria risco diz respeito a medida de probabilidade de um evento acontecer, que por sua vez interage com a mitigação que são medidas para diminuir riscos ou reduzir seu impacto. Ambas as categorias resultam no perigo potencial.

Deste ponto, tem-se duas vertentes que precisam por sua vez serem levadas em consideração e que portanto, determinam o resultado final, sendo estes, o contexto geográfico, e o tecido urbano.

O contexto geográfico por sua vez, diz respeito aos aspectos físicos da paisagem e pelo o que é composta, como curvas de nível, solo, proximidade da área urbana, assim como o aspecto do tecido urbano, condiz com as características relacionadas ao parâmetro social, como urbanização, demografia, a experiência da comunidade em questão em relação a risco, possibilidade de adaptação, moradia etc. E desta forma os resultados tanto da vulnerabilidade social como da biosfera resultam na vulnerabilidade local (CUTTER, 2003)

Tais reflexões concedem a possibilidade de pensar a dinâmica da vulnerabilidade tendo inúmeras ramificações que por sua vez, edificam e buscam exemplificar de forma mais satisfatória as paisagens ao qual está sendo estudada. Sendo assim, para que os estudos de vulnerabilidade alcancem um resultado completo, é importante que se entenda estas diferentes formas de modificar direta ou indiretamente o meio ambiente.

Desta forma, entender as ocasionalidades geográficas da localidade, enriquece o resultado e torna este, muito mais palpável, uma vez que o resultado da vulnerabilidade necessariamente precisa ser um equivalente das questões sociais e ambientais do local. (CUTTER, op. cit) menciona, que é possível estabelecer pesquisas com um viés único destas vertentes, entretanto vários aspectos da paisagem e da sociedade não seriam exemplificados de forma concreta no mapa.

Especificamente sobre o conceito de vulnerabilidade ambiental, sabe-se que tais estudos iniciaram com TRICART, (1977) formulando as unidades eco dinâmicas, que as definiu como espaços naturais com níveis de estabilidade ou instabilidade, segundo a dinâmica entre os processos morfopedogenéticos e de fitosucessão.

Seguindo esta orientação, ROSS (1994) propôs uma metodologia para a análise empírica da fragilidade ambiental, onde foram definidas classes baseadas na relação relevo/solo/cobertura vegetal.

Outros autores também consideram a atividade antropogênica enquanto agente modificador do padrão habitual das interações naturais. Nesta perspectiva, de acordo com OLIMPIO E ZANELLA (2017) estão os trabalhos de Santos e CALDEYRO(2007), GRIGIO (2003) e OLIMPIO E ZANELLA (2012), circunstância ambiental cujos autores denominaram vulnerabilidade ambiental.

JULIÃO, et al (2009) ainda comentam que na literatura portuguesa, a suscetibilidade encontra-se definida como a incidência espacial do perigo, dada pela propensão de uma área em ser afetada por um evento, em função das suas propriedades genéticas e evolutivas e dos fatores da superfície terrestre que condicionam um maior ou menor grau de vulnerabilidade a este fenômeno (apud OLIMPIO e ZANELLA, 2017).

CERRI E AMARAL (1998), consideram áreas de vulnerabilidade ambiental com sendo zonas onde existe risco ambiental, entendendo-se risco como a “possibilidade de um acidente.

MEDEIROS E SOUZA (2016) referem-se a vulnerabilidade ambiental como sendo o conjunto integrado de fatores ambientais (ecológicos e biológicos) que diante da movimentação da atividade humana venha a manifestar alterações afetando parcialmente ou totalmente a estabilidade ecológica do local. Trata-se de como o meio natural passa a ser modificado pela ação antropogênica.

Nota-se, portanto, uma gama de terminologias associadas ao contexto natural e que será fator condicionante ao intensificar ou não o potencial destrutivo de um evento natural adverso. Assim, neste trabalho utilizar-se-á optou-se em se referir ao contexto natural como a terminologia “suscetibilidade ambiental” por entender que tal conceito se adapta melhor ao que será produzido como resultado e ainda por estar relacionado as condições físico naturais de uma determinada área e demonstrar, portanto, as áreas mais suscetíveis a determinados processos ou fenômenos de cunho ambiental/natural.

Procurando agora concatenar os conceitos, chega-se ao conceito de vulnerabilidade socioambiental que surge a partir da integração de estudos dos fenômenos naturais e sociais sob a perspectiva geográfica alicerçados sobre os princípios sistêmicos elaborados com por MENDONÇA(2001; 2002; 2004; 2010).

De acordo com OLIMPIO E ZANELLA (2017), foi neste âmbito que Mendonça fundou uma concepção científica que incorpora a fragilidade dos espaços naturais (entendida neste trabalho como suscetibilidade ambiental) com a vulnerabilidade social, congregando-as em uma vulnerabilidade socioambiental, entendida e definida pela situação em que segundo DESCHAMPS (2004) “espaços naturais frágeis são ocupados por populações que não tem meios próprios ou auxílio externo efetivo para resistir e superar as adversidades dos ambientes dos quais se apropriaram, de modo que as mesmas coexistem com os riscos constantemente” (apud OLIMPIO e ZANELLA, 2017, p. 102).

Utilizando-se de tais conceitos para o presente trabalho, pode-se afirmar que a redução da vulnerabilidade é o caminho mais profícuo para a minimização dos riscos de desastres, haja vista que muitos dos fenômenos naturais têm intensidades que escapam a capacidade de intervenção humana.

Ainda, mudanças na cadeia estruturante da vulnerabilidade não afetam apenas ao estado de suscetibilidade aos processos naturais a que está submetida uma população, mas atingem, sobretudo, as condições de vida ao garantir a melhoria das condições de bem-estar.

Portanto, a identificação e espacialização das áreas de vulnerabilidade social, ambiental e socioambiental, objetivo deste trabalho, poderá constituir uma importante ferramenta para o planejamento urbano e assim, auxiliar nas políticas públicas e de desenvolvimento.

## 2.2 PLANO DIRETOR E ORDENAMENTO TERRITORIAL

Para a construção do entendimento deste item, é importante estabelecer que o documento utilizado para a compreensão é referente ao plano diretor municipal vigente, havendo, entretanto, uma proposta de plano diretor de 2020 ao qual, até presente data (02/07/2021) ainda não foi efetivado.

A utilização de ambos os documentos, no entanto é importante uma vez que pode propiciar relativo entendimento acerca das principais preocupações acerca do

território do município, e ao mesmo passo, possibilitar um vislumbre mais atual dos quesitos considerados importantes para o plano mais recente (ainda não aprovado).

O plano atual que rege o município é de 2007 e é possível notar um forte viés de preocupação ambiental nos parâmetros que seguem o documento, aliado a este aspecto, também se tem uma grande preocupação com o indivíduo no que tange a participação em sociedade e da mesma forma uma preocupação em melhorar a qualidade de vida da população.

Por abordar intensamente a questão do desenvolvimento sustentável, o PDM (Plano diretor municipal de Jataizinho, 2007) em seu artigo 14 apresenta uma preocupação com a conservação ambiental afim de garantir o direito de cidades sustentáveis e ao mesmo passo torna relevante a implementação de políticas públicas compatíveis com os descritos no parâmetro sustentável da agenda 21. Para o momento, portanto, foi destacado alguns pontos que coincidem com os interesses da presente pesquisa, para entender as preocupações e anseios do poder público sobre:

“I - Considerar o meio ambiente como elemento fundamental do sistema do planejamento e desenvolvimento sustentável do Município, inclusive da área rural;

III - Monitorar e controlar o uso dos solos urbano e rural, a poluição do ar, água, solo, dos mananciais e do recurso hídrico, conforme Lei Federal 1469 de dezembro de 2000;

IV - Monitorar as áreas ambientais frágeis, de forma a coibir os usos inadequados relativos ao solo, procurando preservar ou restabelecer a vegetação original;

V - Capacitar funcionários para o exercício do licenciamento ambiental dos empreendimentos a serem implantados no Município, especialmente nas áreas de maior vulnerabilidade, onde a ocupação será controlada por meio de diretrizes do poder público, através da exigência de anuência prévia, EIA/Rima - Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente ou através do EIVI/RIV - Estudo de Impacto de Vizinhaça/Relatório de Impacto de Vizinhaça a ser criado;

Desenvolver Programa de Educação Ambiental junto às escolas da rede pública e particular;

VII - criar um sistema municipal de coleta e disposição adequada do entulho, divulgando esses programas de maneira a evitar que o entulho de construções e de

poda de vegetação seja disposto irregularmente em terrenos vazios e sítios rurais;” (PREFEITURA MUNICIPAL DE JATAIZINHO, 2007. Pg 04)

Veemente há uma preocupação com a questão ambiental no território de Jataizinho, ao mesmo passo, também é possível notar uma preocupação com a educação ambiental dos cidadãos e um monitoramento de áreas vulneráveis. Ainda há preocupação com a disposição dos entulhos e reciclagem, assim como utilização de novas formas de energia no PDM (2007)

Levando em consideração as preocupações intrinsecamente ambientais que o documento proporciona é notório perceber uma preocupação responsiva acerca das questões de inundações que o município predispõe eventualmente. Tais como o monitoramento e controle do uso da terra na área urbana e rural, a poluição dos cursos hídricos e o monitoramento das áreas frágeis com o intuito de preservar a vegetação original.

Por estar diretamente ligada as questões de inundações do município, é importante entender parâmetros acerca de drenagem urbana e o manejo das águas pluviais em Jataizinho, e para este momento, se utilizou do Plano municipal de Saneamento Básico de Jataizinho (PMSB) de 2018 que diz:

“O aumento da cidade associado à falta de manutenção e limpeza dos dispositivos de captação de águas pluviais causam problemas no sistema de drenagem urbana, situação diretamente relacionada com a fase de projeto destes dispositivos” (PMSB, 2018. Pg 405).

Há, portanto, uma preocupação com a situação de drenagem das áreas, e concomitantemente um entendimento acerca dos problemas que causam na malha urbana do município, as áreas suscetíveis as inundações possuem predisposição de acúmulo pluvial, e segundo o próprio documento, há, portanto, uma “falta de manutenção” em dispositivos que podem auxiliar na drenagem da água.

Pode-se observar que existe um entendimento e uma necessidade de entender e diminuir os problemas associados as questões de inundações, sendo estas buscando melhorar os aspectos de drenagem do município, assim como a criação de

diques, manutenção, elaboração e construção de bacias de contenção, realizar a dragagem do ribeirão Jataizinho (PMSB, 2018. Pg. 420).

Contudo as discussões acerca do município e a distribuição do espaço, abrangem também as questões sociais, e para este momento, tem-se um mapa de zoneamento do município caracterizando as áreas como domiciliares, área de controle ambiental, etc. O propósito deste para a pesquisa é, portanto, entender as especificidades de cada área, podendo ser observado localidades de cunho residencial principalmente nas proximidades das áreas do ribeirão Jataizinho:

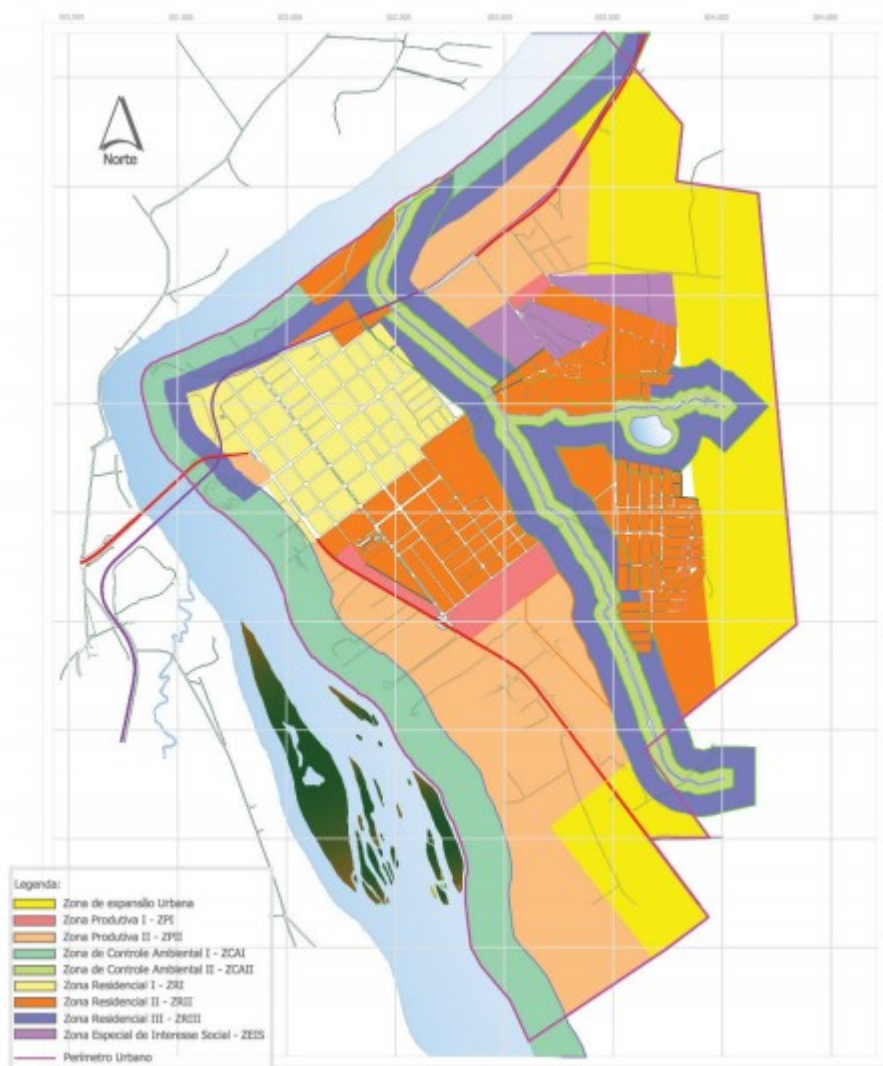


Figura 3: Zoneamento de Jataizinho (PR)

Fonte: PLHIS (2012)

É possível observar principalmente no que tange a proximidade do ribeirão Jataizinho, um número elevado de complexos domiciliares, e para este momento, o

plano local de habitação de interesse social de Jataizinho (2012) caracteriza domicílios em áreas de risco como:

“(...) aqueles situados em áreas passíveis de inundação, sobre terrenos alagadiços, onde tenham sido enterrados materiais nocivos à saúde, em encostas de morros, onde as condições geológicas se mostram desaconselháveis à habitação” (PNLH, 2012. Pg 96).

Associado ao mapa de distribuição dos bairros da figura 3 e com o entendimento acerca dos domicílios em área de risco, tem-se segundo o PNLH (2012), 23 unidades residenciais situadas em áreas de risco devido à localização.

É importante destacar, no entanto que o documento caracteriza um período histórico onde, o município tinha em 2012, 11.875 habitantes (IBGE, 2021), entretanto a população estimada para 2021 é de 12.615 habitantes, podendo, portanto, haver um aumento no número de domicílios em área de risco segundo os parâmetros do PNLH de 2012.

Tendo em vista o panorama contemplado pelos documentos do município, fica evidente a problemática juntamente com os aspectos de interesse do pesquisador, e sendo assim, é necessário entender os conceitos que propiciarão a discussão acerca de vulnerabilidade e suscetibilidade.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

As discussões sobre risco e vulnerabilidade tornaram-se fundamentais para compreender as transformações na sociedade contemporânea. Busca-se uma melhor compreensão teórica acerca dos processos e significados que conformam situações de risco, como também métodos de mensuração e classificação que permitam avaliar os diferentes graus de vulnerabilidade. Concomitante a isso, é relevante destacar a necessidade de espacializar lugares e situações (MARANDOLA JR.; HOGAN, 2008).

Classificar em diferentes categorias e elaborar a identificação da suscetibilidade e vulnerabilidades por meio de mapeamentos fornece subsídios aos processos de planejamento e à implementação de políticas públicas integradas com base técnica, científica e operacional.

Assim, tais mapeamentos não podem ser compreendidos como o resultado final de um processo, e, sim, como o insumo para medidas mitigadoras. Portanto, são passíveis de modificações, tendo em vista que, dependendo das ações mitigadoras, poderá se desencadear processos que reduzem a vulnerabilidade e conseqüentemente os riscos e os perigos. Alterações no estrato físico-natural e até mesmo na produção social são condicionantes que poderão proporcionar novamente o aumento da vulnerabilidade.

A identificação da suscetibilidade e vulnerabilidades pressupõe não apenas a espacialização como sinônimo de localização geográfica, mas uma abordagem que proporcione a identificação da interação sociedade-natureza, ou seja, a perspectiva socioambiental.

Os setores censitários do município de Jataizinho foram base para a espacialização dos dados posteriormente operacionalizados. Portanto, para a identificação e mapeamento da vulnerabilidade socioambiental empregou-se métodos e técnicas de geoprocessamento em ambiente SIG (Sistema de Informações Geográficas) que permitiram mensurar as situações de suscetibilidade ambiental e vulnerabilidade social, e, a partir das sobreposições desses mapas, compor o mapa a vulnerabilidade socioambiental de Jataizinho, em que os dados socioeconômicos e os demográficos são integrados a dados ambientais, oriundos principalmente, de bases temáticas do meio físico natural.

