



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

WAGNER WILLIANS ALVES

**FRAGILIDADE AMBIENTAL E VULNERABILIDADE SOCIAL:
UMA ANÁLISE DA DINÂMICA SOCIOAMBIENTAL DO
MUNICÍPIO DE SÃO JERÔNIMO DA SERRA (PR)**

Londrina
2022

WAGNER WILLIANS ALVES

**FRAGILIDADE AMBIENTAL E VULNERABILIDADE SOCIAL:
UMA ANÁLISE DA DINÂMICA SOCIOAMBIENTAL DO
MUNICÍPIO DE SÃO JERÔNIMO DA SERRA (PR)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Londrina - UEL, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Rodolfo Siqueira Vendrame

Londrina
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Alves, Wagner Willians.

FRAGILIDADE AMBIENTAL E VULNERABILIDADE SOCIAL: UMA ANÁLISE DA DINÂMICA SOCIOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE SÃO JERÔNIMO DA SERRA (PR) / Wagner Willians Alves. - Londrina, 2022.
127 f. : il.

Orientador: Pedro Rodolfo Siqueira Vendrame.
Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2022.
Inclui bibliografia.

1. Fragilidade Ambiental - Tese. 2. Vulnerabilidade Socioeconômica - Tese. 3. Fome - Tese. 4. Solos - Tese. I. Vendrame, Pedro Rodolfo Siqueira. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Geografia. III. Título.

CDU 91

WAGNER WILLIANS ALVES

**FRAGILIDADE AMBIENTAL E VULNERABILIDADE SOCIAL:
UMA ANÁLISE DA DINÂMICA SOCIOAMBIENTAL DO
MUNICÍPIO DE SÃO JERÔNIMO DA SERRA (PR)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Londrina - UEL, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Geografia.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Pedro Rodolfo Siqueira
Vendrame
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof^a. Dr^a. Eloiza Cristiane Torres
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof^a. Dr^a Vanessa Maria Ludka
Universidade Estadual do Norte do Paraná –
UENP

Londrina, 30 de junho de 2022.

DEDICATÓRIA

“À minha família que foi o alicerce para esta dissertação!”

Ao meu pai Valter Alves, minha mãe Dalcione Alexandrino Soares, meu irmão Fagner Wemerson Alves e a minha companheira de vida Maria Helena Otaviano Dutra. Vocês foram, e são, o motivo de tudo que tenho conquistado desde sempre!

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus e a Mãe Rainha e Vencedora Três Vezes Admirável de Schoenstatt, pelas dádivas concedidas durante minha vida toda.

Ao meu orientador, Professor Doutor Pedro Rodolfo Siqueira Vendrame pelos conselhos, ensinamentos, persistência, motivação e inspiração, as quais foram fundamentais nesse processo de produção dessa dissertação durante esses mais de dois anos de mestrado.

Aos professores participantes da minha banca de qualificação, Professora Doutora Eloiza Cristiane Torres e Professor Doutor Angelo Spoladore, que tanto contribuíram, com suas observações, para a finalização desta pesquisa.

Às professoras participantes da minha banca de defesa, Professora Doutora Vanessa Maria Ludka, a qual tenho grande admiração pela pessoa e trabalho, principalmente, naqueles realizados em relação a Fome, e por ser inspiração para que também viesse trabalhar o tema em minhas pesquisas, e a Professora Doutora Eloiza Cristiane Torres, que além de contribuir com suas observações para minha dissertação, vem me incentivando a ser um profissional melhor, devido ao seu trabalho como docente e com sua personagem Vovó Fofuxa.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Londrina, por todo conhecimento que me foram transmitido durante suas aulas, e que mesmo passando por um momento de pandemia, aprenderam a se adaptar e não desistiram de suas missões.

Aos meus professores da Universidade Estadual do Norte, que foram, e ainda são essenciais no meu processo de formação, uma vez que são a base de toda a minha paixão pela Ciência Geográfica.

Aos meus pais Valter Alves e Dalcione Alexandrino Soares, que não mediram esforços para que eu pudesse chegar aonde estou. Seus exemplos de vida me fazem ser quem sou.

Ao meu irmão Fagner Wemerson Alves, por estar presente e partilhar comigo todos os momentos.

À minha companheira de vida e futura Geógrafa, Maria Helena Otaviano Dutra, seus conselhos sempre me mantiveram firme no meu objetivo.

A todos os amigos e funcionários do Colégio Estadual Barão do Rio Branco, em Assaí (PR), pelas palavras de incentivo, e apoio durante esses anos. Tenho muito orgulho de fazer parte dessa equipe. Estendo aos meus alunos, por todas as alegrias, carinho e motivação que têm me fornecido nesses anos de docência.

Ao Doutorando do Programa de Pós-Graduação Agronomia da UEL, José Victor Freitas dos Santos, pelas fotos tiradas com o drone durante o trabalho de campo em São Jerônimo da Serra (PR), e que foram imprescindíveis para a análise da dinâmica ambiental encontrada nessa pesquisa.

À Capes pela concessão da bolsa de estudo durante, aproximadamente, seis meses do meu mestrado.

Meus sinceros agradecimentos pela colaboração e incentivo!

“A degradação do solo afeta a produção de alimentos, causando fome e desnutrição, amplificando a volatilidade dos preços dos alimentos, forçando o abandono da terra e levando milhões de migrantes involuntários à pobreza”
(José Graziano da Silva, Diretor-Geral da FAO, 2018, s/n).

ALVES, Wagner Willians. **Fragilidade ambiental e vulnerabilidade social: uma análise da dinâmica socioambiental do município de São Jerônimo da Serra (PR)**. 2022. 123 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2022.

RESUMO

A seguinte pesquisa tem como objetivo evidenciar os principais elementos para a compreensão das fragilidades ambientais e vulnerabilidades sociais e econômicas do município de São Jerônimo da Serra (PR). Para isso, buscou-se basear em autores que abordam a temática em suas pesquisas, e, com isso, verificar, se há ou não, elementos de fragilidade ambiental e de vulnerabilidade social no município em questão. De maneira a deixar as metodologias utilizadas mais compreensíveis, a seguinte pesquisa foi desmembrada em dois artigos, que, em suas peculiaridades, buscam evidenciar a realidade de São Jerônimo da Serra. Metodologicamente esta pesquisa foi dividida em dois artigos, dos quais o primeiro artigo aborda as questões ambientais que o município apresenta, e que por meio da abordagem da metodologia de Jurandyr Ross verifica-se as Fragilidades Ambientais presentes na área estudada, levando em consideração as peculiaridades relacionadas a geomorfologia, solo, clima, vegetação e hidrografia. Já o segundo artigo foi baseado na metodologia de Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) proposta pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), a qual evidencia as vulnerabilidades sociais e econômicas presentes em São Jerônimo da Serra. Observou-se durante a utilização das duas metodologias a presença de Fragilidades Ambientais e Vulnerabilidades Sociais no município, as quais foram passíveis de análise sobre as conexões entre o socioeconômico e o ambiental na área estudada.

Palavras-chave: fragilidade ambiental; vulnerabilidade social; São Jerônimo da Serra.

ALVES, Wagner Willians. **Environmental fragility and social vulnerability: na analysis of the socioenvironmental dynamics of the municipality of São Jerônimo da Serra (PR)**. 2022. 126 p. Dissertation (Master in Geography) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2022.

ABSTRACT

The following research aims to highlight the main elements for understanding the environmental fragility and social and economic vulnerability of the municipality of São Jerônimo da Serra (PR). To this end, it was sought to base itself on authors who address the topic in their research, and thus verify whether or not there are elements of environmental fragility and social vulnerability in the municipality in question. In order to make the methodologies used more understandable, the following research was divided into two articles, which, in their peculiarities, seek to highlight the reality of São Jerônimo da Serra. Methodologically, this research was divided into two articles, of which the first article addresses the environmental issues that the municipality presents, and that through the Jurandyr Ross methodology approach verifies the Environmental Weaknesses present in the studied area, taking into consideration the peculiarities related to geomorphology, soil, climate, vegetation and hydrography. The second article was based on the methodology of Social Vulnerability Index (IVS) proposed by the Institute for Applied Economic Research (IPEA), which shows the social and economic vulnerabilities present in São Jerônimo da Serra. During the use of the two methodologies the presence of Environmental Fragility and Social Vulnerability was observed in the municipality, which were subject to analysis on the connections between socioeconomic and environmental issues in the studied area.

Key words: environmental fragility; social vulnerability; São Jerônimo da Serra.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Localização do município de São Jerônimo da Serra (PR) e municípios limítrofes.....	30
Figura 02 – Compartimentos Geomorfológicos do Paraná – Localização do município de São Jerônimo da Serra (PR).....	33
Figura 03 – Mapa geológico do estado do Paraná – unidades estratigráficas ..	35
Figura 04 – Mapa de declividade do município de São Jerônimo da Serra (PR).....	37
Figura 05 – Topografia, com destaque para altitudes, do município de São Jerônimo da Serra (PR)	39
Figura 06 – Classificação climática do município de São Jerônimo da Serra (PR) – Segundo o Sistema Internacional de Classificação Climática proposto por Köppen	42
Figura 07 – Mapa de temperatura média do estado do Paraná – anual	44
Figura 08 – Climograma do município de São Jerônimo da Serra (PR).....	45
Figura 09 – Localização do município de São Jerônimo da Serra na Bacia Hidrográfica do rio Tibagi	47
Figura 10 – Localização dos principais cursos d’água no município de São Jerônimo da Serra (PR)	48
Figura 11 – Salto do João Nogueira (ou Salto do Tigre) - Município de São Jerônimo da Serra (PR)	50
Figura 12 – Rocha, saprolito, regolito, incluindo perfil de solo	52
Figura 13 – Mapa das Classes de Solos do município de São Jerônimo da Serra (PR).....	56
Figura 14 – Cobertura e uso do solo no município de São Jerônimo da Serra (PR).....	62
Figura 15 – Formação Fitogeográfica de São Jerônimo da Serra (PR).....	64
Figura 16 – Localização do município de São Jerônimo da Serra – PR	68
Figura 17 – Drone Phantom 4 Pro utilizado para a captação de imagens aéreas da área estudada	73
Figura 18 – Pontos de Coleta e Amostragem	75
Figura 19 – Ponto de coleta 1	76
Figura 20 – Neossolo Litólico	77

Figura 21 – Ponto de coleta 2	77
Figura 22 – Ponto de coleta 2	77
Figura 23 – Rio Tibagi – Limite entre os municípios de Londrina e São Jerônimo da Serra.....	78
Figura 24 – Latossolo Vermelho.....	79
Figura 25 – Araucárias Angustifólias.....	80
Figura 26 – Silvicultura e terras preparadas para cultivo	81
Figura 27 – Argissolo Vermelho	82
Figura 28 – Argissolo Vermelho	82
Figura 29 – Escarpa	83
Figura 30 – Neossolo Quartizarênico	84
Figura 31 – Neossolo Quartizarênico	84
Figura 32 – Neossolo Quartizarênico	84
Figura 33 – Ponto 8 (antigo local de extração de areia).....	85
Figura 34 – Silvicultura.....	86
Figura 35 – Susceptibilidade à deslizamentos no município de São Jerônimo da Serra (PR).....	88
Figura 36 – Localização do município de São Jerônimo da Serra (PR) na Microrregião de Assaí (PR).....	94
Figura 37 – Faixas do IVS.....	97
Figura 38 – Diagrama da Vulnerabilidade Socioambiental.....	111
Figura 39 – Localização da Terra Indígena São Jerônimo e da Terra Indígena Barão de Antonina - São Jerônimo da Serra (PR)	113

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Características taxonômicas (Ordens) de solos encontrados no município de São Jerônimo da Serra (PR).....	57
Quadro 02 – Características taxonômicas (Ordens, Subordens, Grandes Grupos) dos tipos de solos encontrados no município de São Jerônimo da Serra (PR)	58
Quadro 03 – Classes de Fragilidade das Declividades.....	70
Quadro 04 – Classes de Fragilidade dos Solos	71
Quadro 05 – Classes de Proteção De Uso e Cobertura Vegetal	71
Quadro 06 – Descrição e Peso dos Indicadores que Compõem o Subíndice IVS Infraestrutura Urbana	99
Quadro 07 – Descrição e Peso dos Indicadores que Compõem o Subíndice IVS Capital Humano.....	101
Quadro 08 – Descrição e Peso dos Indicadores que Compõem o Subíndice IVS Renda e Trabalho.....	102
Quadro 09 – Valores de referência da melhor situação (valor igual a 0,000) e pior situação (valor igual a 1,000) por indicador que compõem o IVS (em %).....	104
Quadro 10 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes - Município - São Jerônimo da Serra (PR).....	106
Quadro 11 – Renda, Pobreza e Desigualdade – Município – São Jerônimo da Serra (PR).....	107
Quadro 12 – Indicadores de Vulnerabilidade Social (IVS) do município de São Jerônimo da Serra (PR)	108

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADH	Atlas do Desenvolvimento Humano
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
cm	centímetro
IAT	Instituto de Águas e Terras
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IPEA	Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas
IVS	Índice de Vulnerabilidade Social
m	metros
ml	milímetros
Ong	Organização não governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PBF	Programa Bolsa Família
PENSSAN	Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio
PR	Paraná
SIBCS	Sistema Brasileiro de Classificação de Solos
SCC	Sistemas de Classificação Climática
TI	Terra Indígena
UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund - (Fundo Internacional de Emergência das Nações Unidas para a Infância)
VANT	Veículo Aéreo Não Tripulado

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1	CONCEITUANDO VULNERABILIDADE	18
2.1.1	Vulnerabilidade e Risco	19
2.1.2	Fragilidade Ambiental	23
2.1.3	Vulnerabilidade Socioeconômica	24
2.1.3.1	Conceito de pobreza	25
2.1.3.2	Conceito de fome	27
2.2	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	29
2.2.1	Geomorfologia da Área de Estudo	31
2.2.2	Clima da Área de Estudo	40
2.2.3	Hidrografia da Área de Estudo	46
2.2.4	Pedologia da Área de Estudo	51
2.2.5	Uso e Ocupação do Solo da Área de Estudo	58
3	ARTIGO A – FRAGILIDADES AMBIENTAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO JERÔNIMO DA SERRA (PR)	66
	RESUMO	66
	ABSTRACT	66
3.1	INTRODUÇÃO	67
3.2	MATERIAL E MÉTODOS	67
3.2.1	Caracterização da Área de Estudo	67
3.2.2	Metodologia Utilizada para a Análise da Fragilidade Ambiental	69
3.2.3	Trabalho de Campo	72
3.3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	74
3.3.1	Descrição das Fragilidades Ambientais do Município de São Jerônimo da Serra (PR)	74
3.4	CONCLUSÕES	89
4	ARTIGO B – A VULNERABILIDADE SOCIOECONOMICA DO MUNICÍPIO DE SÃO JERÔNIMO DA SERRA (PR)	91

	RESUMO	91
	ABSTRACT	91
4.1	INTRODUÇÃO	92
4.2	HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JERÔNIMO DA SERRA (PR).....	93
4.3	MATERIAL E MÉTODOS	97
4.3.1	Metodologia Utilizada para Elaboração do Índice de Vulnerabilidade Social (IVS).....	97
4.3.1.1	IVS infraestrutura urbana	99
4.3.1.2	IVS capital humano	100
4.3.1.3	IVS renda e trabalho.....	102
4.4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	105
4.4.1	A Vulnerabilidade Social do Município de São Jerônimo da Serra (PR).....	105
4.5	CONCLUSÕES	112
5	CONCLUSÕES GERAIS	115
	REFERÊNCIAS.....	118

1 INTRODUÇÃO

Questões como fome, pobreza e miséria tem sido cada vez mais alvo de debates nas mais variadas escalas acadêmicas, devido ao aumento ocorrido nos últimos anos, principalmente, devido a pandemia de Covid-19¹ que nos últimos dois anos acendeu ao mundo os casos de pessoas em situação de vulnerabilidade social no Brasil e no mundo. Vale ressaltar, também, que questões ambientais têm sido, cada vez mais, alvo de estudos voltados para a compreensão da relação com essas questões sociais já enunciadas.

Neste sentido, a seguinte pesquisa objetiva a demonstração das fragilidades, por meio dos estudos de Ross (1994)² e vulnerabilidades de São Jerônimo da Serra (PR), levando em consideração o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) apresentado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). São Jerônimo da Serra está localizado na região Norte Paranaense, e apresenta características que chamam atenção para os estudos voltados as fragilidades dos ambientes naturais do município, além de apresentar peculiaridades referentes as questões sociais, chamando atenção

¹ Perturbadoramente, em 2020 a fome disparou em termos absolutos e proporcionais, ultrapassando o crescimento populacional: estima-se que cerca de 9,9% de todas as pessoas tenham sido afetadas no ano de 2020, ante 8,4% em 2019 (UNICEF, 2022).

A partir de 2020, o aumento da fome no Brasil foi impactado pela pandemia, como em outros países. Mas não é só o efeito da covid que explica a piora no nível de segurança alimentar dos brasileiros, que já vinha piorando antes do coronavírus. [...] O alastramento da fome no Brasil é reflexo também do fim ou esvaziamento de programas voltados para estimular a agricultura familiar e combater a fome além de defasagem na cobertura e nos valores do Bolsa Família, segundo especialistas em segurança alimentar, políticas públicas e desigualdade, como a socióloga Letícia Bartholo, e o diretor Kiko Afonso, diretor executivo da ONG da Cidadania, fundada por Betinho. [...] São 19 milhões de brasileiros em situação de fome no Brasil, segundo dados de 2020 da Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (PENSSAN). A comparação com 2018 (10,3 milhões) revela que são 9 milhões de pessoas a mais nessa condição. Olhando dados mais antigos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é possível ver que em 2013 o Brasil teve o melhor nível de segurança alimentar da série histórica (Pnad), com mais de 77% dos domicílios nessa condição (ALEGRATTI, 2021).

Em 2014, o Brasil inclusive deixou o chamado Mapa da Fome da ONU. Cerca de quatro anos depois, no entanto, a Pesquisa de Orçamento Familiar (2017/2018) do IBGE mostrou que a situação de segurança alimentar era vivenciada por apenas 63,3% dos domicílios pesquisados (ALEGRATTI, 2021).

Nesse intervalo, houve aumento na quantidade de domicílios em todos os níveis de insegurança alimentar — leve (preocupação com quantidade e qualidade dos alimentos disponíveis), moderada (restrição quantitativa de alimento) e grave (identificada como fome) (ALEGRATTI, 2021).

² O trabalho tem a intenção de fazer uma proposta de análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados sob o prisma da teoria dos sistemas, expressa por Tricart (1977) com a denominação de Unidades Ecodinâmicas. É uma linha de preocupação de geomorfologia aplicada ao planejamento ambiental partindo do princípio que os recursos naturais devem ser utilizados pelos homens obedecendo critérios técnicos-científicos dentro de uma política conservacionista. Assim sendo, a postura é de análise técnica que considere as fragilidades potenciais dos mesmos (ROSS, 1994, p. 71)

para a pesquisa de vulnerabilidade social em todo seu território.

Metodologicamente, este trabalho foi realizado com levantamento bibliográfico por meio de artigos científicos, livros e autores que abordam, tanto o tema de fragilidade ambiental, como é o caso de Jurandy Ross (1993), Kawakubo *et al.* (2005), quanto autores que abordam os conceitos de vulnerabilidade social, como Marandola Jr e Hogan (2004), Janczura (2012) Carneiro e Veiga (2004), além da utilização do IVS (Índice de Vulnerabilidade Social) proposto pelo IPEA (2015).

Para a elaboração dos produtos cartográficos contou-se com os *shapefiles* disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE), aos quais, após uma análise da área, foram elaborados de forma a demonstrar as fragilidades ambientais que o município apresenta, além de especializar os tipos de solos, uso do solo, vegetação, hidrografia, geomorfologia, declividade, climas, entre outros fatores que fazem parte da composição natural da área de estudo. Já para a compreensão dos fatores sociais, foram utilizados indicadores disponibilizados pelo IBGE e pelo Atlas do Desenvolvimento Humano (ADH) no Brasil, que em conjunto com a metodologia utilizada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) (2015) demonstrou que a vulnerabilidade social em São Jerônimo da Serra apresenta-se em números críticos e que carecem de um olhar mais atencioso.

Graziano da Silva (2021) evidencia a importância de se preservar recursos naturais, como o solo, para que se tenha uma segurança alimentar, ou que não ocorra um “êxodo” de famintos, de áreas em que o ambiente natural não forneça mais condições de produção alimentar de qualidade.

Pensando nisso, está pesquisa se divide em dois em dois artigos que contextualizam, cada um na sua especificidade, as questões ambientais e socioeconômicas do município em questão, apresentando e demonstrando uma metodologia aplicável em qualquer município brasileiro, desde que observado a metodologia utilizada.

Iniciando a contextualização, o primeiro capítulo traz um levantamento bibliográfico acerca dos principais conceitos utilizados na pesquisa, como paisagem, um conceito geográfico fundamental para a compreensão das questões ambientais e antropizadas na área estudada, dando um aporte para um melhor entendimento em relação aos conceitos de vulnerabilidade, risco, vulnerabilidade social, vulnerabilidade socioeconômica e fragilidade ambiental, além daqueles conceitos utilizados para uma caracterização de área, como solos, clima, geomorfologia, dentre outros que irão

sendo percorridos durante o texto, servindo de base para a pesquisa.

Ambos os artigos possuem uma caracterização da área estudada para melhor compreensão dos aspectos socioambientais que o município, em sua particularidade, apresenta. Sendo o primeiro artigo voltado para as questões das fragilidades ambientais, que Ross (1993) deixa claro que devem ser observadas em conjunto, de forma integrada, uma vez que fazem parte de um mesmo sistema. E desta forma, este capítulo apresentou os elementos naturais, como solo, relevo, declividade, uso do solo, aptidão do solo, clima, vegetação, hidrografia e geomorfologia de forma integrada, ligando-se uns aos outros para construir as singularidades que a área de estudo exibiu.

Já o segundo artigo apresenta-se para as questões socioeconômicas, e neste, foi utilizado o IVS (Índice de Vulnerabilidade Social) do IPEA (2015), ao qual leva em consideração dezesseis indicadores socioeconômicos para sua elaboração, e de forma linear, apresenta a vulnerabilidade social de uma área em números que variam de 0 a 1, sendo aqueles próximos a 0 considerados de muito baixa vulnerabilidade social e, aqueles próximos a 1, considerados de vulnerabilidade social muito alta.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O município de São Jerônimo da Serra (PR) possui características naturais e sociais que carecem de uma análise mais minuciosa para a compreensão da dinâmica socioambiental do município. Essa junção entre social e ambiental deve ser analisada por meio do conceito de paisagem, uma vez que esse conceito abarca uniformemente as relações entre sociedade e natureza. Desta maneira, o conceito de paisagem dá suporte para os conceitos que o sucedem nesta pesquisa.

A paisagem é uma categoria relativamente recente no âmbito acadêmico das ciências sociais, em particular na Geografia, a qual destaca-se dois momentos em sua evolução. Um momento na primeira metade do século XX, quando se utilizava em análises regionais e outra há duas décadas, quando representou seu uso como um marco de pós-modernidade e de sustentabilidade (VELÁZQUES, 2015).

Apesar de possuir uso mais recente no âmbito acadêmico, o conceito de paisagem é mais antigo, contudo, era utilizado pelos artistas, em sua maioria pintores.

Assim como destaca Velázquez (2015, p.65),

Sin embargo, el concepto es mucho más antiguo y pertencia en gran medida al ámbito de los artistas. Las montañas, los jardines, los lagos, en fin, las formas visibles de la superficie terrestre fueron representadas con técnicas diversas durante toda la modernidad, bajo múltiples miradas que quedaban plasmadas en un jardín, en un lienzo, en una piedra, en los edificios, en una novela, en toda una serie de materiales propios del arte y que reflejaban los imaginarios de su propio tiempo de su forma de entender el mundo.

Devido a esse uso da paisagem, na grande maioria das vezes, o conceito confunde-se com esse tipo de abordagem utilizado pelos pintores modernistas, e quase sempre utilizado apenas para a análise do ambiente natural.

Segundo Moura e Simões (2010) no âmbito geográfico, o termo paisagem adquiriu caráter polissêmico desde sua emergência na escola alemã, por volta do século XIX, quando começou a ser largamente utilizado. Alexander Von Humboldt (1769-1859), considerado o pioneiro nas concepções paisagísticas no século XIX, foi um viajante que estudou a paisagem em relação a vegetação, considerada por ele como o dado mais significativo para caracterizar um aspecto espacial. As diferenciações paisagísticas que Humboldt observava deveriam permitir entender as leis que regem a fisionomia do conjunto da natureza pela aplicação de um método às vezes explicativo e comparativo (MOURA e SIMÕES, 2010).

Para Humboldt (1769-1859), a paisagem compreenderia a significação da natureza como processo de formação-transformação. A paisagem representaria a forma, ou o conjunto de formas (morfologia) e, assim, exprime por sua imagem a construção que se opera na cena contemplada. Desta maneira, as formações, sobretudo as vegetais, revelam, nessa perspectiva da paisagem, a ligação universal entre cada particular e o todo que se abre em plena relação (SILVEIRA e VITTE, 2022).

Por meio do trabalho de vários estudiosos da Geografia e de áreas afins, o conceito de paisagem foi amplamente discutido ao longo do tempo, sofrendo alterações e sendo envolvido a outros termos (PASSINATI e ARCHELA, 2009, p. 6).

A paisagem adquiriu vários significados ao longo do tempo, passando da simples análise dos componentes físicos que a compõem à inserção do homem como parte integrante e modificadora da sua realidade. Seu conceito hoje é muito utilizado dentro da Ecologia da Paisagem, que representa uma via para a compreensão da realidade ambiental de forma científica, pois recorre a uma ampla variedade de métodos e técnicas dos mais diversos campos de estudo. (MOURA e SIMÕES, 2010, p. 185).

É considerável que o conceito de paisagem passou por diversas modificações

com o passar dos anos. E, ainda hoje, é passível de interpretações distintas dependendo da corrente científica que a aborda. Para Santos (2002) a paisagem é proposta como o conjunto de elementos naturais e artificiais que fisicamente caracterizam uma área. Portanto, a paisagem é tanto a história de uma sociedade, quanto o meio natural que a rodeia. Desta forma, apoiar-se em uma análise do meio social em conjunto do natural é fundamental para a compreensão da dinâmica que abrange uma localidade.

Santos (1988) já evidenciava que a paisagem é tudo aquilo que nossa visão abarca, e que é perceptível por nossos sentidos. Ou seja, as fragilidades ambientais e vulnerabilidades sociais estão inseridas na paisagem e podem ser analisadas de forma que se compreenda o meio que se está estudando.

Bertrand (2004, p. 141) destaca que,

A paisagem não é a simples adição de elementos geográficos disparados. É, em uma determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpetua evolução. [...] É preciso frisar que não se trata somente da paisagem "natural" mas da paisagem total integrando todas as implicações da ação antrópica.

Assim, estudar a dinâmica natural, juntamente da dinâmica social do município de São Jerônimo da Serra (PR) é uma forma de compreender a paisagem da área estuda e os elementos que ela compõe. Ross (1994) quando destaca que para a análise das fragilidades dos ambientes é necessário compreender a geomorfologia, geologia, solo, uso do solo, clima, vegetação de uma localidade, está falando que para se analisar um local é necessário compreender a paisagem, pois esses elementos à compõem de forma dinâmica, e está em constante evolução.

2.1 CONCEITUANDO VULNERABILIDADE E FRAGILIDADE AMBIENTAL

Atualmente, o tema da vulnerabilidade socioeconômica e das fragilidades ambientais têm sido abordados com maior frequência devido a uma maior compreensão dos diferentes grupos sociais, levando em consideração suas especificidades e necessidades. Esses temas articulam uma gama de fatores sociais e ambientais, que podem diminuir ou aumentar os riscos nos quais o ser humano está exposto nas diversas situações da sua vida (MEDEIROS e SOUZA, 2016).

Pensando nessas indagações, o seguinte capítulo tem como objetivo definir o conceito de vulnerabilidade socioeconômica e fragilidade ambiental, a partir das ideias de Jurandyr Ross e de outros que pesquisam ou abordam os conceitos. Desta forma, esse capítulo se divide em quatro subcapítulos, os quais abordarão a vulnerabilidade e fragilidades de uma forma mais ampla, fragmentando o conceito para que se compreenda como um todo as especificidades do município de São Jerônimo da Serra (PR).

O primeiro subcapítulo aborda o tema da vulnerabilidade, e como este pode possuir diversos entendimentos, diferenciando assim, vulnerabilidade e risco. A segunda parte retrata a fragilidade ambiental, destacando os aspectos naturais e como esses aspectos caracterizam-se como objetos de fragilidade ambiental, a partir das ideias de Ross (1996). A terceira parte deste subcapítulo aborda a questão da vulnerabilidade social, levando em consideração aspectos como fome e pobreza, ou seja, as questões econômicas da sociedade, e como estas podem aparecer vulneráveis em alguns pontos. A quarta parte deste subcapítulo aborda a vulnerabilidade socioambiental, destacando os principais nomes da pesquisa no Brasil e no mundo, além de uma contextualização sobre a interação entre os elementos naturais e socioeconômicos podem se relacionar.

2.1.1 Vulnerabilidade e Risco

Os estudos geográficos acerca dos riscos ganharam tratamento especial dos pesquisadores preocupados com fenômenos naturais que, em situações extremas, causavam danos e expunham a sociedade ao perigo. Os perigos naturais, segundo Marandola Jr e Hogan (2004), têm exigido um grande esforço por parte de pesquisadores envolvidos com ações de planejamento e gestão, preocupados com a relação do homem com seu ambiente.

Apesar de se pensar vulnerabilidade a partir dos perigos naturais, vale lembrar que o conceito é mais amplo, e pode ser induzido a uma gama de significados que o rodeiam. Neste sentido, vale pensar a vulnerabilidade de uma forma fragmentada, para que se compreenda o todo, e é desta forma que esse subcapítulo se trata.

A vulnerabilidade acaba implicando uma situação de risco, mas não somente ao natural. Pessoas em situação de vulnerabilidade, são pessoas que encontram-se em situação de fragilidade, e essa pode ser nos âmbitos sociais, econômicos e

ambientais.

Para essa compreensão sobre as vulnerabilidades, ou fragilidades de um ambiente ou de um grupo de pessoas, vale antes contextualizar sobre a origem dos conceitos anteriormente ditos.

Segundo Yunes e Szymanski (2001), o conceito de vulnerabilidade foi formulado nos anos 1930 por um grupo de pesquisa, que acabou definindo o termo como uma suscetibilidade à deterioração de funcionamento de estresse. Oliveira (1995) aponta que os grupos sociais que estão em situação de vulnerabilidade poderiam ser definidos como aqueles conjuntos, ou subconjuntos, da população brasileira situados na linha da pobreza.

A noção de vulnerabilidade, segundo Alves *apud* Moser (2001), geralmente, é definida como uma situação em que se compõe de três elementos:

- Exposição ao risco;
- Incapacidade de reação;
- Dificuldade de adaptação diante da materialização do risco

Ou seja, a pessoa que se encontra em situação de vulnerabilidade também está em situação de risco, e isso, somado aos elementos naturais possuindo fragilidades, podem agravar os riscos daquele que ali está.

Vale ressaltar, que para uma melhor compreensão, é necessário correlacionar a vulnerabilidade a partir da definição do próprio conceito, juntamente com o conceito de risco, pois a exposição ao risco é um dos elementos que galgam juntos à existência da vulnerabilidade.

Para Janczura (2012) há várias maneiras de definir-se os conceitos de risco e de vulnerabilidade social, e isto, se dá devido às diversas áreas do conhecimento, que fazem uso desses conceitos. Porém, a autora ressalta que a abordagem se dá por meio de perspectivas diferenciadas. Mesmo assim, constata-se que há uma discussão em torno da origem do conceito de risco e seu uso.

A palavra vulnerável origina-se do verbo latim *vunerare*, (que tem como significado ferir, penetrar). Por essas genealogias etimológicas, vulnerabilidade é um termo geralmente usado na alusão de predisposição a desordens, ou de susceptibilidade ao estresse (JANCZURA, 2012). Desta forma, aquele que se encontra em situação de vulnerabilidade, pode ser entendido como alguém que está

sujeito ao acontecimento de algo, ou seja, está desprotegido.

Janczura *apud* Reppold *et al.* (2012) afirmam que, frente a situações adversas, o comportamento dos sujeitos diante dos eventos depende de sua vulnerabilidade, ou seja, há uma predisposição, ou mesmo resposta pouco adequada à situação. Um dos fatores de alto risco para o desenvolvimento psicológico e social é o baixo nível socioeconômico. Segundo os autores, “[...] em famílias muito pobres, operam como fatores de alto risco, além do baixo nível socioeconômico, a remuneração parental, baixa escolaridade, famílias numerosas e ausência de um dos pais” (JANCZURA, 2012, p.303). Assim, analisar a vulnerabilidade e o risco apenas por fatores econômicos pode parecer raso.

