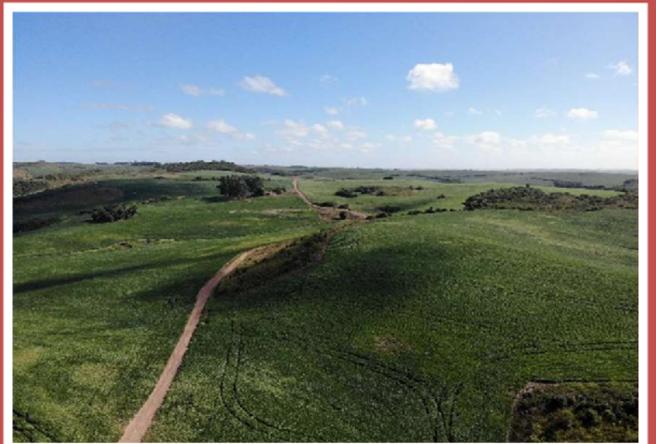
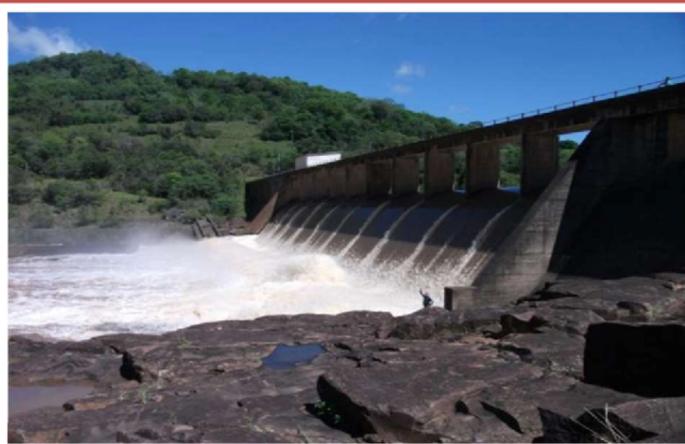


SÉRIE ATLAS MUNICIPAIS: Atlas Geoambiental de Jari-RS



Autores

Eric Moises Beilfuss

Carina Petsch

Franciele Delevati Ben

Luis Eduardo de Souza Robaina

Romario Trentin

Anderson Augusto Volpato Scotti

Atlas Geoambiental de Jari/RS

2022

A881 Atlas geoambiental de Jari/RS [recurso eletrônico] / Eric Moises Beilfuss ...
[et al.]. – Santa Maria : UFSM, CCNE, Departamento de Geociências,
Laboratório de Geologia Ambiental - LAGEOLAM/UFSM, 2022.
1 e-book : il. – (Série Atlas Municipais)

ISBN 978-65-88403-69-3

1. Geoprocessamento 2. Cartografia ambiental 3. SIG 4. Ensino de
geografia 5. Atlas geoambiental 4. Jari (RS) I. Beilfuss, Eric Moises

CDU 913(816.5JARI)
528.7/.9(084.4)

Ficha catalográfica elaborada por Lizandra Veleza Arabidian - CRB-10/1492
Biblioteca Central da UFSM

ANDERSON AUGUSTO VOLPATO SCCOTI – ascoti2@gmail.com

Possui Graduação em Geografia Bacharelado (2013) pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Geografia e (UFSM), Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFRGS). Professor Adjunto da Universidade Federal de Santa Maria. Integrante do Laboratório de Geologia Ambiental (LAGEOLAM).

CARINA PETSCH - carinapetsh@gmail.com

Possui graduação em Geografia (Bacharelado) pela Universidade Estadual de Maringá (2011), mestrado em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2014) e doutorado em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2018). Tem experiência na área de Geociências, com ênfase em Geografia Física, atuando principalmente nos seguintes temas: Antártica, monitoramento de geleiras, Ensino Polar, Geomorfologia glacial, Sensoriamento Remoto e Cartografia. Atua como pesquisadora no Laboratório de Geologia Ambiental (LAGEOLAM) da UFSM e Centro Polar e Climático (CPC) da UFRGS.

ERIC MOISES BEILFUSS – ericmoisesb@outlook.com

Acadêmico do curso de Geografia Bacharelado e Técnico em Meio Ambiente na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atualmente é pesquisador e bolsista FIEIX (Fundo de Incentivo à Extensão) pelo Laboratório de Geologia Ambiental (LAGEOLAM), e desenvolve pesquisas em relação aos municípios da região centro oeste do Rio Grande do Sul, relacionando com uso do solo e o mapeamento geomorfológico através da formulação de Atlas Geoambientais.

FRANCIELE DELEVATI BEN – francielidelevattiben@gmail.com

Acadêmica do Curso de Geografia Licenciatura na Universidade Federal de Santa Maria e bolsista FIEIX do Laboratório de Geologia Ambiental / LAGEOLAM/ UFSM, participando do projeto Estudo do Lugar a partir do Atlas Geoambiental dos Municípios drenados pela Bacia do Rio Ibicuí.

LUIS EDUARDO DE SOUZA ROBAINA – lesrobaina@yahoo.com.br

Graduado em Geologia pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (1984), mestrado (1990) e doutorado (1999) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e pós-doutorado (2008) na Universidade do Porto, Portugal e Universidade do Maine, França. Professor adjunto da Universidade Federal de Santa Maria.

ROMARIO TRENTIN – romario.trentin@gmail.com

Graduado em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria e mestrado pela mesma instituição (2007), doutorado pela Universidade Federal do Paraná (2011). Pós-doutorado na Le Mans Université, França (2021). Professor adjunto da Universidade Federal de Santa Maria, tem experiências nas áreas de geociências com ênfase nas geotecnologias.

SUMÁRIO

AUTORES	4
APRESENTAÇÃO	8
MASCOTES	11
LOCALIZAÇÃO	13
FORMAÇÃO TERRITORIAL DO RS	16
HISTÓRICO DO MUNICÍPIO	21
POPULAÇÃO	27
ECONOMIA	3
ATIVIDADE 1: CADERNO DIDÁTICO	43
CLIMA	54
HIDROGRAFIA	58
ATRIBUTOS DO RELEVO	65
ATIVIDADE 2: CADERNO DIDÁTICO	76
ATIVIDADE 3: CADERNO DIDÁTICO	83
SOLOS E GEOLOGIA	94
USO E OCUPAÇÃO DA TERRA	104
ATIVIDADE 4: CADERNO DIDÁTICO	127
LABORATÓRIO DE GEOLOGIA AMBIENTAL	6

SUMÁRIO

TURISMO	130
ATIVIDADE 5: CADERNO DIDÁTICO	133
ATIVIDADE 6: CADERNO DIDÁTICO	143
REFERÊNCIAS	148

O Atlas Geoambiental de Jari é fruto do trabalho do Laboratório de Geologia Ambiental do Departamento de Geociências da Universidade Federal de Santa Maria – LAGEOLAM/UFSM com o apoio da Prefeitura Municipal e Secretaria de Educação, Cultura, Desporto e Turismo de Jari e visa apresentar às instituições de ensino, órgãos públicos, pesquisadores e comunidade em geral uma síntese de variadas informações socioeconômicas e ambientais referentes a este município.

O Atlas é composto por informações cartográficas, fotografias, gráficos e de imagens. A partir desta abordagem espera-se contribuir com a disponibilidade de uma ferramenta que venha a subsidiar o planejamento e o ensino no município de Jari.

O presente trabalho só foi realizado graças ao esforço e empenho de instituições e pessoas comprometidas com o projeto:

- A Secretaria de Educação de Jari, em especial a secretária Sandra Cardoso Rocha da Educação, as professoras Alexandra Becker e Rosalia Machado Oliveira Silveira pelo apoio e também a todas diretoras e professoras das escolas do município;
- Os acadêmicos do Curso de Geografia e professores do Departamento de Geociências que integram o grupo de pesquisa LAGEOLAM: Luis Eduardo de Souza Robaina, Romário Trentin, Anderson Augusto Volpato Scotti, Carina Petsch, Eric Moises Beilfuss e Franciele Delevati Ben.



O Atlas Geoambiental é construído sobre uma base sistêmica, onde os dados referentes ao meio físico e características socioeconômicas são coletados através de fontes primárias e secundárias, são processados e analisados no ambiente georreferenciado de um Sistema de Informações Geográficas (SIG) e sintetizados através de um conjunto de mapas temáticos. Além disso, este instrumento atenderá as necessidades de pesquisa e educação à nível local por meio do levantamento de diversas informações geográficas e históricas. Dessa forma, o material apresentado no Atlas Geoambiental irá fomentar discussões sobre o espaço vivido e cotidiano dos moradores justificando sua elaboração.

“O Atlas Geoambiental fornece documentos cartográficos capazes de fomentar o ensino da Cartografia em nível local e tornar os alunos leitores críticos!”

(Beilfuss, 2022)

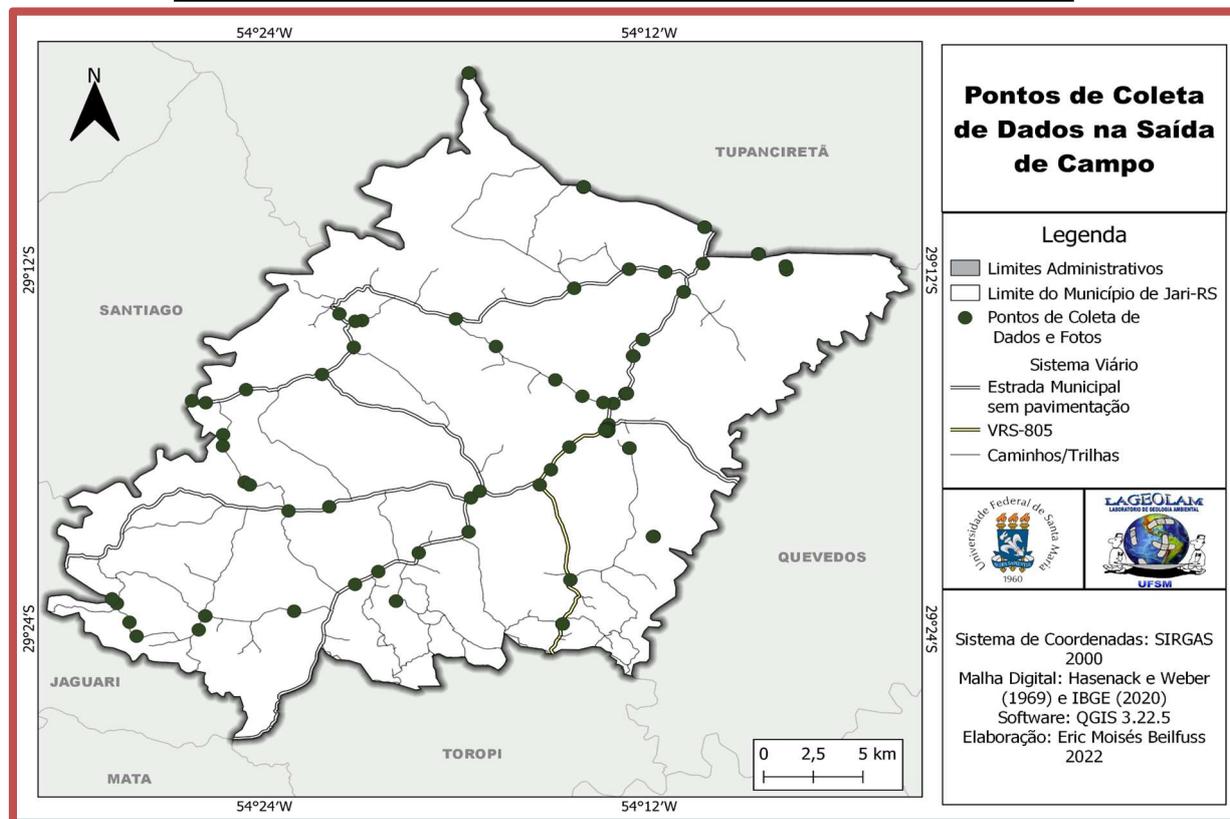
A base cartográfica para a elaboração do mapeamento geoambiental, desenvolveu-se a partir das cartas topográficas elaboradas pela Diretoria de Serviços Geográficos (DSG/IBGE, 1977) do Ministério do Exército, na escala 1:50.000, sendo utilizadas as seguintes folhas: Santa Luiza (SH.21-X-D-III-2), Monte Alegre (SH.21-X-D-III-1), Vinte Tiros (SH.21-X-D-III-3) e Quevedos (SH.21-X-D-III-4). Outras fontes de dados foram utilizadas: o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Hasenack e Weber (2010), projeto MapBiomias, Open Street Maps, tipologia climática de Rossato (2011), Serviço Geológico dos Estados, Secretaria de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul e Fundação Estadual de Proteção Ambiental, bem como, imagens SRTM e LANDSAT.

Para a elaboração dos mapas temáticos e a interpolação dos dados, utilizou-se o QGIS 3.22.5 e as ferramentas inseridas neste, como *OSM Downloader*, além de outros *softwares* como o Google Earth e Google Maps para atribuir as toponímias e a localização dos principais pontos presentes na área de estudo. Já na etapa de finalização dos mapas e na construção de figuras e esquemas temáticos foram utilizados softwares de desenho. Além do *software* Excel (versão 2019) para operações de cálculos, como por exemplo, a construção do gráfico representando dados relacionados à população do município de Jari.

Com relação aos trabalhos de campo, estes foram realizados de forma investigativa, buscando colaborar para a análise dos aspectos físicos como os solos, geologia, relevo, hidrografia e uso e cobertura da terra (LULC). Os pontos foram coletados com auxílio do aplicativo SW Maps, sendo que houve registro fotográfico, usando câmeras comuns e VANT (Veículo Aéreo Não Tripulado) para imagens aéreas oblíquas e em nadir.

Foram percorridas estradas no sentido norte até o limite do município com Tupanciretã passando pelas localidades: de São Joaquim e Passo dos Negrinhos; no sentido noroeste até o limite do município de Santiago; no sentido oeste passando pelas estradas que ligam as localidades de Rincão Santana, chegando até a divisa do município com o Rio Jaguari. Outrossim, é mister destacar que foram percorridas as demais localidades: Rincão Passo dos Cardoso, Rincão dos Cardoso, Rincão Santiago, Rincão Santo Antônio, Rincão dos Pintos, Veado Branco, Rincão dos Umbu, Rincão da Glória, Lagoão, Rincão do Souza, Portão, Vila Nova, Capão de Santa Maria, Bom Retiro, além de porções da área urbana do município de Jari-RS.

Mapa dos pontos de coleta de dados



O ATLAS GEOAMBIENTAL DE JARI SERÁ APRESENTADO POR:

JARIZINHO



Criado pela estudante Nahiá Gabrielle da Silveira de Azevedo do 3º ano do Ensino Médio da E.E.E.M. Érico Veríssimo

JARITO



Criado pela estudante Ane Francisca Marck Novack do 6º ano do Ensino Fundamental da E.M.E.F. Rio Branco

SOJINHA



Criado pelo estudante Luigi Borella Possobom do 3º ano do Ensino Fundamental da E.M.E.F. São Francisco Xavier

ZÉ ESPIGA



Criado pelo estudante Luis Otavio Ribeiro Pisni do 6º ano do Ensino Fundamental da E.M.E.F. Prudente de Moraes

Os mascotes foram editados por Erick Leal

BEM VINDOS AO ATLAS
GEOAMBIENTAL DE JARI! NÓS
SOMOS OS MASCOTES QUE VAMOS
AJUDAR VOCÊS A CONHECEREM O
MUNICÍPIO EM DIVERSOS ASSUNTOS!



LOCALIZAÇÃO

O Município de Jari está localizado na Região Sul do Brasil, mais precisamente na porção oeste do estado do Rio Grande do Sul (RS) e possui um território de 853,080 km², geograficamente limitado pelas coordenadas 29°08'92" a 29°46'07" de latitude sul e 54°07'59" a 54°50'75" de longitude oeste. A porção urbana de Jari está distante cerca de 59 km de Santa Maria (RS) e aproximadamente 300 km de Porto Alegre, capital do Estado.

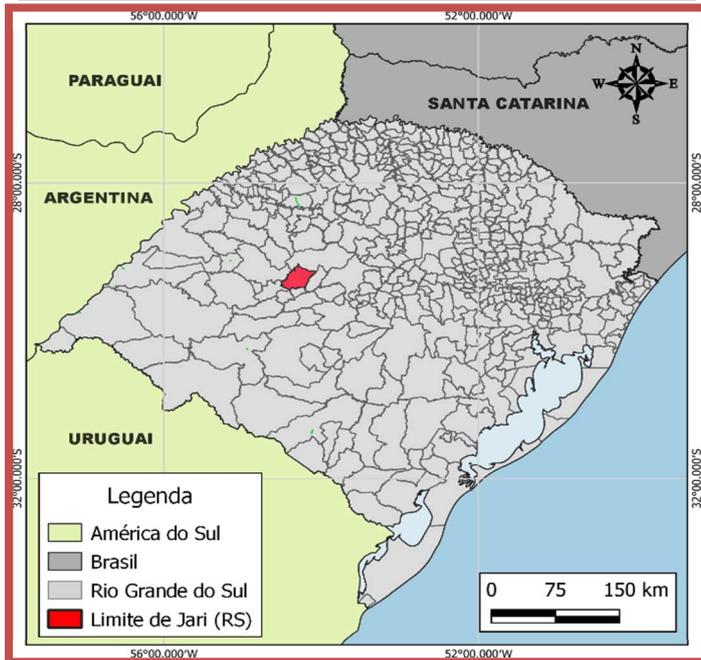
O município faz parte da Mesorregião Centro Ocidental Rio-Grandense (IBGE), regionalização definida por critérios sociais e econômicos. Dentre as rodovias que ligam ao município, a principal é a VRS-805 localizada ao sudeste do limite, levando aos municípios de Quevedos, Toropí, São Pedro do Sul, Santa Maria e toda a região central do Estado. Vale salientar que o município de estudo, possui ainda estradas que ligam ao município de Tupanciretã, pela localidade de São Joaquim ao norte; ao oeste ligando ao município de Santiago pela localidade de Passo dos Cardosos; ao sul pela Estrada São Xavier, uma importante via de acesso ligando ao município de Mata; e em direção ao sudoeste e oeste para os municípios de Jaguari e Santiago pela localidade de Rincão dos Pintos.