Para operacionalizar a identificação da vulnerabilidade socioambiental, os procedimentos metodológicos adotados seguem os pressupostos de Alves (2006 e

2007) e Alves e Torres (2006) e Cunico (2013), que tem como fundamento a sobreposição das áreas de suscetibilidade e vulnerabilidade calculadas tendo como base a malha digital dos setores censitários.

Para a definição e mapeamento das áreas de suscetibilidade ambiental, foram definidos como áreas identificadas próximas aos cursos de água e áreas com declividade acentuada. Os autores delineiam dois critérios para a delimitação da suscetibilidade, sendo eles:

1. Áreas localizadas muito próximas (50 metros/500 metros) às margens dos cursos d'água de até 10m/100 metros de largura, pois apresentam risco de inundações e/ou doenças de veiculação hídrica e outras associadas à contaminação da água;
2. Clinografia superior a 30%, cuja geomorfologia predispõe à ocorrência de deslizamentos e processos erosivos mais intensificados.

No entanto, como apontado por Cunico (2013), observa-se que o primeiro critério não pode ser adotado para a pesquisa sem adaptações, em função das características geomorfológicas do município. A utilização de “50m” para a criação de buffers com função de limite para a definição das áreas de possível ocorrência de inundações acaba incluindo porções do território com clinografias acentuadas, principalmente acima de 8% e de 8 a 20% de declividade, cujas inclinações do relevo não possibilitam tais eventos.

Para eliminar tal problema utilizou-se a combinação das áreas identificadas como planícies fluviais representadas pelas declividades inferiores a 3% e geologicamente compostas por sedimentos recentes, por entender que estas áreas são as mais sujeitas a ocorrência de inundações e alagamentos.

Para o mapeamento das áreas citadas, foram utilizadas as bases cartográficas a saber: i) Rede hídrica – Fonte Águas Paraná; Escala 1:50.000; ii) Curvas de nível e pontos cotados – Fonte ITCG; Escala 1:50.000; iii) Limites municipais – Fonte ITCG; Escala 1:50.000. A partir destas bases, os dados foram importados para ambiente SIG (Sistema de Informações Geográficas) e assim foram utilizadas as ferramentas do software ArcGis 10.5 para a execução dos procedimentos técnicos operacionais.

Para identificar e mapear a área de influência com valor de 50 e 500 metros da rede de drenagem foi utilizada a ferramenta “Buffer”. E para identificar e mapear as áreas de clinografia superior a 30% a partir dos dados das bases cartográficas de curvas de nível e pontos cotados, foi utilizada a ferramenta “*Topo to Raster*” para produzir o MDT (Modelo Digital do Terreno) e, posteriormente a ferramenta “*Slope*”

para produzir o mapa de clinografia. Ambas as ferramentas se encontram no módulo “3D Analyst” do ArcGIS. Os dados de declividade de interesse para o estudo foram extraídos e convertidos para o formato “Shape”.

Os dados de declividade e de proximidade dos cursos d’água foram associados utilizando-se da ferramenta “Merge”, compondo, portanto, as áreas de suscetibilidade ambiental do município.

As áreas mapeadas, em função das características físico-naturais se apresentaram de maneira descontínua no recorte geográfico. Portanto, para ser possível a combinação deste tema com as variáveis socioeconômicas (espacialização contínua) foi necessário compatibilizar as bases cartográficas. Para tal, foram desenvolvidos procedimentos operacionais a partir de critérios ambientais que consideraram a quantidade de área sob condição de suscetibilidade ambiental em relação ao total de área de determinado setor censitário, para posteriormente redefinir nas seguintes classes de suscetibilidade ambiental: “muito baixo”, “baixo”, “médio”, “alto” e “muito alto”.

Tal procedimento consiste basicamente em utilizar a ferramenta “*intersect*” para fazer o cruzamento entre as áreas de risco e os setores censitários. De posse de tal informação, calcula-se a área de risco ambiental dentro de cada setor censitário e compara-se a área do respectivo setor censitário. Após isso, insere-se cada setor nas classes de risco ambiental “muito baixo”, “baixo”, “médio”, “alto” e “muito alto”, por meio do método estatístico de “medidas separatrizes”, mais especificamente o “*quantil*”.

Este método divide a série de dados ordenada em cinco partes, sendo que cada uma ficará com 20% de seus elementos. Assim, o primeiro quintil, indicado por K1, separa a sequência ordenada deixando 20% de seus valores à esquerda e 80% de seus valores à direita. De modo análogo são definidos os outros quintis. A utilização do “*quantil*” para divisão das classes de suscetibilidade ambiental e vulnerabilidade social torna-se interessante já que os resultados podem ser comparados com outras áreas já que é um método estatístico bastante difundido das ciências como um todo.

Ainda segundo Alves (2006 e 2007) e Alves e Torres (2006) para definir e espacializar as áreas de vulnerabilidade social, foram utilizados os dados censitários municipais, os quais representam: dados demográficos de educação e renda. A escolha desses indicadores justifica-se pela possibilidade de quantificar a população, bem como pela possibilidade de avaliar a privação social existente. Foi utilizada como

fonte o Censo Demográfico do IBGE de 2010, o último censo oficial realizados no país.

A partir da combinação desses temas, foi possível conceber o mapa de vulnerabilidade social, o qual foi categorizado (assim como o de suscetibilidade ambiental) em 5 classes, como segue: “muito baixo”, “baixo”, “médio”, “alto” e “muito alto”. Essa discretização em classes é necessária para apresentar os resultados e facilita a comparação entre os diferentes graus de risco social e entre os setores censitários, além de tornar praticável a combinação das informações provenientes do mapa de suscetibilidade ambiental.

Dos dados retirados do Censo de 2010, sobre a renda, estes foram obtidos especificamente do “Arquivo Básico: Planilha Básico\_PR”, sendo esta a variável V005 (valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas).

No que tange o nível de alfabetização da dos setores censitários, os dados utilizados foram retirados do “Arquivo Responsável pelo domicílio, total e homens: Planilha Responsável02\_PR”, onde a partir das variáveis V001 (Pessoas Responsáveis) e V093 (Pessoas Responsáveis alfabetizadas) foi possível chegar ao número de responsáveis não alfabetizados por meio da diferença entre as duas variáveis. Em relação ao total de habitantes dos setores censitários, foi utilizada a variável V001 do “Arquivo Cor ou Raça, idade e gênero (planilha Pessoa03\_UF.xls)” que expressa o total de pessoas residentes em casa setor.

A partir dos dados das tabelas e do arquivo em formato “Shape” dos setores censitários foi possível realizar o cruzamento das informações com o auxílio da ferramenta “join”, espacializando os dados de renda, habitantes e alfabetização por setor censitário.

Assim, foi possível estabelecer e categorizar o risco social nas classes anteriormente definidas a partir da seguinte equação:

$$(Renda + Educação + Total de habitantes) \div 3$$

De posse dos resultados para cada setor, foi possível fazer a categorização de “muito baixo”, “baixo”, “médio”, “alto” e “muito alto”, utilizado nos mapas finais. Essa agregação é necessária para que possa ser feito o cruzamento com o mapa de suscetibilidade ambiental e ainda em função de facilitar a comparação entre os diferentes graus de vulnerabilidade social entre os setores censitários.

A definição e mapeamento da vulnerabilidade socioambiental foi feita a partir da combinação dos mapas de suscetibilidade ambiental e de vulnerabilidade social. Assim sendo, a combinação dos mapeamentos temáticos associada às análises empíricas, em particular às quantitativas e espaciais, serviu de base para a definição das classes de vulnerabilidade socioambiental, categorizadas como: “muito baixa”, “baixa”, “média”, “alta” e “muito alta”.

Após a definição da vulnerabilidade socioambiental foi possível estabelecer um detalhamento e análise da exposição diferenciada de grupos sociais a situações de risco ambiental por meio do uso de metodologias de geoprocessamento

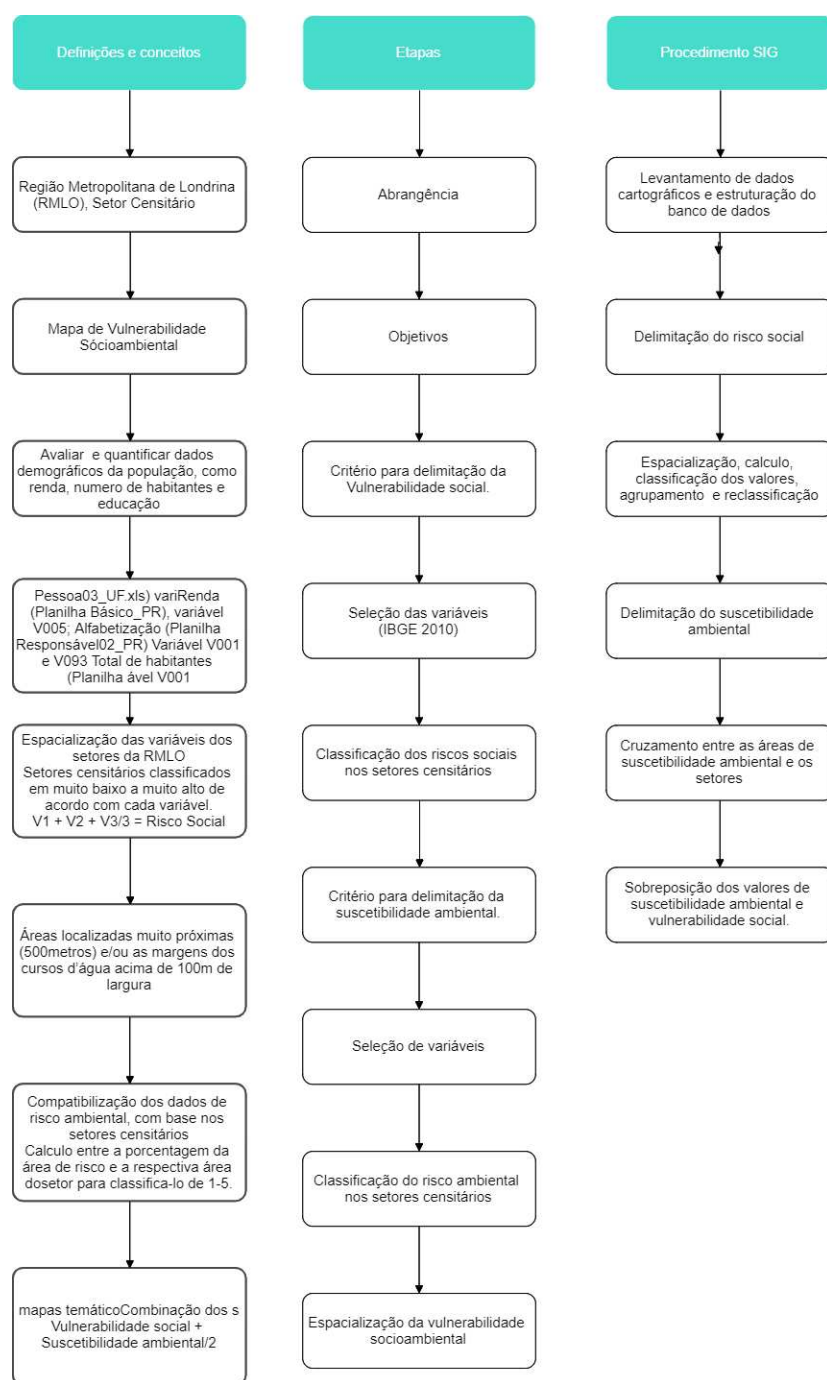


Figura 4: Processos metodológicos.

De posse do mapa final, os resultados foram analisados e discutidos. Em um primeiro momento a discussão se concentrou em nível de município e posteriormente optou-se por analisar os resultados apenas da área urbana do município. Nesse momento, foram feitas incursões a campo para registrar com fotos as condições socioeconômicas dos diferentes setores censitários e seus respectivos graus de vulnerabilidade.

Também para o resultado e concretização do mapa final de vulnerabilidade é importante que, este, será munido de conhecimentos sobre a suscetibilidade

ambiental, que condiz com as localidades próximas dos cursos hídricos. Optou-se por esta nomenclatura pois, a pesquisa tem foco em entender as áreas de inundação, e portanto, suas ocorrências. Ou seja, para atingir os objetivos já citados, era de suma importância entender tais localidades e os níveis de proximidades delas do curso hídrico.

Sendo assim foi utilizado o termo de suscetibilidade ambiental, pois ele busca identificar apenas as localidades próximas do Ribeirão Jataizinho, e Rio Tibagi, e suas respectivas suscetibilidade à processos de inundações visando principalmente a proximidade do mesmo.

É necessário entender esse conceito uma vez que possuem objetivos distintos, um sendo definido pela suscetibilidade ambiental, e a outra vertente caracterizando a vulnerabilidade social da região.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 BREVE HISTÓRICO DE JATAIZINHO

A população do município de Jataizinho, majoritariamente, reside na área urbana, tendo um contingente de apenas 822 moradores na área rural (IPARDES, 2020).

Seus aspectos históricos geográficos, são importantes para entender a atual conjuntura do município, uma vez que este, tem uma grande importância para a construção do território paranaense, já que a apropriação do espaço e o aumento populacional vinculado a defesa e descoberta de novas terras, fez com que Jataizinho surgisse como uma das primeiras cidades do estado do Paraná, conforme exemplifica Muller (2001).

Esta primeira fase possui início em meados de 1851 com a criação da Colônia Militar de Jatay (Muller, 2001; Jataizinho, 1983), que por sua vez servia como posto de catequização indígena local, e também estava associado a pontos Geográficos estratégicos para futuras defesas e marcos territoriais. Pucca (2014) salienta que esse período marca a primeira fase de colonização e a criação dos núcleos de povoamento que seriam responsáveis por “humanizar” os índios locais. Tal perspectiva constitui um deliberado aumento dos estudos locais que por sua vez, constatarem a fertilidade do solo dando início a colonização cafeeira.

Muller (2001) menciona que este momento fica muito caracterizado e conhecido como a “Marcha para o Oeste” e completa: “eram fazendeiros paulistas que, seguindo a marcha para Oeste do café, foram atraídos pelas manchas da terra roxa da região sedimentar-carbonífera” (MULLER, 2001, p. 98).

Este período histórico, gerido por um contingente exponencial de população e novos núcleos urbanos sendo criados no território Paranaense, segundo Alvez (2007) é caracterizado como um surto emancipação e ocupação ligados impreterivelmente a compra e venda de terras no período de 1880 e 1890.

Conforme discutido e analisado por Alvez (2007) e Pucca (2014), a situação de nomenclatura e emancipação do município de Jataizinho passou por inúmeros problemas, relacionados principalmente as novas leis municipais, fazendo com que este, perde-se o título de município inúmeras vezes, e concomitantemente perdendo

cada vez mais área. Nas figuras 5, 6 e 07 é possível observar a evolução da construção e emancipação dos municípios no estado do Paraná.

Afim de contextualizar este momento histórico, Alvez (2007) caracteriza os principais requisitos para a emancipação municipal em 1927 sendo estes: i) População mínima de 10mil habitantes ii) Renda anual mínima de 20 contos de Réis.

Em 1927 o município o distrito de *Jatay* ainda não atendia os requerimentos mínimos para ser nomeado de município, entretanto em 1930 (Figura 5) consegue se emancipar, se tornando o município de Jatahi (JATAIZINHO, 2014).



Figura 5: Municípios em 1930 no Paraná

Fonte: Padis (1981)

Entretanto oito anos depois, perde comarca devido a problemas políticos, assim como sua condição de município por meio do Decreto-Lei estadual 7.573 de 1938, regredindo, e desta forma se tornando distrito de São Jerônimo da Serra (JATAIZINHO, 2014)

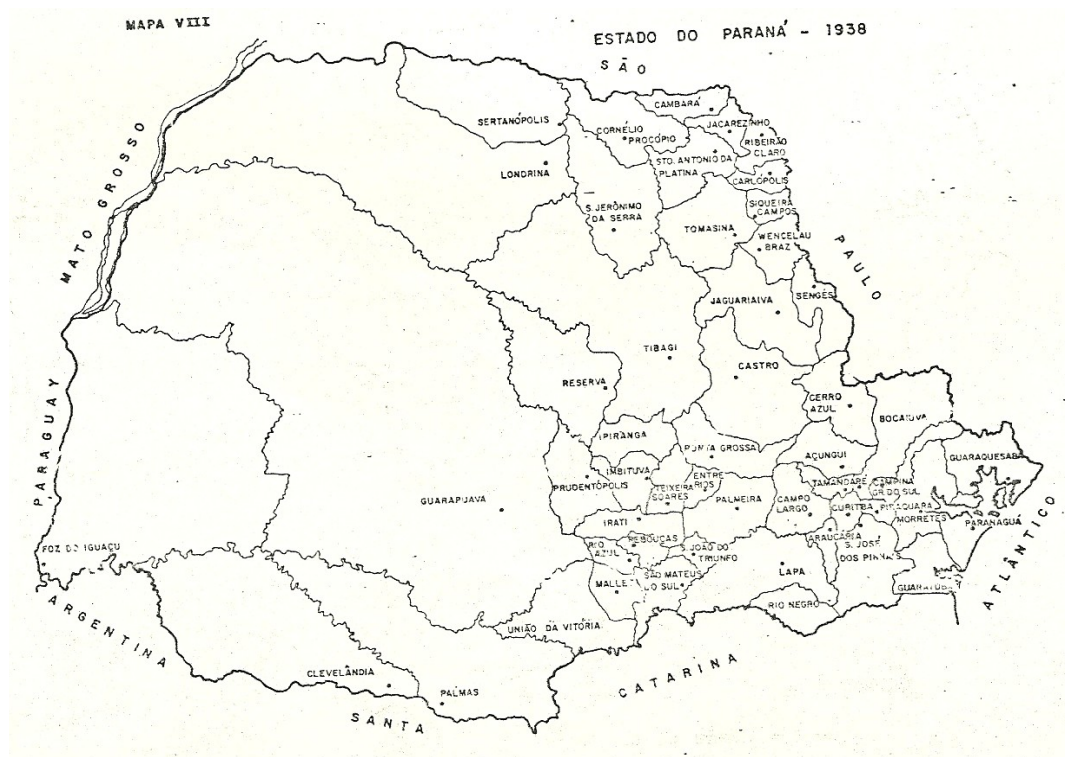


Figura 6: Municípios em 1938 no Paraná.