Analisar a vulnerabilidade e risco de forma mais ampla é fundamental para uma melhor compreensão dos conceitos, e é neste sentido que entra o IVS (Índice de Vulnerabilidade Social) desenvolvido pelo IPEA (2015).

Segundo o IPEA (2015), as noções de “exclusão” e de “vulnerabilidade social” têm sido cada vez mais utilizadas, no Brasil e no mundo, por pesquisadores, gestores e operadores de políticas sociais, em um esforço de ampliação do entendimento das situações tradicionais definidas como de pobreza, os quais, buscam exprimir uma perspectiva ampliada e complementar àquelas atreladas às questões da insuficiência da renda.

Portanto, o IVS utilizado pelo IPEA leva em consideração outros fatores, e não somente a renda, chamando a atenção para as necessidades básicas insatisfeitas, pobreza multidimensional e desenvolvimento humano (IPEA, 2015).

Assim como as noções de “necessidades básicas insatisfeitas”, “pobreza multidimensional” e “desenvolvimento humano”, exclusão e vulnerabilidade social são noções antes de tudo políticas (ainda que nem sempre sejam percebidas como tal), que introduzem novos recursos interpretativos sobre os processos de desenvolvimento social, para além da sua dimensão monetária. (IPEA, 2015, p. 12).

Nesse sentido, a leitura e interpretação desses processos, resultantes desta chamada “nova” conceituação, pode dialogar e produzir efeitos sobre as propostas e os desenhos das políticas públicas, alargando seu desígnio e colocando em evidência as responsabilidades do Estado, em todos os seus níveis administrativos, na promoção do bem-estar dos cidadãos (IPEA, 2015).

Para Oliveira (1995, p.9) definir vulnerabilidade social somente por meio da

situação econômica é “insuficiente e incompleta”, pois, em primeiro lugar, não especifica as condições pelas quais os diferentes grupos sociais ingressavam no conjunto dos indivíduos ou grupos de vulneráveis e, em segundo lugar, há indivíduos vulneráveis entre os povos indígenas, os negros, as mulheres, os nordestinos, os trabalhadores rurais, tanto assalariados quanto aqueles ainda na condição de posseiros, meeiros, as crianças em situação de rua, a maioria dos deficientes físicos, entre outros segmentos populacionais (JANCZURA, 2012).

Segundo a autora,

[...] a resolução ou atenuação da vulnerabilidade reside, exatamente no econômico. Em sua opinião, “os grupos sociais vulneráveis se tornaram vulneráveis, pela ação de outros agentes sociais” (p. 9). Isso é importante “não apenas porque os retira da condição passiva de vulneráveis, mas também porque identifica processos de produção da discriminação social”. As políticas sociais públicas, [...] apesar de atenuar as vulnerabilidades, não esgotam o repertório de ações que se situam muito mais no campo dos direitos.

Do ponto de vista econômico, [...] os grupos “indigentes” e “pobres” se constituem nos maiores contingentes vulneráveis da sociedade brasileira, sendo que o mecanismo produtor dessa vulnerabilidade, basicamente, é o mercado de força de trabalho. A diminuição da vulnerabilidade desses grupos está ligada, [...], à retomada do crescimento econômico do país dentro de um novo modelo e em níveis que possam ofertar empregos capazes de reempregar quem foi desempregado e empregar os que estão ingressando na idade de trabalhar. Mas, se não ocorrer essa retomada, [...], a concentração da renda continuará produzindo indigentes do mercado informal de trabalho. (JANCZURA, 2012, p. 303).

Atentar-se para a vulnerabilidade apenas com base na situação econômica pode ser de cunho raso, contudo, a situação econômica pode tornar-se elemento atenuador para a situação de risco e, por consequência, de vulnerabilidade de determinado grupo. Por isso, a importância de se compreender vulnerabilidade e risco de forma mais completa.

Desta forma, Carneiro e Veiga (2004) definem o conceito de vulnerabilidade como a exposição ao risco e a baixa capacidade material, simbólica e comportamental de famílias e pessoas para enfrentar os desafios com que se defrontam. E assim, segundo Janczura (2012), os riscos estão, portanto, associados, de um lado, com situações próprias do ciclo de vida das pessoas e, por outro lado, com as condições econômicas das famílias, da comunidade e do ambiente em que as pessoas se desenvolvem.

Assim, Carneiro e Veiga (2004) entendem que a pobreza representa a primeira aproximação da maior exposição ao risco, principalmente, em contextos nos quais as

famílias pobres não contam com uma rede pública de proteção social. Desta forma, a ausência de recursos materiais fortalecerá outras fragilidades, como baixa escolaridade, condições precárias de saúde e nutrição, moradias precárias em locais ambientalmente degradados e condições sanitárias inadequadas, ou seja, necessidades básicas insatisfeitas.

A vulnerabilidade e riscos remetem às noções de carências e de exclusão. Ou seja, pessoas, famílias e comunidades são vulneráveis quando não dispõem de recursos materiais e imateriais para enfrentar os riscos que são submetidos, nem dispõem de capacidades para adotar cursos de ações e estratégias que lhes possibilitam alcançar patamares razoáveis de segurança pessoal e coletiva (CARNEIRO e VEIGA, 2004).

2.1.2 Fragilidade Ambiental

A fragilidade ambiental está intrinsecamente ligada as intervenções humanas, assim como a vulnerabilidade e o risco, em alguns casos de maior, e em outros de menor intensidade. Ross (1993) retrata que a fragilidade dos ambientes naturais face as intervenções humanas são maiores ou menores em função de suas características genéticas. E que, salvo algumas regiões do planeta, os ambientes naturais se mostram ou, em alguns casos, se mostravam em condições de equilíbrio dinâmico até o momento em que a humanidade passara progressivamente a intervir cada vez mais fortemente na exploração dos recursos naturais.

Este avanço da exploração dos recursos naturais com cada vez mais desenvolvimento das tecnologias, da ciência e economia, pode ser considerado paralelismo, que juntamente as sucessivas revoluções técnico-científicas acompanhadas de vigoroso e complexo desenvolvimento econômico nos dois últimos séculos, mas principalmente a partir da década de 1980, foi responsável pela transformação radical do ser humano em ser social (ROSS, 1993).

Segundo Ross (1993) a análise da fragilidade ambiental exige estudos básicos do relevo, do subsolo, do solo, do uso da terra e do clima. E esses estudos, segundo o autor, passam, obrigatoriamente, pelos levantamentos de campo, pelos serviços de gabinete, a partir dos quais geram produtos cartográficos temáticos de geomorfologia, geologia, pedologia, climatologia, uso da terra e vegetação, sendo esses produtos acompanhados de relatórios técnicos.

A metodologia de fragilidade empírica proposta por Ross (1994) fundamenta-se no princípio de que a natureza apresenta funcionalidade intrínseca entre suas componentes físicas e bióticas. Os procedimentos operacionais para a sua construção exige num primeiro instante os estudos básicos do relevo, solo, geologia, clima, uso da terra e cobertura vegetal etc.. Posteriormente, essas informações são analisadas de forma integrada gerando um produto síntese que expressa os diferentes graus de fragilidade que o ambiente possui em função de suas características genéticas. (KAWAKUBO *et al*, 2005, p. 2203).

Por isso, que um trabalho relacionado com a fragilidade ambiental, deve ser pautado em trabalho de campo e produtos cartográficos produzidos a partir desses trabalhos, para que a compreensão seja pautada em algo palpável. Neste caso, em relação ao município de São Jerônimo da Serra (PR), foi realizado um levantamento social e ambiental, e com isso construído produtos cartográficos que demonstrem a localização dos diferentes elementos, tanto sociais quanto naturais, e seus respectivos impactos na dinâmica natural do município.

Assim os estudos de solos prestam-se por um lado a avaliação da potencialidade agrícola (aptidão agrícola ou capacidade de uso) e de outro subsidia a análise da fragilidade do ambiente face às ações antrópicas ligadas a agropecuária. Os levantamentos geológicos são básicos para o entendimento da relação relevo/solo/rocha, as informações climáticas, sobretudo as de chuvas (intensidade, volume, duração), também se prestam tanto para a análise da potencialidade agrícola como para avaliação da fragilidade natural dos ambientes, a rugosidade topográfica do relevo (índices de dessecação) e declividade das vertentes bem como os levantamentos dos tipos de Uso da Terra, manejo dos solos para a agricultura, tratados integradamente, possibilitam chegar a um diagnóstico das diferentes categorias hierárquicas da fragilidade dos ambientes naturais. (ROSS, 1993, p. 66)

Assim como evidência Ross (1993), os elementos como solo, relevo, clima, vegetação são importantes para a compreensão da fragilidade dos ambientes e por consequência a evidenciação da fragilidade ambiental e, em alguns casos, socioambiental de determinada área ou município. No caso de São Jerônimo da Serra, as fragilidades ambientais serão apresentadas juntamente com os elementos e as características gerais encontradas no município no capítulo de caracterização de área, destacando as potencialidades e fragilidades que cada elemento apresenta na área estudada.

2.1.3 Vulnerabilidade Socioeconômica

A vulnerabilidade socioeconômica é, de maneira mais ampla, circunspeta de fatores sociais e econômicos que necessitam ser abrangidos para que o conceito seja compreendido por completo. Desta maneira, esta parte do trabalho faz uma análise sobre os conceitos de pobreza e de fome. Conceitos estes, que são fundamentais para a compreensão das vulnerabilidades de qualquer localidade. Uma vez que, muitas dessas vulnerabilidades se exibem por meio da pobreza e da fome.

2.1.3.1 Conceito de pobreza

A pobreza vem sendo um dos problemas enfrentados pelos mais diversos municípios brasileiros, contudo, Santos (2009) ressalta que a abordagem da pobreza nos países subdesenvolvidos é cheia de dificuldades e de ciladas. Pois, segundo os autores, as dificuldades são encobertas pelos deficientes instrumentos de pesquisa, tais como estatísticas e classificações duvidosas, enquanto a confusão a respeito dos objetivos e as formulações teóricas falsas acabam representando verdades abruptas. Assim, os dados que se tem sobre a pobreza nem sempre representam a realidade, que por muitas vezes pode representar números superiores aos que se vê.

Falar de pobreza não deve ser somente apresentar dados estatísticos, pois esses podem, facilmente, serem alterados a benefício daqueles que os produzem, ou trazem verdades instantâneas sobre a realidade de um recorte espacial ao qual se está estudando (ALVES, SILVA e VEIGA, 2021, s/p). Neste caso, falar de pobreza deve basear-se em outros indicadores para além da renda, e ater-se em formas de demonstrar as realidades com a maior amplitude possível, para que se tenha uma análise da realidade de forma completa.

Segundo Ludka (2016) a pobreza possui diversas definições, e em sua maioria ligada ao material. Contudo, o conceito de pobreza de ser compreendido não somente pelo contexto econômico, mas também levar em consideração o contexto histórico, social e cultural ao tema.

A pobreza, portanto, não é apenas um fenômeno estatístico ou biológico. Mas também político. Não é só atraso no acesso aos bens de consumo, mas privação de cidadania. Vale dizer, é consequência estrutural de um modelo de desenvolvimento que gera privilégios e privações à medida que se expande, ou se retrai, sem regulação social. (GRAZIANO DA SILVA, 2016, p.62).

A definição de pobreza deve ir além de uma pesquisa estatística, ou seja, a pobreza não é apenas categoria econômica, mas também, acima de tudo, política (ALVES, 2017). Segundo Marques (2005) a pobreza não se define apenas em termos materiais de sobrevivência, mas deve-se levar em conta o indivíduo que, apesar de conseguirem sobreviver com mais que o mínimo, não tem acesso aos benefícios mais importantes das sociedades modernas, como por exemplo, educação, saúde, cultura, saneamento básico e integração social.

Ou seja,

São pobres as pessoas que não suprem permanentemente necessidades humanas elementares como comida, abrigo, vestuário, educação, cuidados com de saúde, etc. tem fome aqueles cuja alimentação diária não aporta a energia requerida para a manutenção do organismo e para o exercício das atividades ordinárias do ser humano. Sofrem de desnutrição os indivíduos cujos organismos manifestam sinais clínicos provenientes da inadequação quantitativa (energia) ou qualitativa (nutrientes) da dieta ou decorrentes de doenças que determinam o mau aproveitamento biológico dos alimentos ingeridos. (MONTEIRO, 1995, p. 195).

Sen (2010, p.120) ainda completa, quando relata que “[...] a pobreza deve ser vista como a privação de capacidades básicas em vez de meramente como baixo nível de renda, que é o critério tradicional de identificação da pobreza”. Assim, a perspectiva de pobreza como privação de capacidades acaba não envolvendo nenhuma negociação de ideia sensata de que a renda baixa pode ser uma razão primordial da privação de capacidade de uma pessoa, ou seja, uma pessoa não está em situação de vulnerabilidade socioeconômica somente pelo fato de possuir uma renda baixa, contudo, essa renda pode vir a ser um fator para alavancar outros requisitos que a coloca em situação de risco ou de vulnerabilidade.

Pois o próprio Sen (2010, p. 123-124) alerta que “embora seja importante distinguir a noção de pobreza como inadequação da capacidade da noção de baixo nível de renda, essas duas perspectivas não podem estar desvinculadas”, pois a renda é, segundo o autor, um meio importantíssimo de obter capacidades.

A pobreza, assim como a fome, é fruto das ações humanas, ou seja, é resultado da forma como a sociedade pensa, interpreta e direciona a construção da história, na forma como aceitam os padrões mínimos de sobrevivência de cada indivíduo presente na sociedade (LUDKA, 2016). Desta maneira, definir a pobreza não é tarefa fácil, porém se faz necessária para que se compreenda os fenômenos que os cercam, como as vulnerabilidades e fragilidades de um povo e, também, outros fenômenos que o

abarcam, como a fome.

2.1.3.2 Conceito de fome

Assim como o conceito de pobreza, o conceito de fome carece de uma compreensão mais completa e desmembrada. Afinal, são conceitos que compactuam com outros elementos que o norteiam.

Segundo Ziegler (2013) a maioria dos seres humanos que não tem o suficiente para comer, encontram-se vivendo em comunidades rurais, muitos deles não possuem água potável, nem eletricidade, e ainda, a maioria dessas áreas não dispõem de serviços de saúde pública, educação e higiene. Ou seja, alguns elementos podem ser agravadores das vulnerabilidades enfrentadas por aqueles que padecem desse mal, ou podem ser considerados vulneráveis devido as necessidades básicas insatisfeitas.

Em alguns aspectos, esse não é o caso do Brasil, mas chama a atenção, pelo fato da área de estudo ser um município que concentra a maior parte da população em área rural.

Discutir a fome não é uma tarefa fácil, porém, se faz cada vez mais necessária esse tipo de discussão para que se compreenda os motivos desse fenômeno acontecer. Quando se fala em fome, logo se pensa em corpos esqueléticos ou no continente africano, ou seja, na fome por inanição de alimentos. Contudo, a fome é bem mais que isso.

Para Castro (1984) a fome é um assunto bastante delicado e perigoso, e desta forma, tornou-se um tabu para humanidade. Segundo Castro (1984) foram necessárias duas grandes guerras, além da Revolução Russa, e a morte de milhões de pessoas, em sua maioria pela fome, para que esse tema fosse discutido e as civilizações ocidentais acordassem de seu comodismo e percebessem que a fome é uma realidade gritante e extensa, e que não é possível seu disfarce.

Minayo (1986) alerta que a fome é como um câncer social que corrói a humanidade e está plantada em todas as regiões do mundo onde existem as maiores discrepâncias na distribuição das riquezas, onde o faminto vive em um mundo de fartura.

Mas a fome não é somente ficar sem comer, até porque este fenômeno possui diversas faces. Ou seja, sentir fome vai além da privação de alimentos, contudo, é a

partir de sua forma quantitativa que se inicia a sua explicação (ALVES, 2017).

Abramovay (1985) relata que a fome é, em primeiro lugar, um fenômeno quantitativo, que pode ser definido como a incapacidade de a alimentação diária fornecer um total calórico correspondente ao gasto calórico realizado pelo trabalho do organismo. Então, como questão quantitativa a fome seria medida pelas calorias ingeridas que seriam insuficientes para manter as atividades diárias do organismo. Essa fome é chamada de fome global, que nada mais é do que a fome provocada pela falta de calorias e/ou energias. Neste caso uma boa alimentação requer, dentre outros fatores, que os alimentos ingeridos sejam suficientes para fornecer as calorias equivalentes aquelas despendidas nos trabalhos realizados pelo organismo (ADAS, 1988).

Para Sobrinho (1981), uma pessoa pode estar passando fome mesmo que tenha acabado de se alimentar. Ou seja, além de calorias, os alimentos devem fornecer elementos nutritivos, como proteínas, sais minerais e vitaminas, que são necessárias para a restauração das células (ADAS, 1988). Essa fome invisível ou oculta é, segundo Castro (1984), causada pela falta permanente de determinados elementos nutritivos, em seus regimes habituais, neste caso, grupos inteiros de populações se deixam morrer lentamente de fome, apesar de comerem todos os dias.

Segundo Ziegler (2013) outro tipo de fome que assola milhões de pessoas é a fome conjuntural, e essa, segundo o autor, é altamente visível, pois é produzida repetidamente, quando ocorre uma catástrofe natural, secas, inundações, gafanhotos e até mesmo quando ocorre uma guerra.

Ainda há a fome estrutural³, que acaba sendo restrita aos corpos marginalizados – população rural e população periférica dos centros urbanos – Graziano (2018), a qual ganha mais visibilidade com a pandemia.

³ Em 2019, 47,7 milhões de pessoas na América Latina e no Caribe viviam com fome, o equivalente a 7,4% da população. Até 2030, de acordo com a FAO, organização da ONU para a Alimentação e a Agricultura, a fome poderá afetar 67 milhões de pessoas em nosso continente. Com a pandemia, a fome estrutural (ou fome crônica) aumentou 5 vezes em todo o mundo. Mas o que é fome crônica? De forma resumida, a fome estrutural, ou crônica, é um estado de subnutrição de longa duração, constante. Nessa situação, muitas vezes se vive apenas para garantir a próxima refeição. Por ser permanente, o indivíduo não tem energia suficiente para a manutenção do seu organismo e para o desempenho de suas atividades cotidianas. Esse tipo de fome está conectada com a pobreza e a extrema pobreza, já que as pessoas simplesmente não têm dinheiro suficiente para comer, ter acesso a água potável ou cuidados com a saúde (BRASIL, 2022).

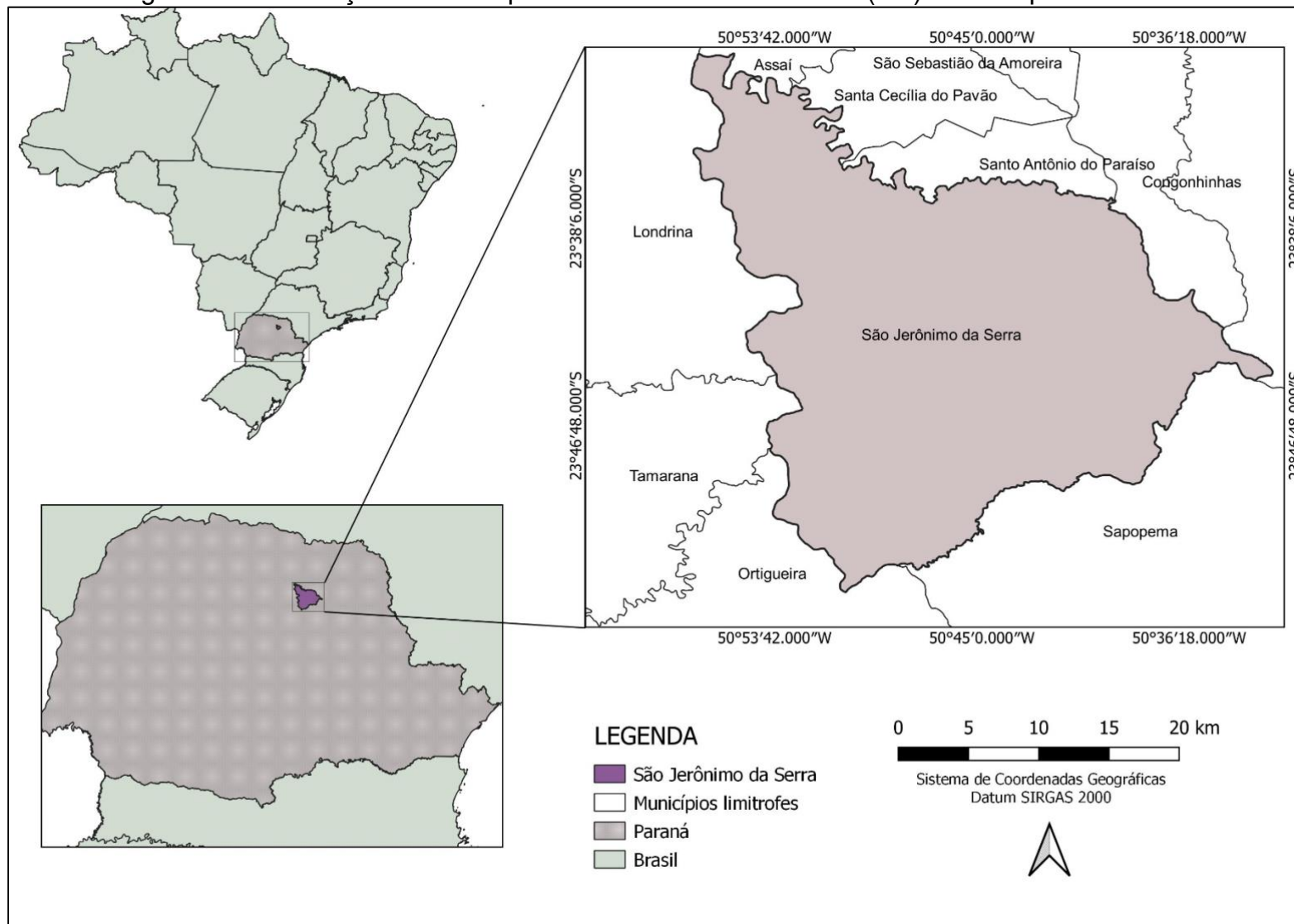
Neste sentido, a fome deve ser entendida muito além de um problema decorrente da produção de alimentos. Portanto, para se explicar as vulnerabilidades e fragilidades de uma população é necessário que se compreenda a fome e a pobreza que padecem essa população.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Para que se compreenda de forma mais ampla a dinâmica socioambiental do município de São Jerônimo da Serra, é necessário realizar uma distinção das características naturais do município, abordando assim, a relação entre sociedade e natureza.

A figura 01 corresponde localização do município de São Jerônimo da Serra (PR), ocupando aproximadamente uma superfície de 823,774 km² (IBGE, 2021). O município está localizado na mesorregião do Norte Pioneiro Paranaense, limitando-se com os municípios de Londrina, Sapopema, Assaí, Santa Cecília do Pavão, Nova Santa Bárbara, Santo Antônio do Paraíso, Congonhinhas, Ortigueira e Tamarana (Figura 01).

Figura 01: Localização do município de São Jerônimo da Serra (PR) e municípios limítrofes.



Fonte: IBGE, 2019 (organizado e elaborado pelo autor).

É possível observar na figura 02 que a área de estudo está localizada em uma área de transição do Segundo Planalto (Planalto de Ponta Grossa) para o Terceiro Planalto Paranaense (Planalto de Guarapuava), o município de São Jerônimo da Serra apresenta características singulares quando refere-se aos seus aspectos físicos, desde o relevo bem acentuado em algumas áreas, quanto uma variedade de solos, clima e vegetação, além da hidrografia. Essa diversidade de fatores faz com que o município seja um interessante objeto de pesquisa socioambiental.

2.2.1 A Geomorfologia da Área de Estudo

Observar as singularidades da paisagem de um determinado local é uma das paixões dos geógrafos, e quando este observa a paisagem natural, um dos elementos que se presta a atenção e busca analisá-lo é o relevo. Compreender as formas de relevo em que determinada área está localizada e como este elemento natural interfere na dinâmica da paisagem é uma fonte para os estudos da geografia física. Por conseguinte, compreender as dinâmicas socioambientais do município sem compreender o relevo que o compõem é não compreender o ambiente em sua totalidade, afinal o relevo é um dos elementos que interfere nos outros elementos naturais que serão abordados nesta dissertação.

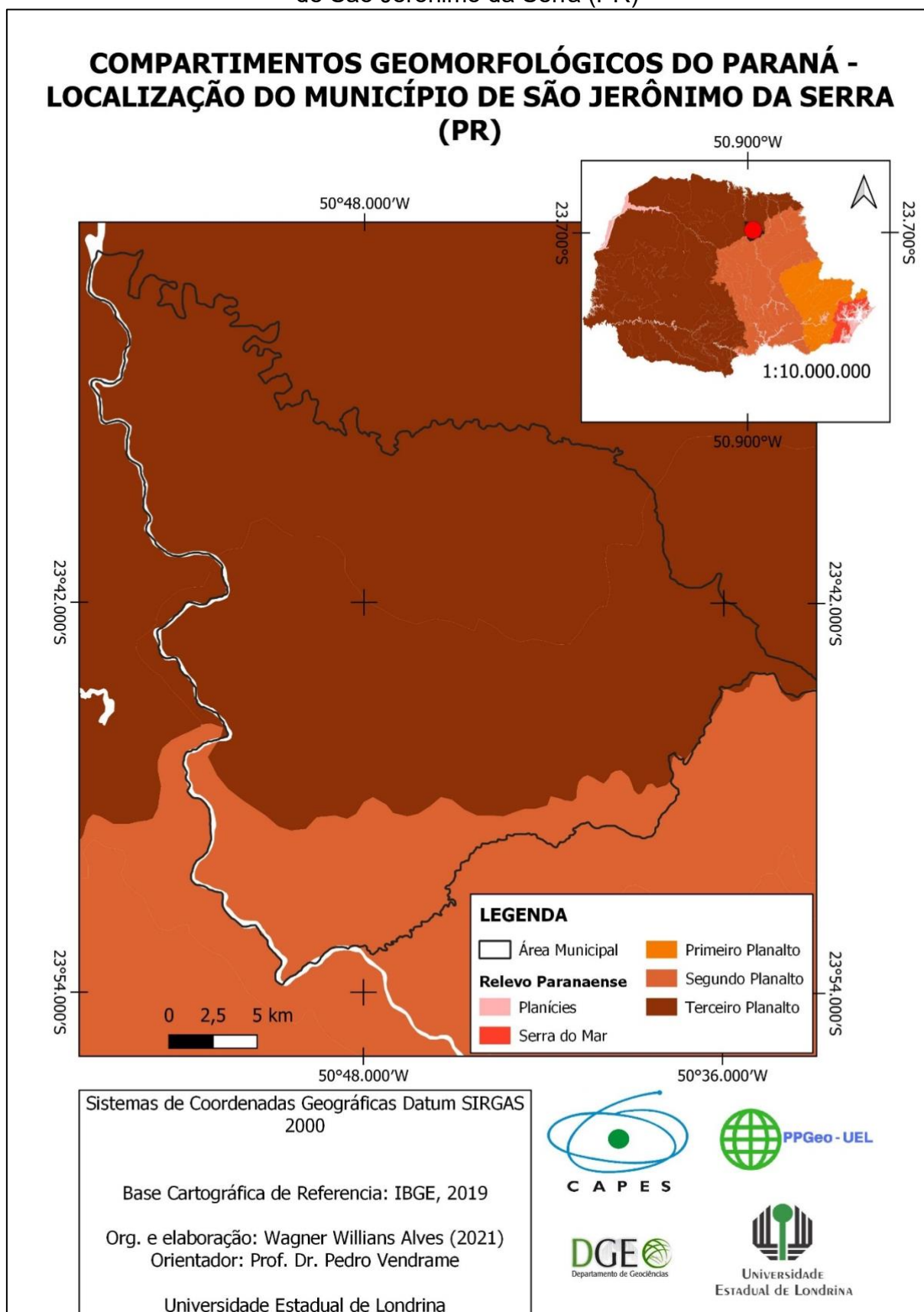
Segundo Spoladore (2006) a caracterização geomorfológica, em especial a análise cuidadosa da declividade e das formas do relevo da área estudada podem fornecer informações de cunho precioso sobre o município estudado.

São Jerônimo da Serra é um município que devido a sua localização, tem forte influência do relevo em relação aos outros elementos. O município encontra-se em uma área de transição de relevos, entre o Planalto de Ponta Grossa e o Planalto de Guarapuava (Figura 02). Devido a sua localização o município apresenta uma grande amplitude altimétrica, variando de 200 metros nos vales mais profundos, até 1170 metros na borda da escarpa (ALVES, 1999).

Por meio de uma análise de campo, observou-se a variação do relevo, e como este se apresenta de forma bem acentuada em algumas áreas do município. Nas proximidades da foz do rio São Jerônimo no rio Tibagi o município apresenta a menor altimetria registrada, cerca de 300 metros em relação ao nível do mar, e foi a partir desse ponto que se iniciou o trabalho de campo para a coleta de materiais para uma

melhor compreensão sobre os fatores naturais da área de estudo. Já o ponto mais alto, que foi obtido durante o trabalho de campo, localiza-se na divisa entre o município de São Jerônimo da Serra e o município de Sapopema, local onde a altimetria chegou aos 1130 metros de altitude em relação ao nível do mar, porém não é o local de maior altitude da área de estudo, como já relatado.

Figura 02: Compartimentos Geomorfológicos do Paraná – Localização do município de São Jerônimo da Serra (PR)



É possível observar na figura 02 a localização onde ocorre a transição de planaltos, e desta forma caracterizar e compreender as singularidades do município devido à sua posição geográfica. Para isso, faz-se necessário entender, também, as características do relevo ao qual o município insere-se.

O Segundo e o Terceiro Planalto Paranaense apresentam estrutura monoclinal, com uma inclinação discreta e constante em direção à calha do rio Paraná, feições essas características de uma sequência de superposição de camadas dentro de um contexto de uma bacia sedimentar (SPOLADORE, 2006).

Os relevos gerados nessa situação são sub-tubulares, assimétricos sendo caracterizados por *cuestras* (escarpas), possuindo uma rocha mais resistente à erosão sobrepondo e protegendo mecanicamente camadas de rochas com uma menor resistência à erosão.

Estes relevos apresentam, portanto, um lado com o perfil côncavo em declive íngreme e outro lado com um planalto suavemente inclinado.

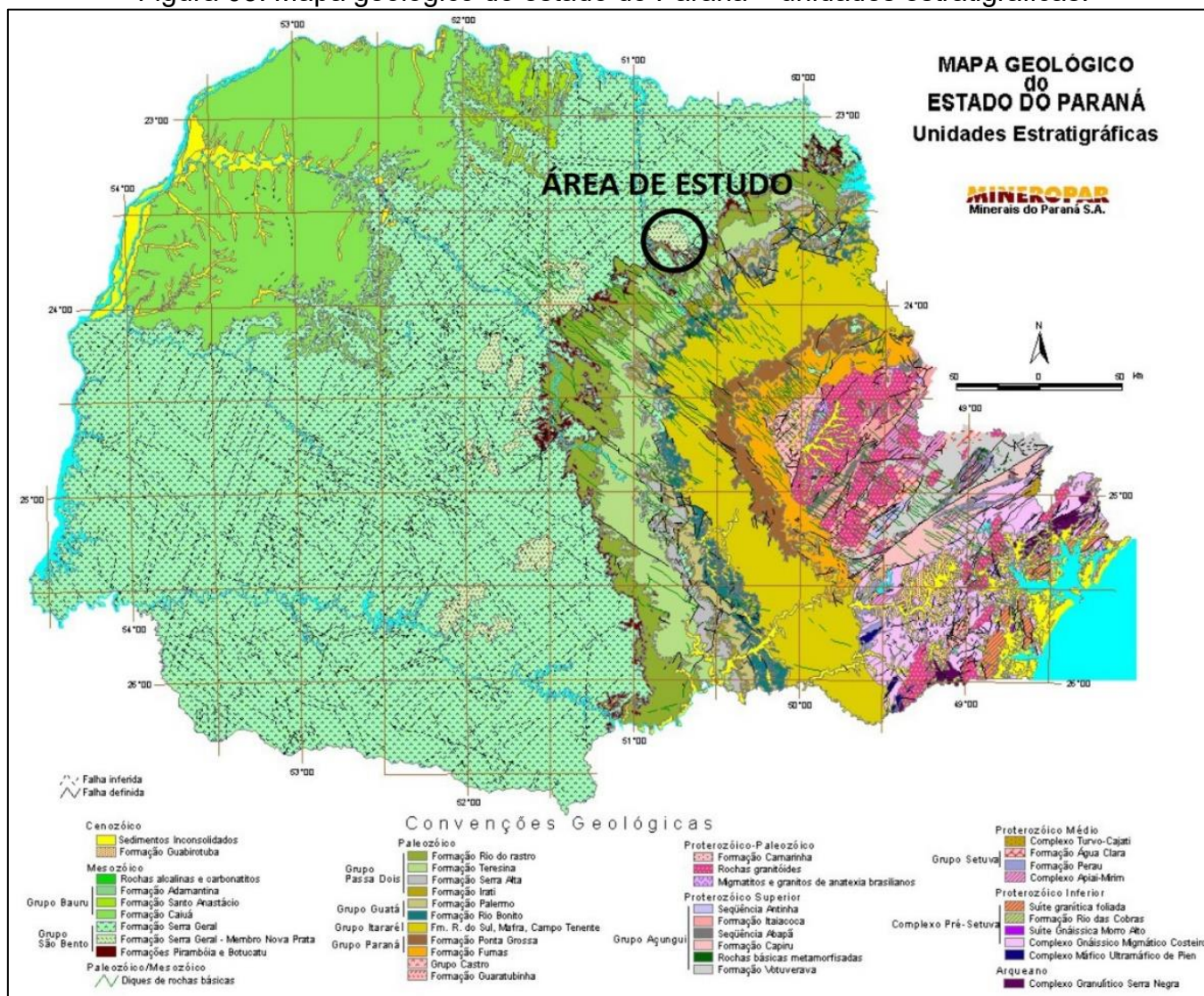
Na região de *cuestra* que limita o Terceiro e o Segundo Planalto do Paraná, possui em seu *front*, a *cornija* constituída pelas rochas vulcânicas da Formação Serra Geral e o tálus formado pelos arenitos friáveis das formações Pirambóia / Botucatu.