Localização de Jari no Brasil



LOCALIZAÇÃO

Localização de Jari no RS

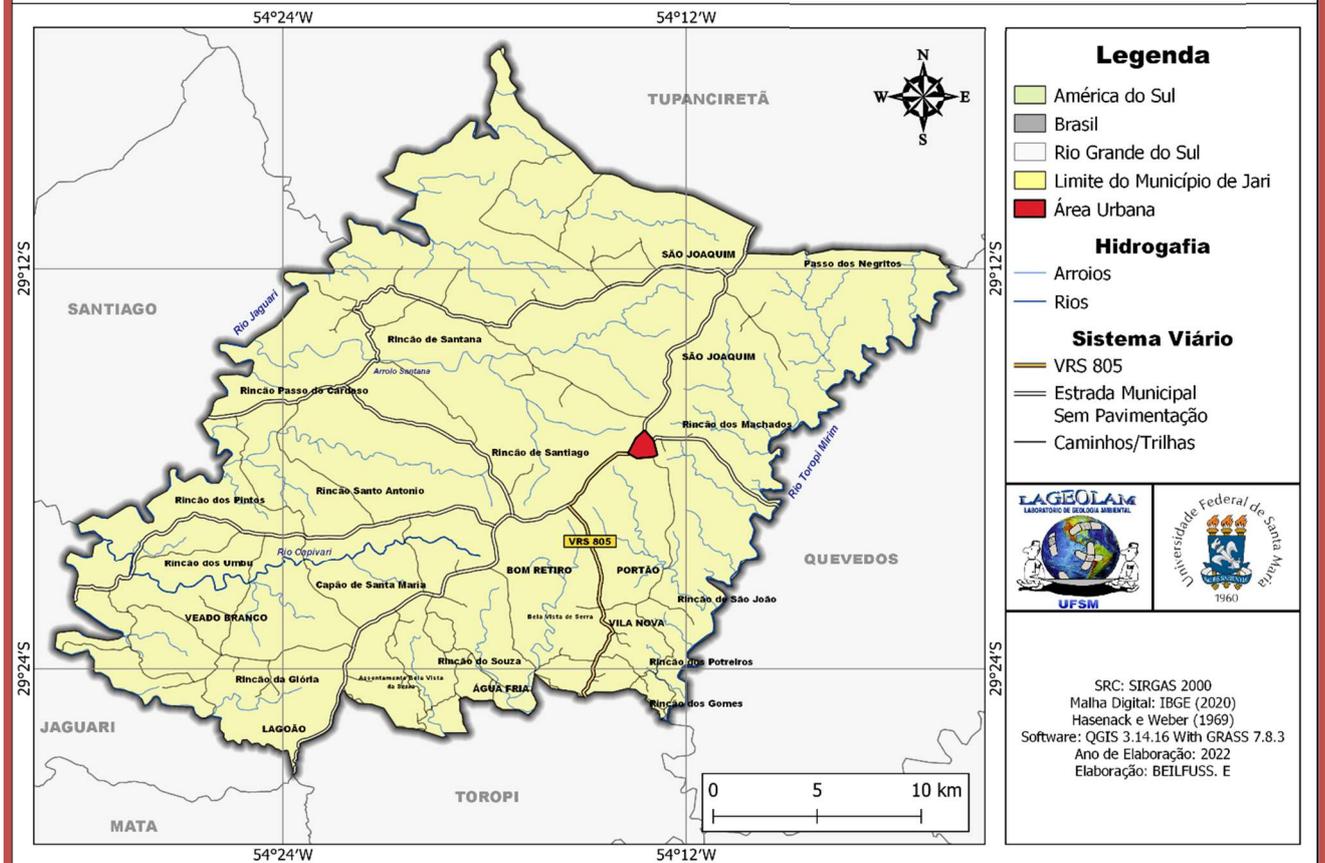


Nossa, que fantástico! Além disso, é possível encontrar outros mapas oficiais no Atlas Escolar do IBGE <https://atlassescolar.ibge.gov.br/>



Mapa de localização de Jari /RS

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE JARI (RS)



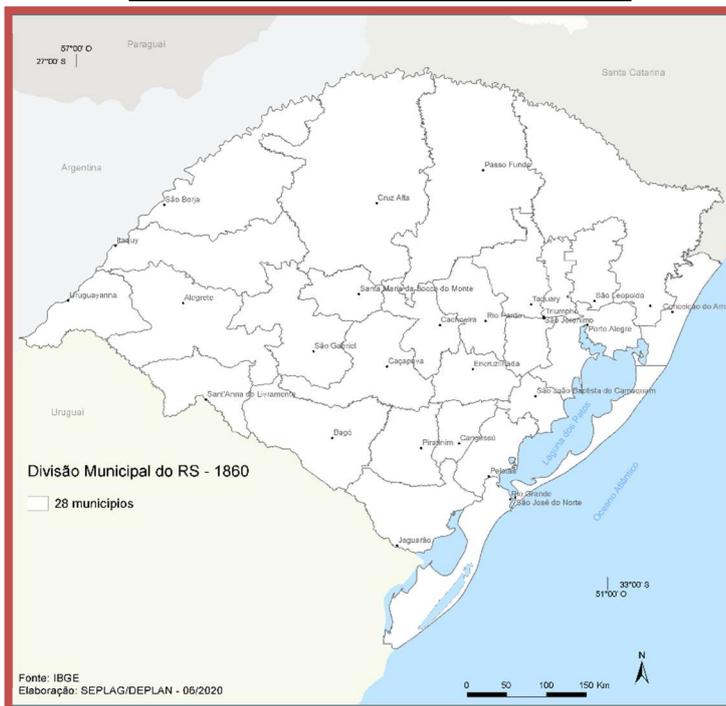
**FORMAÇÃO TERRITORIAL
DO RIO GRANDE DO SUL**

A formação dos municípios no Rio Grande do Sul está intimamente ligada à história da sua ocupação. A partir das sesmarias e dos núcleos açorianos, o Rio Grande do Sul inaugurou o processo de divisão do seu território em áreas administrativas. A formação do território do estado do RS, teve seu início pela primeira divisão que ocorreu no ano de 1809, onde houve a separação do estado gaúcho, que naquela época chamava-se de “Província de São Pedro” em quatro áreas: Porto Alegre, Rio Grande, Rio Pardo e Santo Antônio da Patrulha. Conseqüentemente, em 1828, o território das missões retornava ao domínio brasileiro, onde assim as terras do município de Jari seriam povoadas por riograndenses e também curitibanos e paulistas que já tinham conhecimento sobre a região e estavam ligados ao caminho das tropas que conectava Sorocaba ao Rio Grande (Ferraz et al 2015).

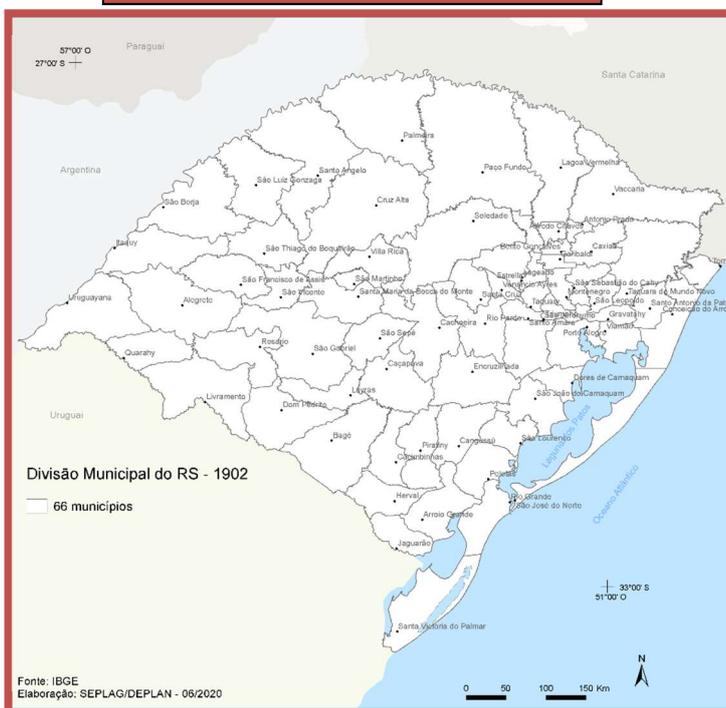
Divisão Municipal do RS - 1809



Divisão Municipal do RS - 1860



Divisão Municipal do RS - 1902

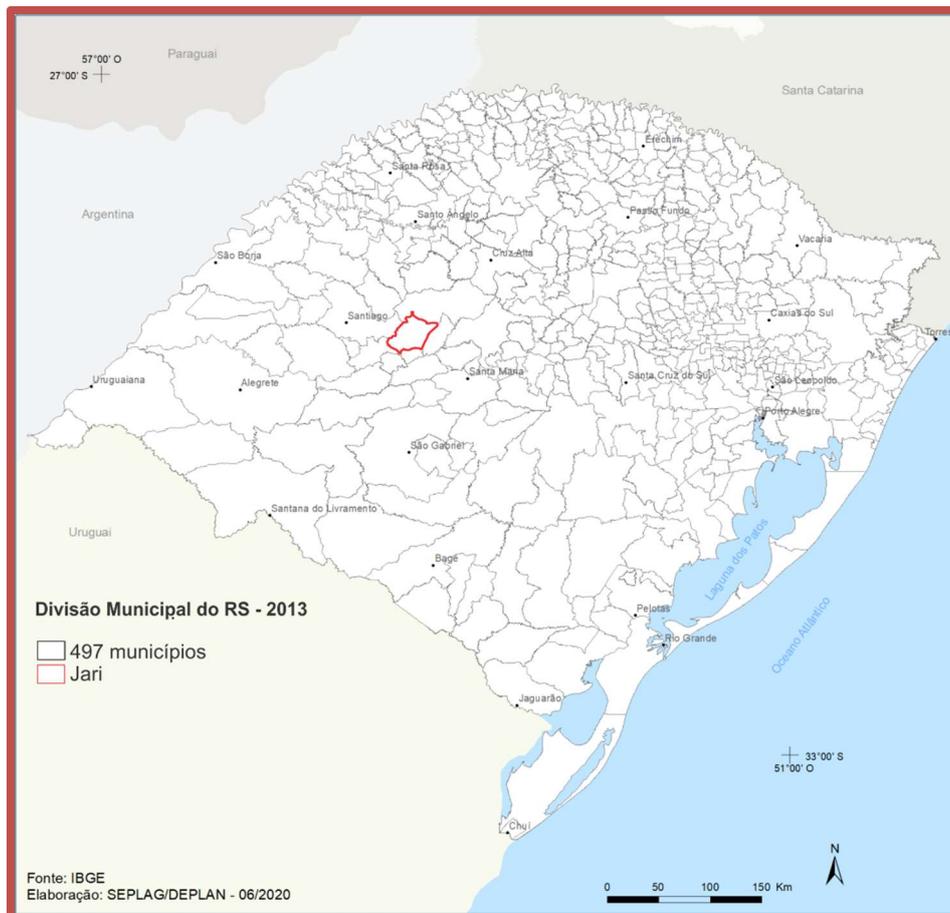


No ano de 1860, a divisão do estado do Rio Grande do Sul, já possuía 28 municípios, segundo o IBGE, sendo que naquela época, o território que hoje pertence ao município de Jari, localizava-se na porção noroeste do município de Santa Maria da Bocca do Monte. Por conseguinte, em 1 de janeiro de 1884, por conta de sua origem jesuítica foi oficialmente criada a localidade de São Francisco de Xavier, que atualmente é chamada de Jari (Ferraz et al. 2015). A partir do ano de 1902, o Rio Grande do Sul possuía 65 municípios, sendo a maioria, ainda, localizada no sul do território. Em 1891, o município de Jari passou a fazer parte do sétimo distrito de Vila Rica, porém em 1928, constituiu-se do distrito de Tupanciretã por consequência da sua emancipação política administrativa.

FORMAÇÃO TERRITORIAL

Portanto, no último mapa disponibilizado pela Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão do Rio Grande do Sul, do ano de 2013, observa-se que a maioria das criações das novas sedes estão localizadas ao norte do Estado, mais precisamente na região do Planalto, portanto deixando evidente que a região ao sul do estado tende a ter a mesma configuração do início do século XX.

Divisão Municipal do RS - 2013



Uau! Perceberam como o município de Jari teve sua emancipação recente?

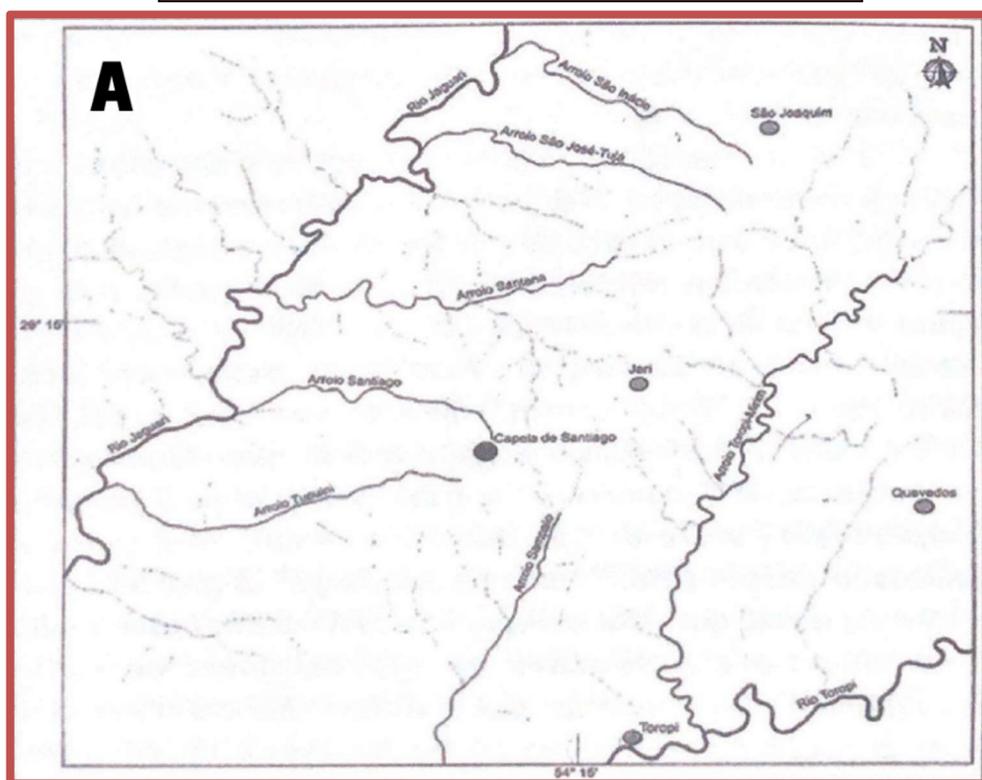


HISTÓRICO DO MUNICÍPIO

HISTÓRICO DO MUNICÍPIO

A partir da caracterização feita pelo Dr. José de Saldanha, é possível enfatizar que os antigos postos missioneiros remetiam aos arroios conhecidos atualmente no município, dentre eles os arroios Santiago, Santana, São Diogo, São José Tujá e Santo Inácio, afluentes da margem esquerda do Rio Jaguari. Também se destaca a presença de uma antiga capela, conhecida como Capela de Santiago, erguida pelos sobreviventes da Guerra Guaranítica, e pelos soldados e padres jesuítas nas terras do município de Jari, próximo à nascente do Arroio Santiago (Ferraz et al. 2015).

Mapa dos antigos postos missioneiros que remetiam aos atuais arroios do município



Fonte: Ferraz et al. (2015).

Antiga Capela de Santiago



A partir do ano de 1828, o território missioneiro é invadido e conquistado pelos caciques Juan Pedro e Polidoro sob o mando de um grupo de índios minuanos (estabelecimento do governo do Brasil através de um tratado firmado com a Argentina), que assim liberou a Província Cisplatina e em troca o território das Missões retorna ao domínio brasileiro. A partir desta troca, o território do atual município de Jari, passou a ser ocupado por rio-grandenses, curitibanos e paulistas a partir das notícias que circulavam sobre o grande caminho das tropas Sorocaba – Rio Grande, assim desta forma, muitos fazendeiros de outras regiões se estabeleceram nesta região (Ferraz et al. 2015).