Fonte: Padis (1981)

Na figura 6 é possível perceber uma quantidade expressiva de municípios surgindo na malha do estado do Paraná, e assim como afirma PUCCA (2014):

“Tal momento reflete, portanto, as marchas do café e as dificuldades que Jataizinho encontrava para sua emancipação no período pós-monarquia. A população distrital ainda procurava incansavelmente meios para se estabelecer economicamente no território. Todavia é necessário ratificar que o café não conseguiu ganhar grande significância na área municipal e, além disso, a criação de novos núcleos urbanos, estes em sua maioria com infraestruturas deliberadamente melhores, fizeram com que Jatahi se torna-se uma “área de repulsão” (PUCCA, 2014. Pg. 42).

Jatahi que em 1930 apresentava um vasto território devido à acontecimentos históricos e dificuldades de se estabelecer no que tange a emancipação municipal, foi cada vez mais perdendo espaço no estado, juntamente com a corrida do café, houve portanto um grande número de municípios sendo emancipados neste contexto. E este momento histórico fez com que o município cada vez mais perdesse território, perdendo sua nomenclatura municipal e adquirindo inúmeras vezes.

A figura 07 busca exemplificar este contexto, onde em 1948, Jataizinho consegue se estabelecer novamente como município, entretanto com uma área incomensuravelmente menor se comparado ao período de 1930, também é possível notar uma quantidade vasta de pequenos municípios que surgiram no Norte do Paraná devido as marchas do café.

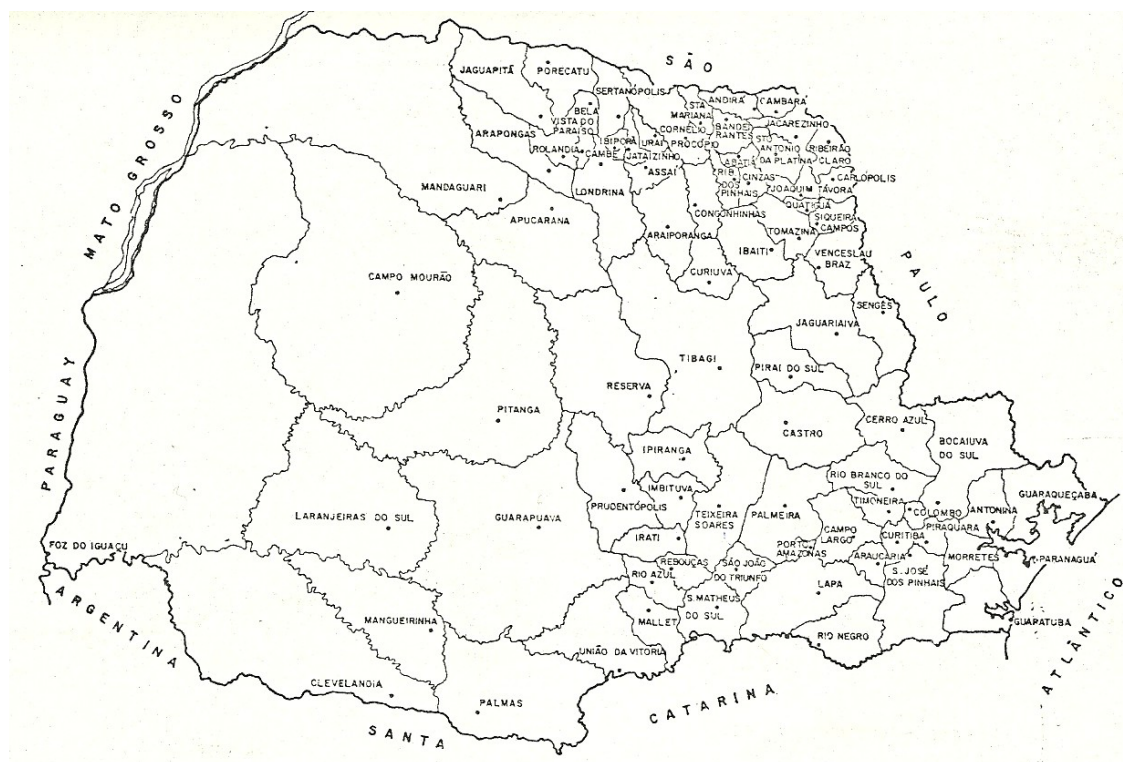


Figura 7: Municípios em 1948 no Paraná.

Fonte: Padis (1981)

É possível entender observando os mapas históricos, que o município em questão passa a perder grande parte da área por conta das leis de terras que por sua vez nomeavam e consequentemente faziam com que o mesmo perdesse o cargo de município com o passar das novas prerrogativas.

Esses fenômenos, portanto, concluem num momento onde, o município se encontra com uma área território demasiadamente pequena em relação ao território que detinha, e desta forma precisa entender e desempenhar um novo papel no território do Paraná.

Jataizinho, portanto, consegue atingir sua emancipação definitiva em 1947, e sendo assim, passa a configurar uma nova função no território. Estando muito próxima do município de Londrina, passa então a aderir à conjunção de cidade

Neste contexto, Jataizinho passa a fazer parte da Região Metropolitana de Londrina (RMLO), com a institucionalização da região, pela Lei complementar Estadual 81, em 1998. (Londrina, 2014) Assim o referido município consegue se adequar economicamente a malha urbana e desta forma, encontra um desenvolvimento humano (IDH) que até então se encontrava em “muito baixo” em 1991 para “Médio” nos anos 2000. Os dados de 2010 mantiveram o índice em “médio”, dados referentes a pesquisas do IPARDES (2019)

O município em questão sofre forte influência das localidades que o rodeiam, é possível perceber que Cornélio Procópio possui um nível de centralidade “Forte para médio”



Fonte: Fresca (2004)

É notório perceber o grau de influência ao qual o referente município sofre em função de Londrina, este, sendo apresentado no mapa com um grau de influencia “muito forte” a sua área. O município também está deliberadamente próximo da área de influência de Cornélio Procopio.

Todo este contexto histórico, portanto, juntamente com esta nova caracterização urbana e econômica ao qual o referido município se encontra, tem como consequência o aumento populacional e por conseguinte, o quantitativo de novos bairros que passam a surgir no município. Desta forma, para este momento se faz necessário discutir acerca destas localidades vinculadas ao aumento demográfico, juntamente com as áreas que estão suscetíveis ao fator de risco ambiental e social.

Como já citado anteriormente, depois de encontrar um meio de se estabelecer de forma efetiva na malha urbana do estado, o município passou a se desenvolver de diferentes formas, em questões relacionadas ao IDH houve um aumento de *status* crescente, assim como em relação ao número de habitantes, e consequentemente o número de residências alocados no território do município. O aumento entre os períodos de 1980 e 2020 representa um crescimento de cerca de 25% do quantitativo total e concomitantemente acompanhou o crescimento de 3,133 domicílios para 4,244 em 2020 segundo a cartilha do IPARDES (2020).

A atmosfera urbana associada aos fenômenos sociais citados anteriormente como aumento demográfico, quantitativo crescente de número de residências na malha urbana e por conseguinte criação e utilização de novos espaços urbanos para a moradia, acabam por gerar problemas intrinsecamente urbanos que, entretanto, não atinge apenas as vertentes de espaço associados estritamente ao caráter urbano, podendo portanto, ocasionar consequências relacionadas também ao meio ambiente e como a população está em convívio com este.

Negri (2008) menciona como a apropriação espacial no modo de produção urbana, nos reflete a inúmeros problemas de ordens diferentes, podendo, portanto, não estar associados estritamente a ordem primordial. Ou seja, problemas de cunho econômico, político, ambiental, social e ideológica. Destes, todavia, ainda segundo o autor, se destacam problemas como pobreza, miséria, violência degradação ambiental e social, exclusão, desemprego, falta de moradia, segregação, entre outros.

A apropriação do espaço e, por conseguinte, o aumento populacional do município vinculado ao aumento das áreas domiciliares de uma localidade, pode ser caracterizado em sua maioria por criações de problemas ambientais e sociais que podem vir a refletir diretamente no aspecto urbano ou natural da paisagem.

Tendo este panorama municipal e geográfico do município em questão, é importante que haja um entendimento acerca de vulnerabilidades para que se possa políticas públicas que venham de encontro para a redução da vulnerabilidade socioambiental do município, em especial na área urbana.

#### 4.2 CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-NATURAL DE JATAIZINHO

O município em questão está associado a formação geológica do tipo Serra Geral, formação geológica constituída por rochas magmáticas relacionada aos eventos de vulcanismo fissural (derrames) e intrusões que recobrem 1,2 milhões de km<sup>2</sup> da Bacia do Paraná, abrangendo toda a região centro-sul do Brasil e estendendo-se ao longo das fronteiras do Paraguai, Uruguai e Argentina.

A Formação Serra Geral gera como produto a partir da ação dos diferentes tipos de intemperismo, também diferentes tipos de solo, que por sua vez vão se diferenciar em seus aspectos físicos e químicos.

No que tange aspectos relacionados intrinsecamente a área de estudo, pode-se observar a predominância de cinco tipos diferentes de solos (Figura 9), sendo estes; Latossolos, Nitossolos, Neossolos Regolíticos e Neossolos Flúvicos.

Para melhor entendimento deste panorama é importante destacar brevemente as principais características de cada solo, com o objetivo de simplificar o entendimento dos mapas e entender da melhor forma possível a região a qual o município está associada.

Os Latossolos são solos minerais, normalmente profundos e bem drenados e possuem em sua característica principal o processo de intemperização intensa. Apresentam normalmente baixa fertilidade, e é um dos solos com maior ocorrência no território brasileiro. Bastante utilizado na questão agrícola pois tende a possuir relevos mais suave, facilitando a produção de diferentes tipos de monocultura.

Embrapa (2018) descreve o Nitossolo como base avançada de pedogênese e intensa hidrólise. O tipo de solo possui um pequeno gradiente textural, porém apresenta cerosidade expressiva e/ou caráter retrátil. O Nitossolo pode apresentar alta ou baixa fertilidade natural, e portanto proporcionar áreas boas para o plantio.

Ao mesmo passo Embrapa (2018) caracteriza o Neossolo Regolítico sendo um corpo sem contato lítico (pedras) ou lítico fragmentado dentro de 50cm a partir da superfície, além disso também deve possuir:

“4% ou mais de minerais primários alteráveis (menos resistentes ao intemperismo) na fração areia total, porém referidos a 100 g de TFSA, em algum horizonte dentro de 150 cm a partir da superfície do solo; b) 5% ou mais do volume da massa do horizonte C ou Cr, dentro de 150 cm de profundidade, apresentando fragmentos de rocha semi-intemperizada, saprólito ou fragmentos formados por restos da estrutura orientada da rocha (pseudomorfos) que originou o solo. (EMBRAPA, 2018. Pg 220)

Quanto aos aspectos recorrentes ao Neossolo Litólico, Embrapa (2018) o classifica como sendo um tipo de solo com contato lítico ou lítico fragmentado dentro de 50cm a partir da superfície. Este por sua vez possui limitações de uso que está ligado as suas características física tendo predominantemente presença de rochas e ou declives.

Por fim, as características relacionadas ao Neossolo Flúvico são derivados de sedimentos aluviais e que apresentam caráter flúvico dentro de 150cm a partir da superfície. Este por sua vez é constituído essencialmente apenas por sedimentos fluviais e portanto restrito a áreas de planícies fluviais. (EMBRAPA, 2018)

Tendo em vista o entendimento dos tipos de solos que compõem a área de estudo, é importante destacar que o latossolo corresponde a 43,38% da área, estando este principalmente nas regiões sudeste e norte de Jataizinho. O Neossolo Regolítico por sua vez entende 36,31% do território e se encontra nas áreas onde o declívio é mais ondulado à nordeste da mancha urbana. Também há predominância alta de nitossolo correspondendo a cerca de 14,98%.

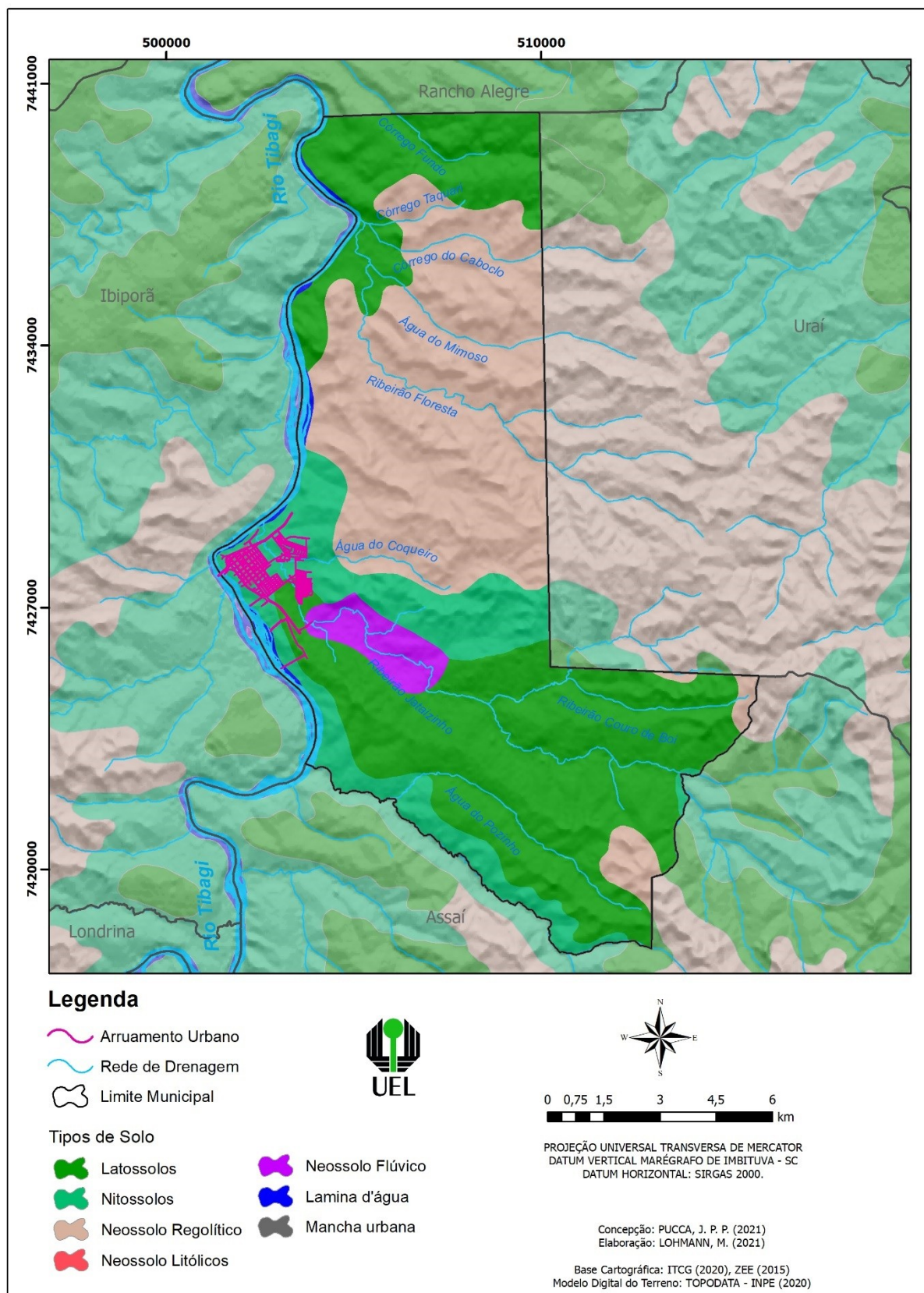


Figura 9: Tipos de solos no município de Jataizinho

*Tabela 1: classes de tipos de solos e respectivas áreas*

<b>Tipos de solo</b>	<b>Área (km²)</b>	<b>%</b>
Latossolos	69,12	43,38
Nitossolos	23,87	14,98
Neossolos Regolíticos	57,85	36,31
Neossolos Flúvicos	4,91	3,08
Lamina d'água	2,95	1,85
Mancha urbana	0,59	0,37
<b>TOTAL</b>	<b>159,33</b>	<b>100</b>

Org.: O autor, 2021.

No que tange a questão de hipsometria do município (Figura 10), possui classes que variam de menor que 350 metros atingindo até 600 metros em relação ao nível do mar. Tais circunstâncias no entanto desenham a superfície fazendo-se possível perceber que os níveis mais baixos estão majoritariamente relacionados as margens dos rios Tibagi e rios adjacentes e conseqüentemente as localidades mais elevadas, se localizam em direção ao limite leste do município.