Já a depressão ortoclinal ou subsequente, que representa o negativo da *cuestra*, que se desenvolve abaixo do tálus, é formada pelos sedimentos do grupo Passa dois, em especial pelas litologias pelísticas e psamíticas da Formação Rio do Rastro.

O reverso da *cuestra* é o topo do planalto, suavemente inclinado em sentido oposto ao *front*, sendo diretamente derivado do mergulho das camadas envolvidas. Também pode ser denominado de reverso estrutural. O reverso da *cuestra* do Terceiro Planalto é formado pelas rochas da Formação Serra Geral. (SPOLADORE, 2006, p.129-130).

É possível, por meio desta análise realizada por Spoladore (2006, p. 129-130) e pela observação do Mapa Geológico do Estado do Paraná (figura 03), notar as diferentes formações que compõem a região de São Jerônimo da Serra, formações como Serra Geral, Botucatu, Piramboia que pertencem ao Grupo São Bento, e formação Rio do Rastro que pertence ao Grupo Passa Dois que acabam influenciando na dinâmica natural do recorte espacial estudado.

Figura 03: Mapa geológico do estado do Paraná – unidades estratigráficas.



Fonte: Instituto Água e Terra do Paraná (IAT), 2021 (adaptado pelo autor).

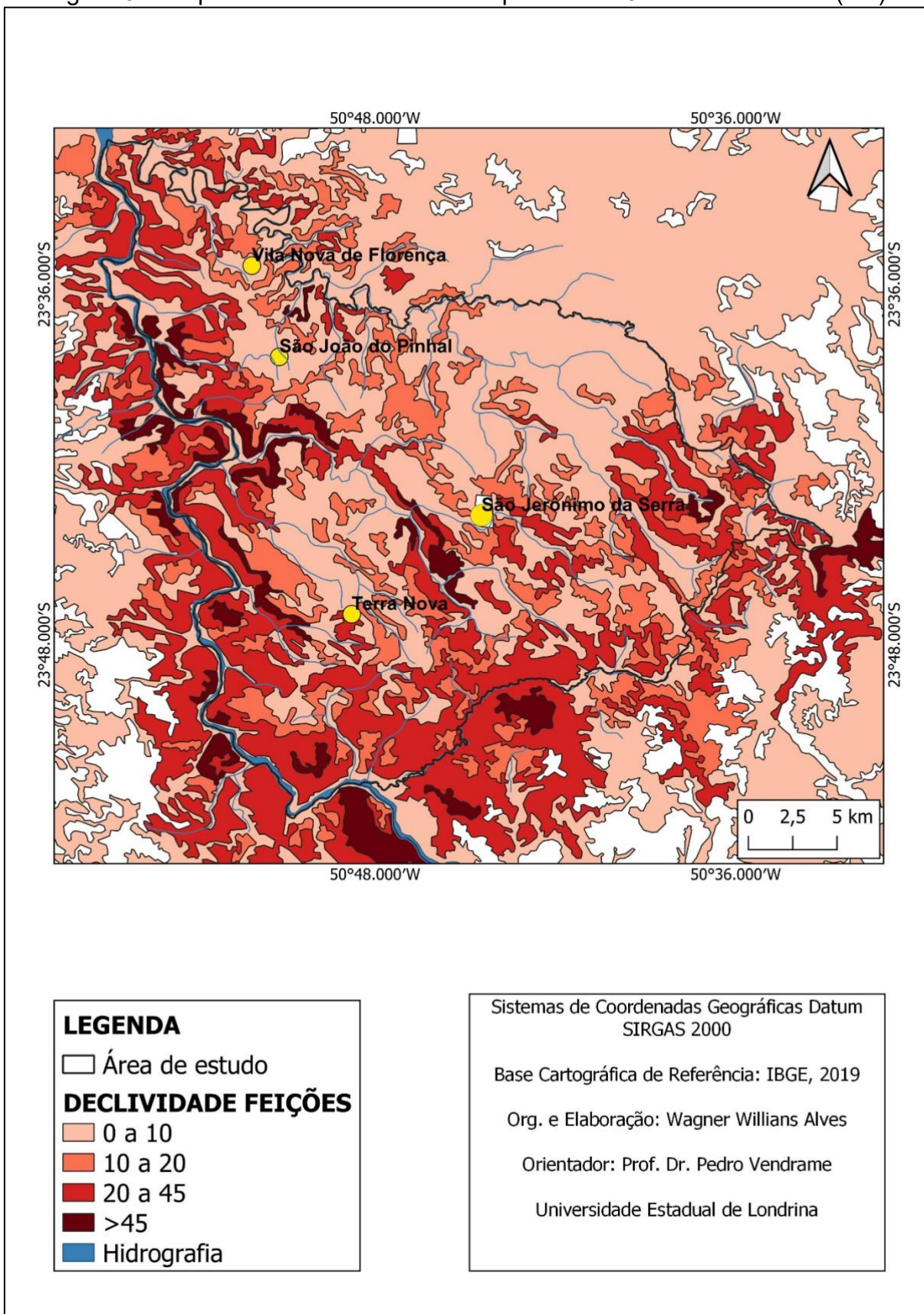
Outro elemento influenciador das características físicas do município é a declividade, pois o relevo apresenta-se, mesmo estando em planaltos levemente ondulados, bastante acidentado, tendo como áreas mais marcantes o vale do rio Tigre, o vale do rio Tibagi, os terrenos mais elevados localizados no extremo sudeste da área, região da nascente do rio Tigre e as áreas mais planas no Norte / nordeste da área, região onde se tem o afloramento da Formação Serra Geral. Já na região sudoeste é possível dar maior destaque para os diques de diabásio onde acabam condicionando vales e morros mais alinhados (SPOLADORE, 2006).

Realizando uma breve análise no mapa de declividade de São Jerônimo da Serra (figura 04) percebe-se que o município apresenta domínios distintos, os quais Spoladore (2006) classifica em três. O primeiro é caracterizado por declividades baixas, normalmente, inferiores aos 30%, apresenta relevos homogêneos e está presente, de forma mais intensa, na porção norte/nordeste e secundariamente na porção sudoeste da área de estudo, locais estes que representam as áreas da Formação Serra Geral.

O segundo domínio geomorfológico proposto pelo autor para a área de estudo ocorre na porção sul e, é caracterizado por um relevo mais movimentado, onde as declividades possuem oscilações entre 10% e 60%. Estas áreas estão localizadas próximas a borda do Terceiro Planalto Paranaense, onde ocorrem diferentes termos litológicos pertencentes às Formações Serra Geral, Botucatu/Piramboia e rio do Rastro. Nessa área também se encontram as maiores altitudes, chegando a quase 1200m de altura.

O terceiro e último domínio proposto por Spoladore (2006) é caracterizado por vales limitados por paredões verticais onde a declividade atinge os valores superiores a 60%. Geologicamente, estas são áreas onde ocorre a transição entre as Formações Rio do Rastro e Botucatu e Piramboia.

Figura 04: Mapa de declividade do município de São Jerônimo da Serra (PR)

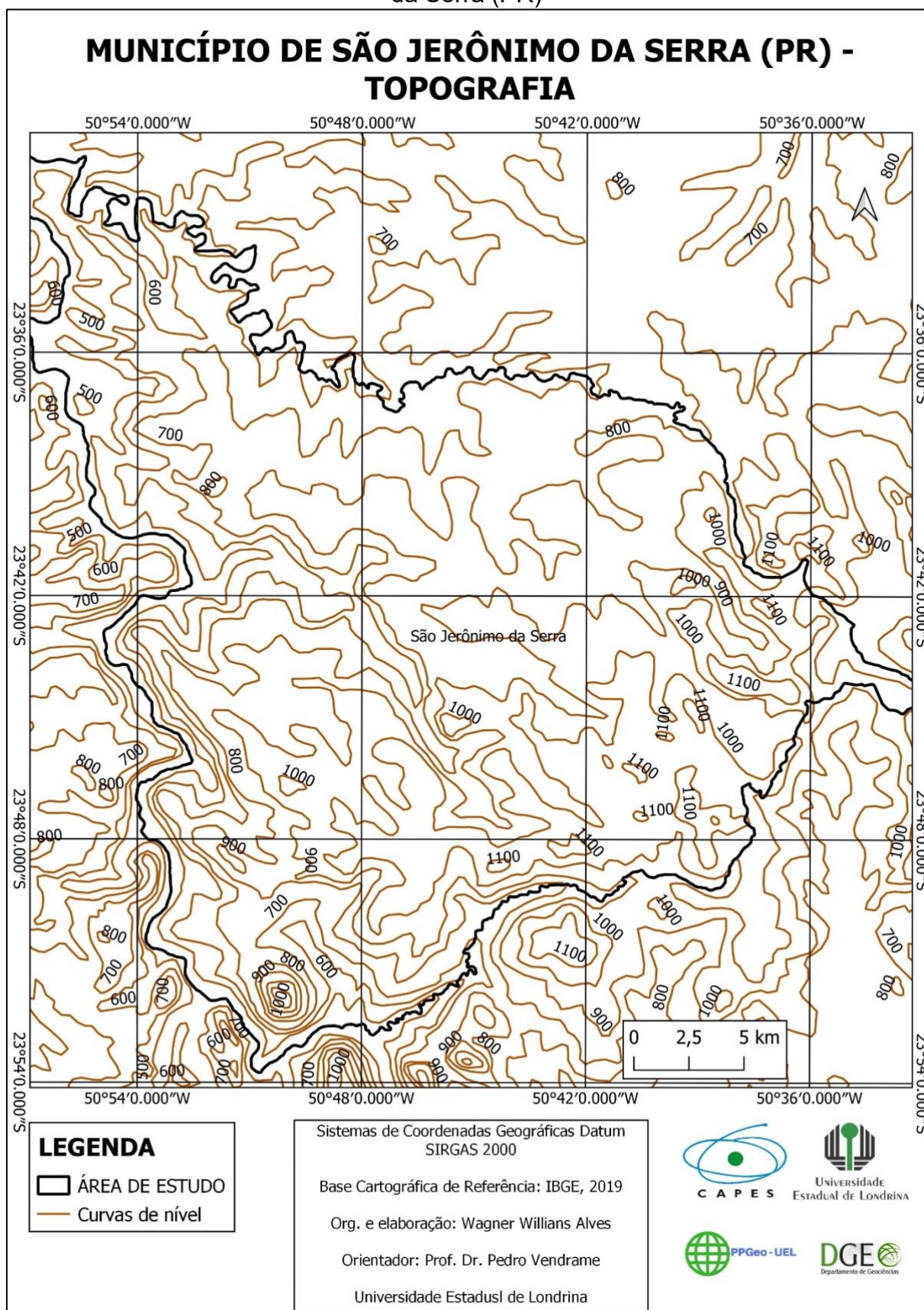


Fonte: IBGE, 2019 (organizado e elaborado pelo autor).

A cidade de São Jerônimo da Serra na porção Centro-Sul, localizando-se no segundo domínio geomorfológico e em área de transição planáltica. Sendo perceptível por meio deste mapa (figura 04) a separação entre o distrito de Terra Nova e São Jerônimo da Serra pelo terceiro domínio geomorfológico e sua alta taxa de declividade.

Essa variação de declividade não é isolada no município, observa-se também uma variação de altitude, fazendo com que a área de estudo apresente grande amplitude altimétrica em seu interior. Amplitude essa que, segundo Spoladore (2006) varia entre 420 metros e 1145 metros de altitude, mas que durante o trabalho de campo realizado no município pode ser observada que essa amplitude altimétrica é maior, variando de 300 metros até quase de 1200 metros (figura 05).

Figura 05: Topografia, com destaque para altitudes, do município de São Jerônimo da Serra (PR)



Fonte: IBGE, 2019 (organizado e elaborado pelo autor).

Na figura 05 observa-se a variação de altitude no município, e assim ao utilizar os domínios geomorfológicos para compreender declividade e altitude, percebe-se essa variação na área de estudo. É possível verificar que o primeiro domínio geomorfológico, além de apresentar as menores taxas de declividade, é também o que apresenta as menores altitudes, possuindo uma máxima de 750 metros de altitude na porção norte/nordeste, com exceção da porção sudoeste, onde localiza-se o distrito de Vila Nova, com altitudes de até 1000 metros. Já na porção sul da área estudada encontra-se as maiores altitudes, com locais que chegam quase 1200 metros em relação ao nível do mar.

Essa variação altimétrica na área interfere em outros fatores, como clima, aptidão do solo, vegetação, hidrografia e até mesmo no uso e ocupação do solo do município.

2.2.2 Clima da área de estudo

Classificar o clima, assim como a geomorfologia, detêm uma grande importância para a compreensão da dinâmica natural de um determinado local. O clima pode ser entendido como as condições atmosféricas médias em uma determinada região. Desta forma, influência direta, ou indiretamente, a maioria das atividades humanas, sendo a agricultura uma das mais influenciadas (ROLIM *et al*, 2007).

Vários são os fatores que influenciam na ocorrência de um tipo de clima ao invés de outro. Dentre esses fatores, estão a latitude, o relevo, a altitude, a hidrografia, dentre outros. Para compreender a variedade climática de um determinado local é necessário utilizar um Sistema de Classificação Climática (SCC), pois este sistema analisa e define os climas das diferentes regiões e leva em consideração vários elementos climáticos, facilitando a troca de informações e análises posteriores para diferentes objetivos (ROLIM *et al*, 2007).

Segundo Rolim *et al* (2007) um dos Sistemas de Classificação Climática mais abrangentes é o de Köppen, que partindo da pressuposição que a vegetação natural é a melhor expressão do clima de uma região, desenvolveu um sistema de classificação climática largamente utilizado, sistema esse que foi o utilizado para esse estudo sobre São Jerônimo da Serra.

Segundo Sá Junior (2009) o SCC de Köppen é simples e envolve um conjunto

de letras maiúsculas e minúsculas para designar os grandes grupos climáticos, os subgrupos ou, ainda, as subdivisões que indicam características especiais sazonais. Os grandes grupos climáticos principais são cinco, estes são designados pelas letras iniciais do alfabeto maiúsculas (A, B, C, D e) e são correspondentes às Regiões fundamentais, do equador aos polos.

São Jerônimo da Serra é um município que devido a sua variedade altimétrica possui também variação em outros elementos, como solo, vegetação, hidrografia e por consequência uma variedade climática. É possível, observando a figura 06, verificar essa variedade, segundo a SCC de Köppen, que o município possui.

No mapa (figura 06) observa-se que o município apresenta climas variados, e isso pode ser entendido como uma variância de outros elementos que o compõem. Percebe-se que o município apresenta um clima, na classificação de Köppen, como sendo Cfa (noroeste, oeste, sudoeste e algumas áreas centrais), que é temperado úmido com verão quente.

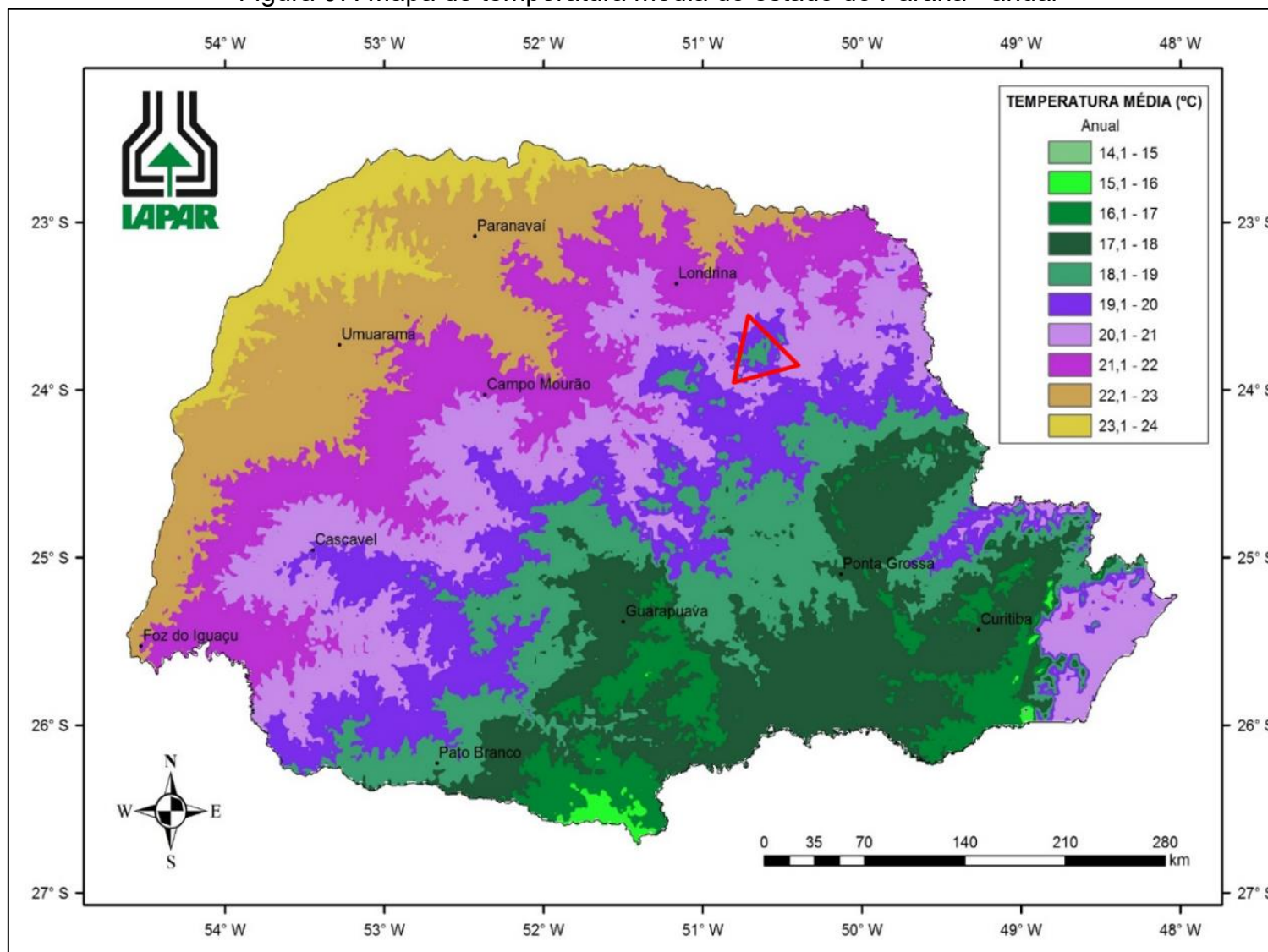
Mas esse clima Cfa apresenta algumas variações no interior do município, fazendo com que o município apresente um clima Cfa/Cfb (área central do município, mais presente na área urbana de São Jerônimo da Serra) que seria um clima temperado úmido e com verões que podem ser desde moderadamente quente até verões quentes. Cfa/Af (norte do município e algumas áreas centrais) refere-se a um clima temperado úmido com verões quentes, mas também a um clima tropical úmido, ou seja, por estar mais ao norte do município, este se depara também com um clima mais quente e úmido com características da vegetação de Mata Atlântica. Cfb (sul, leste, sudeste e algumas áreas centrais) clima temperado úmido com verão moderadamente quente (SÁ JUNIOR, 2009).

É possível, por meio de um comparativo entre as figuras 04 e 05, fazer uma análise sobre a variação climática na área estudada, pois se observarmos a incidência do clima Cfb em uma área que possui o relevo mais elevado, ou seja, uma área com a temperatura mais amena em relação a outras. Como é o caso do clima Cfa e Cfa/Af, que se localiza em áreas com altitudes mais baixas e, por isso, acabam tendo temperaturas mais elevadas. Nesse comparativo, é passível de observar que a área do município onde se encontra o distrito sede possui uma elevação acima de 850 metros (figura 04) e possui um clima Cfa/Cfb, ou seja, características que vão desde verões quentes até verões moderadamente quentes, e invernos com temperatura amena. Além de áreas com um clima Cfa/Cwa, que é um clima com características de clima subtropical, com temperaturas mais amenas.

Observa-se (figura 07) que o município apresenta temperaturas médias anuais que acabam variando de uma área para outra em São Jerônimo da Serra (PR), em áreas mais elevadas do município (figura 04 e 06) as temperaturas medias anuais ficam na casa dos 14,1°C até 15°C, e áreas onde as altitudes são mais baixas a temperatura média fica entre 19,1°C e 21°C média anuais.

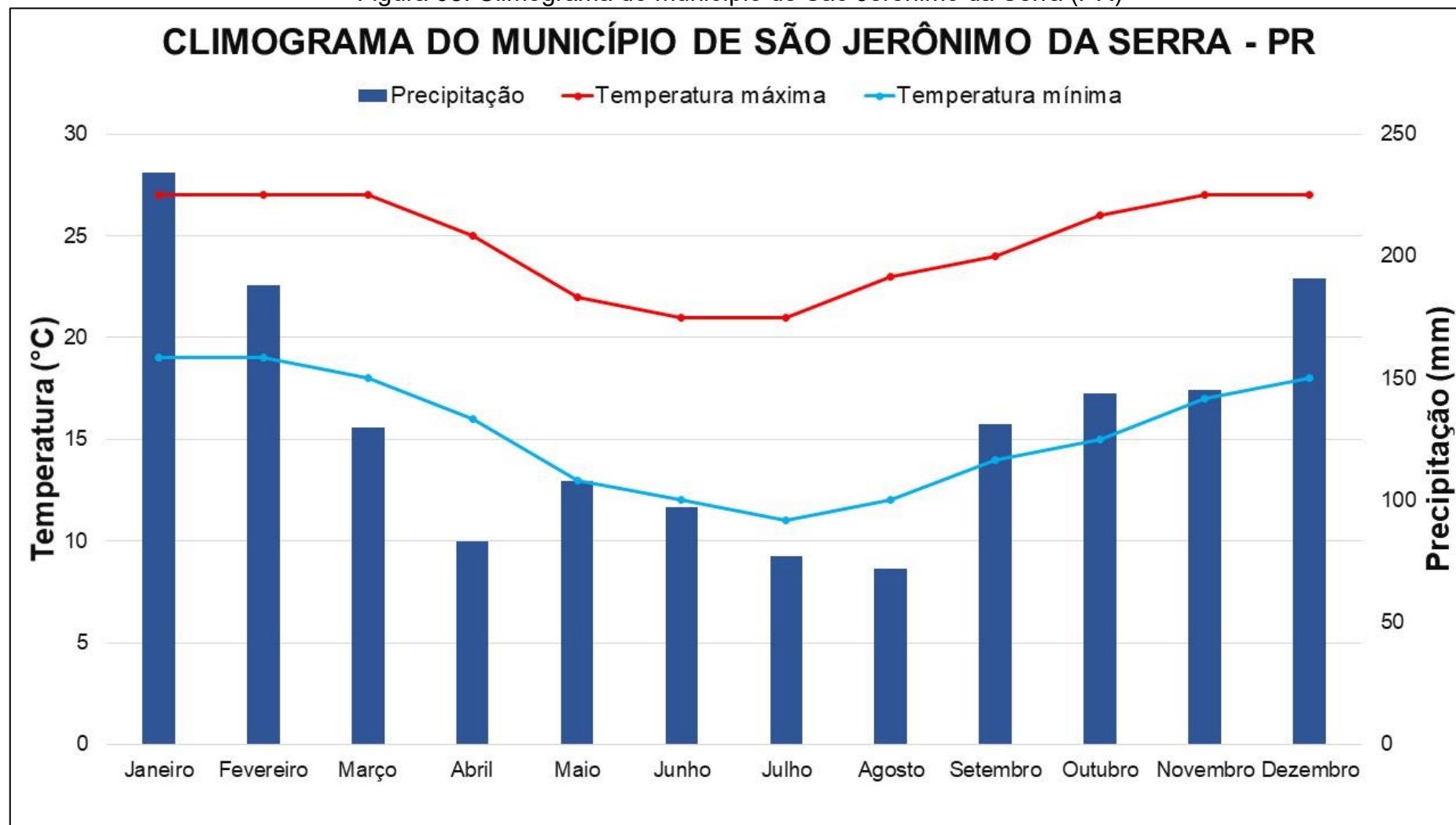
Por meio do climograma do município (figura 08) é possível observar as condições climáticas da area de estudo. Percebe-se que os meses mais quentes (janeiro, fevereiro, março, outubro, novembro e dezembro) possuem temperaturas máximas acima dos 25°C e mínimas abaixo dos 20°C, tendo como mais chuvosos os meses de janeiro (acima dos 200 ml), fevereiro e dezembro (acima dos 150 ml). Já os meses mais frios (abril, maio, junho, julho, agosto e setembro) as temperaturas médias máximas encontram-se abaixo dos 25°C e médias mínimas abaixo dos 20°C, chegando próximo dos 10°C no mês de julho. Ainda observa-se que a pluviosidade é característica de um clima subtropical, no qual os meses mais secos são também os meses mais frios, tendo o mês de agosto como mês mais seco do ano, onde a precipitação não ultrapassa os 100 ml mensais.

Figura 07: Mapa de temperatura média do estado do Paraná - anual



Fonte: Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-Paraná), 2021 (adaptado pelo autor).

Figura 08: Climograma do município de São Jerônimo da Serra (PR)



Fonte: Climatempo, 2021 (elaborado pelo autor)

Por meio dessa breve análise acerca do clima de São Jerônimo da Serra (PR) percebe-se que a localização geográfica do município influencia também o clima, podendo vir a sofrer variações e deter uma singularidade de uma área para outra do município.

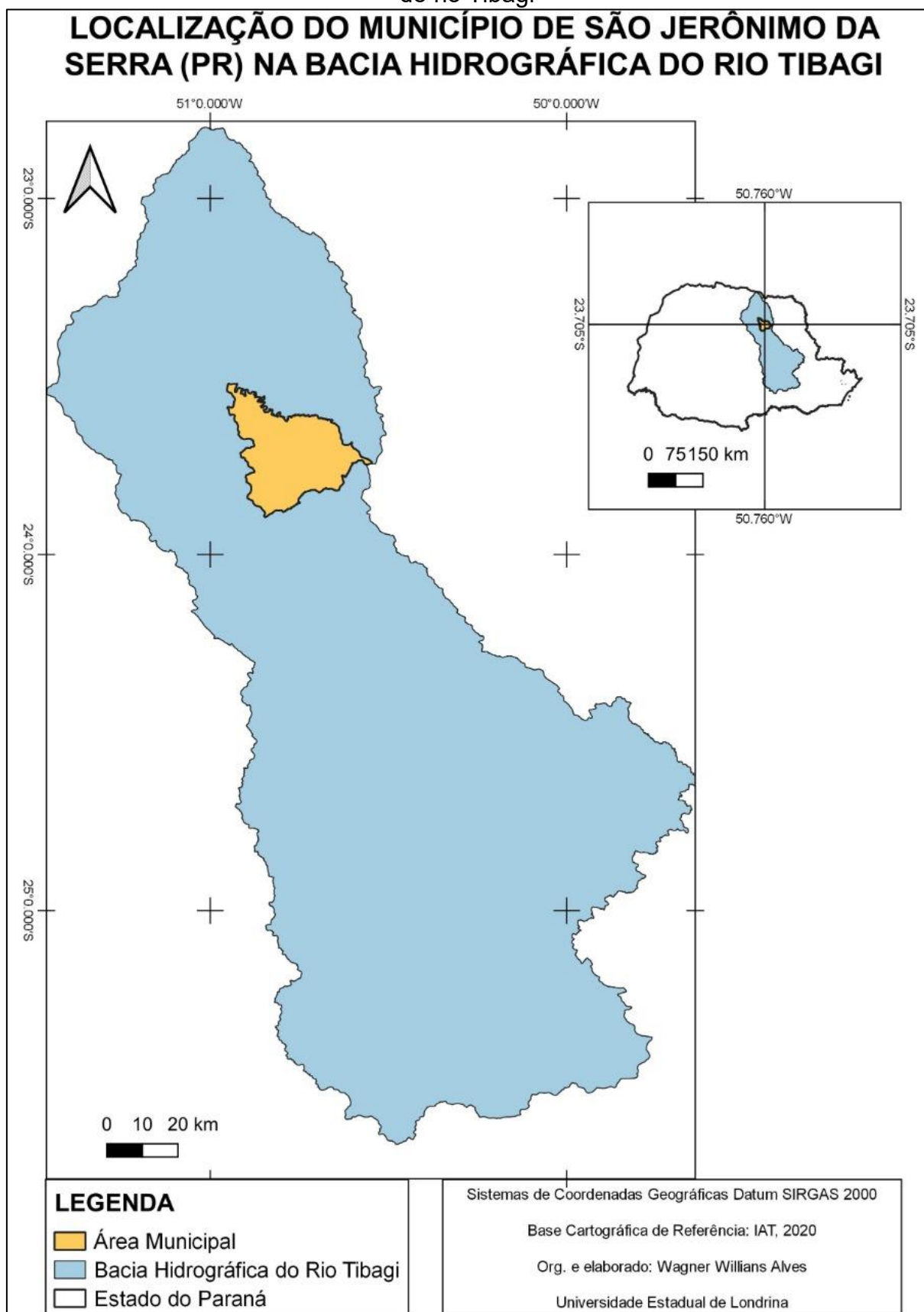
2.2.3 Hidrografia da área de estudo

O município de São Jerônimo da Serra está localizado na bacia hidrográfica do rio Tibagi (Figura 09), e devido a geomorfologia da região e a presença de diferentes rochas com propriedades distintas, tornam-se comuns a ocorrência de cachoeiras, saltos, corredeiras, e quedas d'água em geral (SPOLADORE, 2021). Segundo o autor, até o momento já foram estudadas 18 cachoeiras com algum detalhamento, sendo outras dezenas visitadas.