Ressalta-se também que estes caminhos possuíram grande relevância para o deslocamento das tropas que se dirigiam para as charqueadas nas partes ao sul do Estado, principalmente em Pelotas, e partir da criação de novas charqueadas nos municípios próximos (Tupanciretã e Júlio de Castilhos), grande quantidade de gado passavam pelo território de Jari na época (Ferraz et al 2015).

A partir da expulsão dos jesuítas, no final do século XVIII, a área foi reivindicada pelo Sr. Peixoto, juntamente com o império português, a partir da doação em sesmarias, onde parte da área foi loteada pelo proprietário e adquirida por 26 pessoas.

Em 1 de janeiro de 1884 foi oficialmente criada a localidade chamada de São Francisco Xavier, com o passar do tempo passou a se chamar Jari, em função da origem jesuítica (Ferraz et al 2015). Em 1891, Jari passou a constituir o 7º Distrito de Vila Rica que em 1904 passou a se chamar Júlio de Castilhos. Já em 1928, constitui-se o Distrito de Tupanciretã por ocasião de sua emancipação político-administrativa. No final do século XIX e início do século XX, parte da área localizada no distrito de Jari foi colonizada por alemães, poloneses, russos e alguns italiano, através do poder público com a distribuição de lotes com 25 hectares. Estes lotes, estão localizados atualmente no município em regiões com o relevo mais acidentado, destinados a policultura de diversos produtos, dentre estes, o feijão, milho e leite. Portanto, a partir do processo de colonização, aliado às grandes propriedades de pecuária extensiva trazem consigo características de um município com grande diversificação na estrutura agrária, que podem acarretar em consequências tanto econômicas quanto sociais (Ferraz et al. 2015).

A partir da década de 1990, houve um grande desejo das pessoas de Jari em emancipar o distrito, onde a localidade tinha carência de uma melhor infraestrutura urbana, com serviços públicos tanto na área da saúde como na educação, e também de outros serviços essenciais. Conforme Ferraz et al. (2015), relata que:

Folder da época de emancipação do município



Aos treze dias do mês de novembro de um mil novecentos e noventa e três, tendo por local o Centro de Tradições Gaúchas Pedro Porto, no distrito de Vila Jari, município de Tupanciretã, reuniram-se as lideranças do distrito e a população em geral, com a finalidade de eleger a Comissão Emancipacionista do futuro município de Jari, onde participaram 222 pessoas, todas residentes e domiciliadas na área a ser emancipada (Ferraz 2015, p.16).

O plebiscito de Emancipação de Jari foi realizado em 22 de outubro de 1995, e venceu o SIM com 776 votos após cem anos de existência e com grande potencial histórico, a localidade de Jari conquistou sua emancipação político-administrativa no 28 de outubro de 1995, assinado pelo Governador do Estado Antônio Brito e em 1 de outubro de 1997 foi instalado o atual município de Jari (Ferraz et al. 2015).

Fotografia histórica da atual Escola Estadual de Ensino Médio Érico Veríssimo



Nossa! Vocês já conheciam a história de Jari? Perguntem para seus avós e pais se eles têm fotos antigas do município!

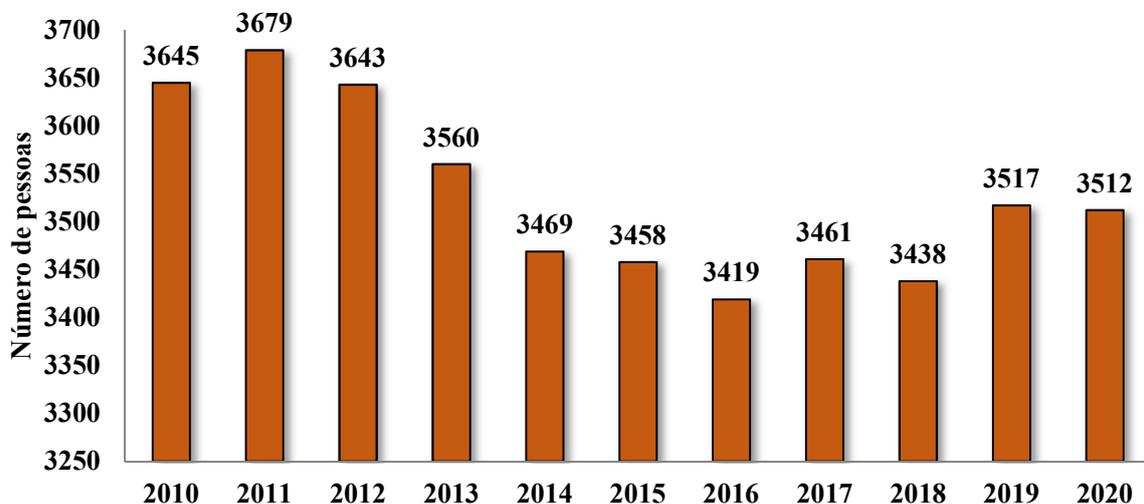
POPULAÇÃO

Segundo os dados do último censo realizado pelo IBGE, no ano de 2010, o município de Jari possuía um total de 3.575 habitantes em seu território, sendo que a população estimada para o ano de 2020 era de 3.512 habitantes. Houveram anos com estimativas de menor quantitativo populacional como entre 2014-2018, isto, pode estar acarretado pela relação direta com a modernização da agropecuária, com a substituição gradual dos trabalhadores pelos grandes maquinários, contribuindo para o aumento do desemprego, e conseqüentemente, a procura de melhores condições em cidades maiores.

Ressalta-se ainda que a população jariense estar diminuindo nos últimos anos contraria o panorama brasileiro, que registrou um aumento de 169.590.693 habitantes em relação ao ano de 2000 e 190.755.799 habitantes em 2010; e também contraria o panorama estadual, onde o RS registrou nos mesmos 10 anos o aumento de 512.180 habitantes (IBGE).

Gráfico da estimativa populacional (2010 – 2020)

ESTIMATIVA POPULACIONAL DO MUNICÍPIO DE JARI (RS)



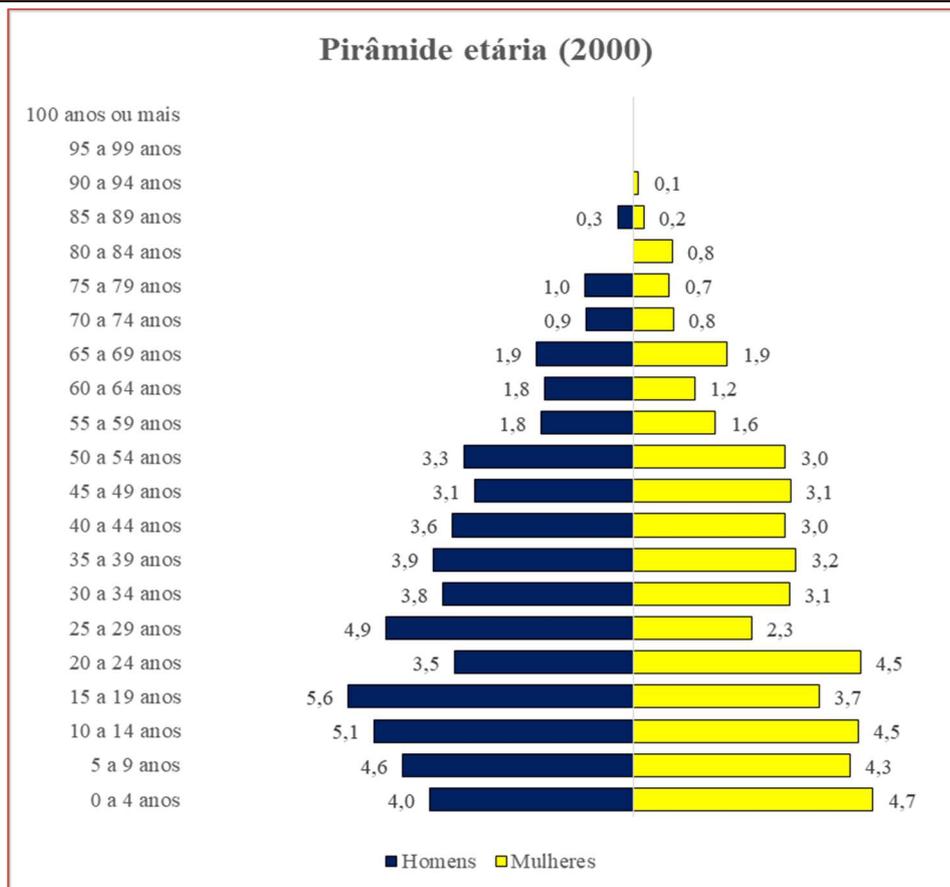
Além disso, é mister destacar a predominância da população no meio rural no município, já que no ano de 2000 possuía 3.252 pessoas residentes no campo, e apenas

499 pessoas no meio urbano; já no ano de 2010 teve-se uma diminuição na população rural, totalizando 2962 pessoas, e aumento no urbano, atingindo 613 pessoas.

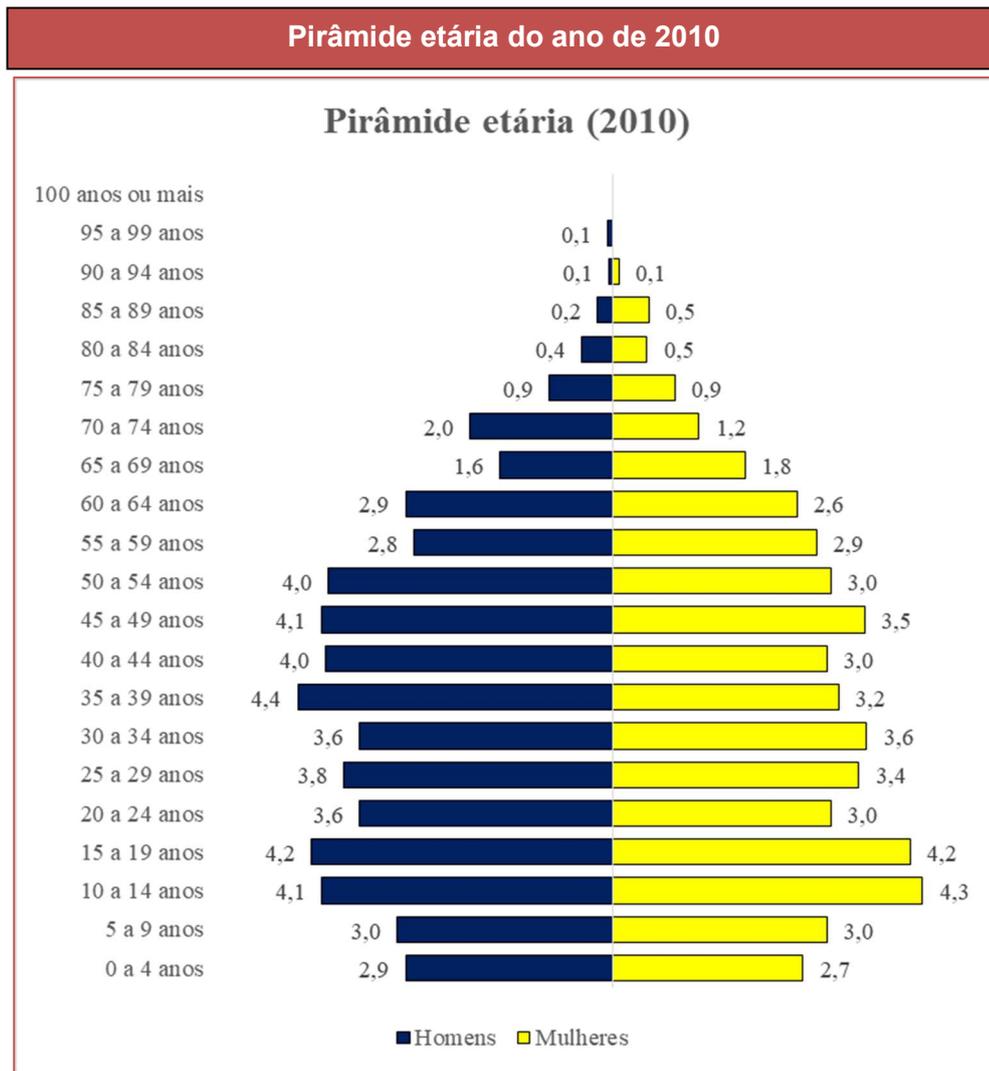
A pirâmide etária também conhecida como pirâmide demográfica é uma ilustração gráfica que mostra a distribuição de diferentes grupos etários em uma população, separados por gênero. Esta representação traz a população mais jovem na base e a mais idosa no topo e a partir desta é possível se verificar a estrutura populacional e também informações relacionadas à expectativa de vida e da população economicamente ativa do local estudado. São considerados jovens os indivíduos com idade até 19 anos, adultos entre 20 e 59 anos e idosos os que ultrapassam os 60 anos.

Como pode ser observado, o município de Jari apresenta uma pirâmide etária de base larga, ou seja, possui significativo número de jovens, com uma diminuição a partir das pessoas com 55 anos ou mais, chegando aos 70 anos com uma taxa de expectativa relativamente baixa.

Pirâmide etária do ano de 2000



Já comparando com a pirâmide etária do ano de 2010 (última disponível pelo Censo), pode-se notar uma diferenciação, onde há predomínio de jovens que totalizam 28.3% e principalmente adultos (55.8%), tendo uma baixa expectativa de vida a partir dos 65 anos de idade, sendo que a população idosa compõe apenas 15.8% da população do município.



Além disso, do total de 3.512 habitantes em 2020, a maioria era composta por homens (52,6%), sendo que as mulheres representavam apenas 47,4% da população. Comparando estes dados em âmbito nacional e estadual, o município se difere, sendo que a população predominante é composta por mulheres, representando 51,03% (nacional) e 51,33% (estadual).

O município de Jari apresentou no ano de 2011 uma densidade demográfica estimada de 4,29 hab/km², sendo que a partir deste ano o índice teve diminuição, chegando em 2015 com 3,99 hab/km², e a partir do ano de 2017 o município apresentou um aumento chegando ao ano de 2019 (último ano disponibilizado) com 4,11 hab/km². Ao comparar com os seus municípios limítrofes, é o que possui a menor densidade demográfica, enquanto Santiago é o que mais possui, com 20,6 hab/km².

Gráfico da densidade demográfica (2011 – 2019)