A área urbana, no entanto, se localiza nas margens do rio Tibagi, e majoritariamente dentro da classe menor de 350 metro. Acompanhando os cursos de água principais, encontra-se a classe que varia entre 351 e 400m.

Um ponto importante a se levantar ao visualizar o mapa da figura 10, é que o município de Jataizinho fica na transição, entre os dois pontos mais baixos e por sua vez, sendo rodeado por paisagens com altitude maiores. Tal condição portanto propicia que o ponto onde o município está situado receba uma quantidade expressiva de águas da chuva dos pontos mais altos e alimentam o rio Tibagi.

Os pontos mais elevados do mapa se localizam na região sudeste do território municipal, e passa a sofrer uma diminuição destas na medida que se aproxima da área urbana, próximo a planície de inundação do Rio Tibagi.

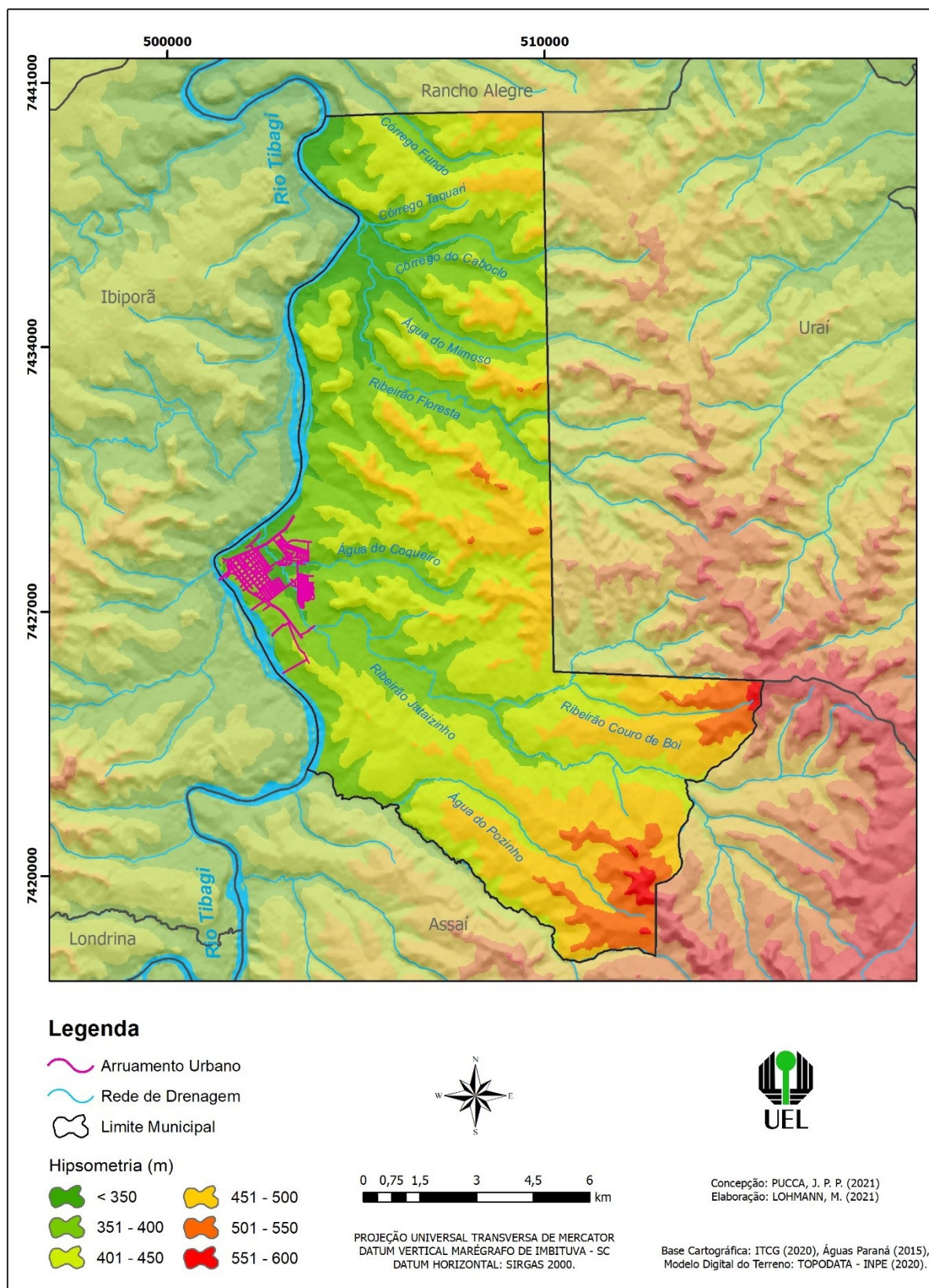


Figura 10: Mapa de hipsometria do município de Jataizinho

Ainda sobre as questões físicas a respeito da Geografia do município também é importante entender os pontos onde há níveis de declividades exacerbados no

território do município, e como a pesquisa se predispôs a criar um índice de vulnerabilidade ambiental levando em consideração as questões de declividade.

Observar e entender os mapas é de primordial importância uma vez que estes possibilitam um maior entendimento do município estudado, possibilitando ser possível vislumbrar em totalidade os aspectos geográficos. E como já mencionado, tais aspectos também se fazem de importantes uma vez que contribuem para a confecção e entendimento da discussão acerca do mapa de vulnerabilidade socioambiental.

Nota-se uma predominância forte de 0 a 3% ( relevo plano), e 3 a 8% (suave ondulado), estes majoritariamente associados aos leitos dos rios que o território predispõe. As declividades de 8 a 20% (ondulado) e 20 a 45% (forte ondulado) estão associadas as áreas de transição entre o relevo mais suave ondulado e os divisores de água (interflúvio) nos quais predominam as declividades mais acentuadas, ou seja, acima de 45% (relevo montanhoso) ou ainda o escarpado (acima de 75%).

O centro urbano, no entanto, se localiza majoritariamente em declividades baixas (relevo plano e suavemente ondulado), tendo pequenas áreas com declividades onduladas.

Também se faz importante notar que ao leste do centro urbano o terreno possui menor declividade, obtendo poucos espaços em que a declividade é mais acentuada. Isto, no entanto é justificado pelo uso da terra, ao qual nesta ocasião está relacionada a agricultura anual.

O norte do limite urbano é destacado por inúmeras áreas de declividade forte ondulado chegando até ao escarpado (acima de 75%). Tais condições associam-se as vertentes e os vales por onde correm os rios em direção ao Tibagi e que transformam a paisagem.

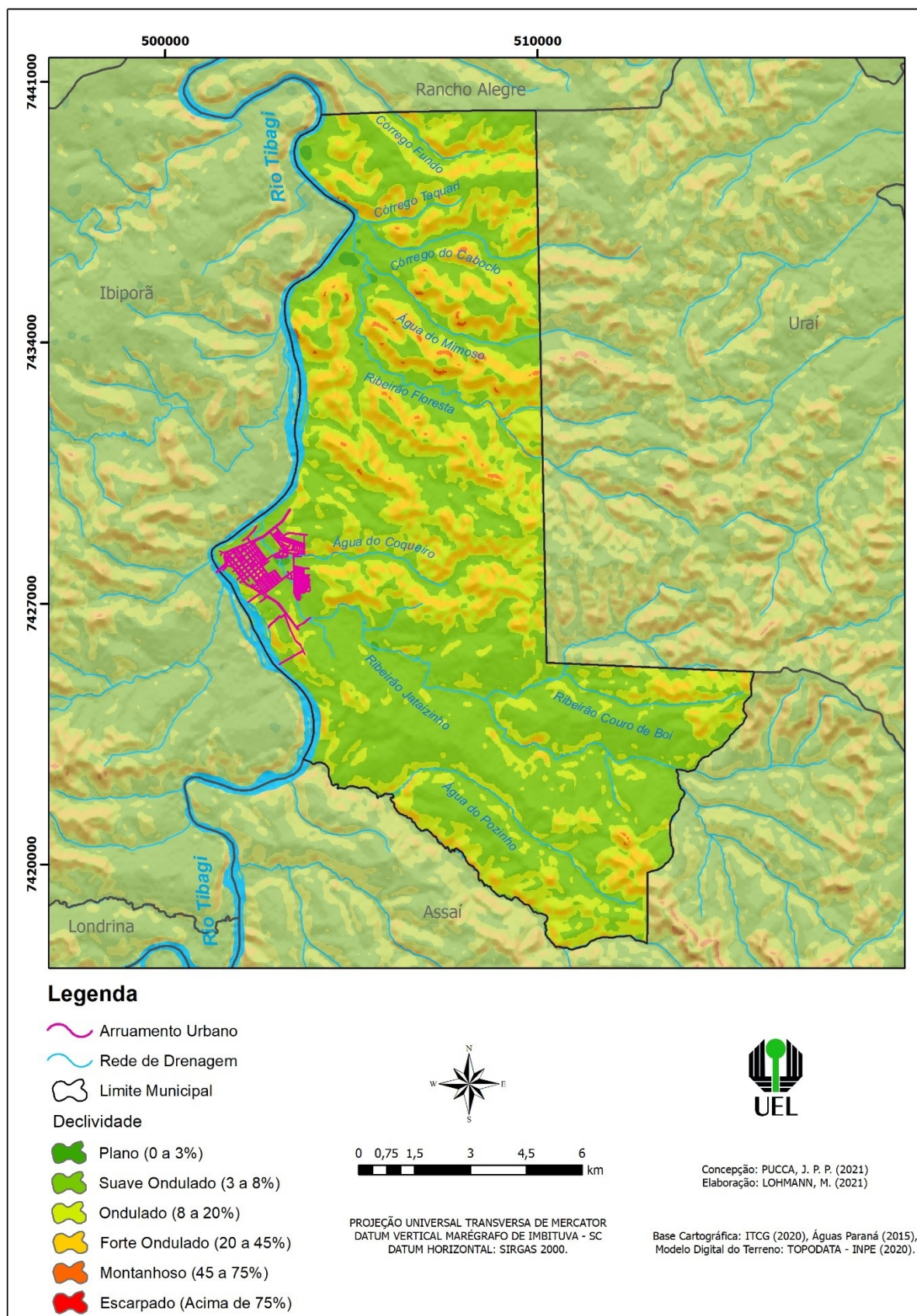


Figura 11: Mapa de declividade do município de Jataizinho

Associado a geologia, solos e geomorfologia, está o uso da terra (Figura 12), o qual demonstra qual tipo de uso ou cobertura a paisagem possui. Nota-se que o

município é composto majoritariamente por agricultura anual (42,09%), pastagem e campo (32,08%), estes por sua vez, tendo uma expressão muito forte no município. Todavia também se tem alguns outros aspectos a se levar em consideração sendo algumas áreas de agricultura perene e plantios florestais. Entretanto tais aspectos em expressão ligeiramente menor na distribuição.

Também é possível observar que a área urbanizada do município é cercada por agricultura anual, pastagem e campo, havendo pontos de maior expressão de agricultura anual na porção sudeste e leste. A porção centro-norte se caracteriza com longas áreas designadas como pastagem e campo havendo intervalos onde tem ocorrência forte da floresta nativa (17,37%) na região.

Algumas localidades ao norte e a sudeste da área urbana possuem caracterizam-se como sendo de solo exposto/mineração (0,29 km<sup>2</sup>), associado as várzeas onde existe a extração de argila. A região mais ao norte estando muito próximo do corpo d'água que desagua no rio Tibagi, e a região sudeste (mais próxima do limite urbano), sendo uma próxima ao ribeirão Jataizinho e outra próxima à uma área construída fora dos limites urbanos do município.

Tais pontos podem ser caracterizados como extração de argila que fora muito explorada no município no decorrer dos anos para fabricação de tijolos e telhas.

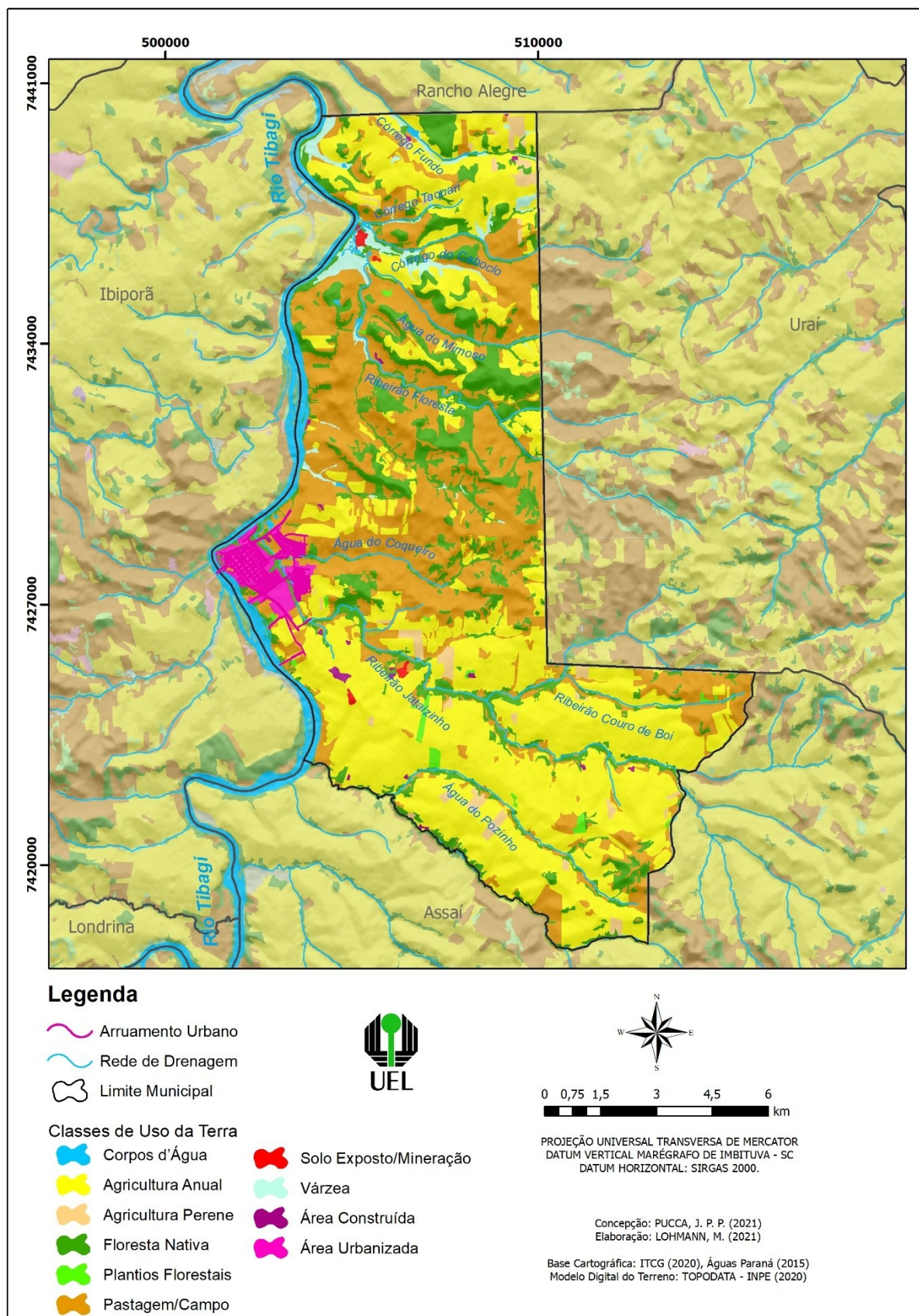


Figura 12: Mapa de uso da terra do município de Jataizinho

*Tabela 2: classes de uso da terra e respectivas áreas*

<b>Classes de Uso da Terra</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>%</b>
Agricultura Anual	67,06	42,09
Agricultura Perene	2,67	1,68
Área Construída	0,39	0,24
Área Urbanizada	3,20	2,00
Corpos d'Água	3,06	1,92
Floresta Nativa	27,68	17,37
Pastagem/Campo	51,43	32,28
Plantios Florestais	0,80	0,50
Solo Exposto/Mineração	0,29	0,18
Várzea	2,69	1,69
<b>TOTAL</b>	<b>159,33</b>	<b>100</b>

Org.: O autor, 2021.

De posse da caracterização do quadro histórico, socioeconômico e natural de Jataizinho, pode-se descrever e analisar os dados e informações geradas para se atingir o objetivo principal da pesquisa. Saliente-se que

#### 4.3 VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DE JATAIZINHO

Considerando os procedimentos descritos na metodologia, a vulnerabilidade socioambiental foi identificada e mapeada em nível de setor censitário. Assim, torna-se importante citar que o município de Jataizinho possui 21 setores censitários, dos quais 6 são rurais e 15 são urbanos.

Especificamente sobre a suscetibilidade ambiental, que foi o primeiro mapa produzido neste estudo para compor a vulnerabilidade socioambiental final, pode-se notar na figura 13, que as áreas de maior suscetibilidade ambiental estão relacionadas as áreas de proximidade com a rede de drenagem, já que o município possui uma densa rede de drenagem, composta por rios inúmeros rios de primeira

ordem (nascentes) confluindo e formando rios de quarta e quinta ordem até desaguarem no rio Tibagi, que possui direção sul-norte até atingir o Rio Paranapanema, já na divisa com o estado de São Paulo.