Os principais corpos d'água são (Figura 10):

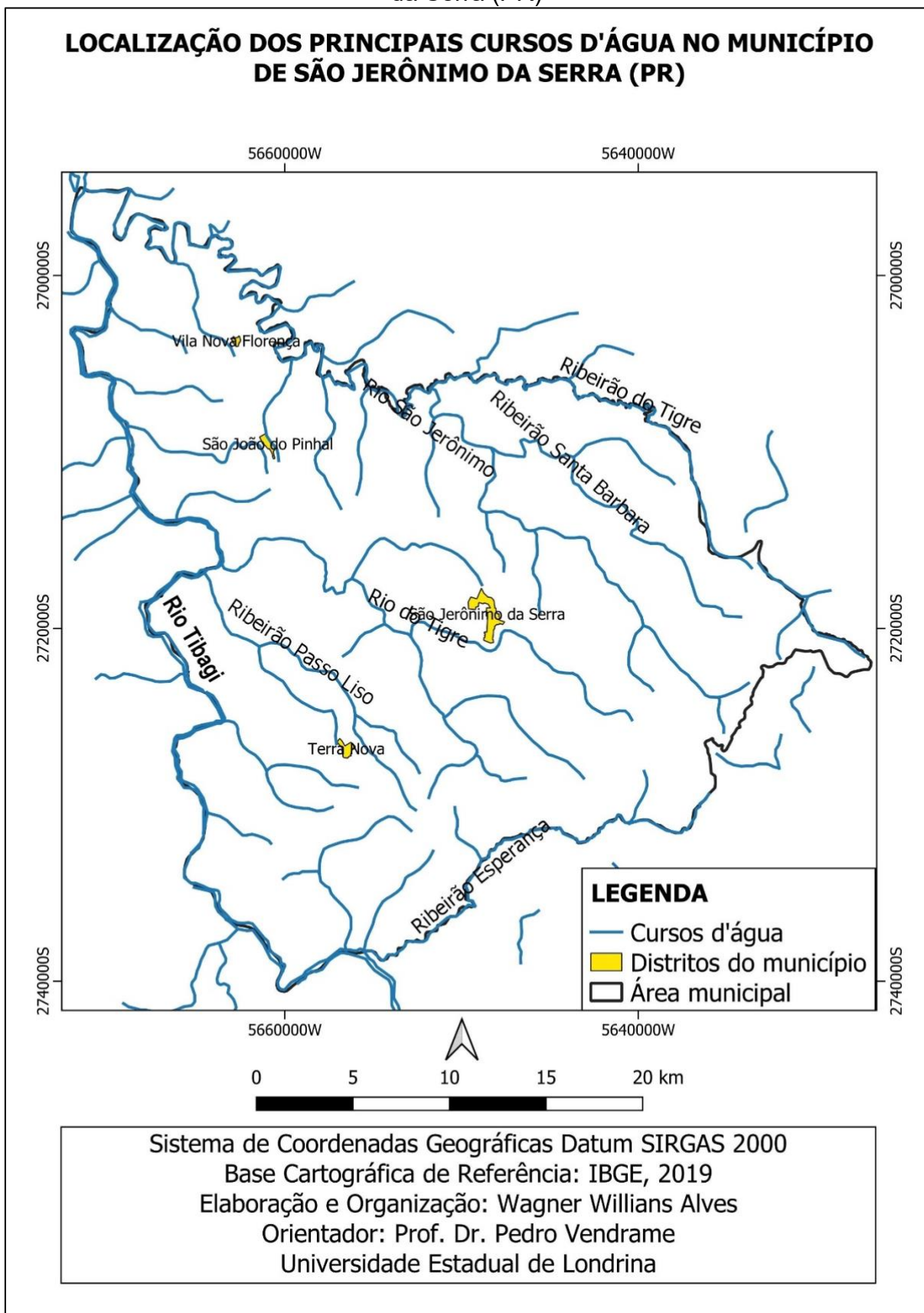
- Ribeirão Esperança;
- Ribeirão Passo Liso;
- Ribeirão dos Pilões;
- Rio do Tigre;
- Ribeirão do Tigre;
- Ribeirão Santa Barbara;
- Rio Tibagi;
- Rio São Jerônimo.

Figura 09: Localização do município de São Jerônimo da Serra na Bacia Hidrográfica do rio Tibagi



Fonte: IAT, 2020. (elaborado pelo autor)

Figura 10: Localização dos principais cursos d'água no município de São Jerônimo da Serra (PR)



Fonte: IBGE, 2019 (organizado e elaborado pelo autor)

Comumente, os saltos e quedas d'água ocorrem na região da escarpa onde localizam rochas da Formação Serra Geral de forma mais representativa. Contudo, como evidencia Spoladore (2021), em regiões onde as rochas efusivas estão ausentes, ou seja, o arenito não recebe proteção mecânica da ação das águas dos rios, as cachoeiras, quedas d'água, saltos e corredeiras, tornam-se mais raras como é o caso da cachoeira do João Nogueira (figura 11).

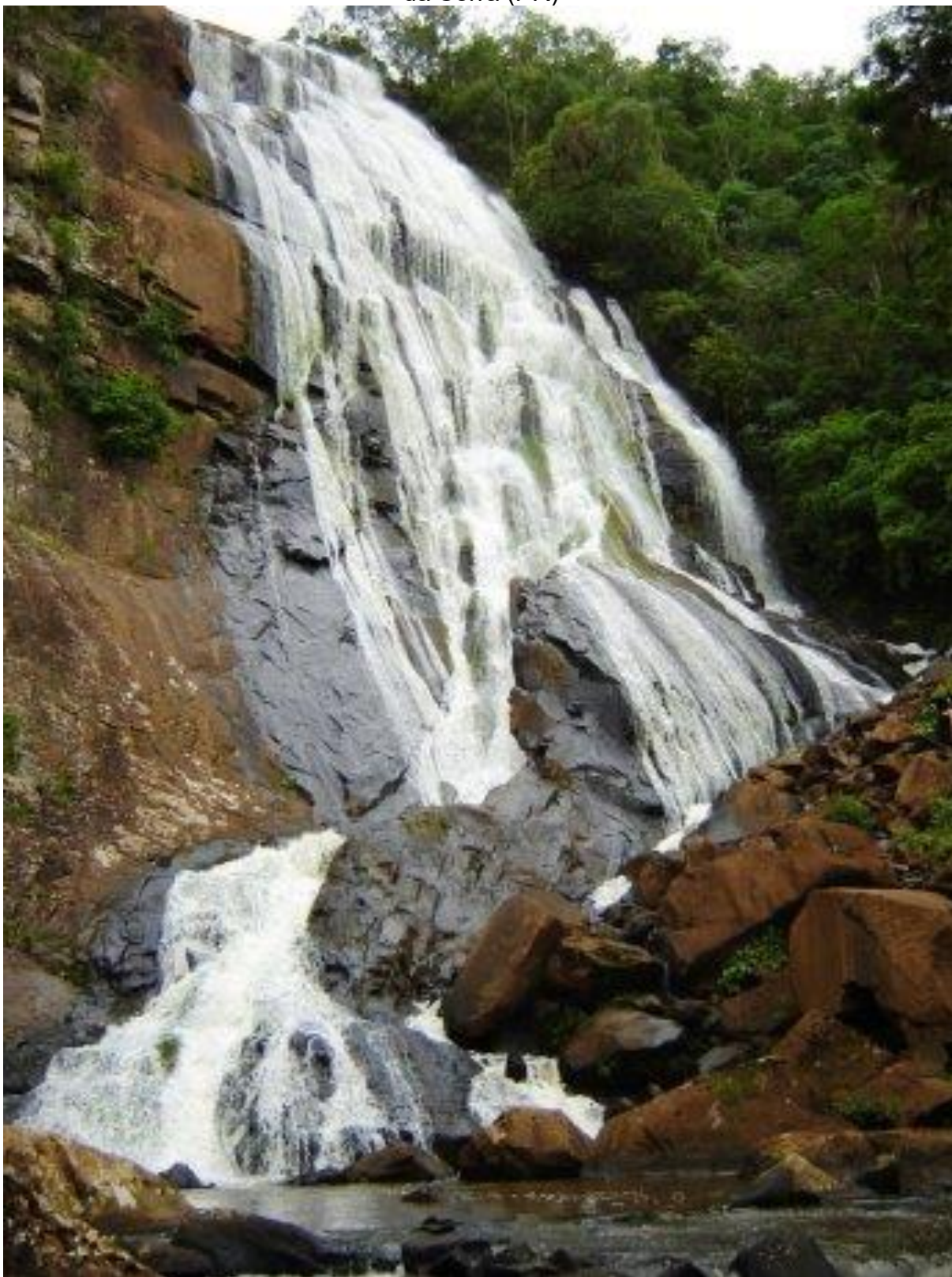
Dentre as quedas d'água estudadas destacam-se as seguintes: Cachoeira do João Nogueira (ou Salto do Tigre), Salto do Passo Liso, Cachoeira do Padre, Cachoeira de Caratuva, Salto do Pilão, Salto do Tamanduá⁴, Salto do Porto de Areia, Cachoeira do Abrigo do Tigre.

Dentre as citadas, sem sombra de dúvida, a mais impressionante é o Salto do Tigre. O rio Tigre despenca de uma altura de 136 metros e suas águas vão se chocando contra um paredão de rocha ígnea extrusiva. Tal fato ocorre, pois as rochas na base da cachoeira são mais resistentes à erosão do que as rochas localizadas no topo da cachoeira.

A piscina formada é pequena e após o salto, as águas do rio continuam com grande energia devido à declividade que ainda é muito elevada. O rio segue então por uma seqüência de pequenos saltos e corredeiras. Tanto nas proximidades do salto como no leito do rio os blocos abatidos são abundantes. Isto torna o rio perigoso inclusive originando sumidouros (a água infiltra por meio dos blocos abatidos saindo alguns metros à frente) (SPOLADORE, 2021. s/p).

⁴ Queda com 82m de altura formada pelo ribeirão Tamanduá. Acesso difícil por trilhas pouco marcadas. É possível alugar cavalos nas fazendas da região para se chegar até o local (5km entre caminhadas e cavalgadas). Está localizada nas proximidades do distrito de Terra Nova, a 24km da cidade (GUIA DE LUGARES TURÍSTICOS, 2021).

Figura 11: Salto do João Nogueira (ou Salto do Tigre) - Município de São Jerônimo da Serra (PR)



Fonte: Guia de lugares turísticos, 2022

É perceptível que o município apresenta uma abundância hídrica em seu

território, como verifica-se na figura 11, fazendo com que apresente quedas d'água, rios, riachos, dentre outros elementos hídricos que fazem da área de estudo uma potencialidade no turismo na região onde está inserido.

2.2.4 Pedologia da Área de Estudo

São Jerônimo da Serra (PR) possui uma variedade de solos devido a diversos fatores que corroboram para essa variância pedogenética. Dentre os fatores que exercem grande influência nessa variedade de solos, destacam-se os materiais de origem e o relevo. Mas assim, como é necessária uma caracterização de área para uma melhor compreensão em relação ao recorte espacial estudado, também é necessária uma maior compreensão sobre o solo, ou no caso de São Jerônimo da Serra, os solos do município. Mas antes de iniciar, vale um questionamento – “O que é solo?”.

Segundo o SiBCS⁵ (Sistema Brasileiro de Classificação de Solos) o solo é uma coleção de corpos naturais, constituídos por partes sólidas, líquidas e gasosas, tridimensionais, dinâmicos, formados por materiais orgânicos e minerais que ocupam a maior parte do manto superficial das extensões continentais do planeta Terra. Contendo, também matéria viva e podendo ser vegetados na natureza onde acontecem e, eventualmente, podem vir a ser antropizados, ou seja, sofrer por ação da interferência humana (SANTOS, 2018).

O termo solo, por consenso, refere-se à parte superior da crosta terrestre ou litosfera, mais especificamente, à porção superior do regolito⁶. Segundo Kämpf e Curi (2012) o solo é constituído por partículas sólidas minerais e orgânicas, espacialmente ordenadas, formando a estrutura da matriz do solo que constitui o ar do solo. As proporções relativas dessas três fases no solo dependerão das condições ambientais e da ação humana (Idem, 2012).

Para Mazoyer (2010) o solo, ou seja, a parte superficial da crosta terrestre, se

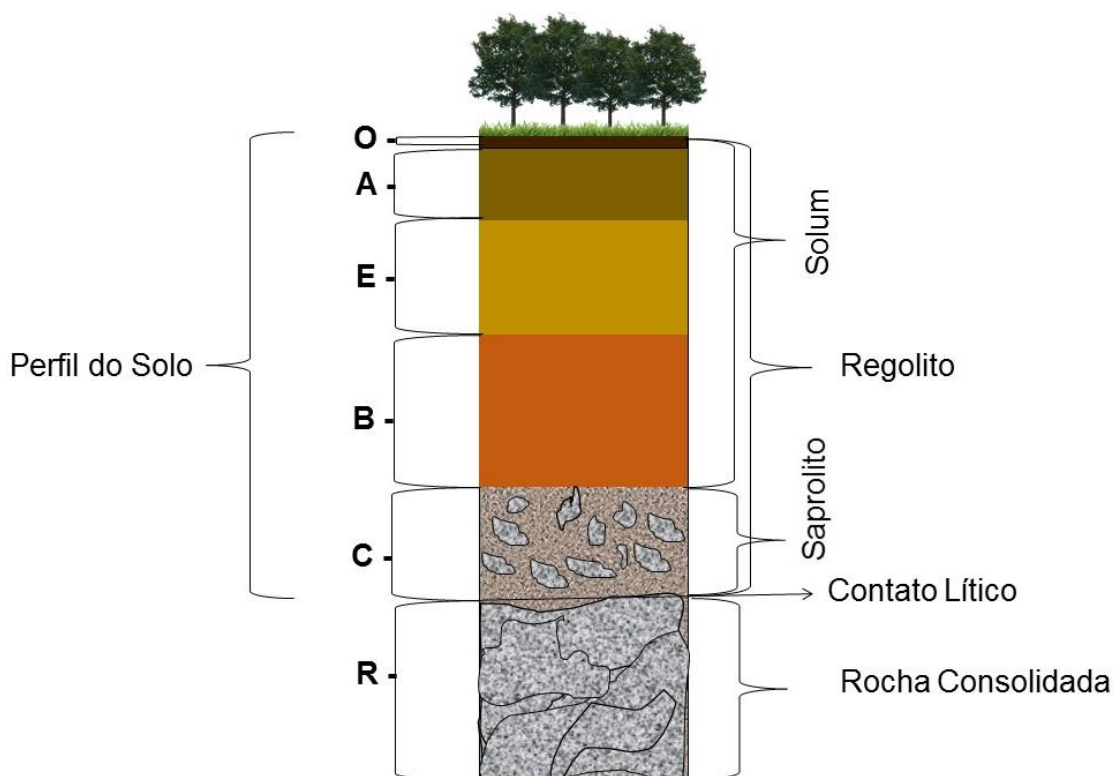
⁵ O Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) é o sistema taxonômico oficial de classificação de solos do Brasil. É uma prioridade nacional compartilhada com várias instituições de ensino e pesquisa do País desde as primeiras tentativas de organização, a partir da década de 1970, com base em aproximações sucessivas, buscando definir um sistema hierárquico, multicategórico e aberto, que permita a inclusão de novas classes e que torne possível a classificação de todos os solos existentes no território nacional. (SANTOS, 2018, p. 25).

⁶ Por regolito, entende-se o material solto, constituído por rocha alterada e solo, que ocorre acima da rocha consolidada. (KÄMPF e CURI, 2012, p. 2).

forma da alteração do seu substrato rochoso, também chamada de rocha-mãe, e da decomposição da cama ou matéria orgânica morta que é proveniente do povoamento vivo que neste solo se desenvolve. Segundo o autor, o solo pode ser dividido em horizontes ou camadas (Figura 12), que vão desde a camada superficial até suas camadas mais profundas, chegando ao seu material de origem (rocha-mãe).

Examinando a partir da superfície, o solo divide-se em camadas (Figura 12), ou seja, consiste em seções aproximadamente paralelas, organizadas em camadas, também chamadas de horizontes, que se distinguem do material de origem, como resultado de adições, perdas, translocações e transformações de energia e matéria, que ocorrem ao longo do tempo e sob a influência dos fatores organismos, clima e relevo (SANTOS, 2018).

Figura 12: Rocha, saprolito, regolito, incluindo perfil de solo



Fonte: Kämpf e Cury, 2012 (organizado e adaptado pelo autor)

Um perfil do solo, como visto na figura 12, é uma seção vertical do terreno, desde a superfície até o material de origem. O perfil do solo é formado por horizontes que estão paralelos à sua superfície, que acabam diferindo dos horizontes subjacentes em propriedades morfológicas, físicas, químicas, mineralógicas e biológicas (RIBEIRO et. al., 2012).

Segundo Ribeiro et. al. (2012) os horizontes são subdivididos em: horizontes superficiais, horizontes subsuperficiais e rocha alterada, ou como visto na figura 11, representado por letras do alfabeto.

A nomenclatura adotada no Brasil para designação dos horizontes segue, em linhas gerais, o esquema sugerido por Dokuchaev, que utiliza as letras do alfabeto ocidental para designar os sucessivos horizontes e camadas do solo. Como regra, os horizontes ou camadas principais são representados por letras maiúsculas (O, H, A, E, B, C, F e R) [...]. (RIBEIRO *et al.*, 2012, p. 48).

Para entender o solo é preciso ir mais a fundo, levando em consideração diversos fatores que se correlacionam, dentre eles sua formação, material de origem, clima, relevo, vegetação e, também, processos antrópicos, ou seja, a ação humana deve ser levada em consideração para que se analise a constituição, com mais ênfase, de determinados tipos de solo.

Isto significa que o solo, como componente intrínseco de geocossistemas, constitui um sistema dinâmico, constantemente perturbado por forças internas e externas. [...] Portanto, para estabelecer as reações dentro do sistema e deste com bastante claros no caso de organismos vivos, por exemplo, uma árvore ou uma bactéria; mas geralmente não são no caso de solos; nesta situação, os limites do solo são definidos a partir dos objetivos do estudo pretendido. (KÄMPF e CURI, 2012. p. 13).

O solo é um organismo vivo e que está em constante transformação, devido aos diversos fatores que o compõem, que não se restringem somente ao material de origem, ou “rocha mãe”. A partir de todos esses fatores que compõem a formação do solo, se fazem possível classificá-lo e caracterizá-lo.

A caracterização do solo segundo Ribeiro (2012), é feita por meio do exame do seu perfil (figura 12), com o registro dos principais aspectos morfológicos encontrados. Este tipo de descrição é feito por meio das características morfológicas, ou seja, as propriedades microscópicas, que acabam sendo, facilmente, percebidas pela visão e pelo tato.

Ribeiro (2012) ainda completa que,

As características morfológicas constituem a base inicial para a definição de qualquer corpo natural. Inicialmente utilizada na botânica, zoologia, medicina, a morfologia foi introduzida na ciência do solo a partir do momento em que o solo passou a ser considerado como um corpo natural dinâmico, representado pelo *pedon* (menor volume que pode ser considerado como solo), e estudado através do perfil de solo. Por isso, a morfologia do solo é

de importância fundamental para sua caracterização, definindo, inclusive, os pontos de coleta de amostras para análises de laboratório. (RIBEIRO *et al.*, 2012. p. 48).

O solo é um organismo que está em constante reformulação, sendo considerado como um corpo natural. E devido a sua importância, torna-se fundamental seu entendimento, tanto no campo quanto em laboratório. Curi e Kämpf (2012) relatam que o objetivo fundamental da caracterização do solo, no campo ou no laboratório, é o entendimento dos solos na natureza. Para ser mais específico, a caracterização dos solos tem como objetivo, o conhecimento deste objeto de estudo por meio de suas características morfológicas, físicas, químicas, biológicas e, ou mineralógicas. Tal conhecimento pode vir a ser utilizado para diversas finalidades, como: comparativos de propriedades de indivíduos (solo), visando à classificação, ou até mesmo para avaliar seu comportamento ou sua aptidão para determinados usos, ou dependendo, até mesmo para recomendarem-se práticas de manejo para eles.

A caracterização do solo inclui, portanto, a expectativa de uma resposta a hipóteses ou perguntas formuladas, tais como: qual é a gênese dos solos, ou seja, como atuaram os fatores e processos pedogenéticos em determinada situação? Qual é a atuação dos solos como habitat de organismos? De que maneira os solos funcionam como filtro das águas de descarte? Qual é a aptidão dos solos para determinados usos da terra? E infinitas outras questões. (CURI e KÄMPF, 2012. p. 148).

Santos (2018) ainda relata, que os horizontes ou camadas refletem os processos de formação do solo a partir do intemperismo do substrato rochoso ou de sedimentação de natureza diversa.

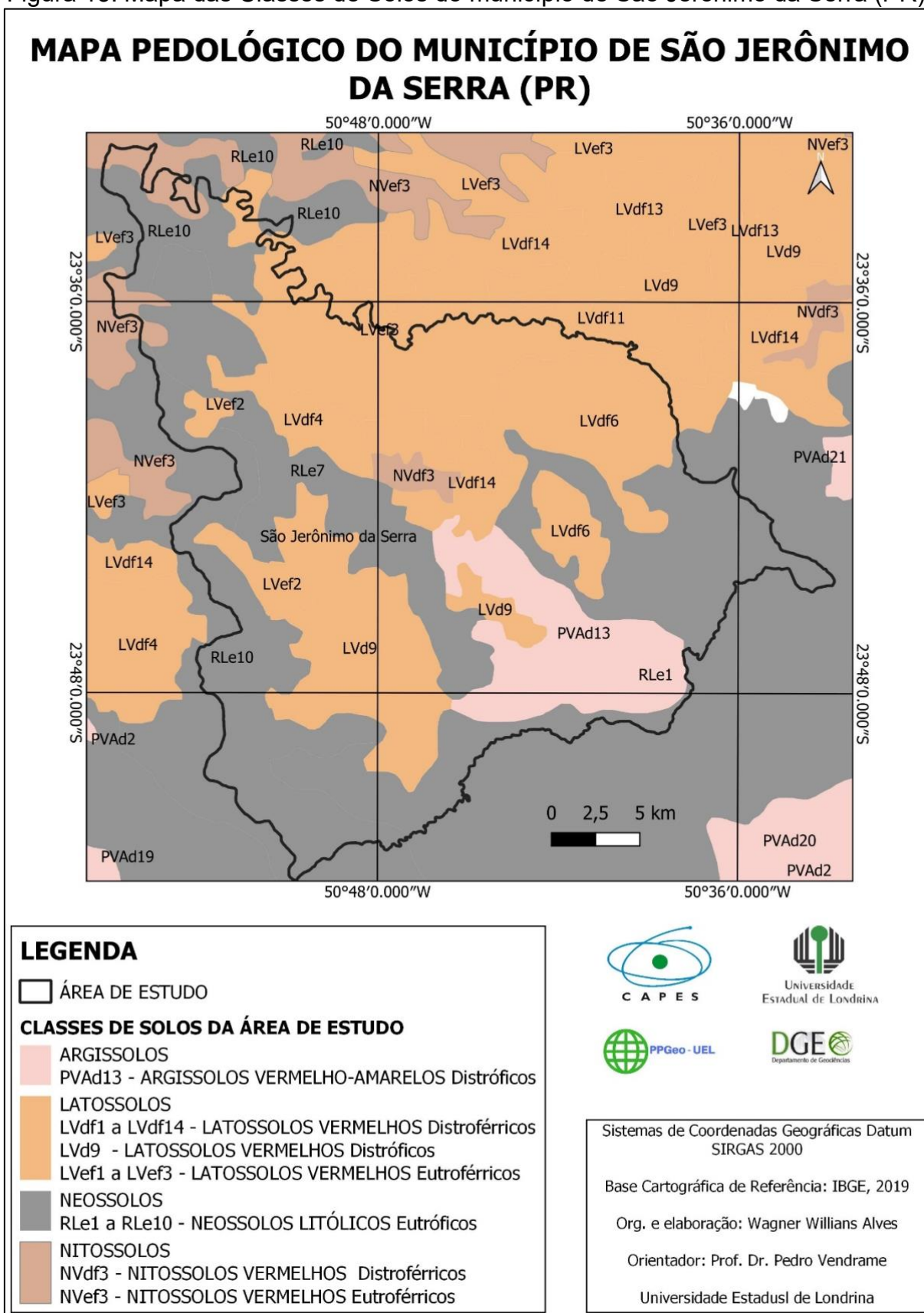
Os solos são, portanto, simultaneamente, ambiente e local de comunidades de organismos (biocenoses) e, como tal, integrantes de geocossistemas. Geocossistemas são compartimentos terrestres onde há uma interação característica de comunidades de organismos com o meio abiótico (pedosfera, litosfera, hidrosfera e atmosfera). A grande diversidade de geocossistemas implica em uma enorme diversidade de tipos de solos distinguidos entre si conforme características adquiridas ao longo da pedogenese. (KÄMPF; CURI, 2012, p.3).

E essa variedade de geocossistemas é observada no município de São Jerônimo da Serra (PR), por meio da caracterização de área realizada no subtítulo anterior. Com isso, observa-se que de uma área para outra no município, pode-se verificar uma mudança no tipo de clima, na declividade, na vegetação, no uso do solo e no material de origem, fazendo com que esse conjunto de elementos influenciem na

formação pedogenética da área de estudo.

Na figura 13 é possível regionalizar as diferentes formações pedogenéticas presentes no município, e essa formação vai desde solos mais profundos, até solos mais rasos e novos.

Figura 13: Mapa das Classes de Solos do município de São Jerônimo da Serra (PR)



Cada um desses solos possui uma característica que o diferencia do outro, seja material de origem, minerais ou, até mesmo, abundância, ou não, de matéria orgânica.

Para uma melhor compreensão dos tipos de solos presentes no município, utilizou-se o SiBCS (Sistema Brasileiro de Classificação de Solos) a partir da análise de Anjos (2013) que, de forma resumida, apresenta a taxonomia⁷ dos solos presentes em São Jerônimo da Serra (PR) (quadro 01).

Quadro 01: Características taxonômicas (Ordens) de solos encontrados no município de São Jerônimo da Serra (PR)

NOMENCLATURA	CARACTERÍSTICA TAXONÔMICA
Argissolos	Do latim “argila”, conotando solos com processo de acumulação de argila. Grupamento de solos com B textural, com argila de atividade baixa ou alta conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alítico. O critério para sua identificação é o desenvolvimento (expressão) de horizonte diagnóstico B textural em vinculação com atributos que evidenciam a baixa atividade da fração argila ou o caráter alítico.
Latossolos	Do latim “lat”, material altamente alterado (tijolo); conotativo de elevado conteúdo de óxidos. Grupamento de solos com B latossólico. O critério para sua identificação é o desenvolvimento (expressão) de horizonte diagnóstico B latossólico, em sequência a qualquer tipo de A e quase nulo, ou pouco acentuado, aumento de teor de argila do horizonte A para o B.
Nitossolos	Do latim “nitidus, brilhante; conotativo de superfícies brilhantes em unidades estruturais. Grupamento de solos com horizonte B nítico abaixo do horizonte A. o critério para sua identificação é o desenvolvimento (expressão) de horizonte B nítico, em sequência a qualquer tipo de horizonte A, com pequeno gradiente textural, porém apresentando estrutura em blocos subagulares ou angulares brilhantes nas unidades estruturais, ou caráter retrátil (SANTOS <i>et al.</i> , 2009).
Neossolos	Do grego “neos”, novo, moderno; conotativo de solos jovens, em início de formação. Grupamento de solos pouco evoluídos, sem horizonte B diagnóstico definido. O critério para sua identificação é a insuficiência de expressão dos atributos diagnósticos que caracterizam os diversos processos de

⁷ Termo menos abrangente do que classificação. Parte da classificação que trata primariamente das relações naturais entre solos e entre os fatores responsáveis por seu caráter. Inclui nomes, ordenação e distinção sistemática de grupos dentro de determinado campo de estudo. Muitas classificações podem ser feitas a partir da taxonomia básica. (RESENDE *et al.*, 2013.p.22)

	formação, com individualização de horizonte diagnóstico superficial seguido de C ou R. predomínio de características herdadas do material originário.
--	---

Fonte: ANJOS *et al*, 2013. (adaptado pelo autor)

Porém, observa-se na figura 13 que os tipos de solos do município apresentam uma variação em relação ao 1º nível categórico (quadro 01), neste sentido, buscou-se uma análise mais detalhada em relação ao mapa pedológico de São Jerônimo da Serra (PR) (quadro 02).

Quadro 02: Características taxonômicas (Ordens, Subordens, Grandes Grupos) de solos encontrados no município de São Jerônimo da Serra (PR)

NOMENCLATURA	CARACTERÍSTICAS TAXONÔMICAS
ARGISSOLOS	<p>Argissolos (1º nível): São solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B textural imediatamente abaixo do A ou E, com argila de atividade baixa ou com argila de atividade alta desde que conjugada com a saturação por bases baixa ou com caráter alumínico na maior parte do horizonte B, e satisfazendo ainda aos seguintes requisitos: a) Horizonte plíntico, se presente, não satisfaz aos critérios para Plintossolos; b) Horizonte glei, se presente, não satisfaz aos critérios para Gleissolos.</p> <p>Argissolos Vermelho-Amarelos (2º nível): outros solos de cores vermelho-amarelados e/ou amarelos-avermelhados que não se enquadram nas classes de solos anteriores.</p> <p>Argissolos Vermelho-Amarelos distróficos (3º nível): solos com saturação por base < 50% na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA).</p>
LATOSSOLOS	<p>LATOSSOLOS (1º nível): são solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico precedido de qualquer tipo de horizonte A dentro de 200 cm a partir da superfície do solo ou dentro de 300 cm se o horizonte A apresenta mais que 150 cm de espessura</p> <p>LATOSSOLOS VERMELHOS (2º nível): solos com matiz de 2,5YR ou mais vermelho na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive AB).</p> <p>LATOSSOLOS VERMELHOS Distroféricos (3º nível): solos com saturação por bases < 50% e teores de Fe₂O₃ (pelo H₂SO₄) de 180 g kg⁻¹ a < 360 g kg⁻¹ de solo, ambos na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive</p>

	<p>BA).</p> <p>LATOSSOLOS VERMELHOS Eutróféricos (3º nível): solos com saturação por base $\geq 50\%$ e teores de Fe_2O_3 (pelo H_2SO_4) de 180 g kg^{-1} a $< 360 \text{ g kg}^{-1}$ de solo, ambos na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA) (OLIVEIRA, 1999, p.63, perfil IAC 1.360).</p> <p>LATOSSOLOS VERMELHOS Distróficos: solos com saturação por bases $< 50\%$ na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA).</p> <p>LATOSSOLOS VERMELHOS Eutróficos: outros solos com saturação por bases $\geq 50\%$ na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA) (JACOMINE <i>et al.</i>, 1973, v.2, p. 81, perfil 20).</p>
NEOSSOLOS	<p>NEOSSOLOS (1º nível): são solos pouco evoluídos, constituídos por material mineral ou por material orgânico com menos de 20 cm de espessura, não apresentando nenhum tipo de horizonte B diagnóstico. Horizontes glei, plíntico, vértico e A chernozêmico, quando presentes, não ocorrem em condição diagnóstica para as classes Gleissolos, Plintossolos, Vertissolos e Chernossolos, respectivamente.</p> <p>NEOSSOLOS LITÓLICOS (2º nível): solos com contato lítico ou lítico fragmentado dentro de 50 cm a partir da superfície, apresentando horizonte A ou hístico assente diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou Cr ou sobre material com 90% (por volume) ou mais de massa constituída por fragmentos grosseiros (por exemplo, cascalheira de quartzo) com diâmetro maior que 2 mm (cascalhos, calhaus e matações). Admitem um horizonte B em início de formação, cuja espessura não satisfaz a nenhum tipo de horizonte B diagnóstico.</p> <p>NESSOLOS LITÓLICOS Eutróficos (3º nível): solos com saturação por bases $\geq 50\%$ na maior parte dos horizontes dentro de 50 cm a partir da superfície (LEMOS, 1973, p. 364, perfil RS-78).</p>
NITOSSOLOS	<p>NITOSSOLOS (1º nível): são solos constituídos por material mineral, com 360 g kg^{-1} ou mais de argila, inclusive no horizonte A, que apresentam horizonte B nítico abaixo do horizonte A. o horizonte B nítico apresenta argila de atividade baixa ou atividade alta conjugada com caráter alumínico, ambos na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA)</p> <p>NITOSSOLOS VERMELHOS (2º nível): solos com matiz 2,5YR ou mais vermelho na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (exclusive BA).</p>

	<p>NITOSSOLOS VERMELHOS Distroféricos (3º nível): solos com saturação por bases < 50% e teores de Fe₂O₃ (pelo H₂SO₄) de 150g kg⁻¹ a < 360g kg⁻¹ de solo, ambos na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B (BA).</p> <p>NITOSSOLOS VERMELHOS Eutroféricos (3º nível): solos com saturação por bases ≥ 50% e teores de Fe₂O₃ (pelo H₂SO₄) de 150g kg⁻¹ a < 360g kg⁻¹ de solo, ambos na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B (BA).</p>
--	---

Fonte: SANTOS, 2018. (adaptado pelo autor).

Essas características naturais somadas podem demonstrar as potencialidades de determinado local ou, também, demonstrar as fragilidades ambientais que o local dispõe. Conhecer São Jerônimo da Serra por meio de seus atributos naturais é imprescindível para que se análise de forma mais clara sobre os aspectos socioambientais do município. Nos capítulos a seguir será possível contextualizar sobre a dinâmica natural e suas fragilidades, além das vulnerabilidades socioeconômicas que o município está inserido.