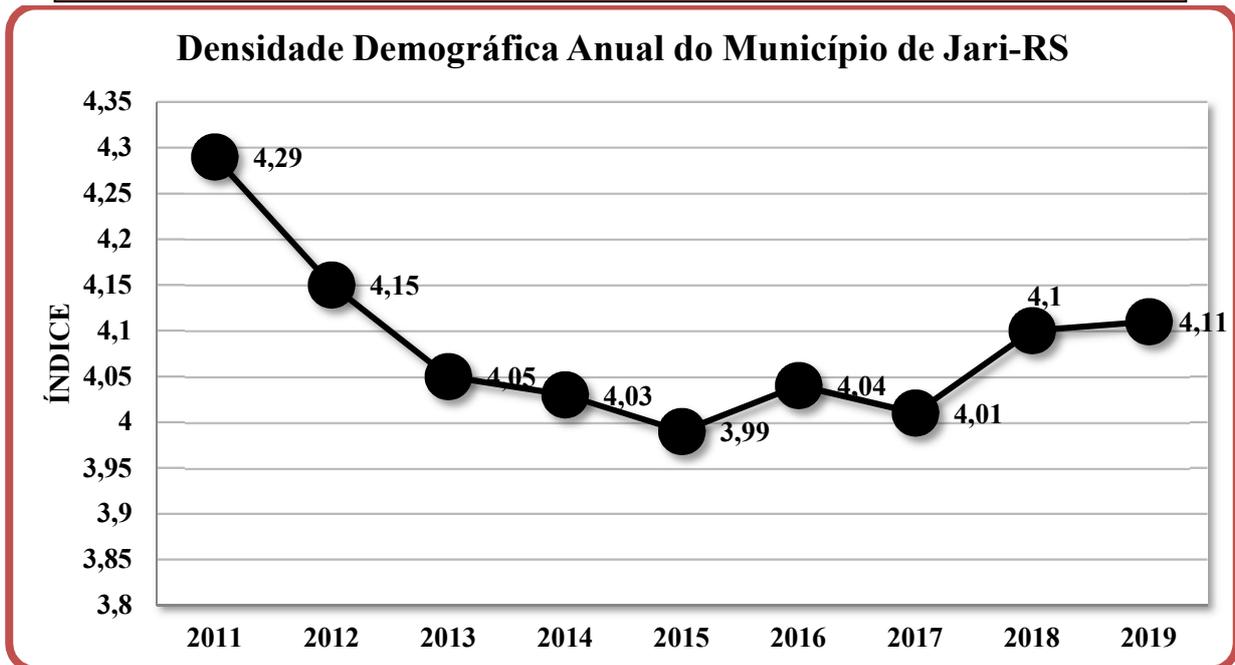
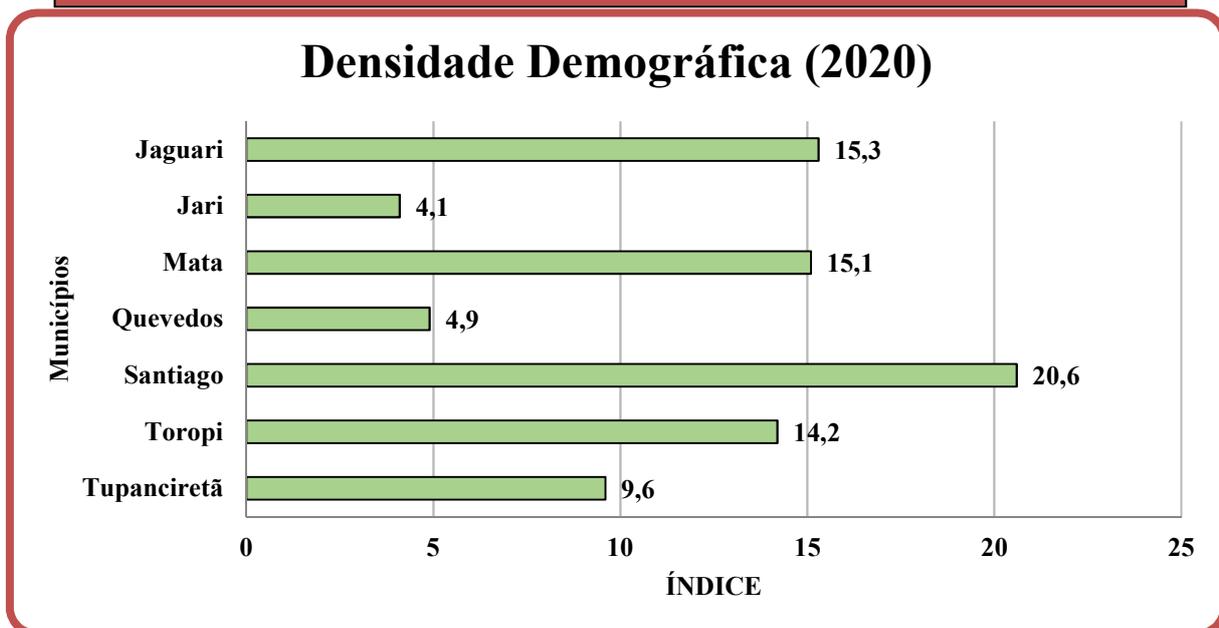
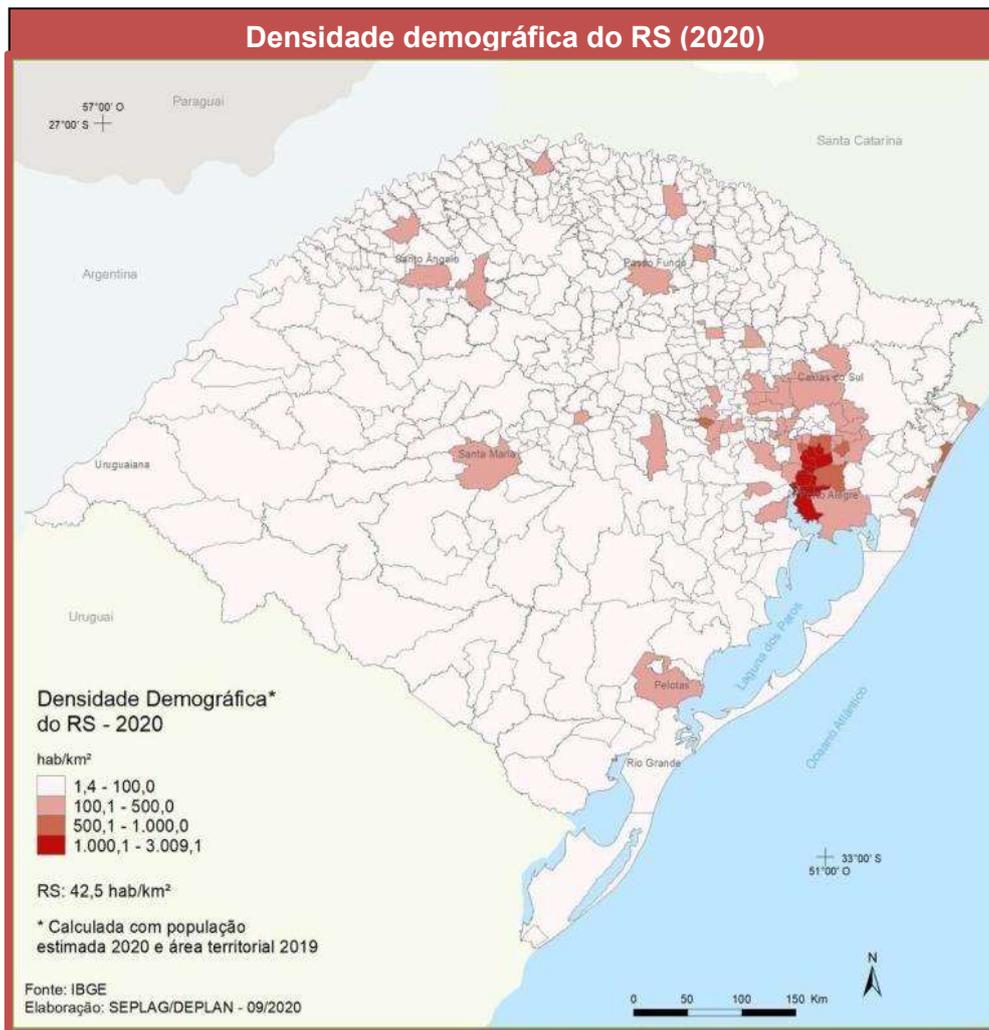


Gráfico da densidade demográfica dos municípios limítrofes e de Jari





Fonte: Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul



Densidade Demográfica é um índice demográfico que calcula o número de habitantes por quilômetro quadrado. Esse índice possibilita a análise da população de um dado lugar.

ECONOMIA

O município possui um Produto Interno Bruto (PIB) de R\$ 200.188,12 reais (IBGE, 2019) sendo sua maior parcela de contribuição proveniente do setor agropecuário com R\$ 138.453,12 reais (70%); seguido pelos serviços com R\$ 26.988,99 reais (14%); outra parcela de R\$ 25.192,19 reais (13%) se refere à administração, defesa, educação e saúde pública e seguridade social; a Indústria tem baixo destaque com R\$ 6.538,96 reais (7%); e por fim, R\$ 3.014,87 reais de impostos sobre produtos líquidos de subsídios.

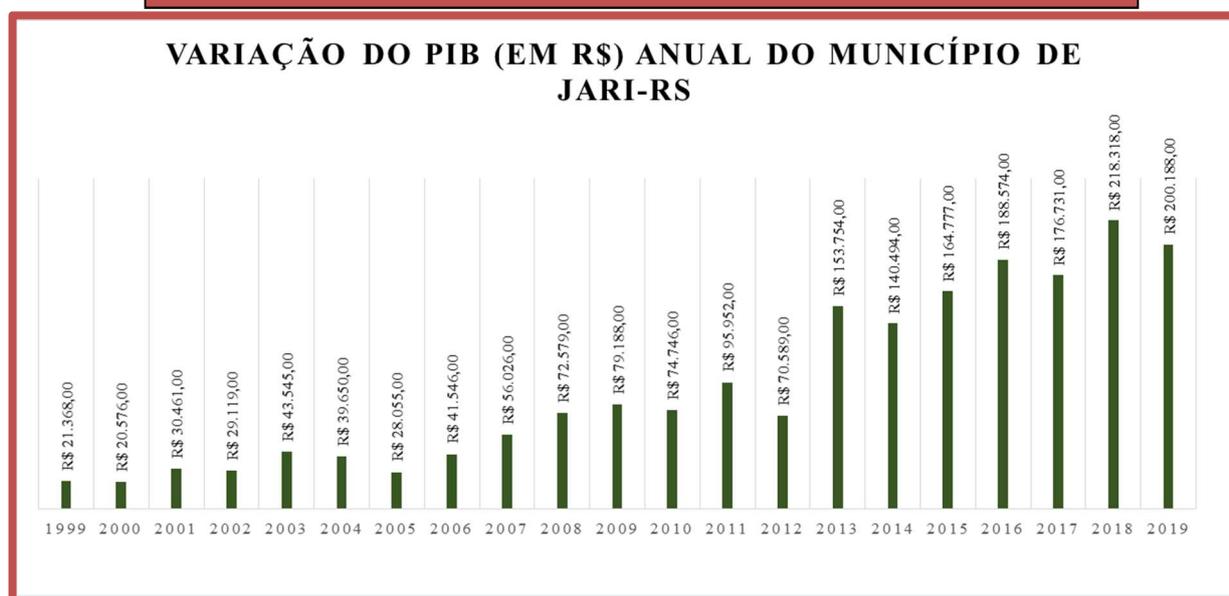
Distribuição do PIB (2019)



Destaca-se que no ano de 1999 o PIB per capita de Jari, era de R\$ 21.668 reais, mas com o passar dos anos o desenvolvimento de novas tecnologias a partir da agropecuária e o incentivo das produções, o PIB teve seu aumento gradativamente. Ocorreram alguns picos de diminuição, ressaltando-se o ano de 2012 (R\$ 70.589 reais), onde pode-se justificar a partir da quebra na produção de soja, pela forte estiagem, ocorrida por consequência do fenômeno La Niña em dois anos anteriores (2010 e 2011), causando diversos danos na principal época de produção do grão. Outrossim é mister ressaltar, o município de Jari comparado aos demais municípios do estado do Rio Grande do Sul, no ano de 2007 estava na posição 267 em relação aos maiores PIBs; no ano de 2013 estava na posição 221; e em 2019, o município em destaque estava em 251.

O município de Jari apresenta a estrutura fundiária com a presença predominante de pequenas e médias propriedades (até 50 ha e na faixa de 50 a 500 ha, respectivamente) típicas na porção central como também na parte norte/nordeste do município. As maiores propriedades (maiores que 500 ha) encontram-se nas áreas próximas aos rios Toropi e Ibicuí-mirim, associadas ao plantio de arroz. O perfil da agricultura é marcado pela produção diversificada, predominando o arroz, soja, milho, mandioca e cana-de-açúcar, além de outras culturas menos expressivas.

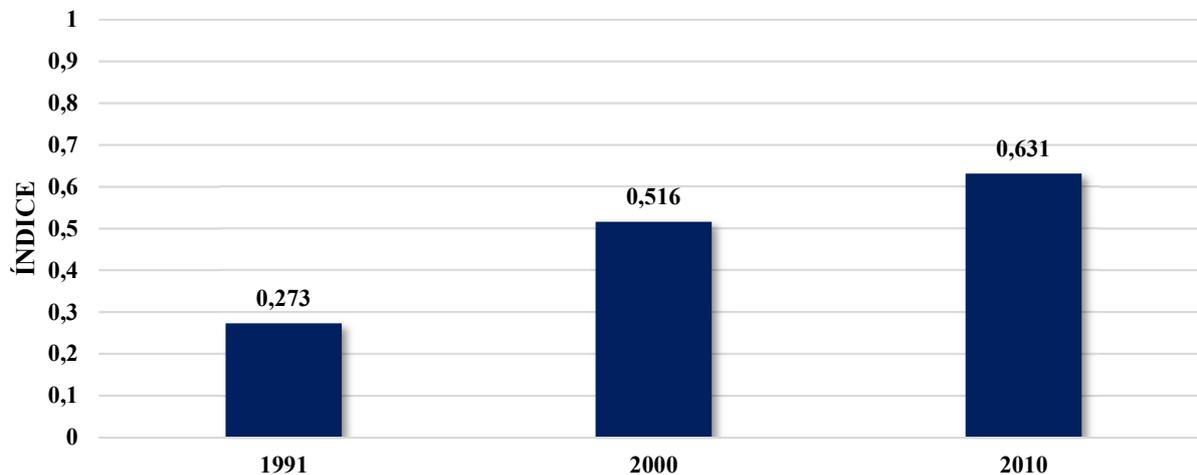
Variação do PIB em R\$ (1990 – 2019)



Paralelamente, outro importante dado presente no município é o IDH, onde parte de três medidas: a renda, educação e saúde; e quanto mais próximo do valor 1, melhor será a condição dessas variáveis, e conseqüentemente, quanto mais próximo do número 0, pior serão as condições. Assim, Jari possui um índice de 0,631, segundo dados disponíveis no IBGE, para o ano de 2020, sendo que em 1991, o valor era de 0,273, portanto, o município teve uma grande melhora em comparação ao primeiro ano em que foram disponibilizados os dados. Comparando o IDH de Jari com os demais municípios do RS, este se encontrava na posição 494 em 1990; 460 no ano de 2010 e 481 no ano de 2020. Comparando com os municípios de todo o Brasil, em 1991, Jari estava na posição 4.632; em 2000 sobe para 3.011 e em 2010 ocupava a posição 3.469 (IBGE Cidades).

Índice de Desenvolvimento Humano (1991 – 2020)

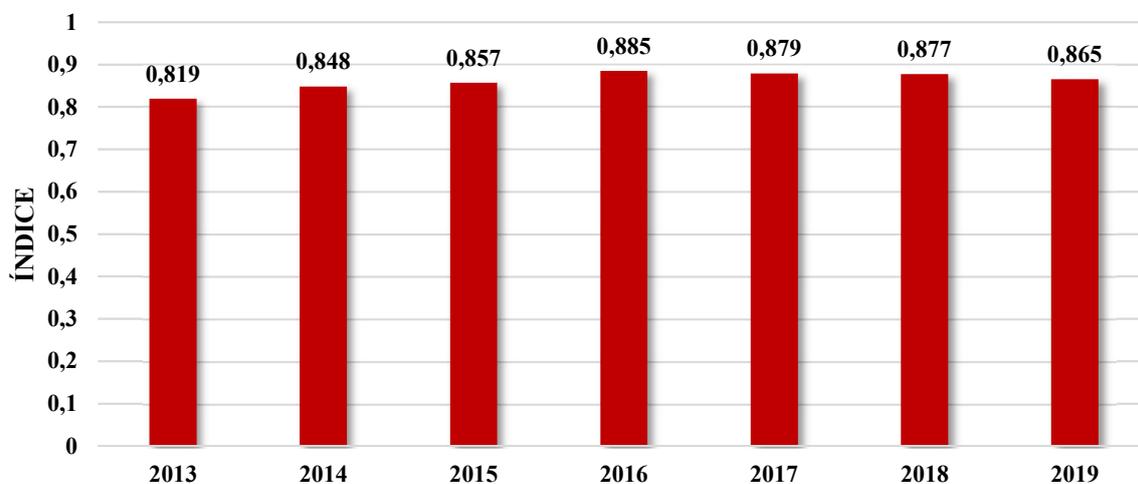
Índice de Desenvolvimento Humano do Município de Jari -RS (1991 - 2010)



A partir de uma análise com maior detalhamento sobre o IDH, levando em consideração as três relevantes medidas, segundo dados do IBGE, o município de Jari apresentou um índice de saúde de 0,865 no ano de 2019, e se comparado aos anos passados se manteve praticamente constante, sendo de 0,819 em 2013 e atingindo o valor máximo de 0,885 em 2016.