No entanto, é possível ainda perceber que nas vertentes mais inclinadas que se localizam na porção centro-norte do município também tem-se áreas com suscetibilidade ambiental, associadas as vertentes com declividades acima de 30%.

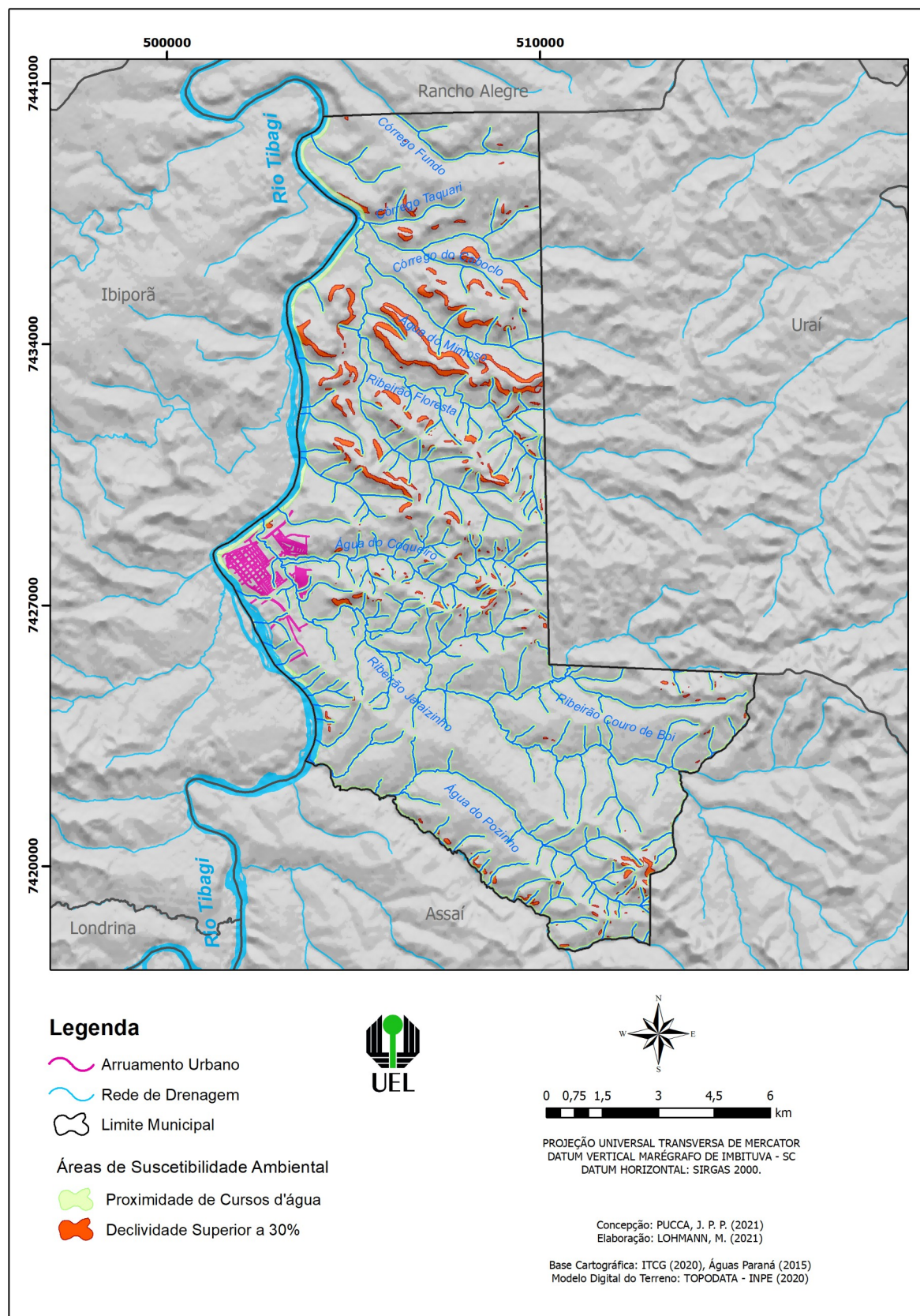


Figura 13: Mapa de áreas de suscetibilidade ambiental do município de Jataizinho

O mapa de suscetibilidade ambiental por setor censitário encontra-se na figura 14. É possível perceber que no município como um todo, predomina a classe “Muito alta” de suscetibilidade. No entanto, se a análise for feita levando em conta apenas os setores censitários urbanos, nota-se que tem-se um quadro totalmente diferente, ou seja, predomina a classe de suscetibilidade “Muito alta”.

O grau de suscetibilidade no entorno da área construída (setores urbanos) varia entre média e baixa, havendo alguns setores onde é possível notar relevância de suscetibilidade alta.

No que tange aos parâmetros relacionados intrinsecamente à área urbana, é muito importante destacar a discrepância entre os níveis de suscetibilidade, variando de “baixo” à “muito alto”, tal variação brusca, pode ser intensificada por uma série de fatores relacionados à proximidade dos rios/ribeirões, a utilização de terras e a declividade.

No entanto, é de suma importância pensar que as áreas onde a suscetibilidade é classificada como “muito alta” majoritariamente são localidades que orbitam o centro da área urbana do município.

Em relação ainda aos setores com suscetibilidade ambiental “muito alta” de suscetibilidade, é de suma importância destacar que são localidades onde acontecem sazonalmente problemas relacionados as inundações, já que são os setores que se localizam dentro da planície de inundação dos rios e ribeirões que “cortam” a cidade e que são naturalmente áreas onde tais rios extrapolam suas águas em eventos de precipitação que excedem a média anual.

Por sua vez, nesses setores, residem as populações mais carentes e que acabam sendo excluídas e constroem suas casas em tais terrenos, em função principalmente do seu valor ser mais baixo quando comparados as áreas centrais da cidade.

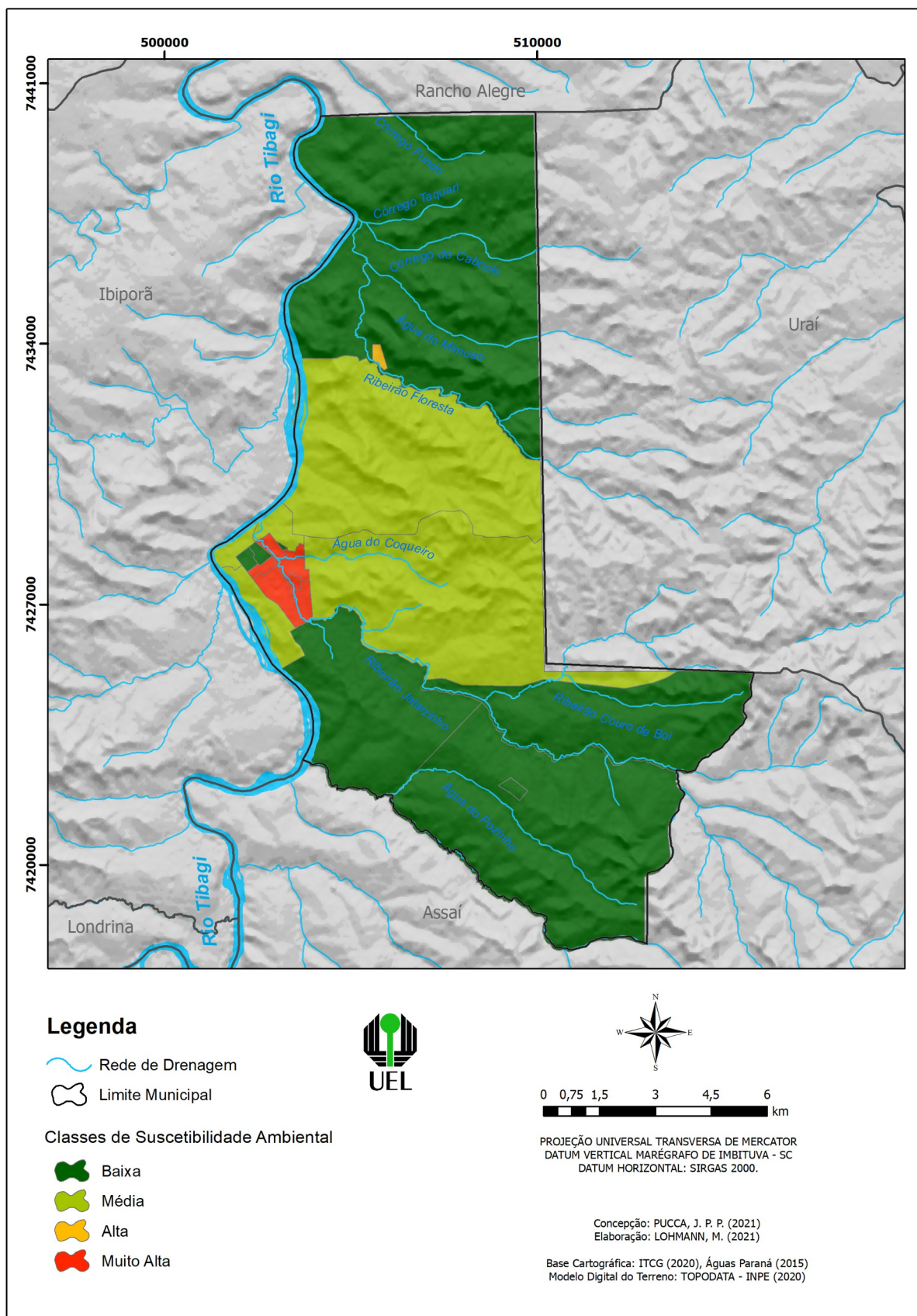


Figura 14: Mapa suscetibilidade ambiental por setor censitário do município de Jataizinho

*Tabela 3: classes de suscetibilidade ambiental e respectivos números de setores.*

<b>Classes de vulnerabilidade</b>	<b>Número de Setores</b>
Baixa	8
Média	5
Alta	1
Muito alta	7

Org.: O autor, 2021.

A Tabela 03 ilustra o número de setores e suas respectivas classes de suscetibilidade ambiental. Como comentado anteriormente, o município de Jataizinho é composto por 21 setores censitários. Desse montante, 8 setores foram classificados como sendo de vulnerabilidade “baixa” e em contrapartida 7 setores classificados como sendo “muito alta”, apenas 1 na categoria “alta” e os 5 restantes foram classificados como sendo de suscetibilidade ambiental “média”.

Importante destacar que a variação de suscetibilidade, se analisado o município como um todo, tem-se o predomínio da suscetibilidade baixa. Em contrapartida, se analisado apenas os setores urbanos, tem-se um quadro bastante diferente, ou seja, o predomínio da suscetibilidade muito alta, com exceção do bairro “centro”. Onde há a predominância da suscetibilidade muito alta (bairros adjacentes a área central) tem-se a os problemas e impactos relacionados as inundações sazonais que atingem Jataizinho.

Em relação a vulnerabilidade social contata-se que nos 21 setores censitários há a predominância da classe de vulnerabilidade social “média” (8 setores). Em segundo lugar tem-se 6 setores com vulnerabilidade social “muito alta”, 5 setores sendo classificados como sendo de “alta” e apenas 2 com vulnerabilidade social “baixa”.

*Tabela 4: classes de vulnerabilidade social e respectivos números de setores.*

<b>Classes de vulnerabilidade</b>	<b>Número de Setores</b>
Baixa	2
Média	8
Alta	5
Muito alta	6

Org.: O autor, 2021.

Entretanto esses valores levam em consideração todo o território do município, sendo possível fazer a mesma leitura que foi feita quando analisado o mapa de suscetibilidade ambiental, ou seja, se analisado o todo tem-se um quadro bastante diferente quando analisado apenas a área urbana (setores censitários urbanos).

É interessante notar que, diferente do mapa de suscetibilidade ambiental, em que há o predomínio da classe “baixa”, no mapa de vulnerabilidade social tem-se apenas 2 setores com vulnerabilidade social “baixa” e nenhum setor com o mesmo índice dentro da área urbana.

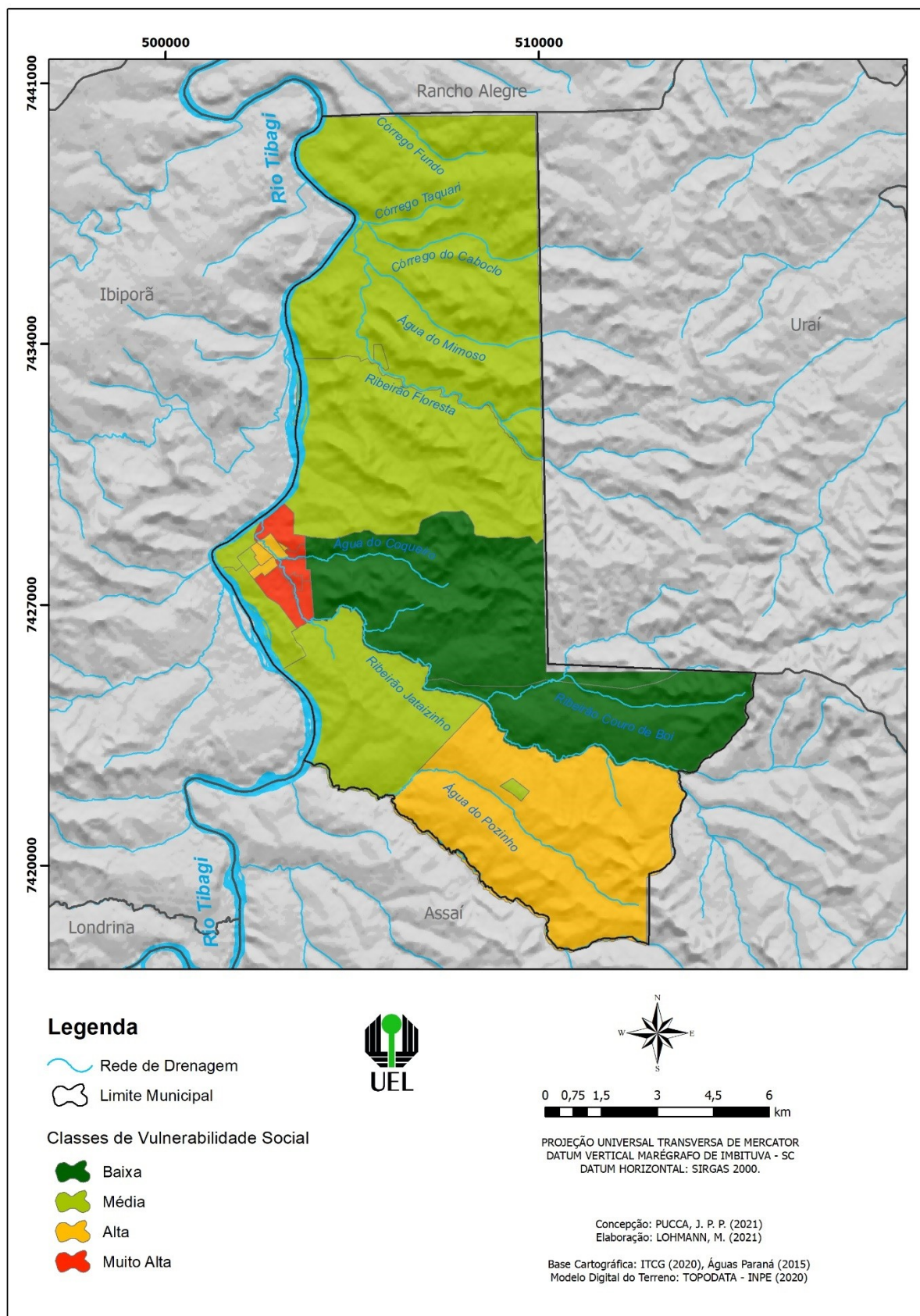


Figura 15: Mapa vulnerabilidade social por setor censitário do município de Jataizinho

o

Dos 15 setores urbanos, 10 deles são de vulnerabilidade social “alta” e “muito alta” e os outros 5 de “média”. Ou seja, 75% dos setores urbanos possuem alto e

muito alto índice de vulnerabilidade social, demonstrando a situação preocupante na cidade de Jataizinho.

Assim como no mapa de suscetibilidade ambiental, também no de vulnerabilidade social, os setores e áreas que estão próximas ao Ribeirão Jataizinho, são onde as pessoas de mais baixa renda e com nível de escolaridade mais baixo habitam. Assim, analisando de forma conjunta os mapas anteriormente citados, é possível demonstrar que nos setores rurais, a situação é menos grave.

No entanto, quando analisados os setores urbanos, nota-se que a situação é bastante grave pois as pessoas de mais baixa renda, com menor nível de educação, são também as atingidas pelas inundações que ocorrem no município, deixando claro um quadro que se repete na maior parte dos municípios brasileiros. Ou seja, os que são atingidos em eventos de inundação ou de deslizamentos de encostas são sempre as classes menos privilegiadas da sociedade.

Com a análise dos mapas e dados de suscetibilidade ambiental e de vulnerabilidade social foi possível elaborar o mapa de vulnerabilidade socioambiental que consta da Figura 16.

A tabela 5 ilustra o número de setores que estão associados a cada uma das classes de vulnerabilidade socioambiental.

*Tabela 5: classes de vulnerabilidade socioambiental e respectivos números de setores.*

<b>Classes de vulnerabilidade</b>	<b>Número de Setores</b>
Baixa	4
Média	3
Alta	11
Muito alta	3

Org.: O autor, 2021.