2.3.6 Uso e Ocupação do Solo da Área de Estudo

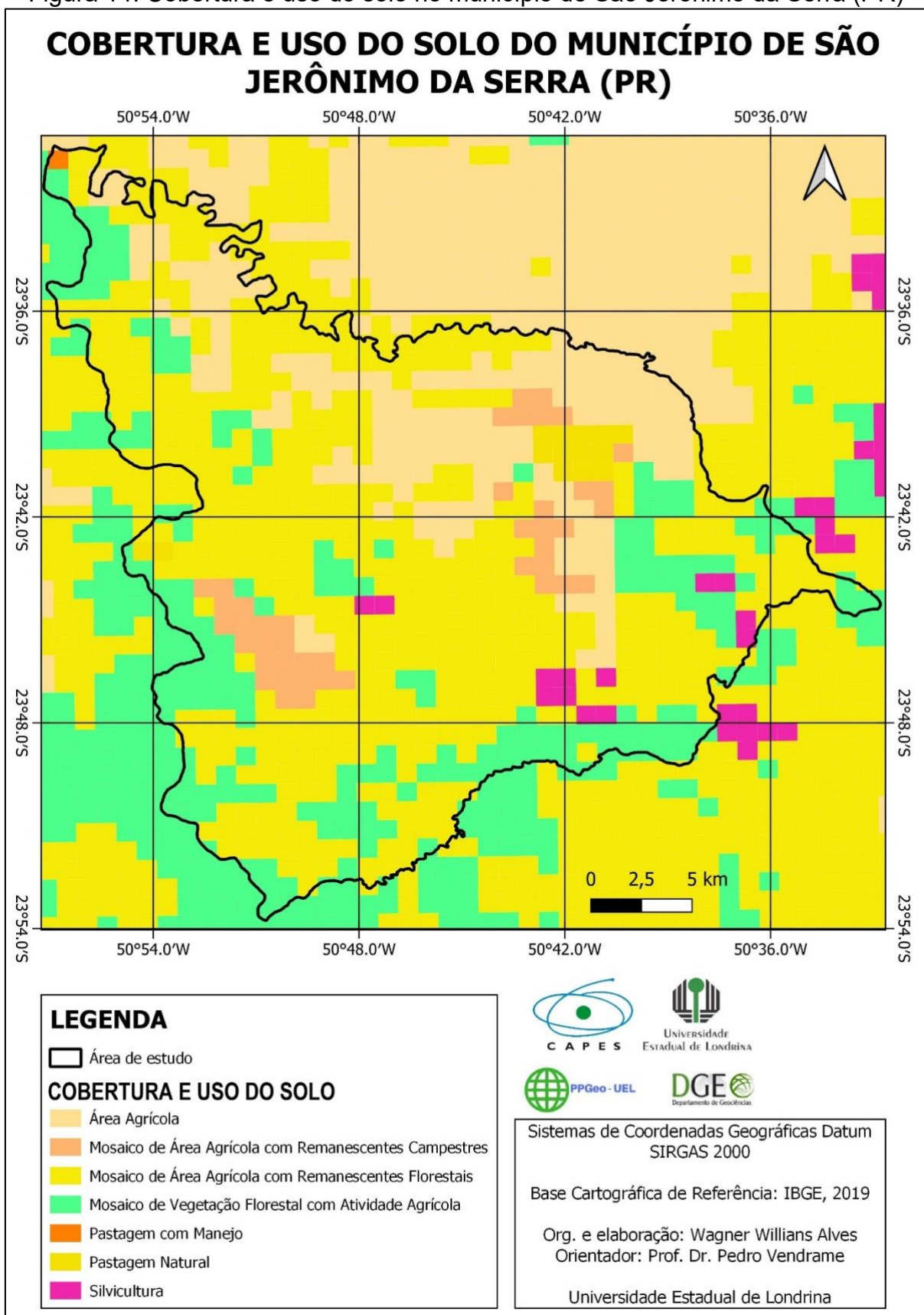
A área estudada é, segundo o IBGE, composta por maioria de população rural, das quais, mais de 50% da população vive na zona rural, contudo é necessário pautar que o IBGE também considera a população que vive nas vilas que pertencem ao município para somar a essa população rural.

Assim, o uso e ocupação do solo é passível de análise para a compreensão da dinâmica socioambiental do município. Segundo o censo agropecuário de 2010, o município possui 1.357 estabelecimentos agropecuários, os quais ocupam cerca de 58.420 hectares, e possuem uma variedade intensa de cultivares, além da criação de animais (IBGE, 2017). De lavouras permanentes, a área estudada possui cultivo de abacate, acerola, ameixa, amora, atemoia, banana, café, caqui, goiaba, jabuticaba, jaca, laranja, lichia, limão, maçã, manga, mamão, maracujá, nectarina, pêsego, pitanga, pupunha, tangerina, uva. Já em relação às lavouras temporárias, o município produz, em seus estabelecimentos agropecuários, abóbora, amendoim, arroz, aveia branca, batata-inglesa, cana-de-açúcar forrageira, cebola, feijão, mandioca, milho, milho forrageiro, soja, sorgo forrageiro e trigo (IBGE, 2017).

É passível de observação a variedade de cultivares que o município produz,

isso desde lavouras permanentes até mesmo lavouras temporárias. A figura 14 demonstra como é o uso e ocupação do solo na área estudada, e como está dividido esse uso dentro do município.

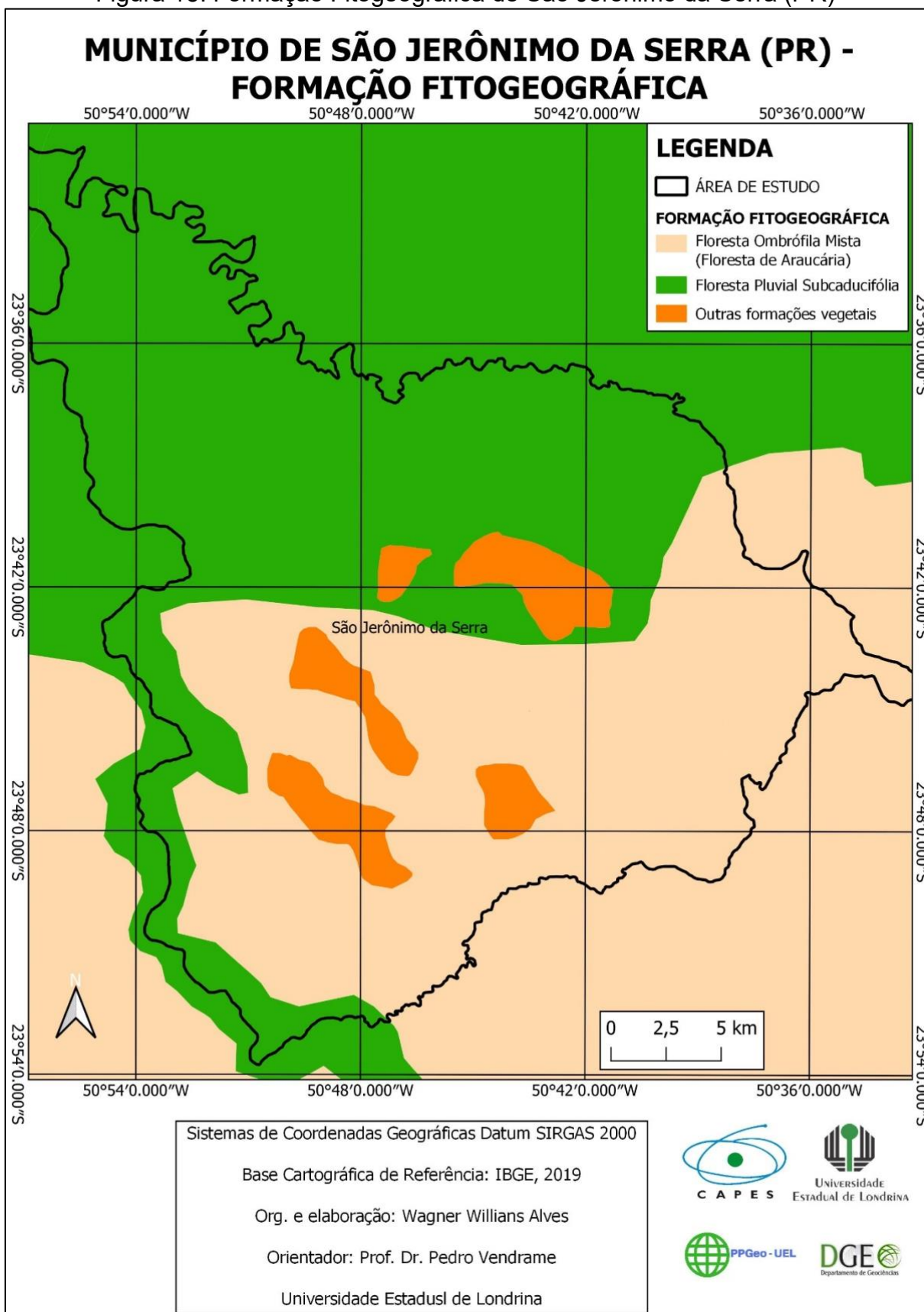
Figura 14: Cobertura e uso do solo no município de São Jerônimo da Serra (PR)



Fonte: IBGE, 2019 (adaptado pelo autor)

O uso do solo no município é variado, e além dos cultivares já citados, é possível, por meio da análise da figura 14, observar como é utilizado o solo da área estuda. Percebe-se que a área agrícola no mapa (figura 14) se contrasta com as áreas mais planas do município, e áreas com maior declividade já há uma presença de remanescentes campestres, ou até mesmo de remanescentes florestais, que dividem espaço com partes agrícolas. Há também, uma pequena área, quase próximo ao médio Tibagi, onde há pastagem com manejo, e uma pequena área a leste do município com pastagem natural. Contudo, o que mais se destaca nessa imagem é a presença de silvicultura no município, em áreas onde antes havia a presença de vegetação natural.

Figura 15: Formação Fitogeográfica de São Jerônimo da Serra (PR)



Fonte: IBGE, 2019 (elaborado pelo autor)

Na figura 15 é possível observar a formação fitogeográfica do município e como essa contrasta-se com o uso do solo do município e, também, com a variação climática que São Jerônimo da Serra apresenta. As áreas de temperaturas mais elevadas do município, e nas proximidades com o rio Tibagi, a vegetação é formada por uma Floresta Estacional Semidecidual⁸, já as áreas mais ao sul do município a formação fitogeográfica é composta por Floresta de Araucária. Já nas áreas mais centrais do município, a composição vegetal, que no mapa aparece como outras formações vegetais, é composta de vegetações mais campestres, e até mesmo de pastagem natural.

⁸ [...] classificadas anteriormente como Floresta Pluvial Subcaducifólia, são formações de ambientes menos úmidos do que aqueles onde se desenvolve a floresta ombrófila densa. Em geral, ocupam ambientes que transitam entre a zona úmida costeira e o ambiente semiárido. Daí porque esta vegetação também é conhecida como “mata seca”. Quase que totalmente substituída pela cana-de-açúcar e culturas diversas, pode-se verificar, pelos poucos remanescentes, que esta formação ocupa a parte sudoeste da Mata Sul, na transição com o Agreste. Esta formação vegetal apresenta um porte em torno de 20 metros (estrato mais alto) e apresenta, como característica importante, uma razoável perda de folhas no período seco, notadamente no estrato arbóreo. Na época chuvosa, a sua fisionomia confunde-se com a da floresta ombrófila densa, no entanto, no período seco, nota-se a diferença entre elas (EMBRAPA, 2022).

3 ARTIGO A – FRAGILIDADES AMBIENTAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO JERÔNIMO DA SERRA (PR)

RESUMO

Devido a localização e extensão territorial o município apresenta-se singular em relação as características ambientais, que podem ser observadas na paisagem de São Jerônimo da Serra. Uma das características que mais chama atenção na área estudada é a geomorfologia, pois esta influencia em outros tipos de elementos naturais, como solo, vegetação, uso do solo, clima, hidrografia. Esta pesquisa objetiva a contextualização sobre as Fragilidades Ambientais no município de São Jerônimo da Serra, município este que apresenta grande extensão territorial, localizando-se em uma região de transição planáltica entre o Segundo Planalto (Planalto de Ponta Grossa) e o Terceiro Planalto Paranaense (Planalto de Guarapuava). Metodologicamente a pesquisa pautou-se no conceito de fragilidade dos ambientes de Ross. A verificação desses aspectos naturais possibilitou a demonstração de algumas fragilidades ambientais no interior do município dentre eles os relacionados com a declividade e solos do município.

ABSTRACT

Due to its location and territorial extension, the municipality is unique in relation to environmental features, which can be observed in the landscape of São Jerônimo da Serra. One of the characteristics that most calls attention in the area studied is the geomorphology, because it influences other types of natural elements, such as soil, vegetation, land use, climate, hydrography. This research aims to contextualize the environmental fragilities in the municipality of São Jerônimo da Serra, a municipality with a large territorial extension, located in a plateau transition region between the Second Plateau (Ponta Grossa Plateau) and the Third Plateau of Paraná (Guarapuava Plateau). Methodologically, the research was based on Ross' concept of environmental fragility. The verification of these natural aspects enabled the demonstration of some environmental fragilities within the municipality, among them those related to the slope and soils of the municipality.

3.1 INTRODUÇÃO

Devido a sua localização e extensão territorial o município apresenta-se singular em relação as características ambientais, que podem ser observadas na paisagem de São Jerônimo da Serra. Uma das características que mais chama atenção na área estudada é a geomorfologia, pois esta influência em outros tipos de elementos naturais, como solo, vegetação, uso do solo, clima, hidrografia.

A seguinte pesquisa objetiva a contextualização sobre as Fragilidades Ambientais no município de São Jerônimo da Serra, município que apresenta grande extensão territorial, localizando-se em uma região de transição planáltica entre Segundo Planalto (Planalto de Ponta Grossa) e o Terceiro Planalto Paranaense (Planalto de Guarapuava).

A metodologia da Fragilidade Ambiental proposta por Jurandir Ross (1994) está fundamentada no princípio de que a natureza apresenta funcionalidade intrínseca entre seus componentes físicos e bióticos. Desta forma, os procedimentos operacionais para sua construção exigem, em um primeiro momento, os estudos básicos do relevo, solo, geologia, clima, uso da terra e cobertura vegetal da área estudada, posteriormente, as informações são analisadas de forma integrada gerando um produto que expresse os diferentes graus de fragilidade ambiental da área estudada (KAWAKUBO et. al., 2005).

Diante desta metodologia foi possível verificar que o município de São Jerônimo da Serra apresenta tipos de solos com alto grau de fragilidade, por encontrarem-se em áreas de declividades muito acentuadas e com pouco grau de proteção vegetal, indicando que essas áreas possuem muito alto grau de fragilidade ambiental.

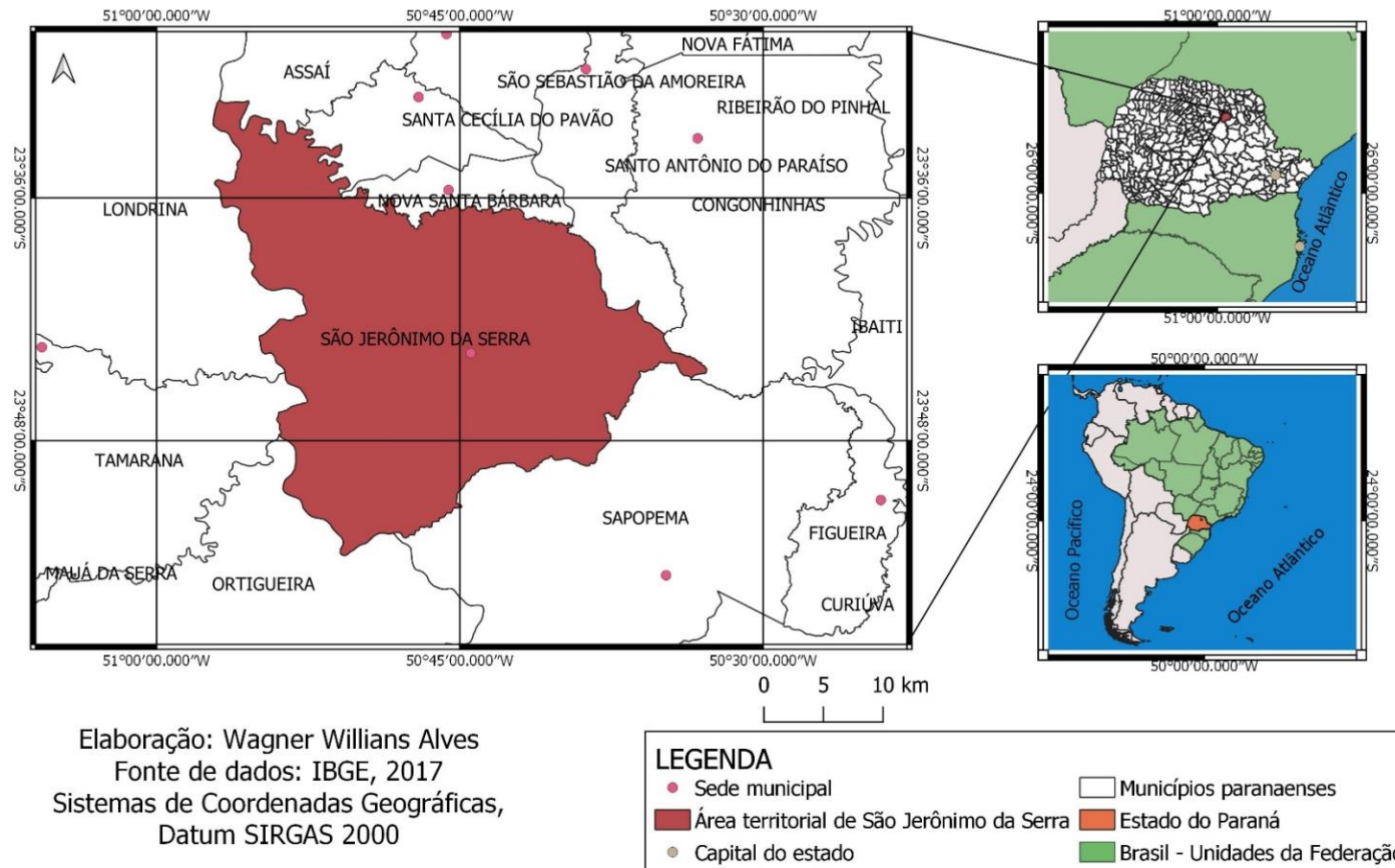
3.2 MATERIAL E MÉTODOS

3.2.1 Caracterização da Área de Estudo

O município de São Jerônimo da Serra (figura 16) apresenta características naturais singulares, solo, clima, relevo, vegetação e até mesmo uso do solo são componentes fundamentais para essa pesquisa. Vale antes, lembrar algumas características acerca do município, a começar pela localização.

Figura 16: Localização do município de São Jerônimo da Serra - PR

LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO JERÔNIMO DA SERRA - PR



Fonte: IBGE, 2017 (organizado e elaborado pelo autor.)

São Jerônimo da Serra é um município de grande extensão territorial, além disso, é um município de localização estratégica para a formulação de características próprias. Sua localização em uma área de transição planáltica, faz com que São Jerônimo da Serra possua uma formação geomorfológica diferenciada de outros municípios da região, além de possuir um relevo com grandes declividades e amplitude altimétrica de um ponto ao outro.

Os solos encontrados no município são um caso à parte, pois é possível encontrar uma variedade de solos diferentes, como Neossolos, em áreas mais declivosas, não ultrapassando os 50 cm de profundidade, até Latossolos que ultrapassam, facilmente, os 150 cm, em áreas mais planas. Há também a incidência de solos mais escuros, indicando a grande presença de matéria orgânica nesses solos, e em pontos mais próximos a Sapopema, município vizinho a São Jerônimo, é possível encontrar solos mais claros, e por consequência mais ácidos.

A vegetação do município possui uma variação de um local ao outro, pois verifica-se uma presença de resquícios de Mata Atlântica nas proximidades com o rio Tibagi, principalmente, próximo a Londrina, e quanto mais se adentra ao município de São Jerônimo da Serra mais se percebe resquícios de vegetação de Araucária, ou seja, uma característica de variação climática no interior do município.

Andando por São Jerônimo da Serra percebeu-se uma variedade no uso do solo, em que nas áreas mais declivosas existem uma grande presença de pastagens, ou em outros pontos, grande presença de silvicultura, cultura essa que fica mais evidente nas proximidades com o Segundo Planalto Paranaense. Nas áreas mais centrais da área estudada é possível verificar a presença de uma agricultura voltada para a monocultura, principalmente de grãos.

3.2.2 Metodologia Utilizada para Análise da Fragilidade Ambiental

A metodologia para a análise da fragilidade ambiental do município é baseada na proposta de Ross (1994), a qual fundamenta-se no princípio de que a natureza apresenta funcionalidade intrínseca entre suas componentes físicas e bióticas. Como procedimentos operacionais para a utilização da metodologia proposta necessita-se, em primeiro momento, de estudos básicos do relevo, do solo, da geologia, do clima,

do uso da terra e da cobertura vegetal. Posteriormente, as informações devem ser analisadas de forma integrada gerando produtos cartográficos que expressem os diferentes graus de fragilidade ambiental que o município possui em função das suas características genéticas (KAWAKUBO *et al.*, 2005).

Segundo Kawakubo (*et al.*, 2005) a teoria da fragilidade ambiental de Ross (1994) baseia-se no conceito de Unidade Ecodinâmica preconizada por Tricart (1977), a qual, dentro desta concepção ecológica o ambiente é analisado sob o prisma da Teoria de Sistema que parte do pressuposto que na natureza as trocas de energia e matéria se processam por meio de relações de equilíbrio dinâmico. Esse equilíbrio, entretanto, é frequentemente alterado pelas intervenções humanas, o que acaba gerando estados de desequilíbrios temporários ou até desequilíbrios permanentes (ROSS, 1994).

Para a análise dos ambientes, Ross (1994) estabelece a concepção teórica e técnica para a produção de produtos cartográficos e análise genética das diferentes formas do relevo. Para essa análise em escalas médias e pequenas tipo 1:50.000, 1:100.000, 1:250.000, utiliza-se as formas de vertentes e as classes de declividade. Nestes casos deve-se utilizar os intervalos de classes já consagrados nos estudos de Capacidade de Uso/Aptidão Agrícola associados aqueles conhecidos como valores limites críticos da geotecnia, indicativos respectivamente do vigor dos processos erosivos, dos riscos de escorregamento/deslizamentos e inundações frequentes (ROSS, 1994).

Desta maneira, Ross (1994) classifica as fragilidades da seguinte maneira (quadros 03, 04 e 05):

Quadro 03: Classes de Fragilidade das Declividades

Fragilidade	Categorias Hierárquicas	Código
Muito Fraca	Até 6%	1
Fraca	De 6 a 12%	2
Média	De 12 a 20%	3
Forte	De 20 a 30%	4
Muito Forte	Acima de 30%	5

Fonte: KAWAKUBO *et al.*, 2005 (adaptado pelo autor)

Quadro 04: Classes de Fragilidade das Classes de Solos

Classes de Fragilidade	Tipos de Solos	Código
Muito baixa	Latossolo Vermelho e Latossolo Vermelho Amarelo, textura argilosa	1
Baixa	Latossolo Amarelo e Vermelho Amarelo, textura média/argilosa	2
Média	Latossolo Vermelho Amarelo, Nitossolo Vermelho, Nitossolo Bruno, Argissolo Vermelho-Amarelo, textura média/Argilosa	3
Forte	Argissolo Vermelho-Amarelo, textura média/arenosa, Cambissolos	4
Muito Forte	Argissolos com cascalho, Neossolos Litólicos e Quartzarênicos	5

Fonte: Ross, 1994 (adaptado pelo autor)

Quadro 05: Classes de Proteção de Uso e Cobertura Vegetal

Grau de Proteção	Tipos de Cobertura Vegetal	Código
Muito alta	Floresta/Matas naturais, florestas cultivadas com biodiversidade.	1
Alta	Formações arbustivas naturais com estrato herbáceo denso, formações arbustivas densas (mata secundária, Cerrado denso, Capoeira densa). Mata Homogênea de Pinus densa, pastagens cultivadas com baixo pisoteio de gado, cultivo de ciclo longo como o cacau.	2
Média	Cultivo de ciclo longo em curvas de nível/terraceamento como café, laranja com forrageiras entre ruas, pastagens com baixo pisoteio, silvicultura de eucaliptos com sub-bosque de nativas	3
baixa	Culturas de ciclo longo de baixa densidade (café, pimenta do reino, laranja com solo exposto entre ruas), culturas de ciclo curto (arroz, trigo, feijão, soja, milho, algodão com cultivo em curvas de nível/terraceamento)	4
Muito baixa a nula	Áreas desmatadas e queimadas recentemente, solo exposto por arado/gradeação, solo exposto ao longo de caminhos e estradas, terraplanagens, culturas de ciclo curto sem práticas conservacionistas.	5

Fonte: Ross, 1994 (adaptado pelo autor)

Após a análise da metodologia acerca da Fragilidade Ambiental proposta por

Ross (1994), verificou-se a necessidade de realizar um trabalho de campo para a observação da dinâmica ambiental do município de São Jerônimo da Serra, e isto que pode ser verificado a seguir.

3.2.3 Trabalho de campo

O trabalho de campo foi realizado no dia 23 de novembro de 2021, o qual contou com a utilização de um *drone Phantom 4 Pro* (figura 17) e celulares com câmera fotográfica para a captação de imagens, aéreas e de solo, da área estudada. Também foram recolhidas amostras de solos de cada ponto de coleta, com a ajuda de uma pá, um enxadão e uma cavadeira, para abrir as trincheiras de onde recolheu-se as amostragens de solos, estes que foram colocados em sacos plásticos para preservá-los, a fim de fornecer maior subsídio para a pesquisa. Para chegar nos pontos de coleta e amostragem foi necessário a utilização de uma caminhonete Nissan Frontier, pois o terreno íngreme e de difícil acesso em alguns locais, não podendo ser acessado de carro baixo.

A área estudada possui locais de maior dificuldade de acesso, e áreas que foram necessário paradas para aberturas de porteiças colocadas pelos moradores da região em função da criação de animais. O trajeto foi realizado saindo do município de Assaí, pois era um dos pontos mais baixos e com melhor acesso na área de estudo, indo até a divisa com o município de Sapopema, área com as maiores declividades e com facilidade de acesso no município. Este trajeto foi pensado, levando em consideração as características das estradas rurais da área estudada, além de ser a melhor opção para verificar as características naturais e sociais de São Jerônimo da Serra, uma vez que, o trajeto levou em conta passar por alguns dos distritos do município.

A utilização do VANT (figura 17) teve papel importante na análise das características naturais da área estuda, pois, por meio de suas imagens foi possível verificar os elementos contidos nos mapas dispostos na paisagem do município.

Figura 17: *Drone Phantom 4 Pro* utilizado para a captação de imagens aéreas da área estudada



Fonte: o autor, 2021

Ademais baseou-se no método do caminhamento livre, preconizado por Lemos e Santos (1996) em “Manual de descrição e coleta de solos no campo” e adaptado pelo IBGE em “Manual técnico de pedologia” (2015), o qual destaca que na

identificação, caracterização e classificação de solos, devem ser considerados conceitos, critérios e procedimentos metodológicos, os quais podem ser observados na metodologia e nos resultados desta pesquisa.

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

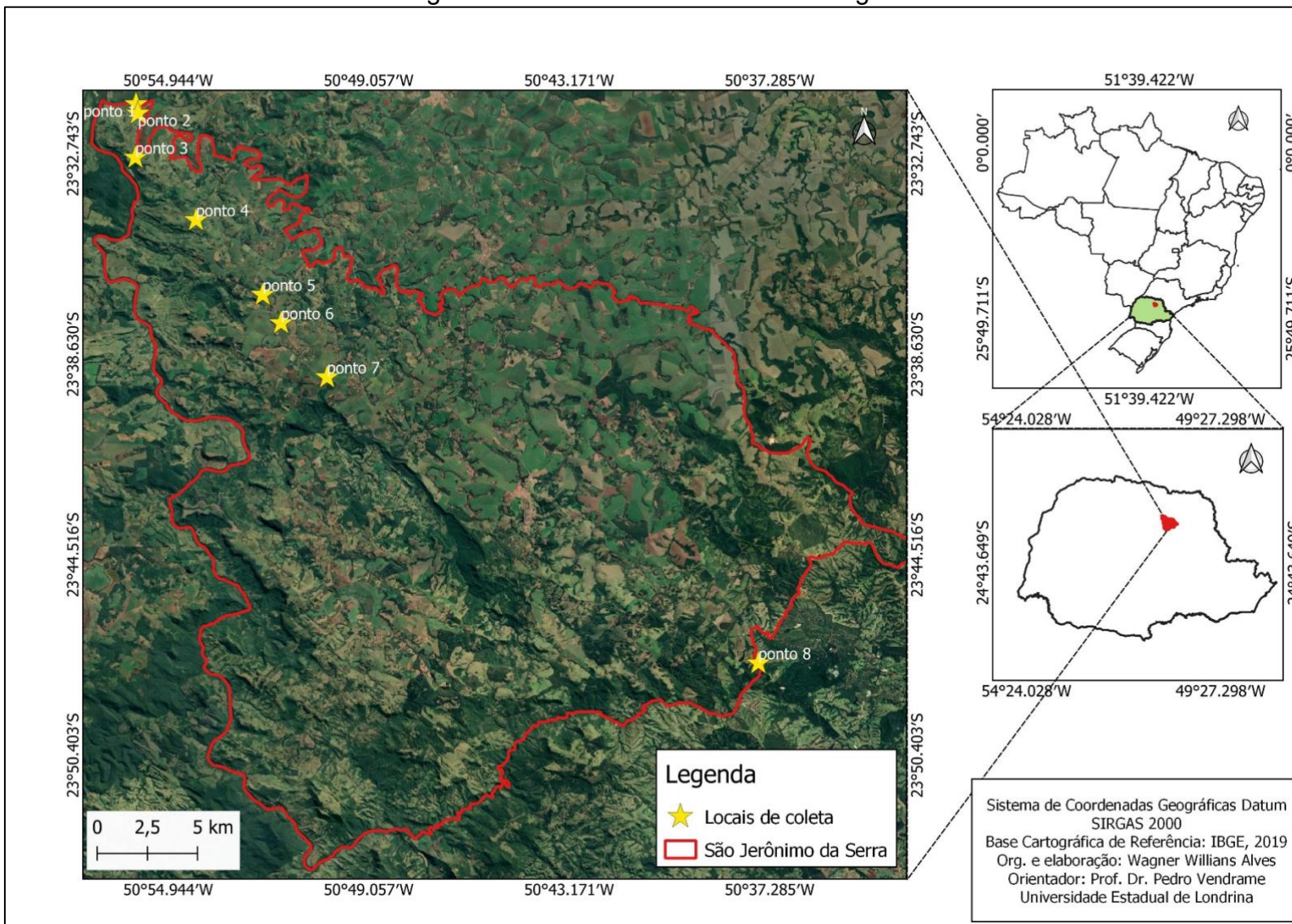
3.5.1 Descrição das Fragilidades Ambientais do Município de São Jerônimo da Serra (PR)

Com base nas revisões sobre os atributos dos solos do município e, sobretudo, após o trabalho de campo, é possível indicar que o município apresenta solos que são mais suscetíveis a erosão, e que, portanto, sejam mais frágeis em relação a outros solos. No caso dos Neossolos, que são solos de formação mais jovens, estes encontram-se nas áreas mais declivosas do município, e que em relação ao risco, são os que apresentam maiores fragilidades.

O relevo é o fator de maior influência na fragilidade ambiental da área, pois, interfere em sua dinâmica de forma direta, sendo responsável pela presença de solos jovens na maior parte do município (figura 12). Essa presença maior de solos jovens é analisada por Ross (1994) como sendo solos com potencial de Fragilidade muito forte. A existência desse tipo de solo na maior parte do município é um forte indicador da fragilidade ambiental que a localidade possui, indicando forte potencial para erosões.

Para uma melhor análise da área de estudo e de suas fragilidades optou-se pela realização de um trabalho de campo o qual ocorreu no dia 23 de novembro de 2021. Por meio da utilização de um Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT), conhecido popularmente por drone, captou-se imagens de alguns pontos no município, iniciando pelo ponto 1, que possui uma altitude aproximada de 200 m de altitude, até o ponto 8 com altitude aproximada de 1200 m (figura 18). Optou-se pela separação em 8 pontos de coletas levando em consideração alguns aspectos da paisagem, como solos, clima, geomorfologia, hidrografia e vegetação do município.

Figura 18: Pontos de Coleta e Amostragem



Fonte: IBGE, 2019 (organizado e elaborado pelo autor)

O ponto 1, local mais baixo do município de São Jerônimo da Serra, está localizado nas proximidades da foz do rio São Jerônimo com o rio Tibagi. Esse ponto está próximo da divisa entre o município de Assaí e São Jerônimo da Serra (figura 18), além de também ser possível observar o município de Londrina.