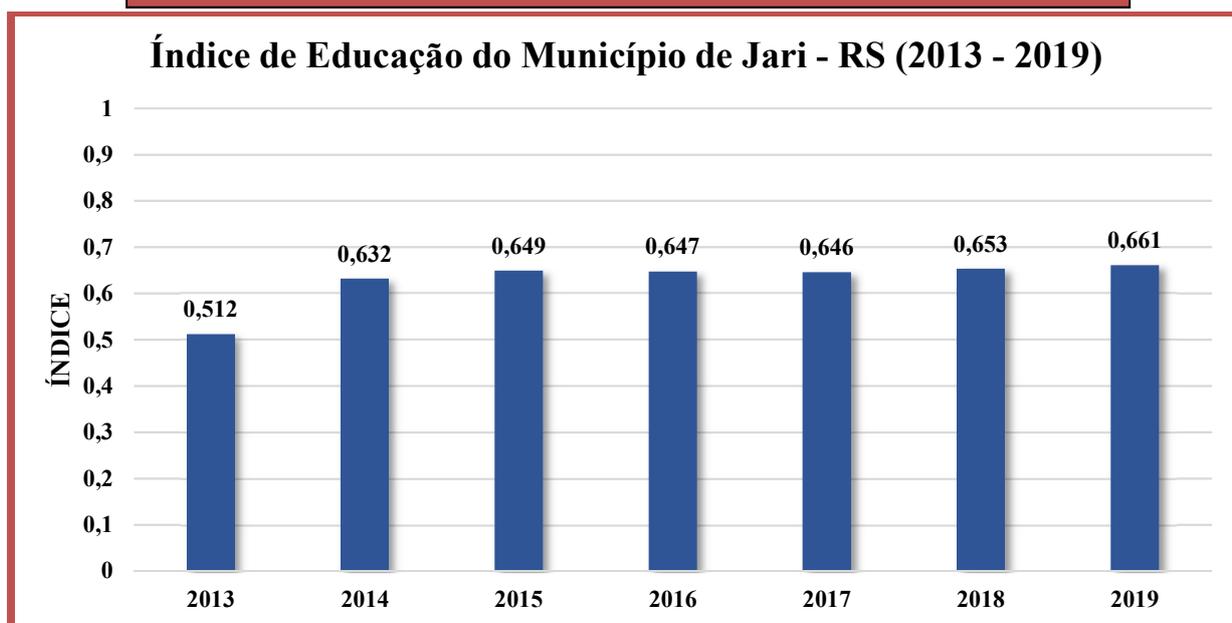
Índice de saúde do município de Jari (2013 – 2019)

Índice de Saúde do Município de Jari - RS (2013 - 2019)

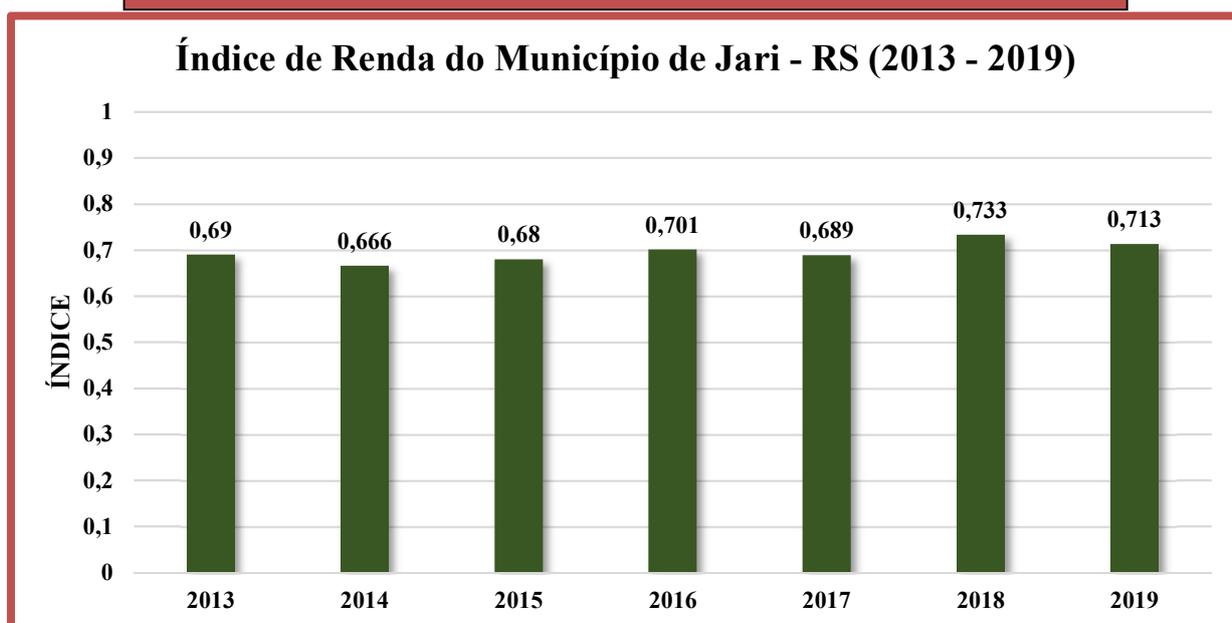


No âmbito educacional, o município apresentou um índice de 0,661 no ano de 2019, sendo o maior valor da série de dados, enquanto em 2013 foi registrado o menor valor, de 0,512. Já no âmbito de renda, no ano de 2019 o município apresentou 0,714, enquanto que em 2018 foi registrado o maior valor, sendo de 0,733.

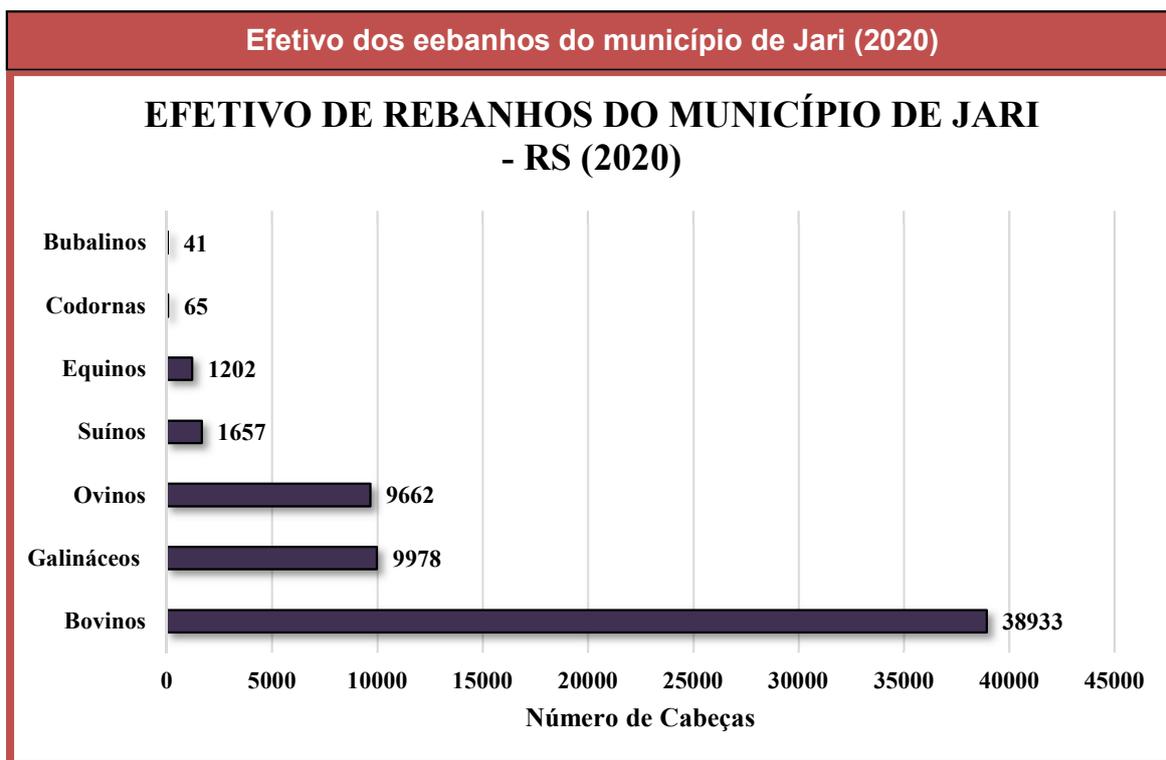
Índice de educação do município de Jari (2013 – 2019)



Índice de renda do município de Jari (2013 – 2019)



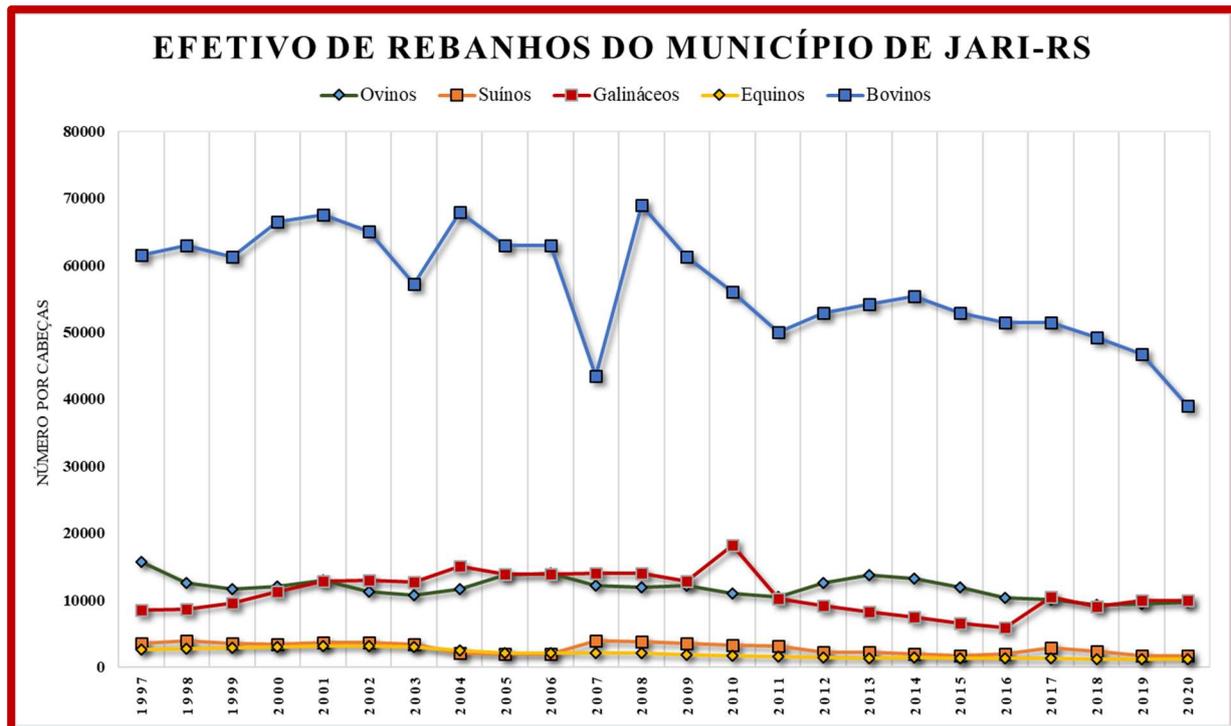
Na pecuária, segundo o Departamento de Economia e Estatística do Estado do Rio Grande do Sul, tem grande destaque a produção de bovinos com 38.933 cabeças, seguido pela criação de galináceos, com um efetivo de rebanho com 9.978 cabeças e ovinos com 9.662 cabeças. Além disso, a produção de origem animal, tem grande destaque no município, a partir da lã que no ano de 2020, teve a produção de 20.376 kg, bem como o mel com 3.550 kg, o leite com 1.393 (mil litros), e a produção de ovos de galinhas com um total de 120 mil dúzias (IBGE 2020).



Temporalmente, pode-se perceber que o efetivo de rebanho bovino tem a grande predominância, porém apresentando diminuição, sendo de 61.483 cabeças em 1997 e 38.933 cabeças em 2020. Deve-se destacar a quebra brusca do ano de 2007 com 43.465 cabeças de bovinos que ocorreu, segundo informações do censo agropecuário do IBGE, pela descapitalização dos produtores em 2006. Dessa forma, levando a desinvestimentos no ano seguinte, além disso o abate de matrizes, resultou numa menor oferta de carne, o que contribuiu, ao lado da demanda aquecida, para a manutenção dos preços elevados em 2007.

No que se refere aos demais efetivos de rebanhos, em sua maior parte, demonstram queda: em 1997 os equinos somavam 2.620 cabeças e em 2020 eram 1.202 cabeças; em 1997 os ovinos eram 15.745 cabeças e em 2020 eram 9.962 cabeças; já os suínos apresentavam 3.537 cabeças em 1997 e em 2020 apenas 1.657 cabeças. Porém, deve-se destacar que o efetivo de rebanho de galináceos apresentou aumento, onde em 1997 eram 8.500 cabeças e em 2020 eram 9.978 cabeças.

Varição do efetivo de rebanhos do município de Jari (1997 – 2020)



Dentre as principais culturas permanentes (culturas de longo ciclo vegetativo e com diversas colheitas ao longo do ano) no município de Jari-RS, pode se destacar a produção de laranja com 375 toneladas (IBGE 2020). Já as produções de culturas temporárias (culturas de curta ou média duração vegetativa inferior a um ano) têm relevante destaque na produção de soja com 67.960 toneladas colhidas no ano de 2020, totalizando mais de 80% do total colhido. Pode-se destacar ainda as culturas de trigo com 10.000 toneladas e o milho com 6.650 toneladas (IBGE 2020).

Culturas permanentes do município de Jari (2021)

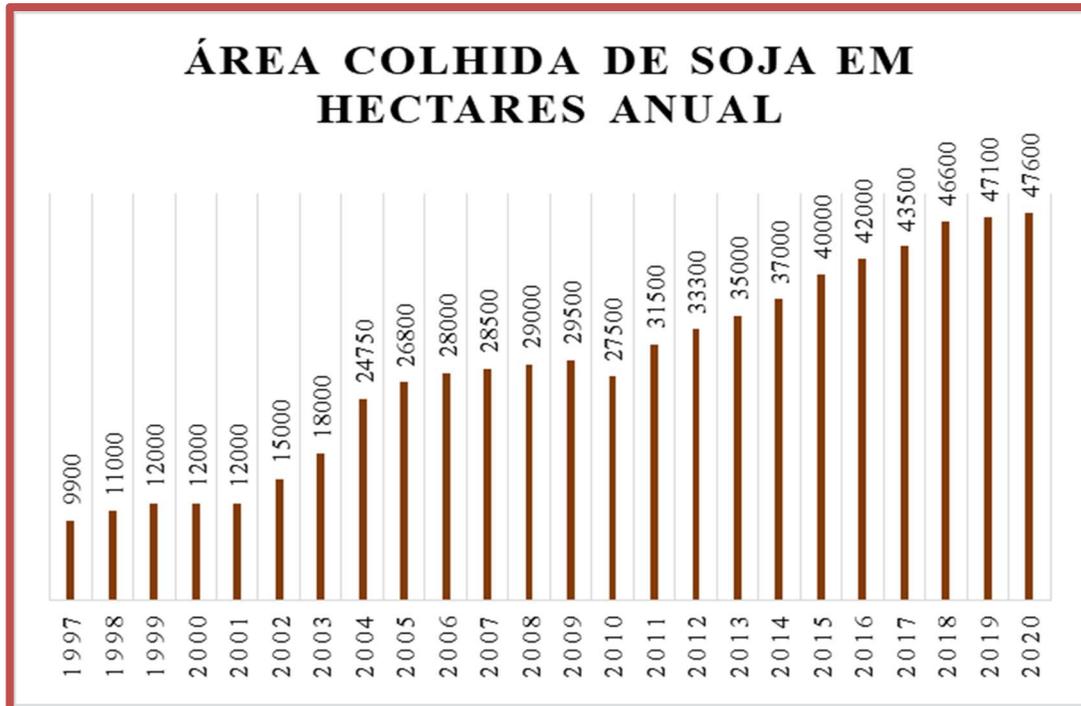
Cultura	Área Colhida (ha)	Quantidade Produzida (t)
Laranja	25	500
Pêssego	4	21
Tangerina	6	120
Uva	9	39

Culturas temporárias do município de Jari (2021)

Cultura	Área Colhida (ha)	Quantidade Produzida (t)
Cana de Açúcar	20	1.000
Batata Doce	12	360
Aveia	1.500	4.050
Trigo	7.000	18.900
Tomate	4	107
Soja	49.000	176.720
Milho	1.900	15.300
Mandioca	75	2.250
Fumo	400	800
Feijão	180	266
Centeio	200	440

É importante destacar a produção de soja no município de Jari, pois observa-se que tem grande predominância em seu território. Em 1997, eram apenas 9.900 hectares de soja colhidos, e com o passar dos anos a quantidade quadruplicou, onde a partir do ano de 2020 (último ano de disponibilidade dos dados) a produção colhida de soja era de 47.100 hectares. Castro (2020) destaca que houve nos últimos anos, um grande aumento na produção de áreas plantadas de soja, e conseqüentemente a diminuição da produção de outros produtos em determinadas regiões, e ainda ressalta que regiões no centro e sul do estado do RS foram as que tiveram maior destaque com o aumento de áreas plantadas.

Variação de área colhida de soja do município de Jari (1997 – 2020)



ASSENTAMENTOS RURAIS E MÓDULO FISCAL DO MUNICÍPIO DE JARI (RS)

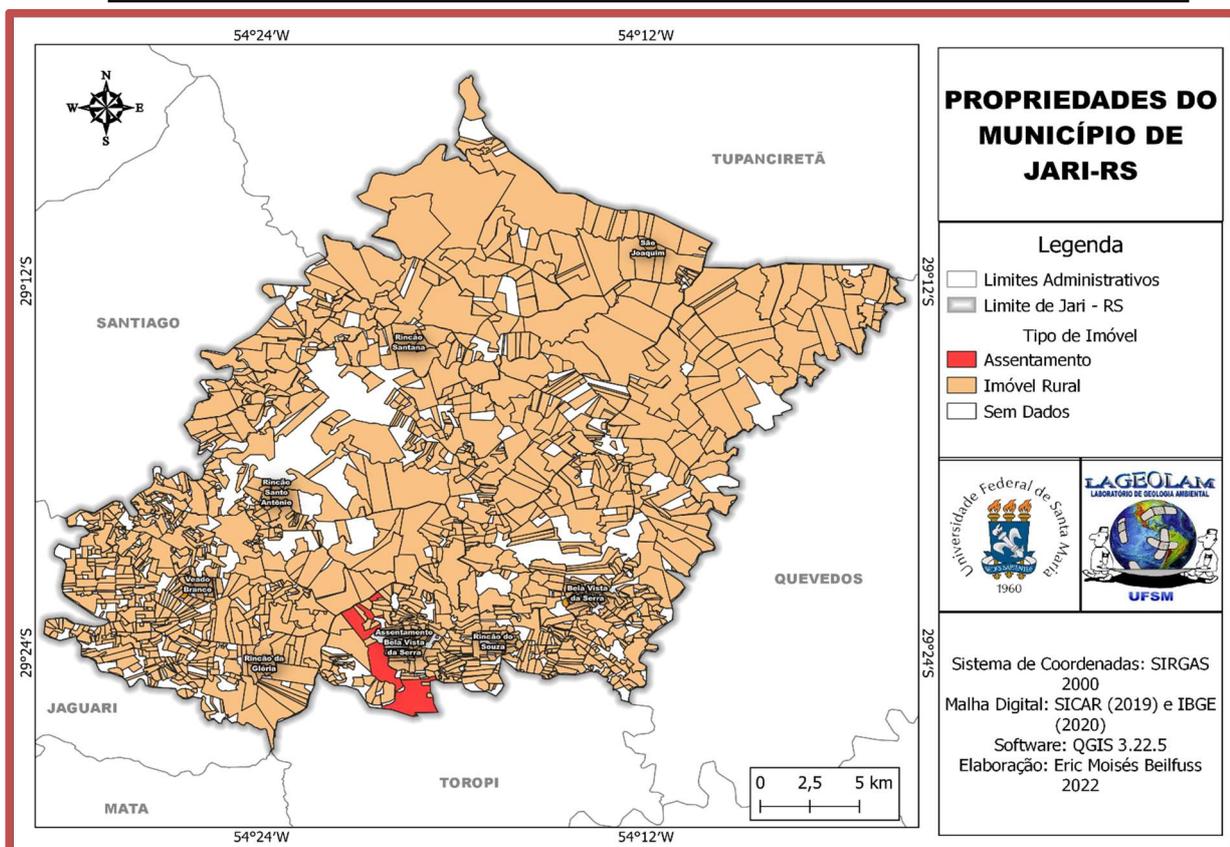
Segundo o INCRA, assentamento rural é um conjunto de unidades agrícolas independentes entre si, instaladas pelo INCRA onde originalmente existia um imóvel rural que pertencia a um único proprietário.