Para esse momento se faz importante evidenciar que os critérios para estabelecimento do índice de vulnerabilidade social partem dos tópicos referentes à renda; educação e número de habitantes de cada setor censitário. E essa escolha se faz importante justamente para entender o perfil demográfico que existe em cada zona do município.

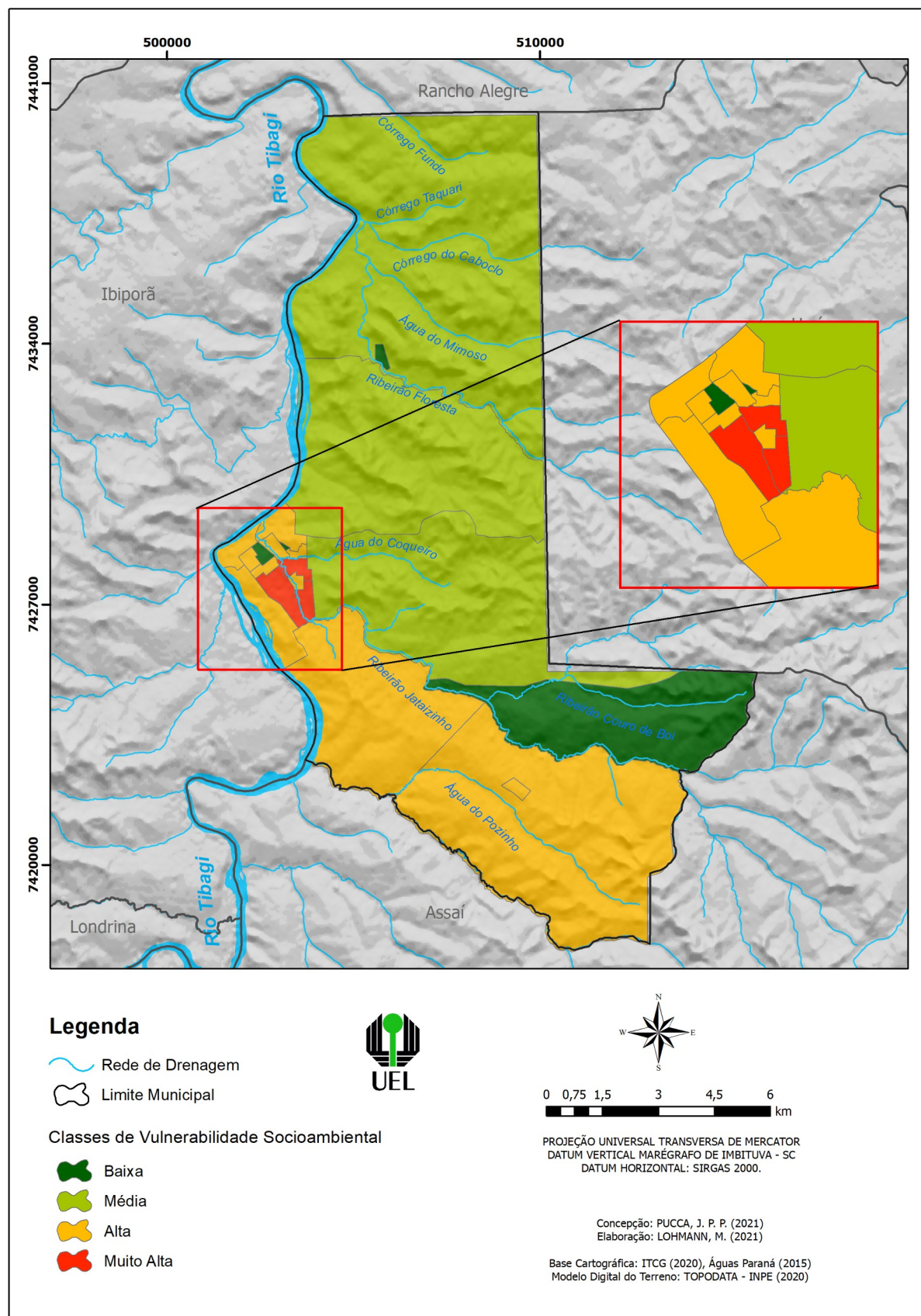


Figura 16: Mapa vulnerabilidade socioambiental por setor censitário do município de Jataizinho

Ao mesmo passo, também se faz importante entender que o índice de vulnerabilidade socioambiental, é uma junção dos mapas de suscetibilidade ambiental e vulnerabilidade social, sendo possível portanto, identificar os setores que poderão estar mais suscetíveis à problemas ambientais e consequentemente entender qual o perfil de morador que estabelece moradia em determinado lugar (setor censitário).

Entender essa circunstância social permite também discutir e entender a possibilidade que o indivíduo tem de se reestabelecer perante à um problema ambiental que possa causar consequências (resiliência) na mancha urbana.

Um fato eventualmente citado durante essa pesquisa, são as ocorrências de inundações nas áreas próximas ao leito do Ribeirão Jataizinho e Rio Tibagi. Sabendo disso, entender quem está alocado nas áreas mais suscetíveis às inundações permite também correlacionar o quão suscetível estes moradores estão para se reestabelecer no caso de um evento extremo, pois, uma vulnerabilidade “muito alta”, seguindo os parâmetros de construção do mapa, permitirá identificar os setores onde existem famílias com menor grau de renda e escolaridade e que consequentemente terão sérios problemas para se reestabelecer perante o problema.

Em contraponto, também é importante destacar que assimilar os setores com vulnerabilidade “alta” como áreas onde é necessário ter maior preocupação, não quer dizer que outras áreas com vulnerabilidade menor não devam ser levadas em consideração. Sendo assim, entender e localizar as áreas, sejam estas, de alta vulnerabilidade, média ou baixa, serve intrinsecamente como uma forma de entender o espaço urbano e como este foi sendo produzido com o passar do tempo.

No que tange ao mapa de vulnerabilidade socioambiental do município, foi possível observar um número deliberadamente alto de setores onde a vulnerabilidade foi considerado “alta” tendo um total de 11 setores censitários, sendo 2 rurais e 9 na área urbana.

Quanto aos aspectos de vulnerabilidade “muito alta”, todos os 3 localizam-se na mancha urbana e próximos ao leito do Ribeirão Jataizinho. É importante destacar também que estes bairros são localidades mais afastadas do centro, compondo a periferia da cidade.

A classe de vulnerabilidade “média” não perpetua o perímetro urbano, e se localizam na porção centro-norte do município de forma majoritária ocupando portanto 3 setores, todos rurais. Já a classes “muito baixa” é composta por 4 setores correspondentes, sendo 2 dentro na área urbana e 1 localizado no centro do município. Apenas 1 é rural.

É possível notar principalmente a predominância da classe “muito alta” nas áreas de periferia do município, e também a predominância da vulnerabilidade “alta” nas proximidades do Ribeirão Jataizinho, onde consequentemente são as áreas atingidas pelas inundações.

Portanto, em termos de política pública, seria prudente que tais áreas/setores fossem inseridas no plano diretor como sendo áreas de primordial atenção por parte da defesa civil e outras secretarias ligadas ao atendimento social.

Os avançados sistemas de previsão do tempo e previsão hidrológica é possível fazer a estimativa antecipada num determinado período de tempo e emitir o alerta de inundações para estas áreas.

Nesse sentido, este mapa, especificamente, torna-se documento de base fundamental importância para os órgãos competentes pois auxilia na tomada de decisão, no sentido de alertar as pessoas para que possam, em tempo hábil, retirar os pertences de valor de suas casas e também se proteger da inundação.

Com o decorrer dos anos, foi possível identificar e documentar inúmeros problemas relacionados a questão das inundações no município este, segundo o jornal local G1, evidencia ocorrências problemáticas em 2013, 2016 e 2018 havendo anos ao qual a inundação ocorre mais de uma vez, o que por sua vez, aumenta os problemas da região afetada já que os moradores mal saem de uma situação e ela ocorre novamente.

Ao mesmo passo, a pesquisa de Sousa (2017) ilustra a perspectiva desta problemática de forma muito mais ampla, fornecendo dados mais antigos acerca da questão. Sousa (op cit) aponta que tais problemas começaram a ser arquivados em 1980 pela Defesa Civil, com ocorrências de enxurradas ou inundações bruscas em todo o município. Até um dos casos mais preocupantes ocorridos em 2016 onde, segundo registro, o rio Tibagi transbordou e o nível da água cobriu a ponte de acesso (BR 369) à Ibiporã.

Como já citado anteriormente, as áreas com as classes com vulnerabilidade “alta e muito alta” estão relacionadas diretamente ao Ribeirão Jataizinho e ao Rio Tibagi. Analisando-se o relevo de tais setores, nota-se que majoritariamente são áreas planas ou suavemente onduladas, possuindo declividades que varia de 0 a 3% e de 3% a 8%, ou seja, são as chamadas planícies de inundação.

Souza (2017) em sua tese elabora uma enriquecedora discussão acerca das questões relacionadas as inundações que ocorrem no município, e elabora um mapa

(Figura 17) com as cotas altimétricas e respectivas áreas atingidas em momentos de extravasamento das águas do Rio Tibagi e Ribeirão Jataizinho.

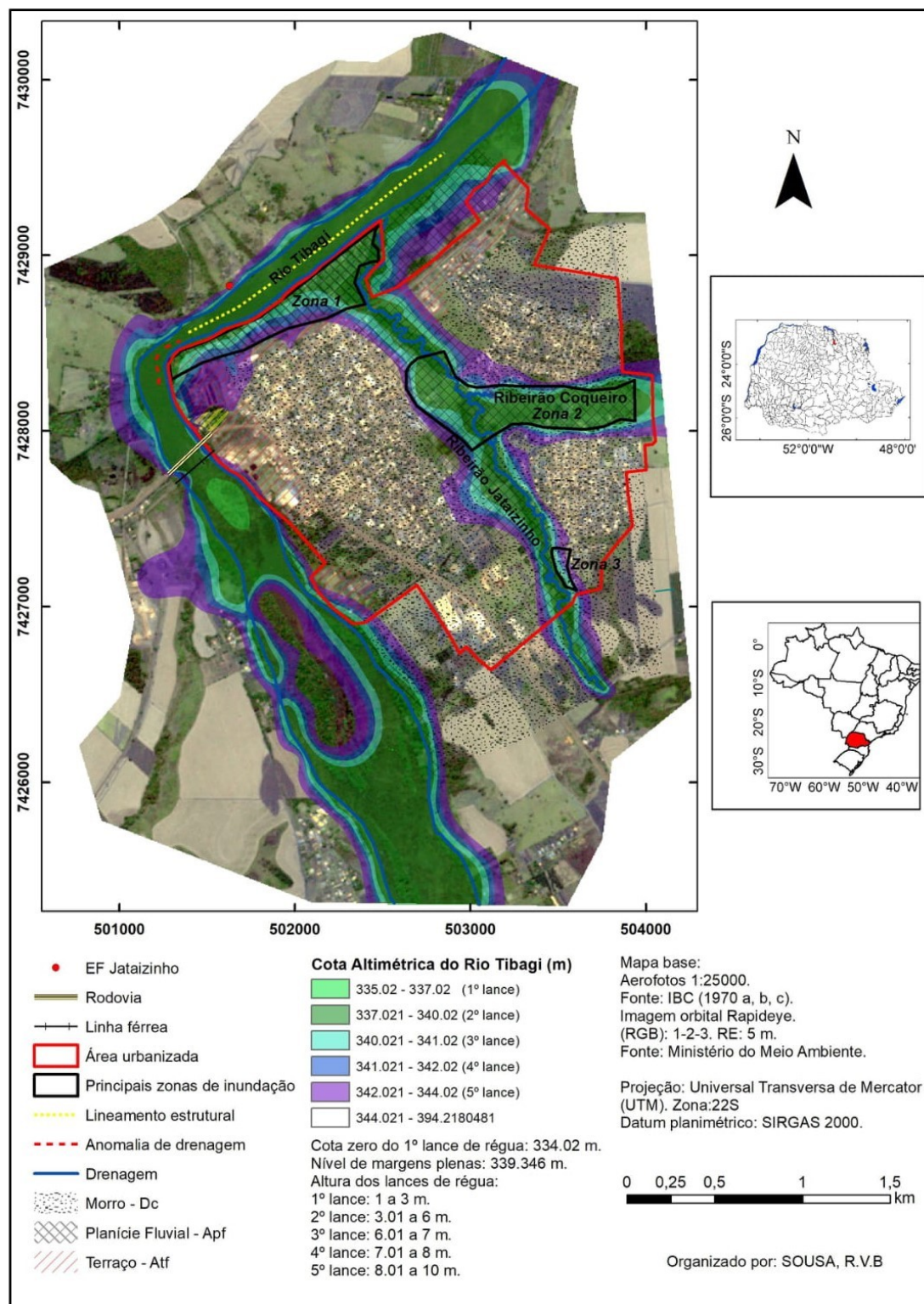


Figura 17: Principais áreas de inundação de Jataizinho

Relacionando os mapas 16 e 17 é possível corroborar que as áreas já destacadas com índices de vulnerabilidade socioambiental “alta” e “muito alta”, estão exatamente dentro das áreas que foram mapeadas como sendo as que são atingidas pelas inundações. Também nota-se que um contingente grande de moradias encontram-se dentro de tais áreas sendo elas as atingidas pelas águas.

Como citado na metodologia, a partir da definição da vulnerabilidade socioambiental do município, mas com a preocupação, de fato, com as vulnerabilidades identificadas especificamente na área urbana, fez-se trabalhos de campo bem como coleta de imagens utilizando o Google Street View para detalhar e exemplificar com material ilustrativo as diferenças entre os setores (bairros) com vulnerabilidade socioambiental “muito alta”, e outros com vulnerabilidade mais baixa.

Os registros por sua vez foram efetuados em pontos específicos na área urbana do município de Jataizinho. As coordenadas estão descritas na Tabela 6.

*Tabela 6: Registros fotográficos e coordenadas*

<b>Material Fotográfico</b>	<b>Coordenadas (Latitude e Longitude)</b>
Figura 18	-23.25549980710619, -50.97807757910088
Figura 19	-23.250193520047233, -50.97838499397142
Figura 20	-23.249298286130195, -50.977509875484806
Figura 21	-23.25101337268376, -50.97612209770427
Figura 22	-23.251940418648857, -50.97635727707436
Figura 23	-23.254548896559445, -50.972280874011716
Figura 24	-23.254509467656163, -50.971669330366844
Figura 25	-23.254583396836047, -50.97169615245524
Figura 26	-23.254462681599918, -50.97135389047518
Figura 27	-23.254483192333876, -50.97131937561446
Figura 28	-23.25499579553354, -50.97114164427896
Figura 29	-23.259838290763422, -50.96883050325537
Figura 30	-23.260161303665114, -50.96889900581501

Figura 31	-23.259931129596392, -50.96847707180366
Figura 32	-23.25333303893083, -50.97524183632006
Figura 33	-23.2527908855757, -50.97568171856976
Figura 34	-23.255174682459437, -50.972684137050564
Figura 35	-23.250065839933523, -50.97156689086138
Figura 36	-23.26406911873686, -50.966003971462456
Figura 37	-23.265451868944528, -50.96518867038904

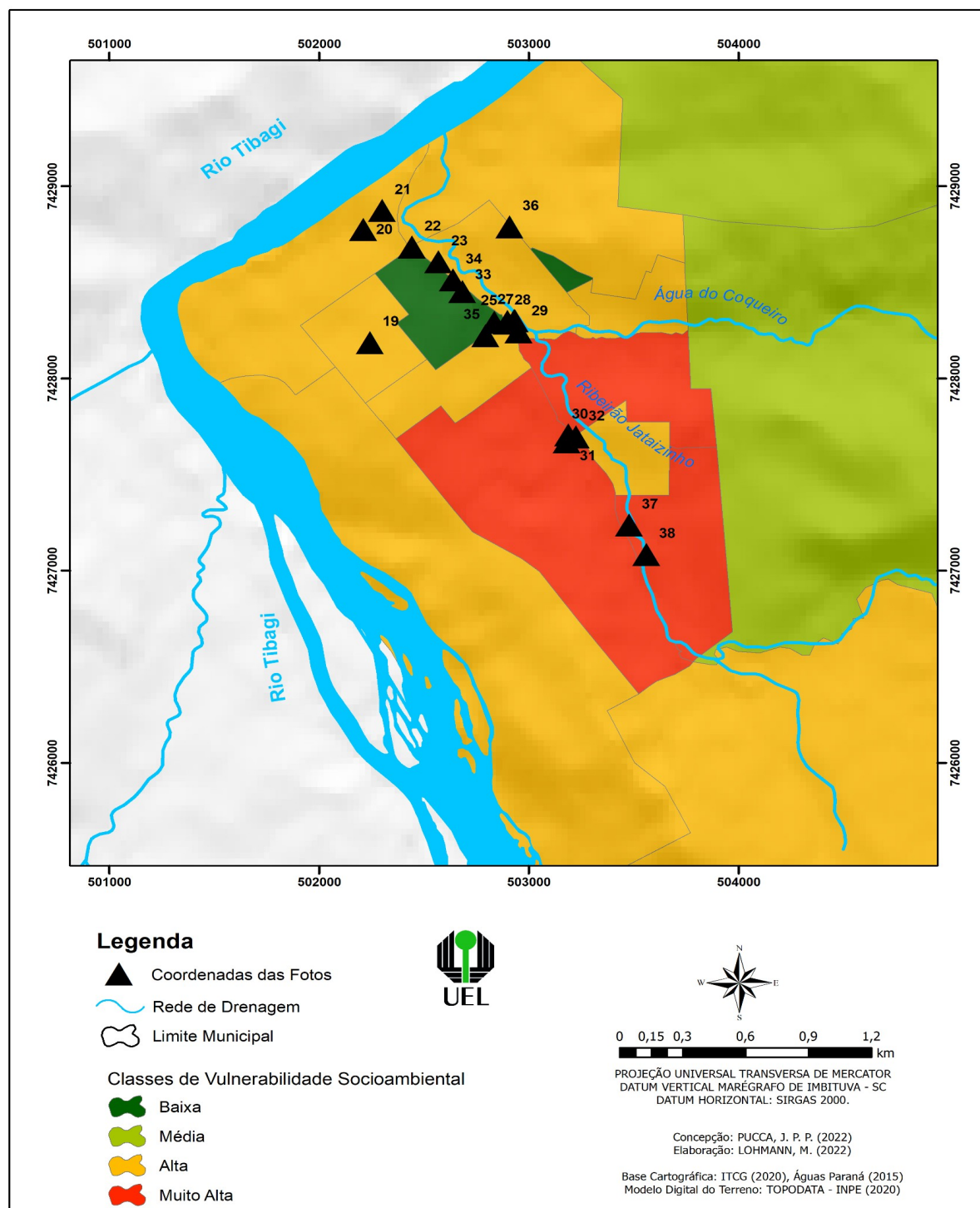


Figura 18: Mapa contendo a localização dos pontos visitados em campo.