Figura 19: Ponto de coleta 1

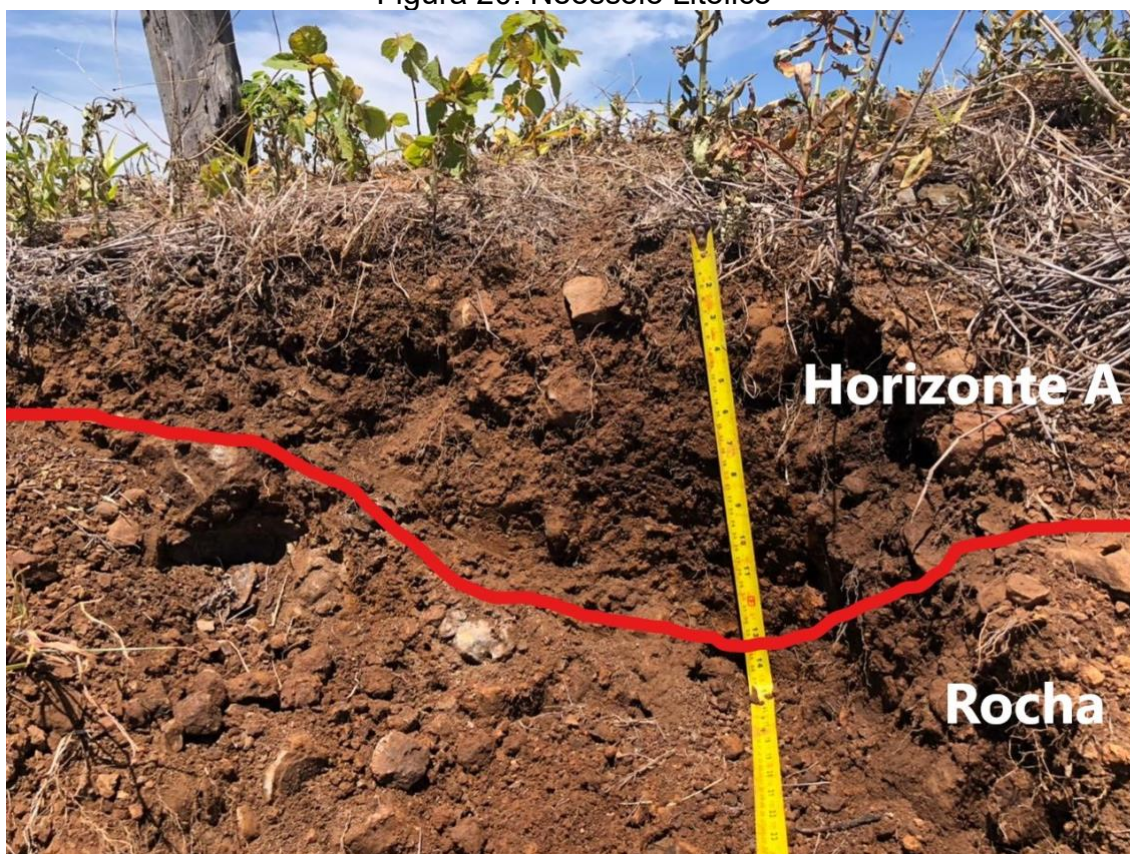


Fonte: José Victor Freitas dos Santos, 2021

Na figura 19 é possível observar o rio São Jerônimo, sendo à margem direita o município de Assaí e à margem esquerda o município de São Jerônimo da Serra, e ao fundo, parte do município de Londrina.

No ponto 2 foi coletado a primeira amostra de solo o qual foi identificado, por meio de uma análise preliminar, como sendo um solo pouco desenvolvido, devido a declividade do local, sendo classificado como Neossolo Litólico (figura 20), com grande presença de material rochoso abaixo do horizonte A, horizonte esse com espessura entre 30 cm e 50 cm.

Figura 20: Neossolo Litólico



Fonte: o autor, 2021

O ponto 2 consiste numa área de solo bem pedregoso, e com uma declividade (figura 04) entre 20° e 45°, ou seja, uma área de solos mais rasos propiciados pela declividade presente. Por meio das figuras 21 e 22, oriundas de imagens capturadas pelo drone, é possível observar a grande presença de material rochoso. Além de ser possível verificar que essa área é utilizada principalmente para pastagens.

Figura 21 e 22: Ponto de coleta 2



Fonte: José Victor Freitas dos Santos, 2021

No ponto 3 foi possível encontrar uma diferença na vegetação de um lado do rio Tibagi para o outro (figura 23). Do lado que pertence ao município de Londrina a vegetação é mais densa e, provavelmente, representa floresta nativa, já, do lado do rio que pertence ao município de São Jerônimo da Serra, a vegetação é mais escassa e composta por árvores mais baixas e espaçadas e gramíneas utilizadas como pastagem por alguns pecuaristas do município.

Figura 23: Rio Tibagi - Limite entre os municípios de Londrina e São Jerônimo da Serra



Fonte: Pedro Vendrame, 2021

No ponto 4 encontrou-se um relevo menos ondulado em relação ao anterior, e com isso, foi possível observar a presença de um solo mais profundo, com características de Latossolo Vermelho. É possível observar (figura 24) a presença de um horizonte A com material orgânico, proveniente. Observa-se, também, um horizonte B latossólico.

Figura 24: Latossolo Vermelho



Fonte: o autor, 2021

A partir dos pontos 5 e 6 foi possível encontrar vegetações do tipo Araucária Angustifolia (figura 25), e isso é resquício de uma variação de temperatura no município (figura 06). Vale ressaltar que esse tipo de vegetação só foi observado a partir deste ponto na área de estudo.

Figura 25: Araucárias Angustifólias



Fonte: José Víctor Freitas dos Santos, 2021

A partir desse ponto também foi possível observar uma maior presença de terras preparadas para cultivo ou com silvicultura, principalmente de pinus e eucaliptos (figura 26).

Figura 26: Silvicultura e terras preparadas para cultivo



Fonte: José Victor Freitas dos Santos, 2021

No ponto 7 foi possível localizar um tipo de solo com uma maior presença de material orgânico, que pode ser relacionado com a variação climática mencionada anteriormente. O solo em questão foi classificado como um Argissolo, devido ao acúmulo de argila em superfície, é possível observar, por meio das figuras 27 e 28, essa presença de matéria orgânica por meio da coloração mais escurecida presente no solo.

Figuras 27 e 28: Argissolo Vermelho



Fonte: Pedro Vendrame, 2021

Durante o trabalho de campo este solo foi analisado como um solo com grande presença de matéria orgânica, e desta forma dividido em horizonte A1, A2, A3 e Bt e, portanto, classificado como Argissolo Vermelho. Os horizontes A (1, 2 e 3) receberam essa classificação preliminar devido à grande presença de matéria orgânica humificada, que devido a localização ser de uma área de grande presença de atividade agrícola, pode ser entendido como horizonte Ap. Já o horizonte Bt, recebeu essa classificação preliminar devido a uma acumulação de argila na região, demonstrando que houve translocação de argila, ou argiluviação.

Desde o ponto 1 já era possível identificar o município como possuindo um relevo com fortes ondulações, e isso ficava evidente pelo trajeto realizado, lembrando que para esse trabalho de campo foi levado em consideração uma estrada rural que corta o município, verificando assim, com maior intensidade os fatores naturais que compõem as paisagens da área de estudo.

O trajeto foi realizado do ponto mais baixo do município, próximo a foz do rio São Jerônimo com o rio Tibagi, limite entre Assaí, Londrina e São Jerônimo da Serra, até o ponto mais alto, limite entre Sapopema e São Jerônimo da Serra. Sendo possível verificar algumas fragilidades, desde o tipo de solo, até o grau de declividade da área estudada. A figura 29 demonstra um pouco dessa declividade observada por meio de

uma escarpa que se localiza entre os distritos de Vila Nova Florença e São João do Pinhal.

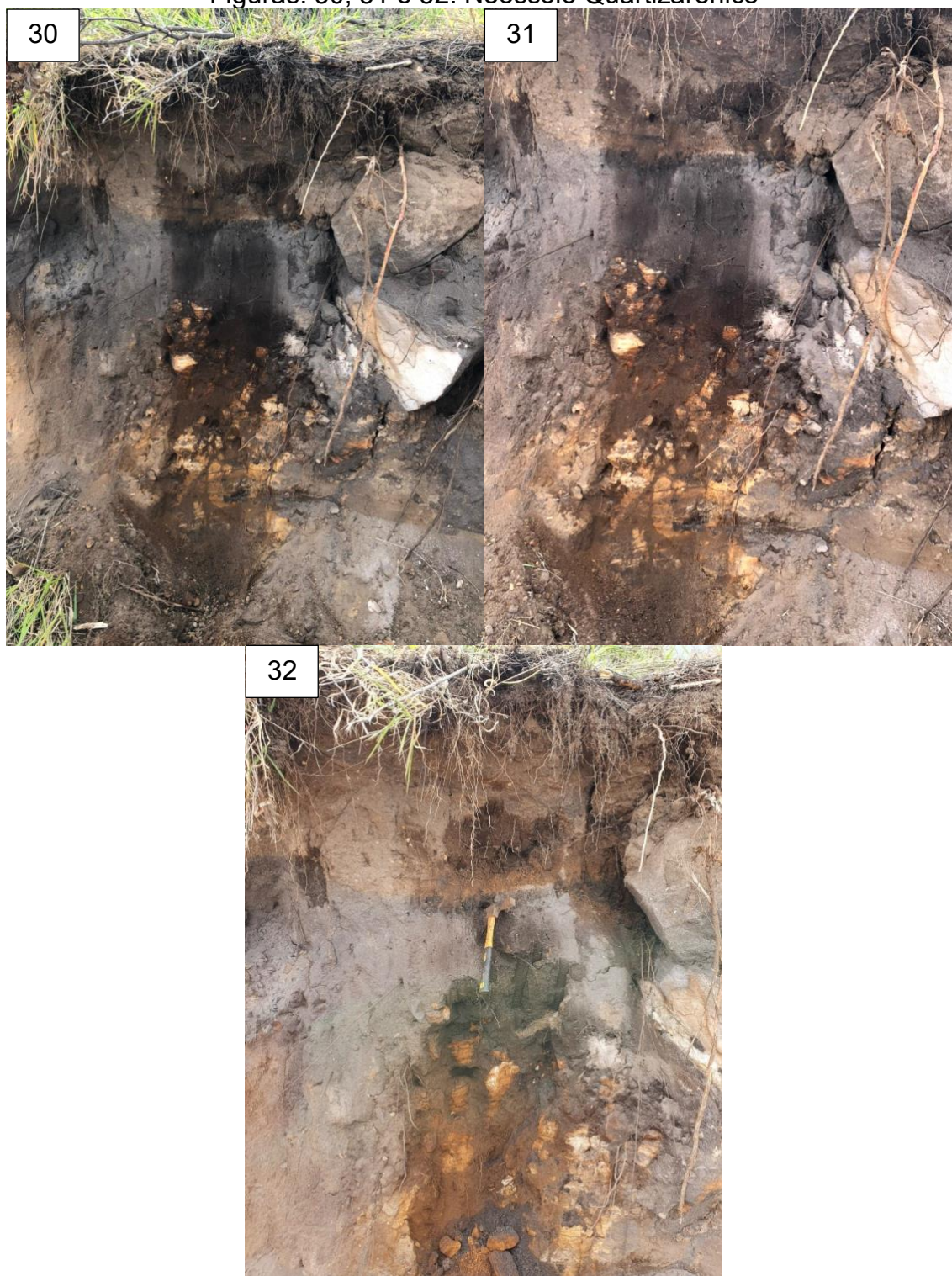
Figura 29: Escarpa



Fonte: José Victor Freitas dos Santos, 2021

O último ponto de coleta e análise localiza-se na divisa entre o município de estudo e Sapopema. Este é o ponto de maior altitude, com uma altimetria próxima aos 1200 m de altitude. Nessa área é possível encontrar uma variação geomorfológica impressionante, verificando tipos de solo singulares além de um relevo bem íngreme, influenciados pela transição planáltica do Segundo para o Terceiro Planalto Paranaense. No ponto 8 observa-se um solo mais arenoso (figura 30, 31 e 32) (Neossolo Quartzarênico) sem a presença de HB, contudo, é perceptível um horizonte A1 com uma coloração mais clara que o inferior, demonstrando uma menor quantidade de matéria orgânica, um horizonte A2 bem escurecido, característico de solos com alto teor de matéria orgânica, e um horizonte C com a presença de detritos de rochas, saprólitos e até mesmo material rochoso mais consolidado.

Figuras: 30, 31 e 32: Neossolo Quartizarênico



Fonte: O autor, 2021

Diferente das outras figuras demonstradas, as figuras 30, 31 e 32 evidenciam a presença de um solo mais arenoso, porém, com fortes ondulações (figura 33), característico do município de São Jerônimo da Serra. Essa característica faz com que essa localidade tenha uma paisagem singular, rica em belezas naturais, como

cachoeiras, e morros para esportes radicais, além de ser bem propícia ao turismo, principalmente o de aventura.

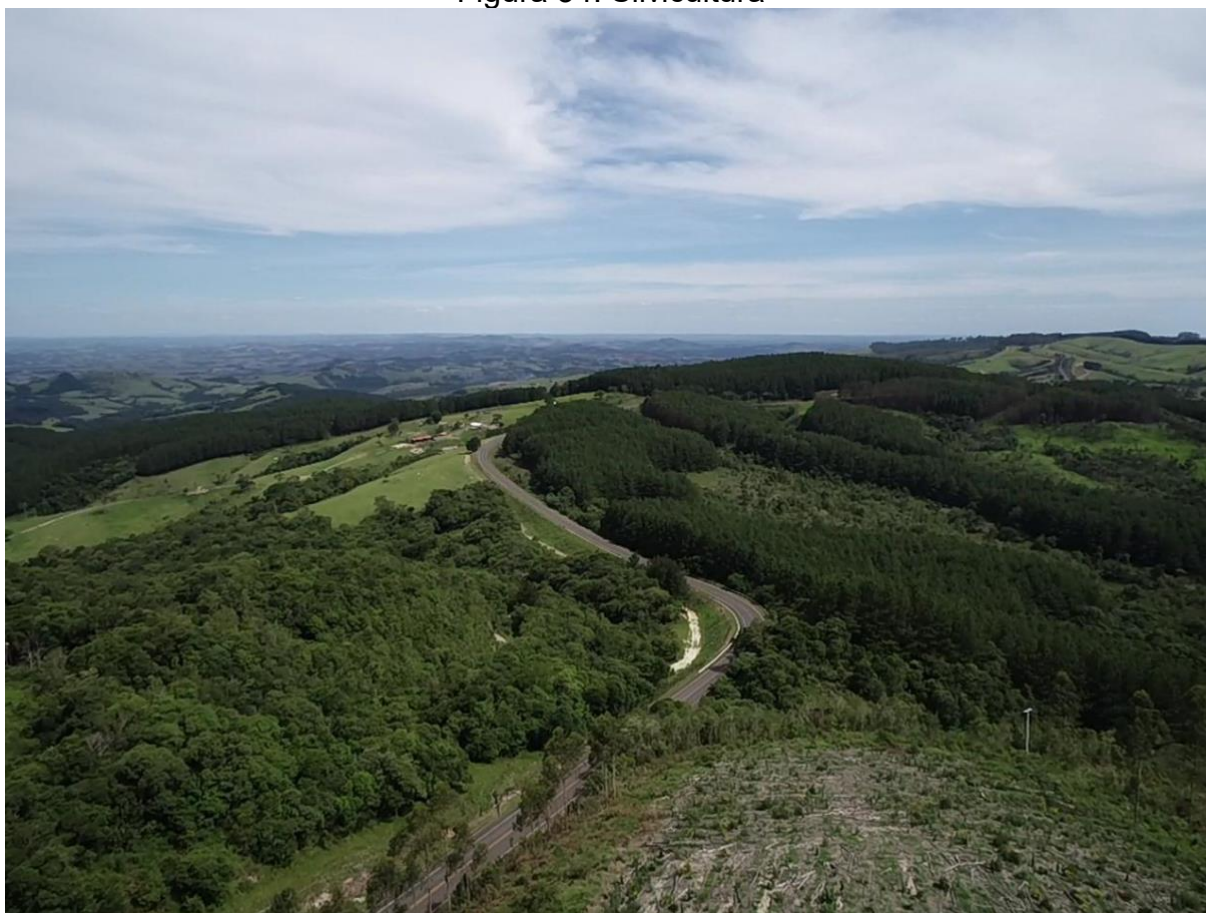
Figura 33: Ponto 8 (antigo local de extração de areia)



Fonte: José Victor Freitas dos Santos, 2021

Durante o trabalho de campo percebeu-se que o cultivo de silvicultura é muito forte na região, principalmente, do ponto 8 em diante, pois já se verifica um maior cultivo de pinus e eucalipto a partir deste local, com plantações de se perder de vista (figura 34).

Figura 34: Silvicultura



Fonte: José Victor Freitas de Souza, 2021

Todos os solos demonstrados por meio das figuras anteriores foram coletados amostras e posteriormente analisados em laboratório para a classificação e identificação dos materiais que o compõem. Sendo assim, mais fiel a identificação e classificação deles.

O município, por ser composto de maioria da população rural, apresenta inúmeras propriedades rurais, das quais, algumas contam com solos rasos e pedregosos, além de cheio de declividades, impróprio para o cultivo de determinadas culturas, sendo utilizados principalmente para a criação de animais, e em outros pontos, onde encontra-se um solo mais profundo e rico em matéria orgânica, já é perceptível a presença de cultivo de monoculturas, como a soja. Já em áreas de solo mais arenoso, e de relevo mais ondulado, já se percebe a presença de cultura de pinus e eucaliptos, utilizados, principalmente, na fabricação de papel.

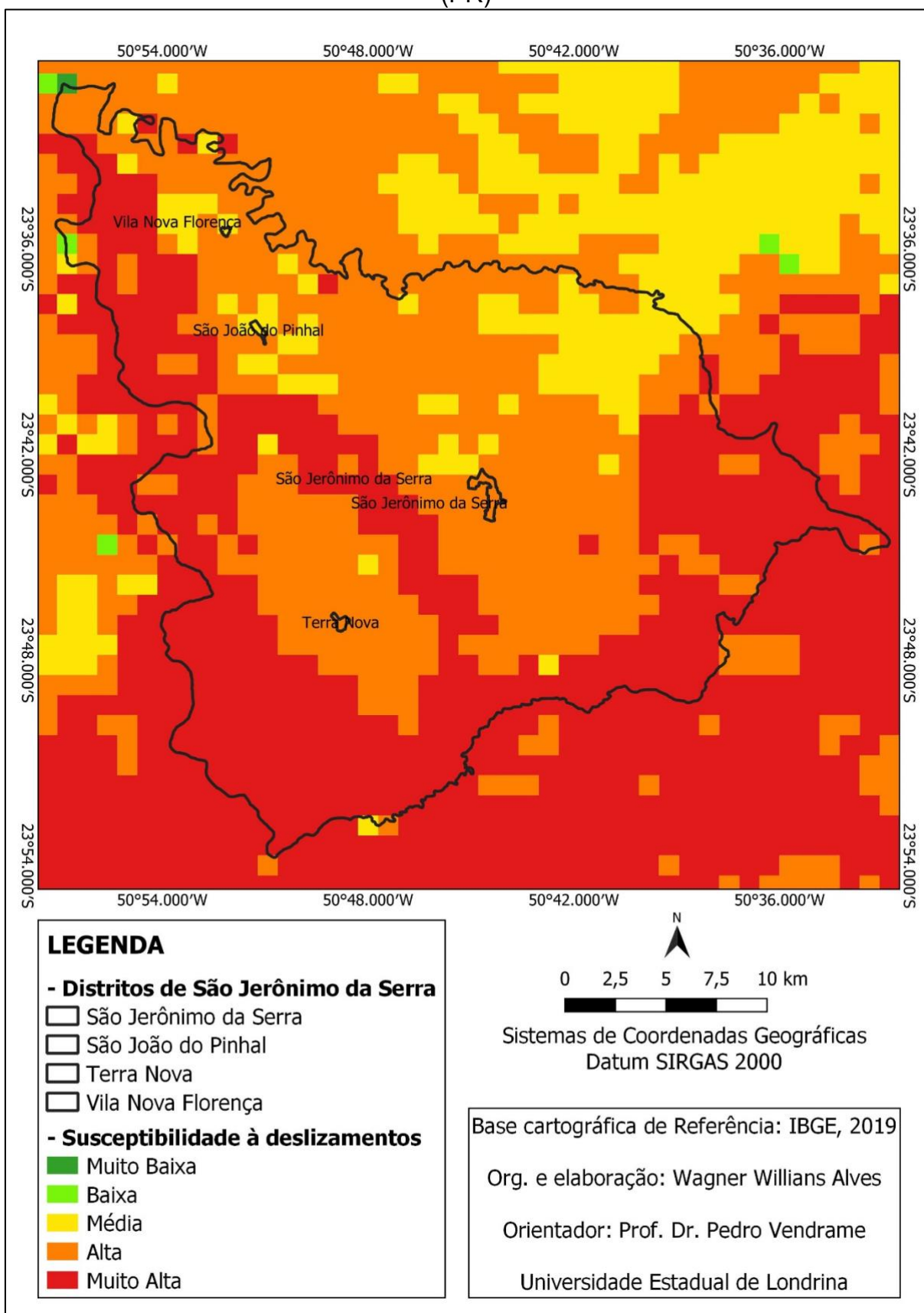
Por meio deste trabalho de campo foi possível verificar vários aspectos da paisagem com maior ênfase, dando uma maior compreensão sobre os fatores ambientais da área de estudo, fatores esses que influenciam na dinâmica natural do

local.

Na figura 35 é possível verificar os pontos de maior susceptibilidade à deslizamentos no interior do município, em comparação com o mapa de solos de São Jerônimo constata-se que os pontos mais susceptíveis são justamente aqueles que possuem os solos mais jovens, do tipo Neossolo. As porções onde a susceptibilidade à deslizamentos é considerada alta ou média, corresponde as porções onde há uma presença de latossolos, ou seja, esses pontos essa susceptibilidade é menor do que as de Neossolos devido a profundidade destes solos, além de ser áreas com um declive menor em relação a outras porções.

Na figura 35 ainda se verifica um único ponto em que a susceptibilidade a deslizamentos é baixa ou muito baixa, e esta porção está localizada no ponto mais baixo do município de São Jerônimo da Serra, ponto esse que faz fronteira com o município de Londrina e de Assaí, o qual segundo o mapa de solos (figura 12) se encontra um solo com horizonte B-nítico, ou seja, Nitossolo, solo com estrutura em blocos e cerosidade, o que confere drenagem mais lenta a essa classe de solo.

Figura 35: Susceptibilidade à deslizamentos no município de São Jerônimo da Serra (PR)



Fonte: IBGE, 2019 (organizado e elaborado pelo autor)

Essas áreas de maior susceptibilidade a deslizamentos são justamente as áreas onde se apresentam as maiores taxas de declividade de São Jerônimo da Serra, ultrapassando os 45% de declividade, o que, segundo Kawabata (et. al., 2015), é um indicador muito forte de fragilidade em relação a declividade (quadro 03).

Nas áreas de menor susceptibilidade de deslizamentos, no interior do município, são exatamente as áreas onde concentram-se as atividades agrícolas, pois são também as áreas com menor grau de declividade. Essas áreas concentram a produção, principalmente, de monoculturas em larga escala, por exemplo a soja. Contudo, em alguns pontos mais susceptíveis a deslizamentos, também podem ser encontrados mosaicos de áreas agrícolas com remanescentes florestais (figura 13).

3.6 CONCLUSÕES

Por meio desta pesquisa, foi possível observar a importância da Geografia para a compreensão da dinâmica do município de São Jerônimo da Serra. É fundamental deixar claro que a pesquisa foi realizada durante a pandemia de Covid-19, e devido a isso, teve que ser pautada mais de forma quantitativa do que de maneira qualitativa. Para uma pesquisa de tal finalidade o trabalho de campo seria indispensável para uma melhor análise da realidade local. Visto que o olhar geográfico perpassa pelas percepções do pesquisador ao estar no local pesquisado.

Conseguir verificar, em campo, o que foi elaborado por meio de mapas e tabelas é fundamental para que a pesquisa se torne mais completa. Durante o trabalho de campo foi possível verificar a existência de solos diferentes aos que se imaginava para a região, além de atividades semelhantes. É impossível falar de São Jerônimo da Serra e não falar da importância do rio Tibagi e do rio São Jerônimo para o município, uma vez que esses dois rios contornam de forma majestosa a área estudada.

A produção agrícola para São Jerônimo é um ponto importante, haja vista que a população, em sua maioria, depende de empregos ligados ao campo, ou comércios que dependem da renda proveniente desses empregos. A silvicultura tem sido um ponto que chama atenção em relação ao município, uma vez que está presente em alguns pontos da área de estudo, dando a entender que tem um papel fundamental na renda de algumas pessoas no município. A declividade e a amplitude altimétrica

presente no município, fazem com que este possua um grande potencial para turismo, principalmente o de aventura, e que talvez, por motivos desconhecidos, faltem investimentos para tal realização.

As Fragilidades Ambientais no interior do município são evidentes, e ficam cada vez mais evidentes a cada mapa que se é produzido sobre o município. Declividades muito acentuadas em adição com vegetações mais rasteiras, do tipo pastagem, tornam algumas áreas do município potencialmente susceptíveis a deslizamentos e, por consequência, criam-se áreas mais obstinadas a erosões. Essas áreas acabam não sustentando solos mais profundos, tornando-se impróprias para o cultivo de algumas culturas, ou necessitando de um cuidado maior para a produção agrícola.

São Jerônimo da Serra tem grande potencial de pesquisa, desta maneira atentar-se as fragilidades ambientais somente não deve ser um ponto final, mas sim um ponto de partida para próximas pesquisas que se farão sobre este município paranaense.

4 ARTIGO B – A VULNERABILIDADE SOCIOECONÔMICA DO MUNICÍPIO DE SÃO JERÔNIMO DA SERRA (PR)

RESUMO

Debater acerca da vulnerabilidade é um desafio que cabe a ciência geográfica como um todo, de forma a destacar quais são as vulnerabilidades, e a partir disso buscar formas de desfazê-las ou, pelo menos, amenizá-las. Desta maneira, a seguinte pesquisa tem como objetivo destacar as vulnerabilidades socioeconômicas do município de São Jerônimo da Serra, de modo a se compreender quais são os principais fatores ligados a essa vulnerabilidade que o município apresenta. Vele elencar, que para essa pesquisa utilizou-se da metodologia do IVS sugerido pelo Ipea, o qual destaca como sendo crucial a compreensão de três características importantes para o entendimento das vulnerabilidades sociais, sendo eles Infraestrutura Urbana, Capital Humano e Renda e Trabalho. Desta maneira, a vulnerabilidade é apresentada de maneira mais ampla, e não somente baseada na renda daqueles que padecem nesta situação. É justo o destaque de que, em alguns indicadores, São Jerônimo da Serra teve números superiores aos dados que o Ipea utiliza como teto em relação a vulnerabilidade, já em outros, o município não sinaliza para uma vulnerabilidade tão alarmante, ou é muito baixo esses indicadores.

ABSTRACT

Debating about vulnerability is a challenge that fits the geographic science as a whole, in order to highlight which are the vulnerabilities, and from there to seek ways to undo them or at least mitigate them. In this way, the following research aims to highlight the socioeconomic vulnerabilities of the municipality of São Jerônimo da Serra, in order to understand which are the main factors linked to this vulnerability that the municipality presents. It is worth mentioning that for this research we used the IVS methodology suggested by Ipea, which highlights as crucial the understanding of three important characteristics for the understanding of social vulnerabilities, namely Urban Infrastructure, Human Capital, and Income and Labor. In this way, vulnerability is presented in a broader way, and not only based on the income of those who suffer in this situation. It is fair to highlight that, in some indicators, São Jerônimo da Serra had

numbers above the data that Ipea uses as a ceiling in relation to vulnerability, while in others, the municipality does not signal such an alarming vulnerability, or these indicators are very low.

4.1 INTRODUÇÃO

Faz parte da Geografia discutir sobre as realidades em que sobrevivem os mais diferentes grupos sociais em todo o mundo, sejam ricos, ou pobres, vulneráveis ou não. A esse ver, essa pesquisa tem como objetivo destacar as vulnerabilidades socioeconômicas presentes no município de São Jerônimo da Serra, de modo a destacar e compreender os principais fatores que estão ligados com esse tipo de vulnerabilidade no município.

Vale elencar que para a construção desta pesquisa utilizou-se da metodologia do IVS (Índice de Vulnerabilidade Social) criada e aplicada pelo IPEA, o qual realiza um levantamento por meio de indicadores que são indispensáveis para uma compreensão mais completa acerca das vulnerabilidades socioeconômicas de determinado local.

Segundo o Ipea, o IVS destaca como sendo crucial a compreensão de três características importantes para o entendimento das vulnerabilidades sociais, sendo eles Infraestrutura Urbana, destacando dentro desse indicador pontos como saneamento básico, coleta de lixo e mobilidade urbana como pontos de atenção para se verificar a vulnerabilidade social de um local ou de uma comunidade. Capital Humano, esse é considerado um de maior observância, pois pode vir a ser o que demonstra a maior vulnerabilidade social de um determinado local, pois considera aspectos como educação, ou seja, a formação dessas pessoas. Esse ponto de Capital Humano deve ser analisado de maneira cautelosa e em conjunto com os outros indicadores para não se subjugar a área estudada. Renda e Trabalho é o último ponto, mas não menos importante, pois esse leva em consideração o quanto ganha e quem são as pessoas empregadas responsáveis pelo sustento da família. Nesse último ponto os indicadores demonstram quanto ganham em média as pessoas pesquisadas. Desta maneira, a vulnerabilidade é apresentada de maneira mais ampla, e não somente baseada na renda daqueles que padecem nesta situação.

Para esse destaque é imprescindível iniciar o capítulo contextualizando sobre a história do município, pois para se conhecer o local estudado é necessário também

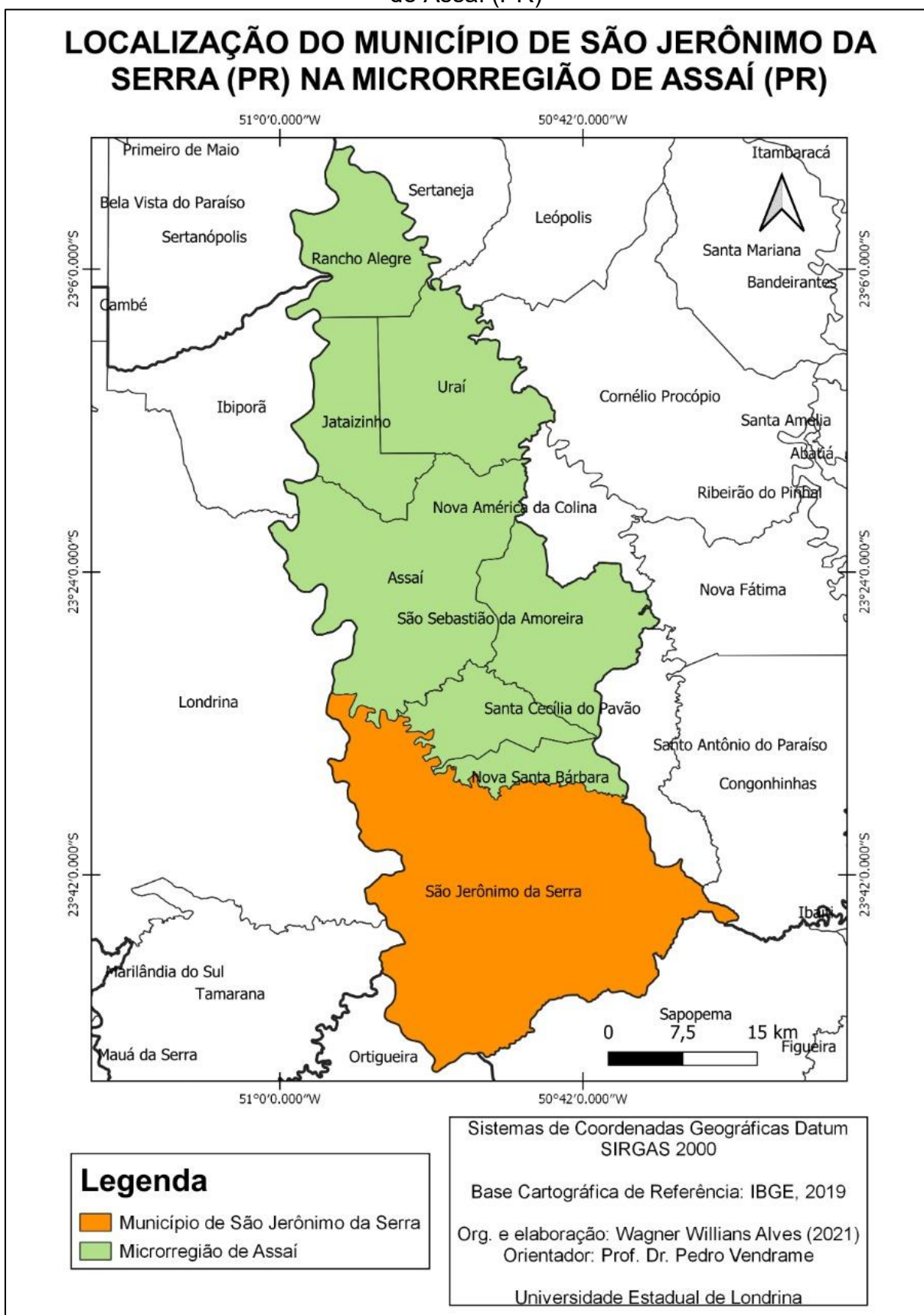
conhecer sua história, e por conseguinte, os atores que dela fizeram parte.