O município de Jari fica localizado dentro da Corede Central RF8 e apresenta dois Projetos de Assentamentos Federal (PA) segundo o INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. O primeiro PA se chama Bela Vista, criado em 19 de janeiro de 1987, com 30 famílias assentadas e área total de 810,2 ha. O segundo PA se chama Chácara dos Miúdos, foi criado em 11 de julho de 1991, com 23 famílias assentadas e área total de 531,7 ha.

Segundo o INCRA, a dimensão de um módulo fiscal varia de acordo com o município onde está localizada a propriedade e o valor do módulo fiscal no Brasil varia de 5 a 110 hectares. Em Jari, o tamanho do módulo é de 35 ha. Vale salientar, conforme o mapa abaixo, as grandes variedades de tamanhos das propriedades, onde na localidade de São Joaquim, encontram-se módulos maiores, comparados aos módulos das localidades de Rincão da Glória, Rincão do Souza e Veado Branco. Além disso, há a presença de porções sem dados, localizados ao redor das localidades de Rincão de Santana e Rincão Santo Antônio.

Mapa de propriedades do município de Jari (RS)



ATIVIDADE 1: USO DE EMOJIS PARA COMPREENDER OS ASPECTOS SOCIOESPACIAIS

Vamos praticar um pouco sobre a economia do município?



ORIENTAÇÕES PARA O PROFESSOR:

Professor, essa atividade foi pensada para trabalhar com dados do IBGE referentes ao município de Jari e também dos municípios limítrofes. Pode ser feita uma cópia dos materiais a partir do caderno didático ou ainda baixar usando o QR CODE abaixo.

Professor, você deve fornecer um mapa base, uma tabela e uma carta de emojis para cada aluno. Sugere-se que no primeiro momento seja feita a interpretação do mapa fazendo os alunos compreenderem a localização dos municípios vizinhos usando a rosa dos ventos, portanto, indicando a orientação. Além disso, é importante que compreendam os dados das tabelas e a maneira como estão dispostos.

MATERIAIS:

- Mapa Base;
- Tabela de Dados;
- Cartela de Emojis;
- Lápis de Cor;
- Cola;
- Tesoura;

Materiais para a impressão disponibilizados! Aproxime a câmera do seu celular no QR CODE!



ORIENTAÇÕES PARA O ALUNO:

Você irá receber um mapa base, tabela e uma cartela de emojis dos mais variados tipos que podem ser recortados e pintados ou desenhados para representar os dados

presentes nas tabelas. Comece interpretando a tabela com os dados contidos, a partir disto, você irá pensar de qual forma estes dados poderiam ser espacializados no mapa base, ou seja, podendo utilizar o tamanho (maior para o menor), cores (cores diferentes ou tons claros para tons mais escuros), além de poderem interpretar os dados utilizando suas emoções (triste, feliz, chateado).

IMPORTANTE: Não esqueçam de realizar a legenda no mapa base, identificando quais emojis foram utilizados em cada município e também o valor conforme a tabela. É imprescindível que não haja a troca de tabelas, pois cada aluno terá um dado diferente.

ASPECTOS CIENTÍFICOS:

A atividade fomenta o desenvolvimento de alunos mapeadores conscientes, segundo Simielli (1999), além de trabalhar com a escala local e regional.

Para a elaboração dos mapas os alunos precisarão fazer o uso de variáveis visuais (tamanho, valor, cor, orientação, forma e granulação), que estão contempladas na teoria da Semiologia Gráfica de Bertin. Além disso, os emojis despertam os aspectos emocionais dos(as) alunos(as) em relação ao lugar.

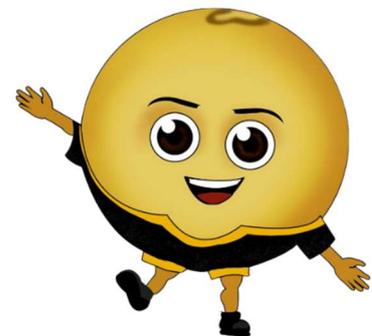
Salientamos que a compreensão dos produtos cartográficos é inerente a idade do aluno, bem como o conhecimento espacial que este possui acerca do espaço geográfico do município.

TEMPO DE APLICAÇÃO DA ATIVIDADE: 2 AULAS

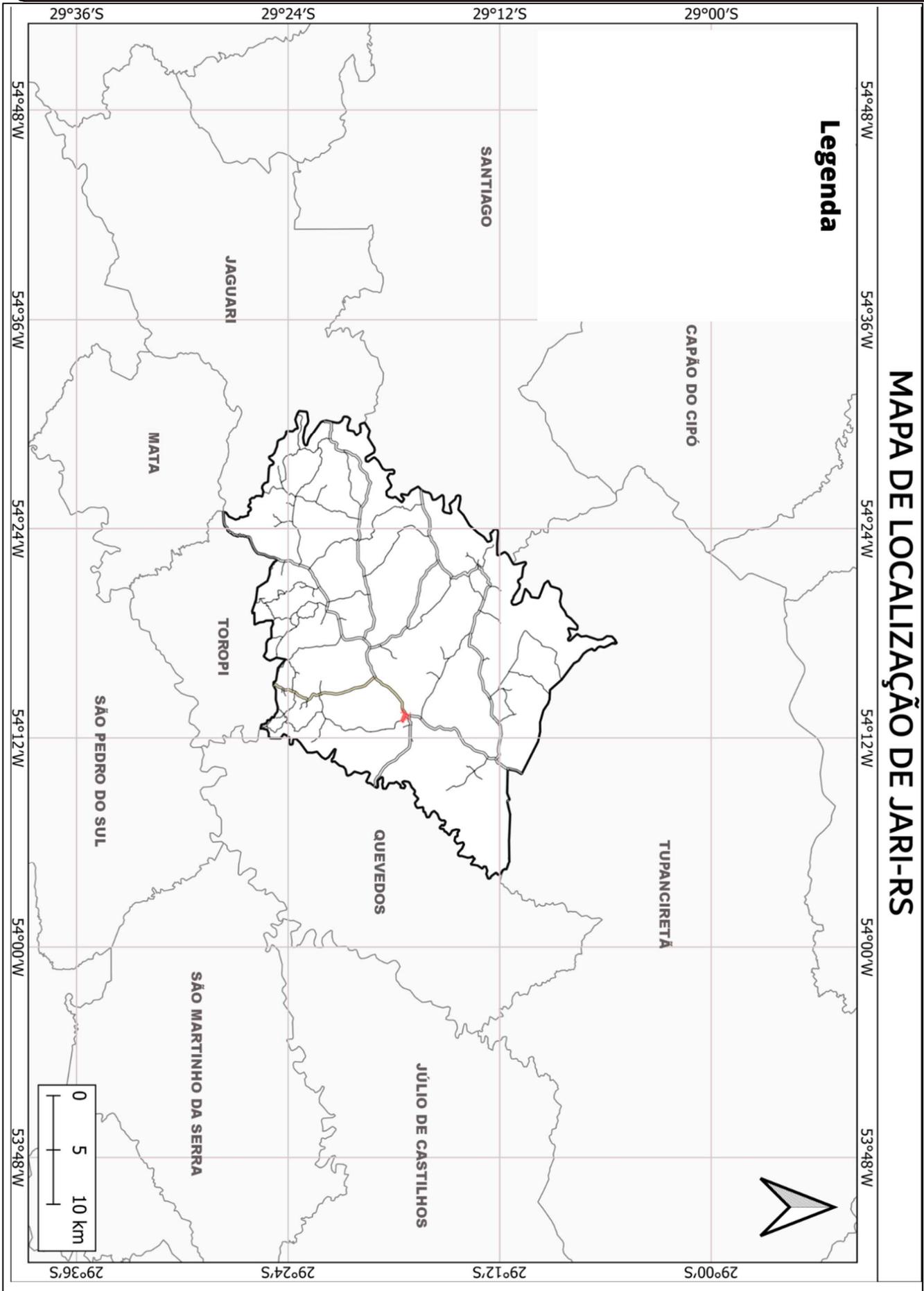
AVALIAÇÃO PROPOSTA:

A partir dos mapas prontos, deve-se enfatizar aos alunos quais dificuldades foram encontradas ao longo do desenvolvimento da atividade. Propõe-se o questionamento, a partir de:

- Quais municípios se diferem mais dos dados de Jari?
- O que os dados dizem sobre o município de Jari?
- No seu cotidiano você percebe o que foi representado no mapa? Por exemplo, a presença de soja ou de outra cultura no município?



MATERIAIS ANEXADOS ABAIXO:



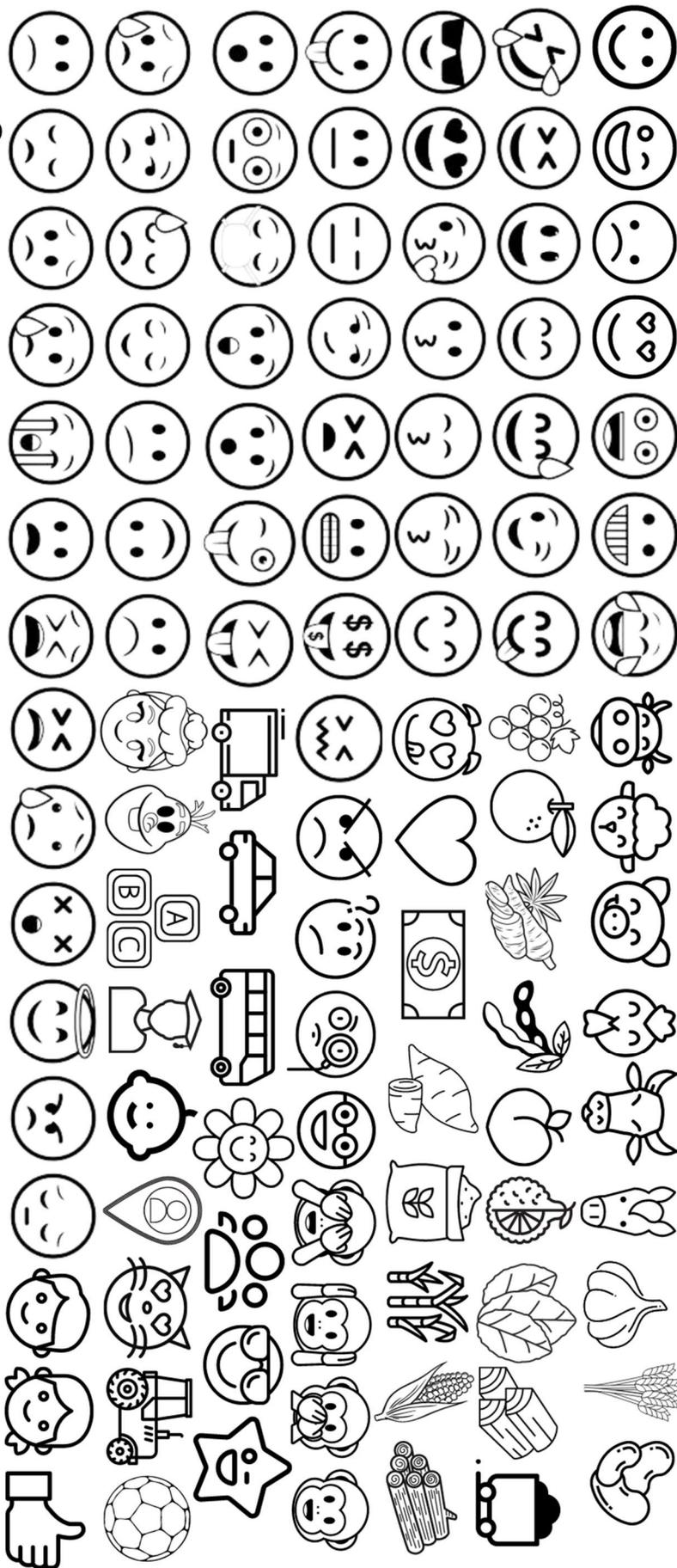


ATIVIDADE 1: CADERNO DIDÁTICO DO ATLAS
GEOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE JARI (RS)

Nome: _____

Série: _____

Escola: _____



Município	Maiores valores de PIB na região (ordem)
Capão do Cipó	1
Júlio de Castilhos	2
Quevedos	3
São Martinho da Serra	4
Jari	5
Tupanciretã	6
Santiago	7
Toropi	8
Jaguari	9
São Pedro do Sul	10
Mata	11

Município	Maiores produtores de uva da região (ordem)
Jaguari	1
São Pedro do Sul	2
Santiago	3
Júlio de Castilhos	4
Mata	5
Jari	6
Toropi	7
Tupanciretã	7
São Martinho da Serra	8
Quevedos	9
Capão do Cipó	não produz

Município	Maiores produtores de soja (ordem)
Tupanciretã	1
Júlio de Castilhos	2
Capão do Cipó	3
Santiago	4
Jari	5
São Martinho da Serra	6
Quevedos	7
São Pedro do Sul	8
Jaguari	9
Mata	10
Toropi	11

Município	Maiores produtores de milho (ordem)
Tupanciretã	1
Santiago	2
Jari	3
Jaguari	4
Júlio de Castilhos	5
São Pedro do Sul	6
Mata	7
Toropi	8
Capão do Cipó	9
Quevedos	10
São Martinho da Serra	11

Município	Maior circulação de passageiros (ônibus e carros) - ordem
Santiago	1
Tupanciretã	2
Júlio de Castilhos	3
São Pedro do Sul	4
Jaguari	5
Mata	6
Toropi	7
Jari	8
Capão do Cipó	9
São Martinho da Serra	10
Quevedos	11

Município	Predominância de qual tipo de cultura permanente?
Capão do Cipó	Laranja
Jaguari	Uva
Jari	Laranja
Júlio de Castilhos	Laranja
Mata	Laranja
Quevedos	Laranja
Santiago	Laranja
São Martinho da Serra	Laranja
São Pedro do Sul	Laranja
Toropi	Laranja
Tupanciretã	Laranja

Município	Qual tipo de pecuária predomina (sem considerar os bovinos)?
Capão do Cipó	Ovinos
Jaguari	Galinhas
Jari	Galinhas
Júlio de Castilhos	Ovinos
Mata	Galinhas
Quevedos	Ovinos
Santiago	Ovinos
São Martinho da Serra	Ovinos
São Pedro do Sul	Galinhas
Toropi	Galinhas
Tupanciretã	Galinhas

Município	Predominam escolas de qual nível?
Capão do Cipó	Fundamental
Jaguari	Fundamental
Jari	Infantil e fundamental
Júlio de Castilhos	Infantil
Mata	Fundamental
Quevedos	Fundamental
Santiago	Infantil
São Martinho da Serra	Fundamental
São Pedro do Sul	Infantil
Toropi	Infantil e fundamental
Tupanciretã	Infantil

Município	Entre arroz, fumo e mandioca o que predomina no município?
Capão do Cipó	Mandioca
Jaguari	Arroz
Jari	Fumo
Júlio de Castilhos	Mandioca
Mata	Arroz
Quevedos	Fumo
Santiago	Mandioca
São Martinho da Serra	Mandioca
São Pedro do Sul	Arroz
Toropi	Fumo
Tupanciretã	Mandioca

Município	População (2021) número de pessoas
Santiago	49.298
Tupanciretã	24.182
Júlio de Castilhos	19.159
São Pedro do Sul	16.100
Jaguari	10.684
Mata	4.760
Capão do Cipó	3.745
Jari	3.472
São Martinho da Serra	3.228
Quevedos	2.793
Toropi	2.753

Município	IDHM (2010)
Santiago	0.766
Júlio de Castilhos	0.716
Jaguari	0.712
São Pedro do Sul	0.709
Tupanciretã	0.709
Toropi	0.683
Capão do Cipó	0.672
Quevedos	0.665
Mata	0.656
São Martinho da Serra	0.652
Jari	0.631

Município	Número de Bovinos
Santiago	185.673
Tupanciretã	66.267
São Pedro do Sul	63.201
Júlio de Castilhos	52.698
Jaguari	50.018
Jari	46.710
Capão do Cipó	42.365
Quevedos	29.387
São Martinho da Serra	26.876
Mata	20.000
Toropi	13.532

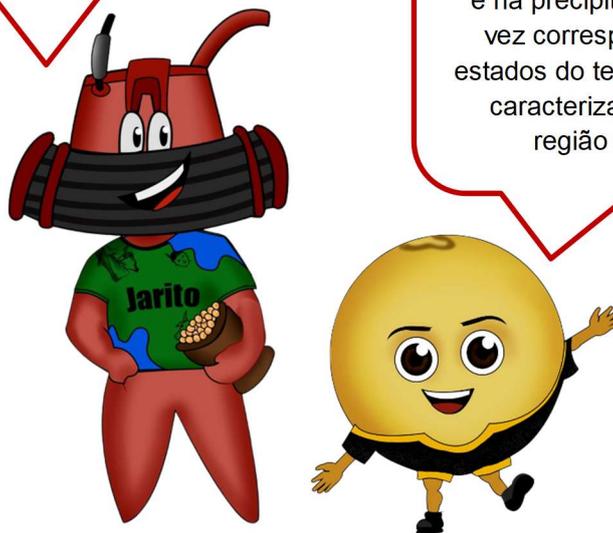
Município	Número de Suínos
Toropi	7.643
Tupanciretã	4.522
Santiago	3.271
São Pedro do Sul	2.562
Júlio de Castilhos	2.313
Jaguari	2.000
Mata	1.898
Jari	1.731
São Martinho da Serra	1.458
Quevedos	1.403
Capão do Cipó	887

CLIMA

A partir do momento em que o homem tomou consciência da interdependência das condições climáticas e daqueles resultantes de sua deliberada intervenção no meio natural como necessidade para o desenvolvimento social, passou a produzir e registrar o conhecimento sobre os componentes da natureza. Quando utilizamos a palavra tempo, nos referimos ao estado da atmosfera num determinado momento, que pode ser interpretado sob terminologias convencionais que podem considerar a atmosfera como quente ou fria, úmida ou seca, limpa ou nublada.