Optou-se, portanto, por criar registros não apenas das localidades mais vulneráveis, mas também de especificidades mais favorecidas afim de contrastar o índice de vulnerabilidade entre ambas áreas no mesmo município, e desta forma, destacar as diferenças sociais que compõe a malha urbana juntamente com a ocupação do espaço.

Referente a Figura 19, apesar de estar em um setor classificado como sendo de vulnerabilidade “média”, é possível visualizar ruas largas e asfaltadas, com uma faixa que vai e outra vem, com canteiro central, iluminação pública, calçadas e arborização urbana, ou seja, possui uma boa infraestrutura urbana e foi planejada. Ainda é possível notar que há um alto padrão para as construções, em sua maioria com casas de alvenaria. Trata-se de um ponto que se localiza na área central da cidade e que não é atingido pelas inundações.



Figura 19: Rua na área central da cidade de Jataizinho

Fonte: Googlemaps (2022).

Como já supracitado anteriormente, o município dispõe de diferentes áreas que possuem problemas relacionadas a inundação, contudo, as áreas próximas ao rio Tibagi, majoritariamente, são compostas por chácaras (Figura 20) e casas de lazer é constantemente inundada com a questão das enchentes.

Todavia, a localidade por não ser estritamente vinculada à área domiciliar, não tem um número significativo de residentes. No que tange aos aspectos da paisagem local, é possível notar falta de infraestrutura, pois predomina em todo o percurso ruas sem pavimento, sem calçadas, canteiro central e outras estruturas.



Figura 20: Visão de uma rua que conduz as chácaras próximas ao Rio Tibagi

Fonte: O autor (2021)

As áreas correspondentes às chácaras por sua vez, alcançam a margem do rio, onde encontram seu limite e em geral localizam-se em áreas de Preservação Permanente (APP), ou seja, estando inclusive em desacordo com a legislação ambiental vigente. É muito comum para a população local e até mesmo para residentes de cidades próximas utilizarem destes espaços para lazer visto que a maioria destas localidades serve a este propósito.

A figura 20, busca mostrar como a acessibilidade destas localidades ainda é por acesso de vias sem pavimentação, e que a acessibilidade destas localidades, por ser mais afastada do centro urbano geralmente é feito por veículos.

Estas localidades, segundo o mapa de vulnerabilidade socioambiental (figura 18), estão ligados a classe de vulnerabilidade “alto”, pois estão muito próximas ao rio Tibagi, e estão dentro da planície de inundação, como pode ser observado na figura 17. Entretanto não configuram índice “muito alto” uma vez que não possuem uma densidade demográfica alta, visto que em sua maioria as residências são para locação ou lazer.



Figura 21: Exemplo das ruas de acesso as chácaras de lazer localizadas na planície de inundação do Rio Tibagi

Fonte: O Autor (2021)

A figura 22, busca mostrar a realidade um pouco mais povoada e, ao mesmo tempo muito próximo ao Ribeirão Jataizinho. O observado no mapa de inundações (figura 17), percebe-se como a área é suscetível à inundações e por ter um contingente maior de população residente na área, se torna mais preocupante.

É possível visualizar algumas residências e construções destinadas ao setor terciário. Apesar de possuir um considerável distanciamento do rio, ainda é atingida pela ocasionalidade.

A paisagem construída possui estruturação menor que os centros urbanos, podendo ser observado quantidades menores de domicílios que residem nas áreas mais suscetíveis a inundações. Entretanto também é notório a percepção de uma queda de infra estrutura drástica que é perceptível nas questões de acessos da população que reside em localidades com teor de vulnerabilidade “alto” e “muito alto”

O acesso é precário, o asfalto é visivelmente inferior e principalmente é alarmante algumas paisagens que não possuem sequer calçadas pavimentadas e devidamente sinalizadas.



Figura 22: Localidade atingida frequentemente pelas inundações

Fonte: O Autor (2021)

Neste mesmo contexto ainda que para ser melhor perceptível a realidade local, é possível notar este distanciamento citado anteriormente do rio, e uma elevação da fundação das residências e ao mesmo tempo também nota-se resíduos sólidos dispostos irregularmente e próximos à margem do Ribeirão.

Esta localidade é importante pois, é onde ocorre os maiores problemas noticiados pelo jornal local, no que tange às inundações, ao mesmo passo é possível observar juntamente que este, possui um nível de vulnerabilidade socioambiental “alta” e ao mesmo passo é uma área que denota ocupação em área de inundação, e que sazonalmente sofre com tais problemas.



Figura 23: Bairro domiciliar que é atingido frequentemente pelas inundações.

Fonte: O Autor (2021)

A figura 23, ilustra uma área que se localiza muito próximo ao Ribeirão Jataizinho, e que, este também está vinculado ao setor de índice “alto” de vulnerabilidade. É possível notar que existem terrenos vazios e sem moradias e/ou população alocada. Entretanto, por estar muito próximo do Ribeirão Jataizinho, trata-se de área muito suscetível às inundações.

Tal situação também se torna agravante pois, o aumento de população residindo muito próximo de um curso hídrico, altera o funcionamento deste de diversas formas, seja por aumento de poluição local como detritos, lixo etc. Como também acelerar o processo de assoreamento do Ribeirão.



Figura 24: Construções e resíduos sólidos

Fonte : Autor (2021)

As figuras 25 e 26 representam áreas onde o grau de vulnerabilidade do setor ainda é “alto”, sendo áreas onde existe um complexo domiciliar maior e desta forma, o contingente populacional que passa a ter problemas as inundações aumentam. Pode-se observar que, existem casas muito próximas a margem do Ribeirão, praticamente construídas no leito de vazante, tornando a situação ainda mais preocupante. É possível observar que há risco de queda de parte das margens e também de parte das residências, mostrando inclusive existe instalada uma estrutura de metal amarela para isolar uma área.

Ainda a figura 25, pode-se notar um grande número de domicílios e até serviços relacionados ao setor terciário, e para este momento, o Plano Municipal de Saneamento Básico (2018) caracteriza algumas residências desta região como estando em áreas de risco.

O bairro que constantemente é assombrado com os problemas de inundação relacionados ao Ribeirão Jataizinho se faz deveras importante para o entendimento geral do município uma vez que esta localidade possui uma quantidade de residentes deliberadamente maior que as outras localidades.

E como notado pela figura 15 (mapa de vulnerabilidade social), o contingente populacional é majoritariamente de classes sociais menos favorecidas, dificultando ainda mais o reestabelecimento dos mesmos após episódio de inundação.

As figuras 25 e 26, correspondem, portanto, a mesma localidade, mas fotografadas em momentos diferentes, sendo que a primeira objetiva mostrar a

configuração de moradia da localidade e que está muito próximo do Ribeirão Jataizinho e segunda busca mostrar uma situação de inundação na área.

O registro, no entanto, é de novembro de 2015, e pode-se observar que o nível do Ribeirão aumentou exacerbadamente e desta forma, as residências próximas do curso hídrico em grande risco.



Figura 25: Moradias próximas ao Ribeirão Jataizinho

Fonte: O Autor (2021)



Figura 26: Inundação de 2015 em um setor com vulnerabilidade “alta”.

Fonte: O Autor (2015)

A figura 26 portanto busca exemplificar a questão das inundações no municípios e desta forma, mostrar como essa situação pode ser tão problemática para os moradores locais. Tal conjuntura no entanto também afeta a dinamica econômica do município uma vez que tal incidente impossibilita que as vias de acesso sejam utilizadas.

Tendo em vista tal situação é importante destacar que esta área muito próxima do Ribeirão Jataizinho, possui uma quantidade de moradias elevada, e as próximas fotografias (Figuras 27, 28 e 29) buscam evidenciar características do bairro, este, que em período de inundação é muito afetado pela situação das águas em virtude de estar muito próximo do curso hídrico.



Figura 27: Bairro domiciliar próximo do Ribeirão Jataizinho

Fonte: O Autor (2021)



Figura 28: Bairro domiciliar afetado por inundações do Ribeirão Jataizinho

Fonte: O Autor (2021)

É de suma importância notar a discrepância econômica e social que dispõe a Geografia das localidades mais suscetíveis a inundações, a infraestrutura de forma geral se encontra de forma precária, contrastando exacerbadamente com a figura 19 onde mostra o centro da cidade.

A diferença social fica evidente e principalmente as classes de vulnerabilidade social se tornam visíveis na medida que as localidades são expostas na presente pesquisa.

Tanto a qualidade do asfalto, assim como a disponibilidade de calçadas para os moradores é algo que se pode notar em falta, principalmente na localidade referida na figura 29, local este, que possui uma alta vulnerabilidade sócio ambiental.



Figura 29: Localização com alta incidência de inundações.

Fonte: Google Maps (2022).

Outro ponto importante que pode ser constatado é que após episódios de inundação, pode-se observar casas que foram abandonadas (Figura 31). No entanto, existem tentativas de implantação de áreas de lazer em tais localidades, providos pelo poder público, como uma quadra de esportes (figura 30).



Figura 30: Área de lazer próxima ao Ribeirão.

Fonte: O Autor (2021)



Figura 31: Moradias abandonadas pós evento de inundação.

Fonte: Google Maps (2022)

Para este momento se faz importante o registro da figura 32, pois, este mostra como a área discutida foi atingida pela inundação, também é importante citar que este trecho, configura uma via de importante acesso para um bairro de periferia do município e que desta forma, inviabiliza o transporte quando os períodos de inundação acontecem.

Tal registro aconteceu em 24 de novembro de 2015, feito pelo próprio autor desta pesquisa. É notório perceber algumas residências sendo atingidas pelo curso hídrico, e uma destas referentes à figura 30 corresponde a uma localidade que em 2022 se encontra abandonada.



Figura 32: Inundação de 2015

Fonte: O Autor (2015)

Os bairros próximos ao Ribeirão Jataizinho estão majoritariamente classificados com teor de vulnerabilidade “alto” ou “muito alto”. Neste caso, ambos os exemplos mostrados nas figuras 33 e 34 estão registrados na classificação “alta”, e ao mesmo passo, possuem vias que interligam bairros periféricos ao centro da cidade.



Figura 33: Residências e infraestrutura de uma área de vulnerabilidade “alta”

Fonte: O Autor (2021)



Figura 34: Bairro domiciliar que sofre com inundações

Fonte: O Autor (2021)

Optou-se por registrar tal lugar uma vez que é um dos bairros onde o fator de inundações se torna mais recorrente e ao mesmo passo afeta um número maior de

domicílios, sendo assim, as figuras 33 e 34 buscam registrar a paisagem do bairro supracitado.

Tal bairro, como citado, é constantemente afetado por inundações. A figura 35 ilustra a inundação ocorrida em novembro de 2015. É possível verificar e fotografar como a paisagem é afetada pelo fenômeno. A área é bastante ampla, e também pode-se observar algumas residências sendo afetadas.



Figura 35: Enchente do Ribeirão Jataizinho que afetou os bairros próximos

Fonte: O Autor (2015)

Apesar de possuir localidade próximas do Ribeirão Jataizinho que são indubitavelmente problemáticas para a população local, também pode-se observar locais onde são depositados restos de obras da construção civil (tijolos, telhas) nas áreas que perpetuam as margens do Ribeirão (Figura 36).

Tal fato ilustra que tais áreas, além de já serem áreas suscetíveis ambientalmente, tornam-se áreas propícias para criação e proliferação de vetores como mosquitos e outros tipos de animais que habitam o meio urbano como baratas, formigas, ratos entre outros.

É perceptível que áreas como as apresentadas na Figura 36, não possuem nenhuma infraestrutura urbana como ruas asfaltadas, calçadas entre outras e que também não possuem vegetação ciliar em acordo com o que é preconizado pela legislação ambiental vigente.



Figura 36: Resto de construção civil e de corte de árvores dispostos irregularmente.

Fonte: O Autor (2021)

A Figura 37 e 38 buscam exemplificar outro bairro com vulnerabilidade socioambiental “muito alta”. Apesar dos históricos de inundações não afetarem tal bairro é possível visualizar um padrão parecido com as outras áreas de periferia, ou seja, com falta de infraestrutura urbana adequada, iluminação pública deficiente e lixo dispostos de maneira irregular, além da população mais carente da cidade.



Figura 37: Infraestrutura vulnerabilidade muito alta

Fonte: Google Maps (2022)



Figura 38: Bairro com vulnerabilidade muito alta.

Fonte: Google Maps (2022)

Também se faz importante para a discussão e entendimento das figuras 37 e 38, que são áreas mais distantes do núcleo urbano. Pode-se perceber, contudo, que as referidas localidades que estão suscetíveis as questões de inundação, majoritariamente possuem aspectos urbanos que condizem com os dados referentes ao mapa de vulnerabilidade, uma vez que de fato, estas localidades visivelmente predisõem de áreas de problemática exacerbada, sendo este do viés social assim como no que tange o aspecto ambiental.

Sendo assim, juntamente com o mapa da figura 18 é mostrado como as localidades de vulnerabilidade socioambiental “muito alta” não possuem um gradiente muito elevado no que tange intrinsecamente a esta problemática. Ou seja, o fator primordial de vulnerabilidade social preponderou nos dados sobre o fator de suscetibilidade ambiental.

Retomando a discussão acerca dos conceitos, é possível observar na malha urbana do município, áreas onde há predominância de aspectos relacionados a vulnerabilidades sociais, estes, traduzindo, portanto, propensão da população para os impactos negativos dos perigos e dos desastres (Cutter et al., 2003; Laska e Morrow, 2006).

Ainda é importante destacar a disparidade dos resultados para a área urbana. Aqui retoma-se o afirmado por Cutter (2018) quando menciona como o entendimento do processo e a interseção da exposição pode auxiliar no entendimento da situação local, ou seja, em localidades onde tem-se um índice de vulnerabilidade social

considerado baixo, e a população possuem melhores condições de renda, a resposta aos problemas ambientais ocorre de forma mais rápida e eficaz.

Assim, uma inundação se torna muito mais problemática quando afeta uma população mais carente, e que possui dificuldades de se reconstruir no período pós inundação. Por isso é tão importante gerar os produtos cartográficos de forma separada (ambiental e social) para que seja possível entender todas as variáveis que compõe o ambiente urbano e podem influenciar na sua vulnerabilidade.

Nesta pesquisa o que foi possível destacar no que tange ao que foi levantado, é que as populações alocadas próximas do rio Tibagi, possuem um índice de suscetibilidade ambiental “médio”, e ao mesmo passo um índice de vulnerabilidade social “média” e “muito alta” dependendo do setor censitário. O resultado dos cruzamentos dos mapas é que tais setores, possuem vulnerabilidades socioambientais “alta”.

Também se faz importante, no entanto, destacar que tais localidades apesar de possuir índices alto de vulnerabilidade socioambiental, é pouco povoada, havendo em sua maioria residências de veraneio e chácaras.

Tais análises e produtos cartográficos, são relevantes uma vez que, sabendo onde estão as populações mais vulneráveis, o poder público pode tomar medidas de prevenção de problemas principalmente no que tange à períodos muito chuvosos.

Ao mesmo passo, também possibilita entender como Jataizinho se desenvolve e usufrui de seu território, para que seja possível estabelecer novas metas de crescimento, considerando obviamente as áreas alta suscetibilidade ambiental. Entender tais dinâmicas portanto, podem ajudar a minimizar problemas futuros que podem vir a acontecer no território, como novos bairros sendo implementados em localidades problemáticas e de risco.

A ciência da vulnerabilidade desta forma, é capaz de entender o território em seu âmbito social e ambiental, para que possam ser criadas novas estratégias de desenvolvimento urbano pautados principalmente num âmbito mais social e não tão segregador.