4.2 HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JERÔNIMO DA SERRA (PR)

Para uma melhor compreensão sobre o local de pesquisa, vale ressaltar seu processo histórico de formação, uma vez que esse processo influenciou, ou ainda influência, o momento atual desta localidade. Pensando nisso, foi realizado um breve contexto sobre o município de São Jerônimo da Serra (figura 36), que conta também com dados estatísticos presentes nesse processo histórico.

O município de São Jerônimo da Serra está localizado entre o Segundo e o Terceiro Planalto paranaense, portanto, uma área de transição do relevo do estado. Devido a isso, o município conta com uma variedade de solos, o que também veio a influenciar no uso e ocupação dele.

Figura 36: Localização do município de São Jerônimo da Serra (PR) na Microrregião de Assaí (PR)



Fonte: IBGE, 2019 (organizado e elaborado pelo autor)

A colonização da área onde atualmente está situado o município de São Jerônimo da Serra, começou com a (re)ocupação das terras do Norte do estado do Paraná, o qual iniciou-se principalmente na segunda metade do século XIX. Nos anos de 1840, e na década seguinte as frentes dos colonizadores chegaram até o rio Tibagi (PÉRICLES, 2017), região onde hoje se encontra o município, e onde havia a presença de alguns grupos de indígenas⁹ das etnias Caingangue e Guarani (PREFEITURA MUNICIPAL, 2017).

Segundo IBGE (2021), a expedição era comandada pelo sertanista Joaquim Francisco Lopes, trazendo consigo os missionários Capuchinhos Frei Timóteo de Castelnuovo e Frei Luiz de Cemitille, que acamparam no lugar denominado Jataí, o qual passou a ser sede da Colônia Militar.

Durante os governos de D. Pedro I (1822-1831) e dos regentes, no Período Regencial (1831-1840), a luta pela emancipação político-administrativa do Paraná, com relação a província de São Paulo, se acirrou, o que levou a conquista e emancipação do estado em 1853, isso já no governo de D. Pedro II (1840-1889). A partir deste fato histórico, iniciou-se uma grande preocupação do governo paranaense e imperial quanto a ocupação das áreas que ainda não eram “civilizadas”.

Assim as expedições militares se iniciam com o objetivo, além da ocupação, de catequizar os índios, como os Guarani e os Kaingangue. E no ano de 1851 é criada a Colônia Militar de Jathay, as margens dos rios Tibagi e Paranapanema onde hoje se encontra o município de Jataizinho, por João da Silva Machado, conhecido como Barão de Antonina.

⁹ Os territórios que atualmente configuram as Terras Indígenas (TIs) São Jerônimo e Barão de Antonina, ambas no município de São Jerônimo da Serra, Paraná, na bacia do rio Tibagi, estão ocupados há quase três mil anos pelos povos indígenas, sobretudo, pelas etnias Kaingang e Guarani. Nos últimos cinco séculos tais etnias lidaram com uma verdadeira Guerra de Conquista estipulada pela sociedade não indígena, que interessada nos recursos naturais, minerais e no aproveitamento mercantil das terras, promoveu um processo de expropriação dos territórios tradicionalmente ocupados pelos indígenas. Seja em nome do Rei ou de Deus, seja evocando o interesse nacional, a ordem e o progresso, as frentes colonizadoras avançaram sobre as áreas pertencentes aos indígenas. Mas não sem resistências, articulações e estratégias destes povos, adotadas em cada contexto histórico, para a defesa dos seus interesses e territórios. A Povoação Indígena de São Jerônimo representa um destes contextos, no qual a política indigenista precisa ser analisada levando em conta a política indígena. Criada em 30 de agosto de 1911, através do Decreto Federal no 8.941, a citada Povoação Indígena foi extinta pela Lei Estadual no 2.113, de 25 de março de 1922, que tinha como proposta a retirada dos indígenas daquela localidade, para a elevação a município da localidade de São Jerônimo. A presença atual dos indígenas nas TIs São Jerônimo e Barão de Antonina revela um processo de negociações, acordos, entraves e conflitos, em que é possível destacar a política indígena, assegurando parte de suas terras, mesmo em contextos muito desfavoráveis, caracterizando o que Balandier chamou de Situação Colonial (NOVAK, 2016).

Vale lembrar, que durante a década de 1850, mais especificadamente em 1854, o Imperador D. Pedro II enviou uma expedição, sob o comando dos sertanistas Joaquim Francisco Lopes e João Elliot, com a missão de catequizar os indígenas que viviam nessa região. A partir de então, a história do município de São Jerônimo da Serra se inicia, pois de Jathay, os desbravadores subiram até a foz do rio São Jerônimo e seguiram até sua cabeceira, onde iniciaram a fundação do aldeamento (PÉRICLES, 2017), com o nome de “Aldeamento de São Thomas de Papanduva” onde hoje se encontra o município de São Jerônimo da Serra. No entanto, existe uma teoria que contesta o primeiro nome de São Jerônimo da Serra que seria São Thomas de Papanduva (PREFEITURA MUNICIPAL, 2017).

Ao que tudo indica, em 1867 uma nova expedição chegou ao aldeamento sob o comando do Barão de Antonina e dos religiosos Frei Luiz de Cemitille e Frei Timóteo (IBGE, 2017). Foi neste mesmo ano que o aldeamento recebeu o nome de “São Jerônimo”, devido ali ser construída a primeira capela em homenagem ao santo, que hoje é padroeiro do município.

Durante as primeiras décadas do século XX, logo após a fundação do município de São Jerônimo da Serra, as primeiras atividades desenvolvidas eram a criação de porcos e sistemas de safras cuja produção era destinada ao mercado interno do país. No município também predominava a extração de madeira com diversas serralherias, e ainda garimpo de diamantes (LUZ, 2015).

Outra atividade econômica que predominava no município era o café. No auge da cultura, e com a influência da Igreja Católica, ocorreu a chegada de muitos imigrantes vindos de diversas partes do mundo, como italianos, espanhóis, japoneses, portugueses, que saíram de seus países e vieram para o Brasil, primeiramente para São Paulo, mas depois se dirigiram para o estado do Paraná. Também merecem destaques, os migrantes nordestinos, mineiros e paulistas que por meio do café, foram atraídos para o Paraná.

Em decorrência do trabalho dos precursores e com a colaboração do Coronel Deolindo Corrêa de Mello, em 23 de fevereiro de 1920, São Jerônimo conseguiu sua emancipação política, sendo elevado à categoria de município desmembrando-se de Tibagi (PREFEITURA MUNICIPAL, 2017). Porém, este status de município perdura é alterado, e em 26 de fevereiro de 1945, por meio do decreto de lei nº 311, São Jerônimo, já com o nome de Araiporanga, passa a ser distrito tem sua sede transferida para o município de Congonhinhas.

Dois anos após Araiporanga ter se incorporado à Congonhinhas ele retoma o *status* de município, conquistando assim, sua emancipação política em relação ao município de Congonhinhas em 1947, porém, sem ter seu nome atual, que só passa a ser São Jerônimo da Serra em 1951 com a divisão territorial do estado do Paraná.

Segundo Luz (2015) Com o início da crise do café, nas décadas de 1960 e 1970, acabou ocorrendo uma diversificação das atividades agrícolas, levando os agricultores optarem pelo plantio de culturas como algodão, soja, milho, trigo, arroz, feijão e hortaliças, além da criação de bovinos, ovinos, a instalação de cerâmicas e a exploração de madeiras com importância considerável. Atualmente faz parte da sua economia a agropecuária, pequenas indústrias e atividades do setor terciário como serviços e comércio.

4.3 MATERIAL E MÉTODOS

4.3.1 Metodologia Utilizada para Elaboração do Índice de Vulnerabilidade Social (IVS)

O IVS é um índice que reúne indicadores do bloco de vulnerabilidade social do Atlas do Desenvolvimento Humano (ADH), os quais são apresentados por meio de cartograma e estruturados em diferentes dimensões, servem de suporte para a identificação de porções do território onde há a sobreposição daquelas situações indicativas de exclusão e vulnerabilidade social no território, de modo a orientar gestores públicos municipais, estaduais e federais para o desenho de políticas públicas mais sintonizadas com as carências e necessidades presentes nesses territórios. O IVS reúne dezesseis indicadores estruturados em três dimensões, sendo elas, infraestrutura urbana, capital humano e renda e trabalho, a qual permite um mapeamento singular da exclusão e da vulnerabilidade para os 5.565 municípios brasileiros (IPEA, 2015).

Segundo IPEA (2015), as noções de “exclusão” e de “vulnerabilidade social” tem sido cada vez mais utilizadas, no Brasil e no mundo, por pesquisadores, gestores e operadores de políticas sociais, visando um esforço de ampliação e entendimento das situações tradicionalmente definidas de pobreza, e desta forma, buscar exprimir uma perspectiva mais ampla e complementar aquela atrelada a questões de insuficiência de renda.

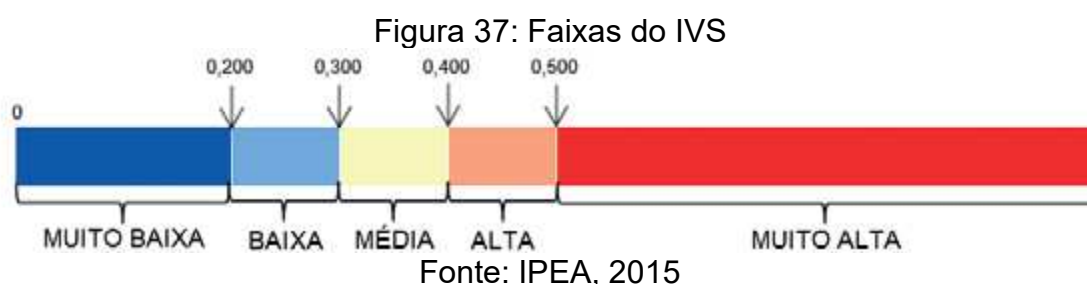
Assim, essas noções são vistas e compreendidas como noções políticas, e que

introduzem novos recursos interpretativos sobre os processos de desenvolvimento social, para além da dimensão monetária.

Dessa forma, o IVS aqui apresentado tem a pretensão de sinalizar o acesso, a ausência ou a insuficiência de alguns “ativos” em áreas do território brasileiro, os quais deveriam, a princípio, estar à disposição de todo cidadão, por força da ação do Estado. Os três subíndices que o compõem – *i*) infraestrutura urbana; *ii*) capital humano; e *iii*) renda e trabalho – representam três grandes conjuntos de ativos, cuja posse ou privação determina as condições de bem-estar das populações nas sociedades contemporâneas. (IPEA, 2015, p. 12)

A definição de vulnerabilidade social em que este IVS está ancorado refere-se, precisamente, ao acesso, à ausência ou a insuficiência de tais ativos, o que constitui um instrumento de identificação das falhas de oferta de bens e serviços públicos no território nacional (IPEA, 2015), e no caso desta pesquisa, no município de São Jerônimo da Serra (PR).

Para leitura do IVS é necessário compreender que este índice varia entre 0 e 1, no qual, quanto mais próximo de 1, maior a vulnerabilidade social do município. E desta forma, os municípios que apresentam IVS entre 0 e 0,200 consistem naqueles que se encontram em situação de vulnerabilidade social muito baixa. Para valores entre 0,201 e 0,300 indicam que o município apresenta baixa vulnerabilidade social. Aqueles que apresentam IVS entre 0,301 e 0,400 são considerados de média vulnerabilidade social. E qualquer valor entre 0,501 e 1 indica que o município possui muito alta vulnerabilidade social (figura 37).



O Índice de Vulnerabilidade Social utilizado possui três dimensões: IVS Infraestrutura Urbana; IVS Capital Humano; IVS Renda e Trabalho. Essas dimensões correspondem a conjuntos de ativos, recursos ou estruturas, cujo acesso, ausência ou insuficiência indicam que o padrão de vida das famílias encontra-se baixo, sugerindo, no limite, o não acesso e a não observância dos direitos sociais. Assim, cada dimensão é formada por um conjunto de indicadores que se encontram apresentados a seguir (IPEA, 2015).

4.3.1.1 IVS infraestrutura urbana

Este subíndice procura refletir as condições de acesso aos serviços de saneamento básico e de mobilidade urbana, dois aspectos relacionados ao lugar de domicílio das pessoas e que impactam significativamente seu bem-estar. Visando as possibilidades e limites das informações coletadas pelos censos demográficos, foram escolhidos para compor esse subíndice de indicadores sobre a presença de redes de abastecimento de água, de serviços de esgotamento sanitário e coleta de lixo no território, bem como o indicador do tempo gasto no deslocamento entre a moradia e o local de trabalho pela população ocupada de baixa renda, e este último é tomado como uma *proxy* das condições da mobilidade urbana daquele segmento da população. Compõem o subíndice os indicadores descritos no quadro 06, e neste quadro também estão expressos os pesos relativos de cada indicador para a estruturação do subíndice.

QUADRO 06: Descrição e Peso dos Indicadores que Compõem o Subíndice IVS Infraestrutura Urbana

Indicador	Descrição	Peso
a) Percentual de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados	Razão entre o número de pessoas que vivem em domicílios cujo abastecimento de água não provém de rede geral e cujo esgotamento sanitário não é realizado por rede coletora de esgoto ou fossa séptica, e a população total residente em domicílios particulares permanentes, multiplicada por 100. São considerados apenas os domicílios particulares permanentes.	0,300
b) Percentual da população que vive em domicílios urbanos sem serviço de coleta de lixo	Razão entre a população que vive em domicílios sem coleta de lixo e a população total residente em domicílios particulares permanentes, multiplicada por 100. Estão incluídas as situações em que a coleta de lixo é realizada diretamente por empresa pública ou privada, ou o lixo é depositado em caçamba, tanque ou depósito fora do domicílio, para posterior coleta pela prestadora do serviço. São considerados apenas os domicílios particulares	0,300

	permanentes, localizados em área urbana.	
c) Percentual de pessoas que vivem em domicílios com renda <i>per capita</i> inferior a meio salário-mínimo e que gastam mais de uma hora até o trabalho no total de pessoas ocupadas, vulneráveis e que retornam diariamente do trabalho.	Razão entre o número de pessoas ocupadas, de 10 anos ou mais de idade, que vivem em domicílios com renda <i>per capita</i> inferior a meio salário-mínimo, de agosto de 2010, e que gastam mais de uma hora em deslocamento até o local de trabalho, e o total de pessoas ocupadas nessa faixa etária que vivem em domicílios com renda <i>per capita</i> inferior a meio salário-mínimo, de agosto de 2010, e que retornam diariamente do trabalho, multiplicado por 100.	0,400

Fonte: IPEA, 2015

Neste IVS, os três indicadores não possuem o mesmo peso, o que implicaria deixar o saneamento básico com dois terços do peso geral do IVS Infraestrutura Urbana, deixando apenas um terço para a dimensão de mobilidade, o que geraria um desequilíbrio e uma sobrevalorização de uma dimensão sobre a outra. A adoção dos pesos, tal como proposta, visou equilibrar as duas situações, gerando um subíndice que confere um peso agregado maior aos indicadores de saneamento básico e que inova ao incorporar o indicador de mobilidade urbana enquanto expressão da separação entre local de moradia e de trabalho (IPEA, 2015).

4.3.1.2 IVS capital humano

Este subíndice envolve dois aspectos que determinam as perspectivas, tanto atuais quanto futuras, de inclusão social dos indivíduos, como saúde e educação. Para compor o IVS de Capital Humano foram selecionados indicadores que retratam, não somente a presença atual destes ativos e recursos nas populações, mas também, o potencial que suas gerações mais novas apresentam de ampliá-lo. Com isso, adotou-se indicadores como: mortalidade infantil; da presença, nos domicílios, de crianças e jovens que não frequentam a escola; da presença, nos domicílios, de mães precoces, e de mães chefes de família, com baixa escolaridade e filhos menores; da ocorrência de baixa escolaridade entre os adultos do domicílio; e da presença de jovens que não trabalham e não estudam.

Neste IVS (quadro 07) os indicadores tradicionalmente apontados como

indicadores de exclusão social e indicadores de vulnerabilidade social são mesclados, informando, desta forma, tanto sobre a situação atual dos indivíduos, em seus diferentes grupos sociodemográficos, quanto sobre suas perspectivas (ativos, recursos, acesso às estruturas) para buscar a inclusão na dinâmica social e econômica da área estudada (IPEA, 2015).

Quadro 07: Descrição e Peso dos Indicadores que Compõem o Subíndice IVS Capital Humano

Indicador	Descrição	Peso
a) Mortalidade até um ano de idade	Número de crianças que não deverão sobreviver ao primeiro ano de vida, em cada mil crianças nascidas vivas.	0,125
b) Percentual de crianças de 0 a 5 anos que não frequentam a escola	Razão entre o número de crianças de 0 a 5 anos de idade que não frequentam creche ou escola, e o total de crianças nesta faixa etária (multiplicada por 100).	0,125
c) Percentual de pessoas de 6 a 14 anos que não frequentam a escola	Razão entre o número de pessoas de 6 a 14 anos que não frequentam a escola, e o total de pessoas nesta faixa etária (multiplicada por 100).	0,125
d) Percentual de mulheres de 10 a 17 anos de idade que tiveram filhos	Razão entre o número de mulheres de 10 a 17 anos de idade que tiveram filhos, e o total de mulheres nesta faixa etária (multiplicada por 100).	0,125
e) Percentual de mães chefes de família, sem fundamental completo e com pelo menos um filho menor de 15 anos de idade, no total de mães chefes de família	Razão entre o número de mulheres que são responsáveis pelo domicílio, que não têm o ensino fundamental completo e têm pelo menos um filho de idade inferior a 15 anos morando no domicílio, e o número total de mulheres chefes de família (multiplicada por 100). São considerados apenas os domicílios particulares permanentes.	0,125
f) Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade	Razão entre a população de 15 anos ou mais de idade que não sabe ler nem escrever um bilhete simples, e o total de pessoas nesta faixa etária (multiplicada por 100).	0,125
g) Percentual de crianças que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo	Razão entre o número de crianças de até 14 anos que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo, e a população total nesta faixa etária residente em domicílios particulares permanentes (multiplicada por 100).	0,125
h) Percentual de pessoas de 15 a 24 anos que não	Razão entre as pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e	0,125

estudam, não trabalham e possuem renda domiciliar <i>per capita</i> igual ou inferior a meio salário-mínimo (2010), na população total dessa faixa etária	com renda <i>per capita</i> inferior a meio salário-mínimo, de agosto de 2010, e a população total nesta faixa etária (multiplicada por 100). São considerados apenas os domicílios particulares permanentes.	
---	---	--

Fonte: IPEA, 2015

Diferente do IVS anterior, no IVS de Capital Humano os oito indicadores contribuem com o mesmo peso, pois considera-se que cada indicador retrata uma situação ou uma condição equivalente de vulnerabilidade social, independentemente de sua variância ou da correlação entre esses indicadores. Vale ressaltar que essa opção metodológica levou em consideração a diversidade de realidades e contextos socioespaciais existentes no território brasileiro (IPEA, 2015).

4.3.1.3 IVS renda e trabalho

A vulnerabilidade medida por esse subíndice agrupa não somente indicadores relativos à insuficiência de renda presente, ou seja, o percentual de domicílios com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a meio salário-mínimo (2010), mas incorpora fatores que associados com a renda, configuram-se um estado de insegurança de renda. São eles: a desocupação de adultos; a ocupação informal de adultos pouco escolarizados; a dependência com relação à renda de pessoas idosas; e a presença de trabalho infantil (quadro 08). Retratando, neste IVS, diversas situações como exclusão social e de vulnerabilidade social (IPEA, 2015).

QUADRO 08: Descrição e Peso dos Indicadores que Compõem o Subíndice IVS Renda e Trabalho

Indicador	Descrição	Peso
a) Proporção de pessoas com renda domiciliar <i>per capita</i> igual ou inferior a meio salário-mínimo (2010)	Proporção dos indivíduos com renda domiciliar <i>per capita</i> igual ou inferior a R\$ 255,00 mensais (em reais de agosto de 2010), equivalente a meio salário-mínimo nessa data. O universo de indivíduos é limitado àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes.	0,200
b) Taxa de desocupação da população de 18 anos ou mais de idade	Percentual da população economicamente ativa (PEA) nessa faixa etária que estava desocupada, ou seja, que não estava ocupada na semana anterior à data do censo, mas havia procurado trabalho ao longo do mês anterior à data dessa pesquisa.	0,200

c) Percentual de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	Razão entre as pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo, em ocupação informal, e a população total nesta faixa etária, multiplicada por 100. Ocupação informal implica que trabalham, mas não são: empregados com carteira de trabalho assinada, militares do exército, da marinha, da aeronáutica, da polícia militar ou do corpo de bombeiros, empregados pelo regime jurídico dos funcionários públicos ou empregadores e trabalhadores por conta própria com contribuição a instituto de previdência oficial.	0,200
d) Percentual de pessoas em domicílios com renda <i>per capita</i> inferior a meio salário-mínimo (de 2010) e dependentes de idosos	Razão entre as pessoas que vivem em domicílios com renda <i>per capita</i> inferior a meio salário-mínimo, de agosto de 2010, e nos quais a renda de moradores com 65 anos ou mais de idade (idosos) corresponde a mais da metade do total da renda domiciliar, e a população total residente em domicílios particulares permanentes (multiplicada por 100).	0,200
e) Taxa de atividade das pessoas de 10 a 14 anos de idade	Razão das pessoas de 10 a 14 anos de idade que eram economicamente ativas, ou seja, que estavam ocupadas ou desocupadas na semana de referência do censo entre o total de pessoas nesta faixa etária (multiplicada por 100). Considera-se desocupada a pessoa que, não estando ocupada na semana de referência, havia procurado trabalho no mês anterior a essa pesquisa.	0,200

Fonte: IPEA, 2015

Este subíndice apresenta os indicadores contribuem com o mesmo peso, pois considera-se que cada indicador retrata uma situação ou uma condição equivalente de vulnerabilidade social.

Segundo o Ipea (2015) para a construção de cada dimensão do Índice de Vulnerabilidade Social deve-se utilizar os pesos equivalentes para cada indicador, e para isso, foram necessário a utilização de parâmetros máximos e mínimos, em cada indicador, para transformá-lo num indicador padronizado, com valores que variam entre 0,000 e 1,000.

Como dito anteriormente, cada indicador teve seu valor normalizado numa escala que varia entre 0 a 1, em que 0 corresponde à situação ideal, ou desejável, e 1 corresponde a pior situação.

A condição de absoluta ausência de vulnerabilidade equivale a 0% de casos indesejados (ou por exemplo zero mortos por mil nascidos vivos, no caso da variável *taxa de mortalidade de crianças de até 1 ano de idade*).

Já o valor máximo de cada indicador – ou seja, a situação de máxima vulnerabilidade – foi estabelecido a partir da média encontrada para os dados

municipais de cada um deles, considerando, para efeitos de cálculo, os valores relativos aos anos de 2000 e 2010, acrescido de dois desvios-padrão, limitado em 1, mesmo para os municípios que extrapolaram este valor. Sendo assim, foi considerada como situação ideal (ausência de vulnerabilidade social) a não ocorrência de casos em cada uma das dimensões (por exemplo, mortalidade infantil igual a zero) e o valor máximo correspondeu, sempre, a pior situação encontrada a partir da padronização referida. Todos os indicadores listados apresentam relação direta com situações de vulnerabilidade social: quanto maior o indicador, maior a vulnerabilidade social. Feita a normalização dos dados para os indicadores que compõem o subíndice, foram aplicados os pesos relativos a cada um dos indicadores. (IPEA, 2015, p.19).

Para análise dos indicadores, vale ressaltar que para a construção do IVS, o Ipea (2015) levou em consideração, para máximo, a média encontrada nos municípios brasileiros entre os anos de 2000 e 2010 (quadro 09).

Quadro 09: Valores de referência da melhor situação (valor igual a 0,000) e pior situação (valor igual a 1,000) por indicador que compõem o IVS (em %)

Indicador	Valores de referência do indicador	
	Melhor situação (0,000)	Pior situação (1,000)
Percentual de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados	0,0	40,2
Percentual da população que vive em domicílios urbanos sem o serviço de coleta de lixo	0,0	50,5
Percentual de pessoas em domicílios com renda <i>per capita</i> inferior a meio salário-mínimo (de 2010) e que gastam mais de uma hora até o trabalho	0,0	17,8
Mortalidade até um ano de idade	0,0	52,5
Percentual de crianças de 0 a 5 anos que não frequentam a escola	0,0	98,5
Percentual de pessoas de 6 a 14 anos que não frequentam a escola	0,0	15,2
Percentual de mulheres de 10 a 17 anos de idade que tiveram filhos	0,0	7,6
Percentual de mães chefes de família, sem fundamental completo e com pelo menos um filho menor de 15 anos de idade, no total de mães chefes de família	0,0	35,5
Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade	0,0	42,1
Percentual de crianças que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo.	0,0	87,3
Percentual de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e possuem renda	0,0	34,3

domiciliar <i>per capita</i> igual ou inferior a meio salário-mínimo (de 2010), na população total dessa faixa etária.		
Proporção de pessoas com renda domiciliar <i>per capita</i> igual ou inferior a meio salário-mínimo (de 2010)	0,0	100,0
Taxa de desocupação da população de 18 anos ou mais de idade	0,0	18,0
Percentual de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	0,0	89,9
Percentual de pessoas em domicílios com renda <i>per capita</i> inferior a meio salário-mínimo (de 2010) e dependentes de idosos	0,0	10,5
Taxa de atividade das pessoas de 10 a 14 anos de idade	0,0	30,1

Fonte: IPEA, 2015.

Todos os indicadores listados possuem relação direta com situações de vulnerabilidade social. A fim de deixar mais claro o que significam os indicadores com valores entre 0 e 1.

4.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.4.1 A Vulnerabilidade Social do Município de São Jerônimo da Serra (PR)

Para a análise do município de São Jerônimo da Serra levou-se em consideração diversos aspectos, dentre eles:

- Pobreza e extrema pobreza;
- Saúde;
- Educação;
- Expectativa de vida;
- Taxa de vulnerabilidade social;
- Habitação;
- Renda;
- Saneamento básico.

Esses indicadores socioeconômicos somados podem ser base para estudos relacionados com a vulnerabilidade socioeconômica dos municípios brasileiros, pois

contextualizam com a realidade social além da questão de renda, demonstrando a vulnerabilidade por completo.

Como base para a compreensão da vulnerabilidade de determinada área é necessário iniciar os estudos por meio do IDH municipal, pois esse pode indicar alguns desses fatores responsáveis pela vulnerabilidade. O quadro 10 apresenta o Índice de Desenvolvimento Humano do município estudado, que além da renda, ainda apresenta indicadores de educação e longevidade da área de estudo.

Quadro 10: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes - Município - São Jerônimo da Serra (PR)

IDHM e componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,145	0,353	0,503
% de 18 anos ou mais com fundamental completo	13,06	23,53	32,66
% de 5 a 6 anos na escola	14,89	44,42	80,12
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental REGULAR SERIADO ou com fundamental completo	21,83	67,34	87,04
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	15,54	45,36	49,58
% de 18 a 20 anos com médio completo	9,13	15,58	33,00
IDHM Longevidade	0,661	0,738	0,822
Esperança de vida ao nascer	64,65	69,29	74,31
IDHM Renda	0,502	0,578	0,626
Renda per capita	181,50	291,14	393,81

Fonte: BRASIL, 2021. (adaptado pelo autor)

Percebe-se por meio da análise do quadro 10 que os indicadores sofreram grandes alterações nos últimos anos se levar em consideração os três últimos censos demográficos realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE). O IDH de Educação foi o que obteve o maior aumento, passando de 0,145 em 1991 para 0,503 em 2010, isso significa que houve uma melhora significativa na educação da área de estudo, e isso é perceptível quando observa-se as porcentagens relacionadas com a escolaridade dos residentes no município, que apesar de ainda possuir pessoas sem escolaridade, ou com escolaridade incompleta, apresentou avanço de um censo para outro. Essa melhora nesses indicadores sociais é perceptível devido a presença de programas sociais como o Programa Bolsa Família (PBF¹⁰),

Outro indicador que também tem melhorado é o de longevidade, passando de 0,661 para 0,822, sendo o IDH mais alto que o município apresenta. Isso se dá pelo

¹⁰ o Bolsa Família foi sancionado pela Lei nº. 10.836/2004, com três grandes eixos: transferência de renda, condicionalidades e programas complementares, tendo o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, no comando do referido programa de política pública (ORTIZ e CAMARGO, 2022).

fato da esperança de vida ao nascer ter aumentado nos últimos censos demográficos, passando de 64 para 74 anos de idade.

O IDH de renda é o que apresenta a menor evolução de um censo para o outro, e isso se dá pelo fato da renda per capita municipal ser de R\$181,50 em 1991 e passar para R\$393,81 em 2010. Fazendo com que o IDH de renda passasse de 0,502, em 1991, para 0,626, em 2010.

Apesar do IDH municipal ser um interessante indicador da vulnerabilidade de um determinado município, a renda também pode ser apresentada por meio do quadro 11, onde observa-se os números alarmantes que a área de estudo apresenta em relação a pobreza, extrema pobreza e, claro, vulnerabilidade.

Quadro 11: Renda, Pobreza e Desigualdade – Município – São Jerônimo da Serra (PR).

Componentes	1991	2000	2010
Renda per capita	181,50	291,14	393,81
% de extremamente pobres	32,96	18,94	12,78
% de pobres	64,07	45,17	28,42
Índice de Gini	0,54	0,58	0,53
% de vulneráveis à pobreza	82,79	70,98	50,40

Fonte: BRASIL, 2021. (adaptado pelo autor).

O quadro 11, além de apresentar os índices de pobreza e extrema pobreza, ou seja, pessoas que vivem com menos de R\$178,00 e R\$89,00 respectivamente, também apresenta os números daqueles que se encontram em situação de vulneráveis a pobreza, ou seja, pessoas que vivem com menos de ½ salário-mínimo mensal. Esse quadro, assim como o quadro 11, demonstra que houve melhoras em relação aos indicadores nele contido, contudo, os números ainda se mantêm alarmantes.

A população extremamente pobre no município é composta de 12,78%, isso no ano de 2010, último censo demográfico, uma diminuição relativamente grande se comparado com 1991, que era de 32,96%. A porcentagem de pobres também obteve redução no município, passando de 64,07%, no ano de 1991, para 28,42%, no ano de 2010, isso também se dá pelo aumento da renda per capita da área estudada. A porcentagem que apresenta os maiores números é o de vulneráveis a pobreza, e mesmo obtendo uma redução em relação ao ano de 1991, ainda concentra mais da metade da população do município, concentrando, no censo de 2010, 50,40% dos

residentes em São Jerônimo da Serra (quadro 11).

Desta maneira, para melhor a análise da vulnerabilidade social da área de estudo optou-se pela metodologia utilizada pelo Ipea (2015), onde calcula-se o IVS por meio de diversos indicadores, como já mencionados anteriormente, fazendo com que a análise acerca da vulnerabilidade seja mais completa.