O clima, para ser definido, considera um subconjunto dos possíveis estados atmosféricos e, para tal, requer a análise de uma longa série de dados meteorológicos e ambientais, sendo recomendado o período mínimo de 30 anos para a análise climática.

O tempo se refere, geralmente, às mudanças cotidianas na temperatura e na precipitação. O clima por sua vez corresponde ao conjunto de estados do tempo meteorológico que caracterizam uma determinada região ao longo do ano.

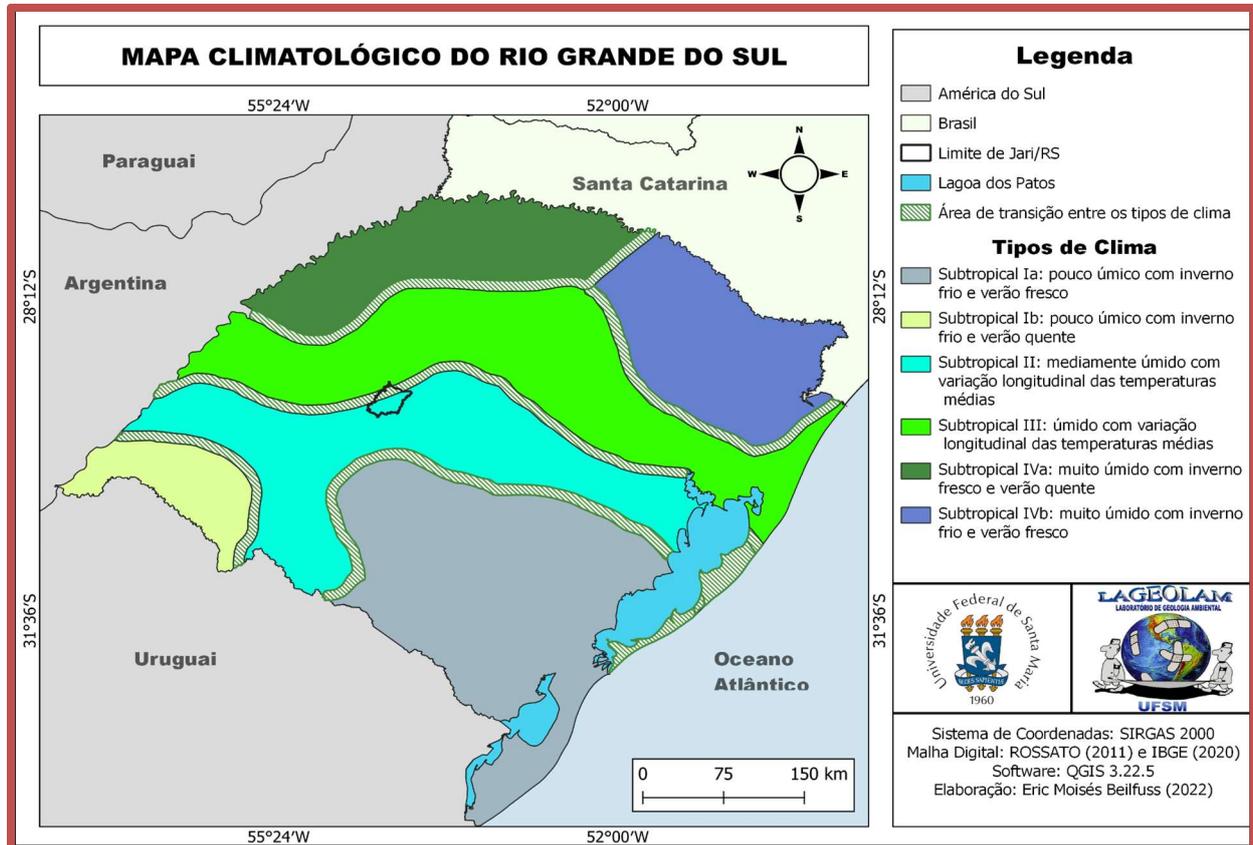


O município de Jari está inserido, segundo a classificação de Rossato (2011), em um clima Subtropical II, com chuvas que oscilam entre 1500 a 1700 mm anualmente em 90 a 110 dias (Rossato 2011). Além disso, este clima é caracterizado pela influência dos sistemas polares, mas possuindo algumas interferências crescentes dos sistemas tropicais marítimos, com temperaturas médias anuais entre 17°C e 20°C.

Outrossim, ressalta-se que a parte mais noroeste do município está inserida numa faixa de transição entre os climas Subtropical II e Subtropical III, sendo este último caracterizado, segundo Rossato (2011), por menores influências dos sistemas polares, mas possuindo maiores interferências dos sistemas tropicais continentais e marítimos, somados aos efeitos do relevo, maritimidade, continentalidade e áreas urbanizadas. A autora destaca

ainda que o Subtropical III pode apresentar temperaturas médias anuais entre 17°C a 20°C, mas na porção oeste essa média sobe para 20°C e 23°C, com chuvas oscilando entre 1700-1800 mm anuais distribuídas entre 100 a 120 dias de chuva.

Mapa climatológico do estado do Rio Grande do Sul (2011)



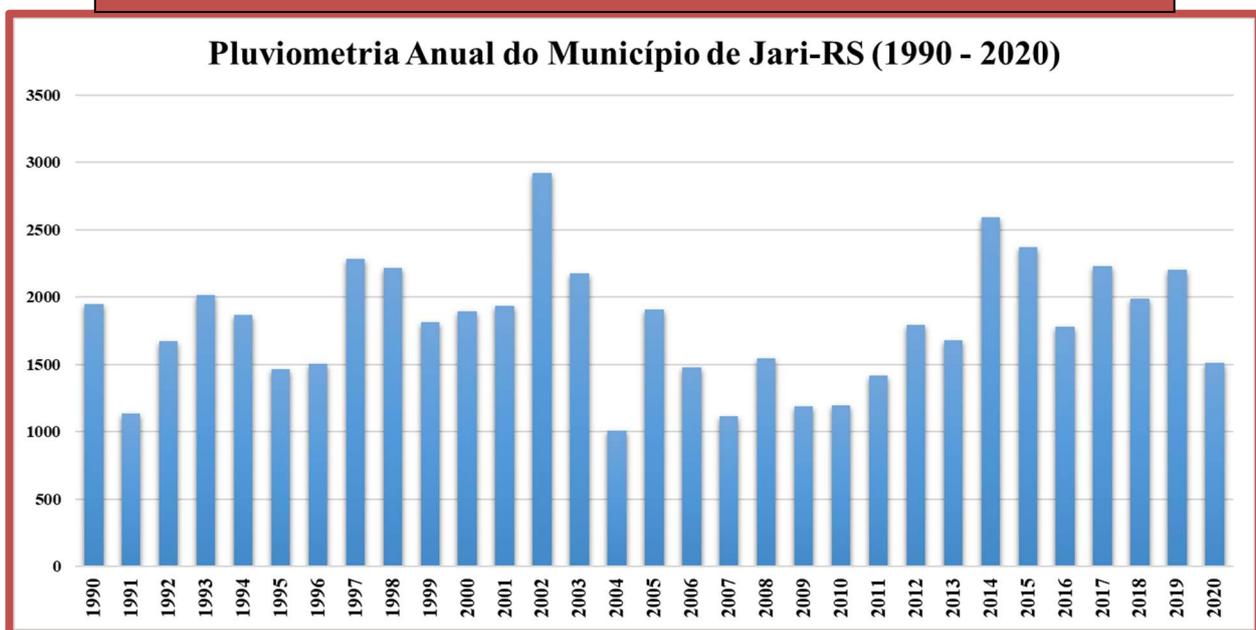
Fonte: Rossato (2011).

Os índices pluviométricos anuais do município de Jari variam entre 1.000 mm a 3.000 mm, tendo um valor médio anual de 1.922 mm, superior ao proposto por Rossato (2011) para o clima Subtropical II e III. Em 2004, houve uma diminuição no índice pluviométrico, devido a estiagem ocorrida no ano, preferencialmente, nos meses de fevereiro e março que acabou afetando severamente o município de Jari e todo Estado do RS, onde segundo o relatório da Emater ¹ (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Sul) prejudicou diretamente as safras tardias, com a menor exportação de soja e outros produtos agropecuários e de serviços portuários, além da redução na venda de máquinas,

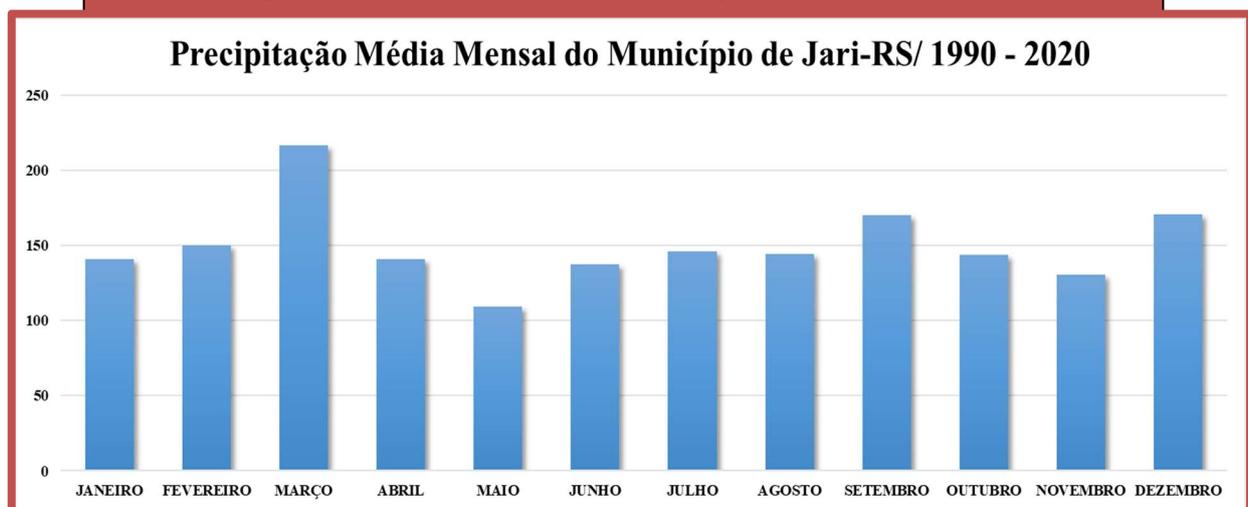
¹ De acordo com <https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/202204/04103730-relatorio-estiagem-06.pdf>

equipamentos e insumos agrícolas. Segundo dados do Atlas Socioeconômico do Estado do Rio Grande do Sul², o estado sofreu intensamente com a estiagem e a seca que tiveram registros em diversos anos entre 2003 e 2021, totalizando 2.265 ocorrências no período, sendo as maiores ocorrências nos anos de 2004 (346 registros), 2005 (448 registros), 2009 (279 registros), 2012 (381 registros) e 2020 com 500 registros. Quanto à precipitação média mensal do município, destaca-se que os meses de março, setembro e dezembro marcam os mais chuvosos, respectivamente com 216 mm, 170 mm e 171 mm. Os meses de maio e novembro apresentam os menores índices com 109 mm e 130 mm.

Pluviometria anual do município de Jari (1990 – 2020)



Precipitação média mensal do município de Jari (1990 – 2020)



² Segundo <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/estiagens-e-secas>

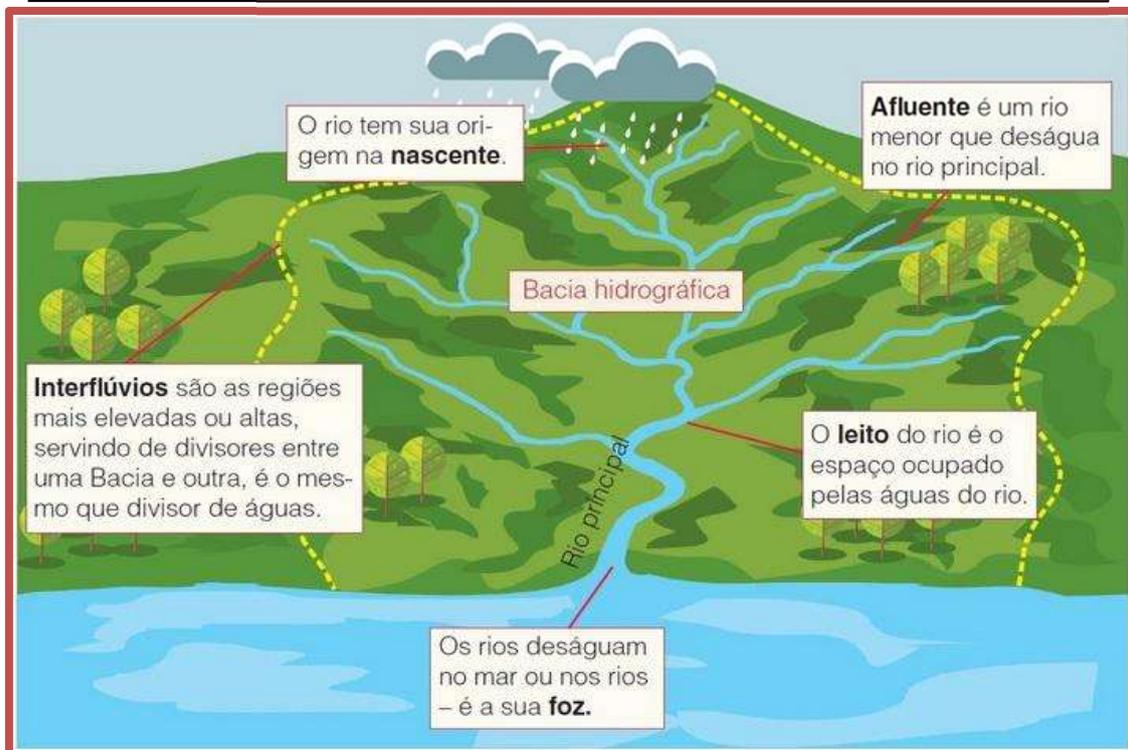
HIDROGRAFIA

A bacia hidrográfica está associada à noção da existência de nascentes, divisores de águas (interflúvios, partes mais elevadas) e características dos cursos de água, principais e secundários, denominados afluentes e subafluentes.

Hidrografia é a ciência que estuda as águas do planeta Terra, sejam as águas salgadas dos mares e oceanos, a água doce das geleiras e mantos de gelo, as águas subterrâneas e também as águas superficiais dos lagos e rios!