Os setores que possuem classificação nomeada como “alta” dentro do limite municipal de Jataizinho alcançam o número de 66.6% do território estritamente referente ao perímetro urbano, estes possuindo 7 setores, ou seja, 58.3% possuindo relação direta com o Rio Tibagi e Ribeirão Jataizinho.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As questões relacionadas a distribuição do espaço juntamente com a conjuntura de fenômenos sociais no que tange o aspecto urbano da construção do território, dispõe de singularidades heterogêneas e desta forma a malha urbana é caracterizada por diferentes composições sociais que por sua vez, irão interagir de diferentes formas com o meio.

Aliado ao crescimento urbano e ao surgimento de novos complexos domiciliares, a ocupação do espaço eventualmente pode vir a encontrar problemas em ambas vertentes seja ela social no que tange as relações a apropriação do espaço e segregação sócio espacial, e da mesma forma ambiental, estando por sua vez atrelado à situações de risco, e ocupação de zonas problemáticas para o desenvolvimento do meio ambiente local.

Jataizinho, no entanto, vivencia tal problemática sazonalmente com um histórico de inundações problemáticas sendo registradas desde 1980. Estas por sua vez acontecendo em maior escala associadas ao rio Tibagi, curso de maior proporção, e também pelo Ribeirão Jataizinho que adentra no município tendo alguns bairros com moradores próximos da área de inundação.

Contudo no que tange aos domicílios afetados, ainda que o rio Tibagi avance e tenha mais força nas inundações, as áreas próximas são ligeiramente menos povoadas, tendo como principais características a ocupação com chácaras de veraneio e casas de lazer.

O contrário, no entanto, acontece quanto à situação do Ribeirão Jataizinho, onde tem-se um número significativo de domicílios sendo afetados pela inundação, assim como pode ser visto nas figuras descritas ao longo do texto, sendo majoritariamente associadas a populações vulneráveis segundo os parâmetros da pesquisa.

Sendo assim, a identificação da vulnerabilidade baseada nos dados obtidos pelo censo demográfico do IBGE e o cruzamento de fatores físicos referente a hidrografia e a clinografia, em conjunto com a aplicação de técnicas de geoprocessamento, mostrou-se como uma ferramenta poderosa para o mapeamento e possível monitoramento das áreas mais suscetíveis e vulneráveis.

Importante ainda ratificar a importância da pesquisa, no que tange aos interesses pessoais do pesquisador, uma vez que buscou entender quais são as localidades mais suscetíveis à inundação, e qual a população mais afetada por este fenômeno. Entender ambas vertentes se fez importante para o crescimento do trabalho, uma vez que foi possível entender as singularidades de cada área estudada, e como estas, podem responder ao principal problema que são as inundações. Além disto, Cutter (1996) completa ao mencionar onde é importante o entendimento sobre não apenas uma vertente de conhecimento, mas também do todo. Ou seja, entender as variações de vulnerabilidade ambiental por si só, não são suficientes para o entendimento das dinâmicas do meio urbano. Sendo desta forma muito importante o entendimento do quesito ambiental juntamente com o social.

É importante entender as nuances sociais que compõe a paisagem estudada. Assim, retoma-se o discutido por Zanella et al (2013) quando comenta que é importante observar a relação das condições sociais, culturais, políticas, econômicas e educacionais e que as mesmas influenciam diretamente os residentes de determinadas áreas, inclusive atingindo-os de forma desigual. Ou seja, a malha urbana não é homogênea e sendo assim, a composição social desta, segrega a população, fazendo com que este nicho populacional componha uma vulnerabilidade maior.

Tal momento é de suma importância pois, fica perceptível que as relações homem x natureza, em especial as que acontecem na malha urbana, possuem correlações, e sendo assim, localidades com mais suscetibilidade ambiental tendem a possuir residentes com vulnerabilidade social mais alta.

Isso ficou claramente exemplificado no trabalho já que ficou constatado que nas áreas com índices de vulnerabilidade social alta, encontram-se também as áreas de suscetibilidade ambiental “alta e muito alta”.

É muito importante entender o território de forma integrada, e os dados referentes a vulnerabilidade social do município evidenciaram que no perímetro urbano de Jataizinho os setores com classificação “muito alta” predominam no território obtendo 50% da população nessa faixa, 25% considerados de vulnerabilidade social “média”, e 25% “alta”. Assim, a classe “muito alta” se torna motivo de preocupação, primeiro por ser maioria nos setores, e segundo se pensado onde as famílias estão sendo alocadas, e para isso o entendimento das vulnerabilidade socioambientais se fez muito eficaz uma vez que buscou interpolar ambos os mapas e entende-los.

Ainda, o município possui 66.6% do território do perímetro urbano sobre classificados com vulnerabilidade socioambiental “alta” segundo os parâmetros da pesquisa, e ao mesmo passo, 25% deste total possuindo um teor de vulnerabilidade “muito alta”. É interessante salientar que destes, 83% dos setores estudados apresentam proximidade dos cursos hídricos, o que por sua vez evidencia ainda mais a problemática que Jataizinho encara durante seu desenvolvimento.

Os dados fornecidos pelo órgão IBGE, apesar de possuírem defasagem de mais de 10 anos, mostraram-se importantes para a pesquisa pois retratam as condições socioeconômicas da população que habita cada um dos setores analisados e sua dinâmica socioespacial.

Ainda, esse trabalho de mapeamento serve como subsidio para políticas públicas voltadas para amenizar as vulnerabilidades, buscando uma melhoria na infraestrutura urbana local e a redução das desigualdades, para que seja possível, em episódios de inundação, mitigar as perdas e prejuízos.

A distribuição socio espacial do município de Jataizinho como já supracitado, cria segregações socioespaciais no território que forçam determinadas camadas da sociedade à utilizar localidades que, por questão de proximidade com os cursos hídricos se tornam muitas vezes problemáticas para os arredores.

A utilização destes espaços portanto cria barreiras sociais problemáticas principalmente para o desenvolvimento destes grupos de pessoas que residem nas localidades de maior risco de suscetibilidade. Uma vez que, tais localidades são majoritariamente ocupadas por classes de vulnerabilidade social “Alta” e “Muito alta”. O problema das inundações toma uma proporção grave pois as pessoas afetadas já possuem um nível de pobreza alto, dificultando ainda mais a reinserção deste individuo na malha econômica de forma eficaz.

A alocação de tais bairros com proximidade do curso hídrico se faz ponto de prioridade para a resolução de problemas, uma vez que tal situação acarreta tanto num problema social como também ambiental. Ou seja, é de suma importância a relevância do entendimento destas localidades com vulnerabilidade socioambiental “alta” e “muito alta” assim como a devida preocupação com as mesmas. Logo, é necessário ter um cuidado com as populações que estão situadas nas localidades de risco, assim como também se faz importante levar em consideração o meio ambiente afetado.

Desta forma, é importante a utilização de políticas públicas com o objetivo de melhor auxiliar em momentos de situação problemática nas localidades informadas,

para que, as famílias afetadas consigam se reestruturar de forma digna e sendo assim, seja possível essa reestruturação principalmente no aspecto econômico desses cidadãos em vulnerabilidade.

Também é de suma importância o fomento de estudos sobre a localidade afim de entender as Geografias locais e entender os aspectos físicos, para que, seja possível compreender as possíveis causas dessas inundações. Ou seja, são intensificadas por questões de pavimentação nas localidades? Os bairros afetados estão alocados em áreas do leito maior do córrego? Tais entendimentos possibilitam entender não apenas quem é afetado mas também entender como o fenômeno acontece e por que acontece.

Portanto o estímulo à pesquisas possibilitam um entendimento geral da situação local e desta forma, criam o alicerce para o desenvolvimento de possíveis estratégias para diminuir as áreas afetadas pela inundação. Logo, somando o estímulo de novas pesquisas juntamente aos dados e análises levantados pela presente dissertação, é possível o poder público desenvolver estratégias efetivas e coerentes em frente as inundações.

É de primordial importância o entendimento e principalmente o auxílio dessas comunidades afetadas pelo fator de inundação, e sendo assim, a possibilidade de oferecer serviços e auxílio seja este econômico assim como estrutural para essa população, principalmente em situações de inundação iminente.

Entendendo que as localidades de risco estão associadas às populações mais pobres do município e concomitantemente às áreas de inundações, o teor de prioridades de tais localidades se torna ainda mais efetivo e desta forma o direcionamento de estudos e recursos estruturais e financeiros para auxílio se torna mais eficaz.

É necessário que haja uma preocupação com estudos relacionados à localidade principalmente vinculados a questões de inundações que são pautas recorrentes para os moradores locais, com o intuito de melhor entender tais dinâmicas e compreender em sua totalidade e especificidade as minúcias do evento.

Desta forma como já citado, ser possível criar possibilidades de minimizar o máximo possível a área afetada pelo incidente, utilizando de meios estruturais, ou até mesmo a alocação desses moradores para outra localidade.

Ou seja, havendo o entendimento acerca da situação do município cria-se possibilidade de novos estudos sobre o assunto, com a finalidade de entender a perspectiva total do ambiente estudado para que desta forma, seja possível elaborar

soluções para amenizar ou até erradicar completamente os problemas que ocorrem nessas localidades.

Também se faz importante ratificar que é necessário pensar de forma a condizer com o âmbito social principalmente quanto à população afetadas pelas inundações, uma vez que estão em situação de alta vulnerabilidade, e desta forma a realocação por parte deste grupo atingido se torna uma ação fora de questão. Tal ação portanto precisa ser pensada por parte do poder público afim de amenizar ainda mais a situação de vulnerabilidade social desse grupo e da sociedade como um todo.

Para concluir, é importante salientar a necessidade de criação de um tripé que envolva o planejamento territorial, a organização institucional e a participação da comunidade, pois assim, pode-se capacitar a população para as situações de enfrentamento de riscos e até mesmo de desastres, objetivando o restabelecimento das condições de normalidade, já que a capacidade adaptativa acertada auxilia diretamente a minimização da condição de vulnerabilidade.

## 6. REFERÊNCIAS

ALVEZ, Alessandro Cassavin. **O processo de criação de municípios no Paraná: as instituições e a relação entre executivo e legislativo pós 1988**. Curitiba – PR, 2007. Revista Paranaense de desenvolvimento, 2006

COELHO, M. C. N. **Impactos Ambientais em Áreas Urbanas: teorias, conceitos e métodos de pesquisa**. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (orgs.). Impactos Ambientais Urbanos no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

CUTTER, S. L. **A ciência da vulnerabilidade: modelos, métodos e indicadores**. Tradução, Ferreira, Victor. P.59-69

CUTTER, Susan (2003). “**The Vulnerability of Science and the Science of Vulnerability**”, Annals of the Association of American Geographers, 93(1),1-12. DOI : 10.1111/1467-8306.93101

\_\_\_\_\_; BORUFF, B, J; SHIRLEY, W, L. **Social Vulnerability to Environmental Hazards**. SOCIAL SCIENCE QUARTERLY, Volume 84, Number 2, June 2003 r2003 by the Southwestern Social Science Association.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de solos**. 5º edição. Brasília, DF. 2018

G1 (2018). **Chuva deixa ruas alagadas e causa estragos em Jataizinho**. Acesso em 9 de jun de 2020. In < encurtador.com.br/tBMP2>

\_\_(2013). **Rio Tibagi transbordou e inundou Jataizinho**. Acesso em 9 de jun de 2020. In, < encurtador.com.br/oyGNZ>

\_\_(2016). **Chuva causa mais problemas a moradores de Jataizinho**. Acesso em 8 de jun de 2020. In < encurtador.com.br/hHJV7>

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2010**. Disponível em: < <http://www.censo2010.ibge.gov.br/>> Acesso em: 20 de junho 2020

\_\_\_\_\_, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2010**. Disponível em: < <http://www.censo2010.ibge.gov.br/>> Acesso em: 20 de junho 2020.

\_\_\_\_\_, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades: Jataizinho**. Disponível em: < <http://cod.ibge.gov.br/23579>> Acesso em: 20 de junho 2020

\_\_\_\_\_, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades: Jataizinho**. Disponível em: < <http://cod.ibge.gov.br/23579>> Acesso em: 20 de junho 2020.

IPARDES, **Caderno estatístico do município de Jataizinho**. 2014. Acesso em 20 de Ago. 2020.

\_\_\_\_\_, **Caderno estatístico do município de Jataizinho**. 2014. Acesso em 20 de Ago. 2020.

\_\_\_\_\_, Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Perfil do município de Jataizinho**. 2013. Disponível em: <[http://www.ipardes.gov.br/perfil\\_municipal/MontaPerfil.php?Municipio=86210&btOk=ok](http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?Municipio=86210&btOk=ok)> Acesso em 20 de junho 2020

\_\_\_\_\_, Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Perfil do município de Jataizinho**. 2013. Disponível em: <[http://www.ipardes.gov.br/perfil\\_municipal/MontaPerfil.php?Municipio=86210&btOk=ok](http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?Municipio=86210&btOk=ok)> Acesso em 20 de junho 2020.

JATAIZINHO, Prefeitura Municipal. **Jataizinho**. 2014. Disponível em: <<http://www.jataizinho.pr.gov.br/>> Acesso em 20 de junho 2020.

\_\_\_\_\_, Prefeitura Municipal. **Jataizinho**. 2014. Disponível em: <<http://www.jataizinho.pr.gov.br/>> Acesso em 20 de junho 2020.

Jataizinho. Prefeitura municipal de Jataizinho. **Plano nacional de habitação de interesse social**. Paraná. 2012

Jataizinho. Prefeitura municipal de Jataizinho. **Plano diretor municipal de Jataizinho (PDM)**. Paraná. 2007

Jataizinho. Prefeitura municipal de Jataizinho. **Plano municipal de saneamento básico**. Produto K – Relatório final. Paraná. 2018

LASKA, Shirley; MORROW, Betty (2006), “**Social Vulnerabilities and Hurricane Katrina: An unnatural disaster in New Orleans**”, Marine Technology Society Journal, 40(4), 16-26. DOI : 10.4031/002533206787353123

MENDONÇA, Francisco et al. **Resiliência socioambiental-espacial urbana à inundações**: possibilidades e limites no bairro Cajuru em Curitiba (PR) Revista da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Geografia (Anpege). p.279-298, V.12, n.19, jul-dez.2016.

NOGUEIRA, V. M. R. **Bem-estar, Bem-Estar Social ou Qualidade de Vida**: A reconstrução de um conceito. Revista Semina: Ciências Humanas e Sociais. v. 23, p. 107-122. 2002.

OLIMPIO, J. L. S; ZANELLA, M. E. **Emprego das geotecnologias na determinação das vulnerabilidades natural e ambiental do município de Fortaleza / CE**. Revista Brasileira de Cartografia, no 64, v. 1, p. 01-14. 2012.

PADIS, Pedro Calil. **Formação de uma economia periférica**: o caso do Paraná. São Paulo: HUCITEC, 1981.

PENNA, N.A; FERREIRA, I.B. **Desigualdades socioespaciais e áreas de vulnerabilidades nas cidades**. Revista Mercator, no 3, v. 13, p. 25-36. 2014.

PORTAL RPC TV. **Chuva deixa desabrigados e interdita várias rodovias do Paraná**. 2012. Disponível em - <http://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2012/06/chuva-deixa-desabrigados-e-interdita-varias-rodovias-do-parana.html> acesso em Julho de 2021.

PUCCA. J. P. P. **Jataizinho (PR): do “Pseudo império” à reinserção na rede urbana**. Cornélio Procópio (PR). 2014

ROSS, J. L. S. **Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados**. FFLCH/USP. (1993)

SOUSA, R. V. B. **OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES NO BAIXO CURSO DO RIO TIBAGI, MUNICÍPIO DE JATAIZINHO – PR: VARIÁVEIS DETERMINANTES**. 2017. 450f. Tese (Doutorado em Geografia) Universidade Estadual Paulista “Julio de mesquita filho” Faculdade de ciências tecnológicas – Campus de presidente prudente.

**Subsídios ao ordenamento territorial**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geografia. UECE. Fortaleza - CE. 267 f. 2014.

TOMINAGA. L. K. Análise e Mapeamento de Risco In: TOMINAGA. L. K; SANTORO, J; AMARAL, R. (Orgs.) **Desastres Naturais: conhecer para prevenir**. São Paulo: Instituto Geológico, p. 147-160. 2009.

\_\_\_\_\_. L. K. Análise e Mapeamento de Risco In: TOMINAGA. L. K; SANTORO, J; AMARAL, R. (Orgs.) **Desastres Naturais: conhecer para prevenir**. São Paulo: Instituto Geológico, p. 147-160. 2009.

ZANELLA, M. E; OLIMPIO, J. L; COSTA, M, C, L; DANTAS, E, W, C. **Vulnerabilidade socioambiental do baixo curso da bacia hidrográfica do rio cocó, Fortaleza-CE**. Soc. & Nat., Uberlândia, 25 (2): 317-332, mai/ago/2013.

\_\_\_\_\_; OLIMPIO, J. L. S; COSTA, M. C. L; DANTAS, E.W.C. **Vulnerabilidade socioambiental do Baixo curso da Bacia Hidrográfica do Rio Cocó, Fortaleza - CE**. Revista Sociedade e Natureza, no 25, v. 2, p. 317-332. 2013.

\_\_\_\_\_; OLIMPIO, J. L. S; COSTA, M. C. L; DANTAS, E.W.C. **Vulnerabilidade socioambiental do Baixo curso da Bacia Hidrográfica do Rio Cocó, Fortaleza - CE**. Revista Sociedade e Natureza, no 25, v. 2, p. 317-332. 2013.