Para chegar aos resultados por indicador optou-se pela utilização da fórmula abaixo, e com isso, chegou-se aos resultados demonstrados no quadro 12. Para se chegar no IVS da área de estudo por indicador é necessário subtrair os valores (por indicador) da área de estudo pelos valores de referência do pior indicador demonstrado pelo Ipea.

$$IVS \text{ da área de estudo} = \frac{\text{valores por indicador da área de estudo (\%)}}{\text{valores de referência do pior indicador (\%)}}$$

Quadro 12: Indicadores de Vulnerabilidade Social (IVS) do município de São Jerônimo da Serra (PR)

Indicador	Valores por indicador da área de estudo (%)	Valores de referência do indicador (pior situação) (Ipea, 2015)	IVS da área de estudo por indicador (de 0,000 a 1,000)
Percentual de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados	3,15	40,2	0,078
Percentual da população que vive em domicílios urbanos sem o serviço de coleta de lixo	39,48	50,5	0,781
Percentual de pessoas em domicílios com renda <i>per capita</i> inferior a meio salário-mínimo (de 2010) e que gastam mais de uma hora até o trabalho	1,85	17,8	0,103
Mortalidade até um ano de idade	13,60	52,5	0,259
Percentual de crianças de 0 a 5 anos que não frequentam a escola	21,00	98,5	0,213
Percentual de pessoas de 6 a 14 anos que não frequentam a escola	3,78	15,2	0,248

Percentual de mulheres de 10 a 17 anos de idade que tiveram filhos	7,08	7,6	0,931
Percentual de mães chefes de família, sem fundamental completo e com pelo menos um filho menor de 15 anos de idade, no total de mães chefes de família	54,52	35,5	1,000
Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade	17,23	42,1	0,409
Percentual de crianças que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo.	43,15	87,3	0,494
Percentual de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e possuem renda domiciliar <i>per capita</i> igual ou inferior a meio salário-mínimo (de 2010), na população total dessa faixa etária.	36,82	34,3	1,000
Proporção de pessoas com renda domiciliar <i>per capita</i> igual ou inferior a meio salário-mínimo (de 2010)	46,8	100,0	0,468
Taxa de desocupação da população de 18 anos ou mais de idade	4,93	18,0	0,273
Percentual de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	61,51	89,9	0,684
Percentual de pessoas em domicílios com renda <i>per capita</i> inferior a meio salário-mínimo (de 2010) e dependentes de idosos	3,52	10,5	0,335
Taxa de atividade das pessoas de 10 a 14 anos de idade	18,05	30,1	0,599

Fonte: BRASIL, 2021 (adaptado pelo autor).

É possível observar por meio do quadro 12 que a área de estudo apresenta, em algumas dimensões, uma variação no IVS. Observa-se que o IVS de Infraestrutura Urbana é o que apresenta melhores indicadores em relação as outras dimensões do IVS. O IVS Infraestrutura Urbana é de 0,298, o que faz com que esse subíndice

encontre-se em baixa vulnerabilidade social, sendo o subíndice que apresenta mais bem resultados em relação aos outros índices.

O subíndice de Capital Humano é a dimensão que apresenta os piores indicadores sociais no município, com IVS Capital Humano de 0,569, ou seja, considerado muito alto a vulnerabilidade social. Este indicador apresenta índices superiores aos dos indicadores de referência, demonstrando um pico considerável em relação a taxa de mães chefes de família com filhos de até 15 anos de idade, além de um percentual considerável de pessoas de 15 anos ou mais que não estudam nem trabalham e vivem em situação de vulnerabilidade social, pois vivem em domicílios com renda inferior a meio salário-mínimo.

Já o subíndice de IVS Renda e Trabalho apresenta-se como um IVS alto, pois encontra-se com um quantitativo de 0,417, estando assim na faixa de alta vulnerabilidade social, que vai de 0,401 até 0,500. Demonstrando uma necessidade de análise dos verdadeiros motivos do município apresentar tantos indicadores em situação de vulnerabilidade.

Analisando a média da soma dos subíndices do IVS do município de São Jerônimo da Serra (PR) verificou-se que os indicadores encontram-se na casa dos 0,428, que é um indicativo de que o município está na faixa de alta vulnerabilidade social. Contudo, vale ressaltar que em alguns casos, os indicadores da área de estudo ultrapassam os indicadores de referência disponibilizados pelo Ipea (2015), porém, para que os valores serem analisados com maior fidelidade, segundo o Ipea (2015) é necessário que os índices estejam entre 0,000 e 1,000, ou seja, se ultrapassarem esses valores, pode haver alterações que esses valores não consigam demonstrar.

Em relação a essa dinâmica socioambiental do município de São Jerônimo da Serra apresenta-se um diagrama da Vulnerabilidade Socioambiental (figura 38), e como ela pode, por meio desta pesquisa, ser discutida em conjunto com a Fragilidade Ambiental e o Índice de Vulnerabilidade Social de uma determinada área.

Figura 38: Diagrama da Vulnerabilidade Socioambiental



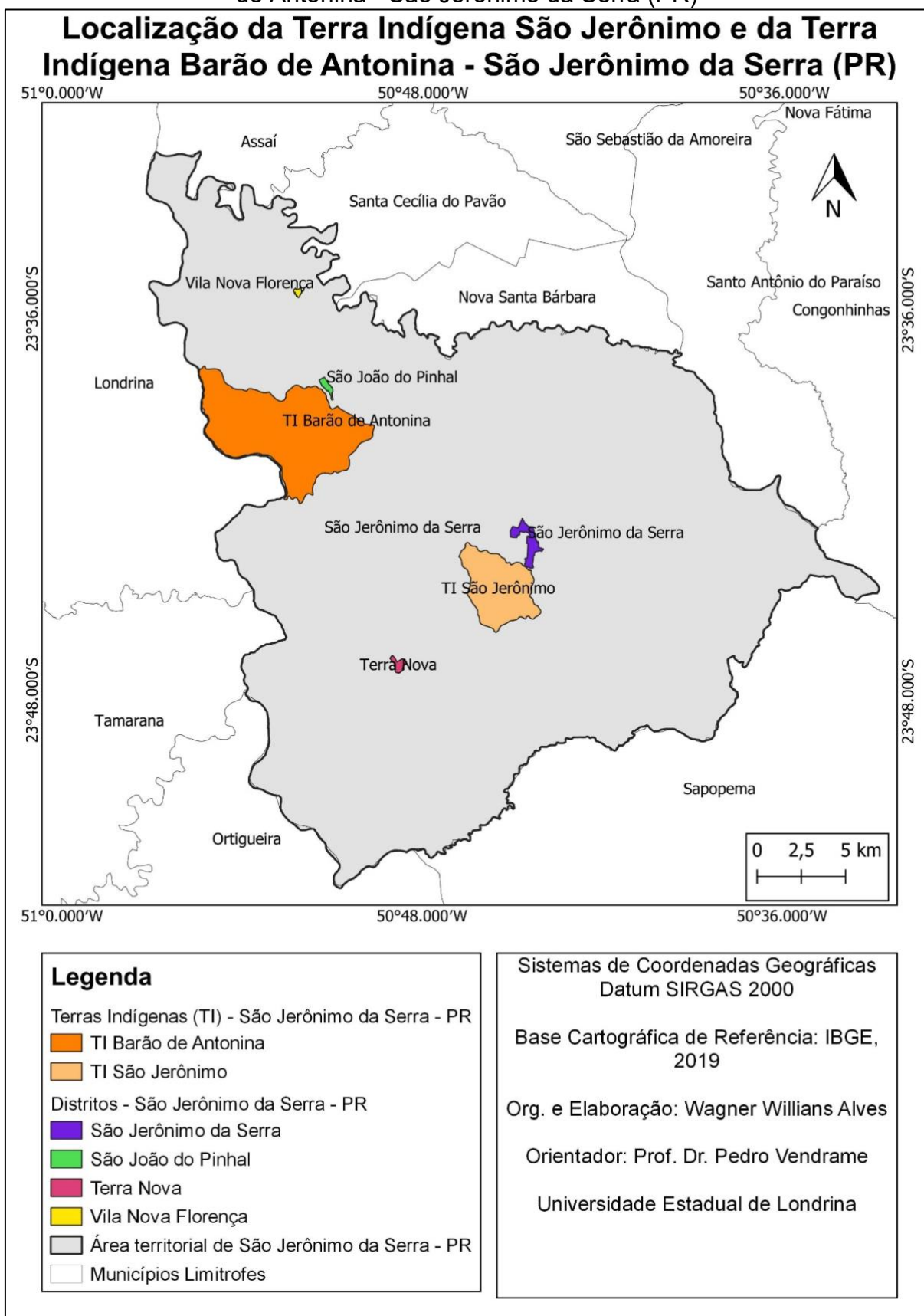
Fonte: o autor

Observa-se, por meio da figura 38, que a Vulnerabilidade Socioambiental não é algo que surge ao léu, mas é formada devido a um conjunto de fatores e elementos que o compõem. Durante a pesquisa, verificou-se três elementos principais para a existência da Vulnerabilidade Socioambiental, sendo eles: Falta de políticas públicas, pobreza e má utilização dos recursos naturais. Em conjunto, formam outros elementos. Quando há a união entre a falta de políticas públicas em conjunto com a pobreza, pode corroborar para a existência de vulnerabilidades sociais e econômicas. Pobreza e má utilização dos recursos naturais podem, em conjunto, cunhar populações vivendo em áreas de vulnerabilidade e de risco. E uma má utilização dos recursos naturais em conjunto com a falta de políticas públicas tem o poder de criar áreas com alto grau de fragilidades ambientais.

4.6 CONCLUSÕES

São Jerônimo da Serra é um município que chama muita atenção, devido a sua grande variedade paisagística, além de ser um município que concentra uma população indígena, distribuída em duas Terras Indígenas (TIs) (figura 39), que merece um olhar mais específico para suas vulnerabilidades.

Figura 39: Localização da Terra Indígena São Jerônimo e da Terra Indígena Barão de Antonina - São Jerônimo da Serra (PR)



Fonte: IBGE, 2019 (organizado e elaborado pelo autor)

Desde a graduação, a vontade de pesquisar o município já era bem evidente. Infelizmente, devido a vários motivos, não foi possível realizá-la. No mestrado essa vontade de pesquisar o município e lincar aspectos naturais e socioeconômicos voltam a ter sentido, e são colocadas em prática. Vale ressaltar que devido a pandemia de Covid-19, optou-se por uma pesquisa mais de cunho quantitativa, pautada em dados estatísticos, e constituída por mapas temáticos relacionados com os temas abordados, sem envolver questionários à população residente no município.

A questão ambiental no município é fonte de diversas pesquisas e, durante o trabalho de campo, verificou-se o olhar para a potencialidade turística da área de estudo. Vales, rios, solos, morros, escarpas, vegetação, dentre outros aspectos naturais, fazem de São Jerônimo da Serra um município singular.

Comparado com os municípios circundantes, a área estudada pode ser considerada como sendo um município grande em extensão territorial, e por isso, comporta-se de forma a apresentar grande variedade paisagística. Muitas das áreas observadas no município podem ser consideradas como alta ou muito alta fragilidade ambiental, uma vez que apresentem solos jovens ou muito ácidos, declives acentuados, e formas de utilização do solo que não ajudam na preservação dele, como uso para a pastagem ou para silvicultura, esta última encontrada em vários locais do município, principalmente em áreas de maior declive.

Dos diversos aspectos já contextualizados anteriormente, os socioeconômicos são os que chamaram a atenção para o início desta pesquisa. Contudo, logo de início, verificou-se que os dados poderiam apresentar-se superiores ao que se imaginava. E fica evidente quando aplicada a metodologia do IVS, criada pelo Ipea, no município. Pobreza, extrema pobreza e vulnerabilidade social são os dados que chocam devido ao número que apresentam, e dos três pontos utilizados para a compreensão da vulnerabilidade socioeconômica em São Jerônimo da Serra, a que apresenta os maiores índices é a de capital humano, demonstrando os principais pontos que carecem de investimentos e um olhar para futuras políticas públicas.

Conclui-se que as vulnerabilidades socioeconômicas e fragilidades ambientais podem estar ligadas, ou até mesmo se ampliem em conjunto. O município possui grande potencial de estudos relacionados com o tema, e deve vir a ser observado com maior intensidade num momento pós pandêmico, de forma a se verificar a qualidade dos dados aqui apresentados.

5 CONCLUSÕES GERAIS

Finalizando as ideias, é importante ressaltar os motivos que levaram a escolha do município de São Jerônimo da Serra para a realização desta pesquisa. São Jerônimo da Serra é um município que possui grandes potencialidades turísticas, mas quando se trata de fragilidades, encontra-se em níveis alarmantes em relação à dados socioeconômicos e naturais. Pesquisar São Jerônimo da Serra é uma vontade que vem desde a graduação, contudo não pode ser realizada. Porém, se apresenta possível durante o mestrado, uma vez que, as metodologias utilizadas tornam-se fundamentais para a compreensão do todo, verificando o ambiental e o social de forma a apresentar as características dos dois aspectos.

A localização sempre foi um forte aspecto que chamou a atenção para o início da pesquisa. Pensar em um município que fica em uma área de transição planáltica, com uma variedade de solos, clima mais frio em algumas áreas em relação à outras, vegetação que apresenta resquícios de climas mais frios, relevo com declividades que ultrapassam os 60°, dentre outros aspectos que podem ter influência direta da sua localização, são fatores que chamaram a atenção para a pesquisa. Outro fator que influenciou a vontade de pesquisar o município foram os indicadores de pobreza e extrema pobreza que São Jerônimo da Serra apresentava. Os dados socioeconômicos quando verificados pela primeira vez, por meio do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2021), chamaram a atenção quando comparados com os municípios circundantes, sendo este, um forte indicador da vulnerabilidade social de São Jerônimo da Serra.

Os dois artigos dispostos nesta pesquisa trazem as especificidades do município de São Jerônimo da Serra cada um na sua peculiaridade, se completando ao final. É importante contextualizar que Ross (1994) apresenta uma metodologia muito importante para a compreensão das Fragilidades Ambientais de qualquer localidade, e quando aplicada em conjunto com a metodologia do IPEA (2015) sobre a Vulnerabilidade Social, fornecem um ótimo embasamento para pesquisas relacionadas com fome e pobreza, pois podem dialogar uma com a outra.

Por meio do primeiro artigo é possível observar as Fragilidades Ambientais que Ross (1994) destaca como sendo fundamentais para a compreensão de áreas de risco. Por meio do trabalho de campo e das análises laboratoriais elaborou-se um conjunto de produtos (mapas, quadros e figuras) responsáveis por uma compreensão

mais didática da área estuda, além de uma espacialização de suas Fragilidades. A declividade torna-se um elemento fundamental para as conclusões ao qual se chegou, uma vez que, devido à grande presença de áreas muito declivosas, esse elemento acaba por influenciar em outros, como o solo, que em muitos locais do município apresenta-se em solos rasos e de formação recente (Neossolos).

As Fragilidades Ambientais no interior do município são evidentes, e ficam cada vez mais evidentes a cada mapa que foi produzido sobre o município. Declividades muito acentuadas em adição com vegetações mais rasteiras, do tipo pastagem, tornam algumas áreas do município potencialmente susceptíveis a deslizamentos e, por consequência, criam-se áreas mais obstinadas a erosões. Essas áreas acabam não sustentando solos mais profundos, tornando-se impróprias para o cultivo de algumas culturas, ou necessitando de um cuidado maior para a produção agrícola.

O segundo artigo destaca as Vulnerabilidades Sociais presentes em São Jerônimo da Serra. Apesar de o município ter grande potencial paisagístico, e ser alvo de pesquisas devido a esse quesito. Comparado com os municípios circundantes, São Jerônimo da Serra é o que apresenta maior extensão territorial, e por isso seu comportamento ambiental torna-se singular em relação a seus vizinhos.

Dos diversos aspectos que foram contextualizados, os socioeconômicos acabam por chamar mais atenção desde o início desta pesquisa. A utilização do IVS, criado pelo Ipea (2015), foi de fundamental importância para uma completa contextualização e compreensão sobre a dinâmica socioeconômica de São Jerônimo da Serra. Por meio deste índice foi possível analisar a vulnerabilidade social do município de forma mais completa, devido ao IVS utilizar-se de uma variedade de indicadores que abarcam habitação, graus de instrução, saneamento básico, dentre outros, e não se aprisionando somente a renda das famílias. Contudo, é possível verificar que a área estudada apresenta números alarmantes em relação a esses indicadores e, em alguns casos, superiores aos índices médios apresentados pelo Ipea.

Desta maneira, não se finaliza aqui, mas inicia-se, a partir desta pesquisa, uma gama de oportunidade de olhar para o município de São Jerônimo da Serra, ou para outros municípios paranaenses, de forma mais completa, e não somente para a dinâmica ambiental ou social da localidade, pois, assim, como a ciência geográfica que se fragmenta em outras ciências, mas no fim se completam em uma única Geografia, as pesquisas ambientais devem levar em consideração os aspectos

socioeconômicos, e vice e versa.

6 REFERÊNCIAS

ADAS, Melhem. **1938 – A FOME: Crise ou Escândalo? / Melhem Adas**. São Paulo: Moderna, 1988.

ALEGRATTI, Laís. **Não é só efeito da pandemia: por que 19 milhões de brasileiros passam fome**. BBC News Brasil: 2021. Disponível em <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-57530224> acesso em 28 de abril de 2022.

ALVES, Marcia Eliana. **OS RECURSOS MINERAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO JERÔNIMO DA SERRA (PR) E OS POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS ADVINDOS DA SUA EXPLORAÇÃO**. Londrina, 1999.

ALVES, Wagner Willians. **A fome: uma das armas mais poderosas do mundo - uma análise da aplicabilidade do conceito de fome no ensino de geografia**. Cornélio Procópio: Universidade Estadual do Norte do Paraná – UENP, 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. Orientadora: Prof^ª Dr^a Vanessa Maria Ludka.

ALVES, Wagner Willians. SILVA, Andreia Virginia. VEIGA, Léia. POBREZA URBANA NAS PEQUENAS CIDADES: O ESTUDO DE CASO DE JATAIZINHO E SÃO JERÔNIMO DA SERRA. In: Uily Bussoni, Shirley Felipe, Vinicius de Oliveira. (Org.). **A Geografia como objeto de análise para o atual contexto territorial da América Latina** (VII Semageo Unila. 1ed.Foz do Iguaçu: Amazon, 2021

ANJOS, Lúcia Helena Cunha dos. JACOMINE, Paulo Kliger Tito. SANTOS, Humberto Gonçalves dos. OLIVEIRA, Virlei Álvaro de. OLIVEIRA, João Bertoldo de. **SISTEMA BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS**. In: Pedologia: fundamentos / Editores João Carlos Ker... [et al.]. – Viçosa, MG: SBCS, 2012. p. 303-343.

BERTRAND, Georges. **PAISAGENS E GEOGRAFIA FÍSICA GLOBAL, ESBOÇO METODOLOGICO**. / Tradução: Olga Cruz. Curitiba: RA'EGA, nº8, p.141-152, 2004. Editora UFPR.

BRASIL, Atlas do desenvolvimento humano no Brasil. **Indicadores socioeconômicos do município de São Jerônimo da Serra (PR)**. Disponível em <https://atlasbrasil.org.br/consulta/planilha> acesso em 18 de maio de 2021.

BRASIL, Fundo para crianças. **FOME ESTRUTURAL: UMA AMEAÇA CADA VEZ MAIS PRESENTE**. Disponível em <https://www.childfundbrasil.org.br/blog/fome-estrutural-o-que-e/> acesso em 09 de agosto de 2022.

CARNEIRO, C. B. L.; VEIGA, L. **O conceito de inclusão, dimensões e indicadores**. Belo Horizonte: Secretaria Municipal de Coordenação da Política Social, jun. 2004. (Pensar BH – Política Social,2.)

CASTRO, Josué de, 1908-1973. **GEOGRAFIA DA FOME: o dilema brasileiro: pão ou aço / Josué de Castro**. – Rio de Janeiro: Antares: Achiamé, 1984.

EMBRAPA. **Floresta Estacional Semidecidual**. Disponível em https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_mata_sul_pernambucana/arv

ore/CONT000gt7eon7l02wx7ha087apz2x2zjco4.html acesso em 29 de abril de 2022.

GRAZIANO DA SILVA, José. Segurança Alimentar: uma agenda republicana. In: LUDKA, Vanessa Maria. **Contestado, a fome e a pobreza com permanência da guerra: cenários paradoxais no Sul do Brasil**. Curitiba, 2016.

GUIA DE LUGARES TURÍSTICOS. **SÃO JERÔNIMO DA SERRA (PR)**. Disponível em <https://guialugaresturisticos.com/america-latina/brasil/parana/sao-jeronimo-da-serra/> acesso em 09 de agosto de 2022.

IAT, Instituto Água e Terras do Paraná. **MAPA GEOLÓGICO DO ESTADO DO PARANÁ – UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS**. Disponível em <<
http://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/imagem/2020-07/mapageologico6.png,>> acesso em 14 de fevereiro de 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. **Base cartográfica de referência**. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html> acesso em 15 de dezembro de 2019.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. **Censo agropecuário do município de São Jerônimo da Serra 2010**. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/sao-jeronimo-da-serra/pesquisa/24/76693> acesso em 20 de março de 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. **Histórico do Município de São Jerônimo da Serra**. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/sao-jeronimo-da-serra/historico> Acesso em 31 de agosto de 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. **Manual técnico de pedologia / IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais**. - 3. ed. - Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

IDR-PARANÁ, Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná. **MAPA DE TEMPERATURA MÉDIA DO ESTADO DO PARANÁ – ANUAL**. Disponível em <<
<http://www.idrparana.pr.gov.br/system/files/publico/agrometeorologia/atlas-climatico/temperatura/temperatura-media-anual.jpg>>> acesso em 17 de fevereiro de 2021.

IPEA, Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas. **Atlas da vulnerabilidade social nos municípios brasileiros** / editores: Marco Aurélio Costa, Bárbara Oliveira Marguti. – Brasília: IPEA, 2015.

JACOMINE, P. K. T.; ALMEIDA, J. C.; MEDEIROS, L. A. R. **Levantamento exploratório – reconhecimento de solos do Estado do Ceará**. Recife: SUDENE-DRN; Brasília, DF: MA-Divisão de Pesquisa Pedológica, 1973. 2v. (MA-DNPEA. Boletim técnico, 28; SUDENE-DRN. Série pedologia, 16). In: SANTOS, Humberto Gonçalves et al. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos / Humberto Gonçalves dos Santos ... [et al.]. – 5. ed., rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 356 p.

JANCZURA, Rosane. **Risco ou vulnerabilidade social?**. Editora: Textos & Contextos, Porto Alegre, v.11, n.2, p.301-308, ago./dez. 2012. Disponível em <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/fass/article/view/12173/8639> acesso em

04 de abril de 2021.

KÄMPF, Nestor; CURI, Nilton. CONCEITO DE SOLO E SUA EVOLUÇÃO HISTÓRICA. In: KER, João Carlos; CURI, Nilton; SCHAEFER, Carlos Ernesto G. R.; VIDAL-TORRADO, Pablo. (Eds.). **Pedologia: fundamentos**. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2012. p. 1-20.

KAWAKUBO, Fernando Shinji. MORATO, Rúbia Gomes. CAMPOS, Kleber Cavaça. LUCHIARI, Ailton. ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. **Caracterização empírica da fragilidade ambiental utilizando geoprocessamento**. Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p. 2203-2210. Disponível em https://www.researchgate.net/profile/Rubia-Morato/publication/224860782_Caracterizacao_empirica_da_fragilidade_ambiental_utilizando_geoprocessamento/links/0912f4f9f10a9525d4000000/Caracterizacao-empirica-da-fragilidade-ambiental-utilizando-geoprocessamento.pdf acesso em 25 de setembro de 2021.

LEMOS, R. C. de (Coord.). **levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul**. Recife: MA-DNPA, 1973. 431 p. (Brasil. Ministério da Agricultura. DNPA_DPP. Boletim técnico, 30). In: SANTOS, Humberto Gonçalves et al. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos / Humberto Gonçalves dos Santos ... [et al.]. – 5. ed., rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 356 p.

LUDKA, Vanessa Maria. **Contestado, a fome e a pobreza com permanência da guerra: cenários paradoxais no Sul do Brasil**. / Vanessa Maria Ludka. 222.: il.; tabs., grafs.. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Terra, Programa de Pós-Graduação em Geografia. 2016. Orientador: Nilson Cesar Fraga.

LUZ, Coaracy Eleutério da. **A PERCEPÇÃO DA PAISAGEM TURÍSTICA EM SÃO JERÔNIMO DA SERRA E NOVA SANTA BÁRBARA: UMA REFLEXÃO A PARTIR DA GEOGRAFIA CULTURAL**. Maringá, 2015.

MALTA, Fernanda Siqueira. **VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: PROPOSTA METODOLÓGICA E DIAGNOSTICO PARA O MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO** / Fernanda Siqueira Malta. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2018. XIV, 150 p.: il.; 29,7 cm. Orientadora: Alessandra Magrini Tese (doutorado) – UFRJ/COPPE/ Programa de Planejamento Energético, 2018.

MARANDOLA Jr, Eduardo. HOGAN, Daniel Joseph. **VULNERABILIDADES E RISCOS: ENTRE GEOGRAFIA E DEMOGRAFIA**. XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais da ABEP, realizado em Caxambú/MG – Brasil, de 20-24 de setembro de 2004. Disponível em http://www.nepo.unicamp.br/vulnerabilidade/admin/uploads/producoes/vulnerabilidade%20e%20riscos_geog%20e%20demog_22_02_1.pdf acesso em 04 de abril de 2021.

MAZOYER, Marcel. **1933- História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. Marcel Mazoyer, Laurence Roudart; [tradução de Cláudia F. Falluh Balduino Ferreira]. – São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010.

MEDEIROS, Cleyber Nasciemnto de. **METODOLOGIA PARA MAPEAMENTO DA VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: CASO DO MUNICÍPIO DE CAUCAIA, ESTADO DO CEARÁ.** REDE – Revista Eletrônica do PRODEMA Fortaleza, Brasil, v. 10, n. 1, p. 54-73, jan./jun. 2016.

MENDONÇA, Francisco. **Território e Paisagem: uma articulação moderna e conflituosa.** In: Territórios e Fronteiras – (Re) Arranjos e Perspectivas. Nilson Cesar Fraga (Org.). 2ª ed. ampl. Florianópolis: Insular, 2017, p.55-72.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Raízes da Fome.** 2 ed. Petrópolis: Editora Vozes Ltda. e Fase – Federação de Órgãos para Assistência Social, 1986.

MONTEIRO, Carlos Augusto. **A DIMENSÃO DA POBREZA, DA FOME E DA DESNUTRIÇÃO NO BRASIL.** Estud. Av. [online]. 2003, vol.17 n.48. ISSN 0103-4014. Disponível em: http://www.scielo.php?script=sci_arttex&pid=s0103-40142003000200002. Acesso em 25 de julho de 2017.

MONTEIRO, Carlos Augusto. **A dimensão da pobreza, da fome e da desnutrição no Brasil.** São Paulo. Estudos Avançados, v. 9, n. 24, p. 195-207, 1995.

MUNICÍPIO, Prefeitura Municipal de São Jerônimo da Serra. **A História de São Jerônimo da Serra.** Disponível em: <<<http://saojeronimodaserra.pr.gov.br/index.php?sessao=b054603368ncb0&id=1314>>>. Acesso dia 22 de maio de 2019.

NOVAK, Éder da Silva. **A Povoação Indígena de São Jerônimo da Serra (1911-1922).** / XV Encontro Regional de História – 100 anos da guerra do contestado: historiografia, acervos e fontes. Curitiba, 2016. Disponível em [http://www.encontro2016.pr.anpuh.org/resources/anais/45/1468841866_ARQUIVO_APovoacaoIndigenadeSaoJeronimonoParana\(1911-1922\).pdf](http://www.encontro2016.pr.anpuh.org/resources/anais/45/1468841866_ARQUIVO_APovoacaoIndigenadeSaoJeronimonoParana(1911-1922).pdf) acesso em 18 de agosto de 2022.

OLIVEIRA, F. **A questão do Estado: vulnerabilidade social e carência de direitos.** In: Subsídios à Conferência Nacional de Assistência Social, 1. Brasília: CNAS, out. 1995.

OLIVEIRA, J. B. de. **SOLOS DO ESTADO DE SÃO PAULO: DESCRIÇÃO DAS CLASSES REGISTRADAS NO MAPA PEDOLÓGICO.** Campinas: Instituto Agrônomo, 1999. 112 p. (IAC. Boletim científico, 45). In: SANTOS, Humberto Gonçalves et al. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos / Humberto Gonçalves dos Santos ... [et al.]. – 5. ed., rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 356 p.

ORTIZ, Lúcio Rangel Alves. CAMARGO, Regina Aparecida Leite. **BREVE HISTÓRICO E DADOS PARA ANÁLISE DO PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA.** Disponível em <https://www.franca.unesp.br/Home/Pos-graduacao/-planejamentoeanalisedepoliticaspUBLICAS/iisippedes2016/artigo-sippedes-bolsa-familia.pdf> acesso em 10 de agosto de 2022.

PÉRICLES, Helton. **HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JERÔNIMO DA SERRA.** Disponível em: <<http://www.humanitasbrasil.com.br/municipio.html>> Acesso dia 22 de maio de 2019.

RESENDE, Mauro. CURI, Nilton. OLIVEIRA, João Bertoldo de. KER, João Carlos. **PRINCÍPIOS DA CLASSIFICAÇÃO DO SOLO**. In: Pedologia: fundamentos / Editores João Carlos Ker... [et al.]. – Viçosa, MG: SBCS, 2012. p. 21-46.

ROLIM, Glauco de Souza. CAMARGO, Marcelo Bento Paes de. LANIA, Daniel Grosseli. MORAES, Jener Fernando Leite de. **CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE KÖPPEN E DE THORNTHWAITE E SUA APLICABILIDADE NA DETERMINAÇÃO DE ZONAS AGROCLIMÁTICAS PARA O ESTADO DE SÃO PAULO**. *Bragantia*, Campinas, v.66, n.4, p.711-720, 2007.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. **Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados**. *Revista do Departamento de Geografia/FFLCH/USP*, n.8, p.63-73, 1994.

SÁ JUNIOR, Arinaldo de. **APLICAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO DE KÖPPEN PARA O ZONEAMENTO CLIMÁTICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS** / Arinaldo De Sá Junior. – Lavras: UFLA, 2009.

SANTOS, Humberto Gonçalves et al. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos** / Humberto Gonçalves dos Santos ... [et al.]. – 5. ed., rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 356 p.

SANTOS, J. O. **Relações entre fragilidade ambiental e vulnerabilidade social na susceptibilidade aos riscos**. *Revista Mercator*, v. 14, n° 2, p. 75-90. 2015.

SANTOS, Milton, 1926-2001. **POBREZA URBANA** / Milton Santos; com elaboração de Maria Alice Ferraz Abdala. – 3. ed. – São Paulo: Editora da universidade Estadual de São Paulo, 2009.

SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado**. São Paulo: Hucitec, 1988.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização**. Rio de Janeiro: Record, 2002

SEN, Amartya. **DESENVOLVIMENTO COMO LIBERDADE** / Amartya Sen; tradução Laura Teixeira Motta; revisão técnica Ricardo Doninelli Mendes. – São Paulo: Companhia de Letras, 2010.

SOBRINHO, Antônio Estevam de Lima. **Fome, Agricultura e Política no Brasil, A chantagem alimentar**. Petrópolis: Vozes Ltda., 1981.

SPOLADORE, Angelo. **A GEOLOGIA E A GEOESPELEOLOGIA COMO INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO TURISMO – O CASO DE SÃO JERÔNIMO DA SERRA / PR.** / Angelo Spoladore. 321.; il.; tabs., grafs.. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências da Terra, Programa de Pós-Graduação em Geociências, 2006. Orientador: Prof. Dr. Luiz Roberto Cottas.

SPOLADORE, Angelo. **QUEDAS D'ÁGUA, SALTOS E CACHOEIRAS**. Disponível em: <<<http://www.humanitasbrasil.com.br/cachoeiras.html>>> acesso em 09 de fevereiro de 2021.

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.

UNICEF. **Relatório da ONU: ano pandêmico marcado por aumento da fome no mundo**. Disponível em <https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/relatorio-da-onu-ano-pandemico-marcado-por-aumento-da-fome-no-mundo#:~:text=Perturbadoramente%2C%20em%202020%20a%20fome,8%2C4%25%20em%2019>. Acesso em 28 de abril de 2022.

YUNES, M. A. M.; SZYMANSKI, H. **Resiliência: noção, conceitos afins e considerações críticas**. In: TAVARES, J. (Org.). **Resiliência e educação**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2001.

ZANELLA, M.E; 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.

ZIEGLER, Jean. **DESTRUIÇÃO EM MASSA GEOPOLÍTICA DA FOME**/ Jean Ziegler; tradução de José Paulo Netto. 1 ed. São Paulo: Cortez, 2013.