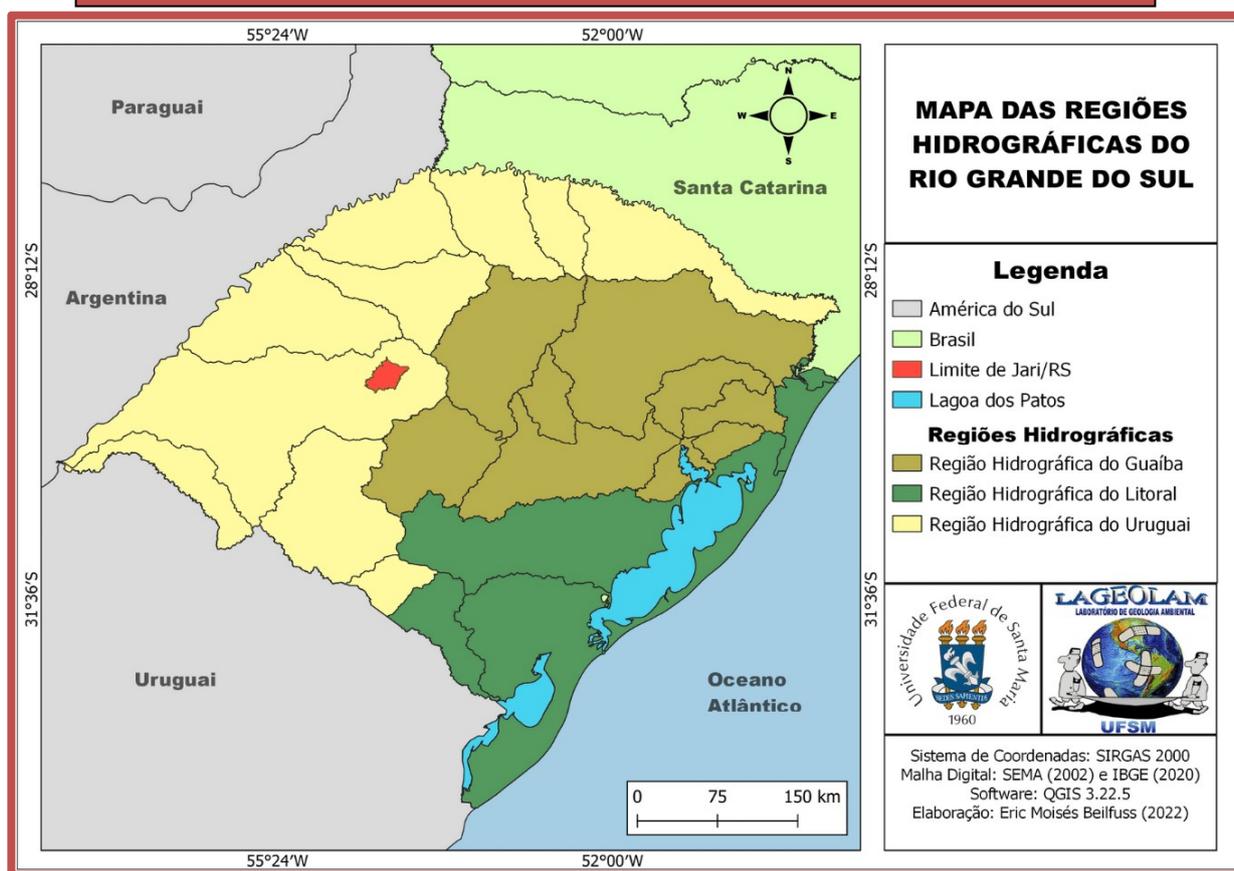
Esquema de bacia hidrográfica



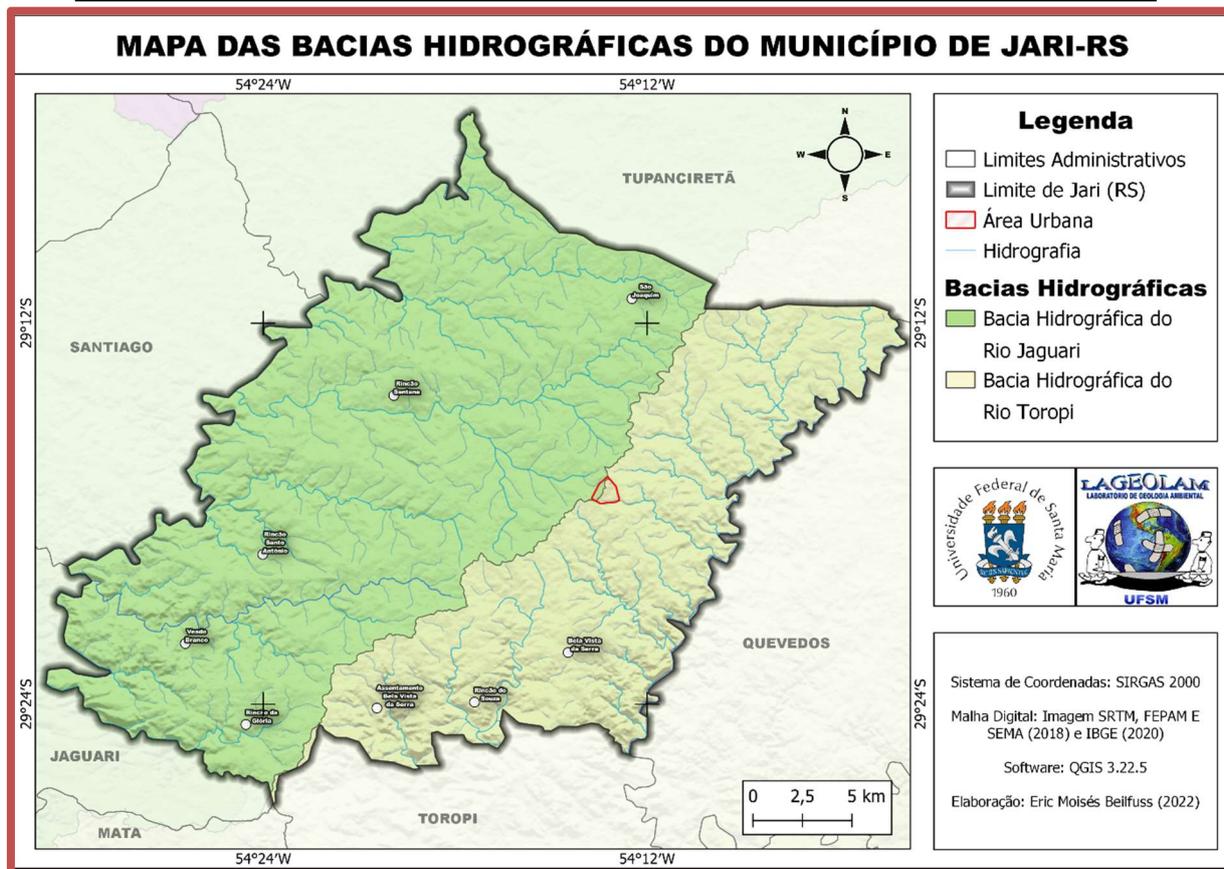
Fonte (Adaptado): <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/bacia-hidrografica.htm>

O município de Jari encontra-se totalmente na Região Hidrográfica do Rio Uruguai, conforme é observado na figura abaixo. Destaca-se que o RS possui outras duas regiões hidrográficas, a do Guaíba e do Litoral. O município pertence a duas grandes bacias hidrográficas do Rio Uruguai: a do Rio Jaguari ao oeste, cobrindo as localidades de São Joaquim, Rincão Santana, Rincão Santo Antônio, Veado Branco e Rincão Glória, totalizando a área de 565,09 km²; e a Bacia Hidrográfica do Rio Toropi ao leste que cobre as localidades do Assentamento Bela Vista da Serra, Rincão do Souza e Bela Vista da Serra em uma área de 291,37 km². Destaca-se que a porção central do município de Jari é um divisor de águas.

Mapa das regiões hidrográficas do Rio Grande do Sul



Mapa das bacias hidrográficas do município de Jari (RS)



O município de Jari apresenta 10 principais sub-bacias hidrográficas que compõem a rede de drenagem, dentre elas, pode-se destacar: Arroio dos Negros (35,81 km²), Arroio Lajeado Peixoto (23,46 km²), Arroio Lajeado Portão (38 km²), Arroio Lagoão abrangendo a localidade de Rincão da Glória (64,96 km²), Arroio Maria Inácio (66,64 km²), Rio Capivari abrangendo a localidade de Veado Branco (98,72 km²), Arroio Santiago abrangendo a localidade de Rincão Santo Antônio (100,74 km²), Arroio São José Tujá abrangendo a localidade de São Joaquim (126,69 km²), e o Arroio Santana abrangendo a localidade de Rincão de Santana (155,69 km²). Além de outras sub-bacias que possuem pequenas extensões e se caracterizam por serem de afluentes diretos dos rios Toropi e Jaguari.

Mapa das sub-bacias hidrográficas do município de Jari (RS)

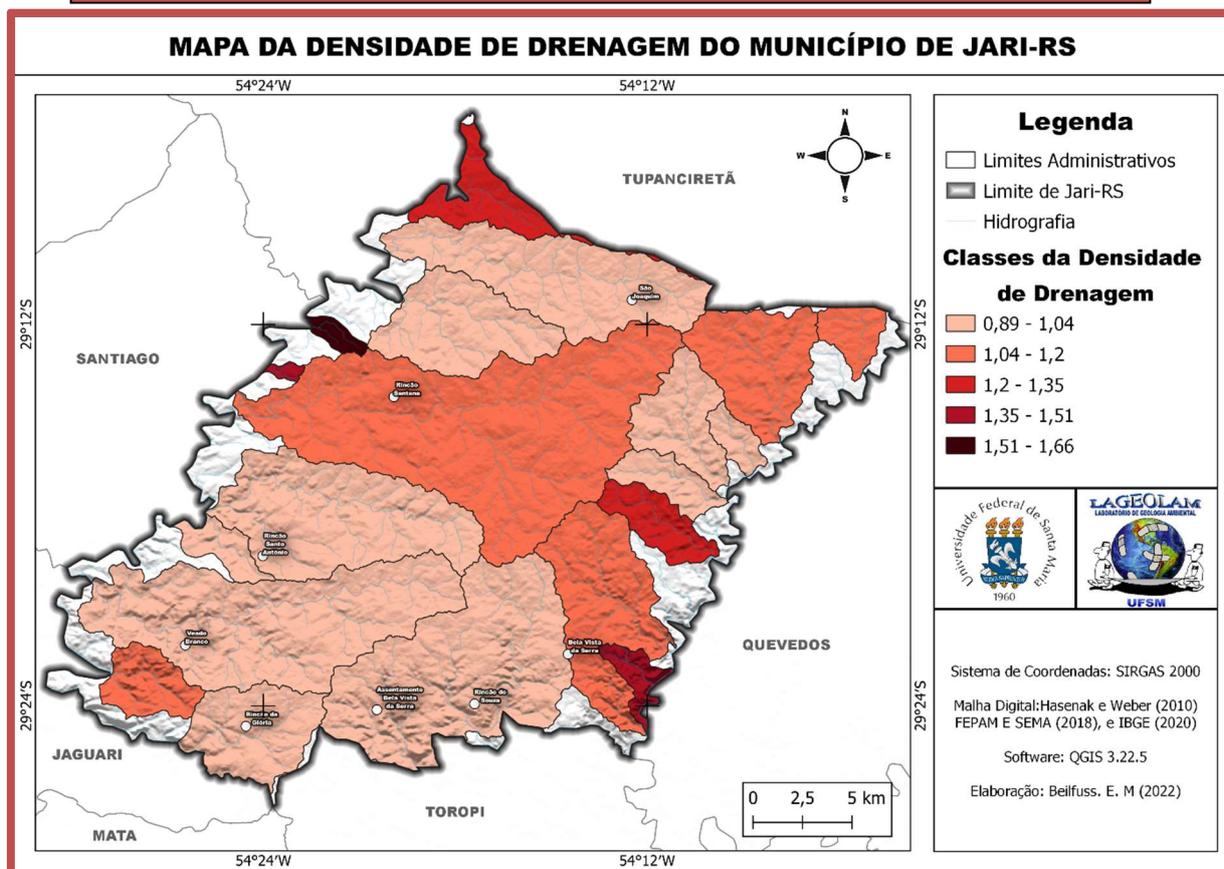


No que se refere a densidade de drenagem (Dd), conforme os dados do quadro a seguir, ocorre variação entre 0,89 km/km² no Arroio Lagoão II até 1,66 km/km² e em afluentes direto do Rio Jaguari. Considerando, que maior parte das bacias hidrográficas de Jari estão na classe de densidade entre 0,89 - 1,04 pode-se afirmar que são bacias pobremente drenadas e com boa taxa de infiltração. A maior hierarquia fluvial encontrada foi de 4 para as bacias de drenagem do Arroio Capivari, Arroio Santana e Arroio São José Tujá II. A bacia hidrográfica do Arroio Santana soma o maior comprimento de drenagem, com 175,43 km.

Classificação das bacias hidrográficas a partir da densidade de drenagem

Nome da BH	Área (km ²)	Perímetro (km)	Hierarquia fluvial	Comprimento da Drenagem (km)	Densidade de drenagem (km/km ²)
Arroio Santo Inácio	18	42	2	23	1,27
Arroio São José Tujá	62	47	3	62,3	1,01
Arroio São José Tujá II	38	31	4	38,89	1,02
Arroio Santana	156	76	4	175,43	1,12
Arroio Santiago	69	44	3	71,96	1,04
Arroio Santiago II	9	17	2	8,40	0,93
Rio Capivari	99	60	4	102,27	1,03
Arroio Lagoão I	15	18	3	17,19	1,14
Arroio Lagoão II	34	30	3	30,31	0,89
Arroio Sampaio	94	52	3	91,75	0,97
Afluente Direto do Rio Toropi	10	16	2	11,52	1,15
Arroio Portão	38	32	3	42,92	1,12
Lajeado Maria Inácio	14	20	2	17,25	1,23
Afluente Direto do Rio Toropi	12	19	2	13,07	0,93
Afluente Direto do Rio Jaguari	23	27	3	21,82	0,94
Afluente Direto do Rio Jaguari	6	13	2	6,24	1,04
Arroio dos Negros	35	28	3	38,22	1,09
Lajeado Talovareta	9	14	2	10,72	1,19
Afluente Direto do Rio Toropi	4	9	2	5,56	1,39
Afluente Direto do Rio Jaguari	4	12	2	6,64	1,66
Afluente Direto do Rio Jaguari	7	18	2	10,10	1,44

Mapa das sub-bacias hidrográficas do município de Jari (RS)



Hierarquia Fluvial estabelece uma ordem e grau de diversos cursos de água dentro de uma mesma bacia hidrográfica

A densidade de drenagem corresponde a divisão entre o comprimento médio dos canais fluviais em uma dada bacia hidrográfica com a área total da mesma!

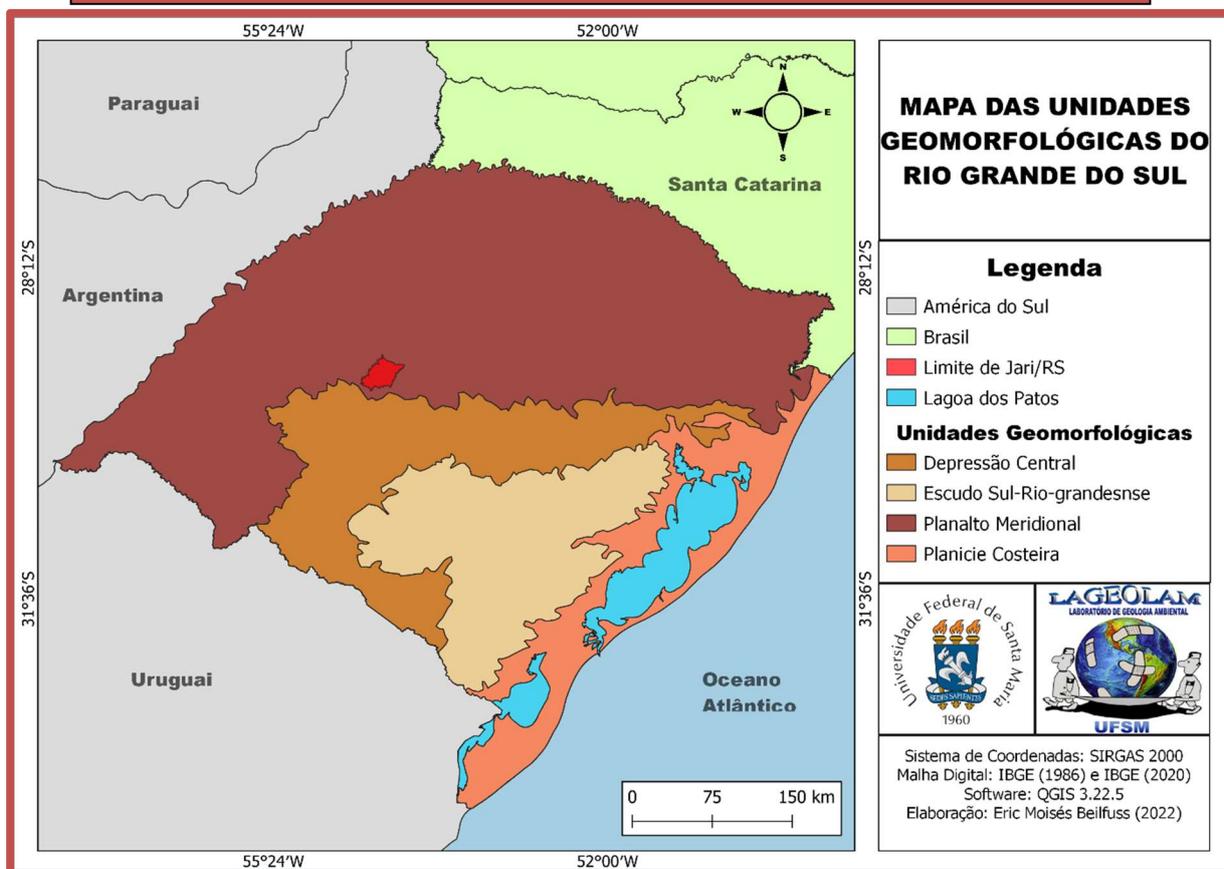


ATRIBUTOS DO RELEVO

O relevo, em sua definição mais simples, refere-se às saliências e reentrâncias da superfície da Terra, que podem ser descritas e caracterizadas em diferentes escalas. O relevo de uma região é caracterizado por diferentes atributos, como as altitudes, o comprimento e amplitude das encostas e a declividade, sendo que a partir das cartas topográficas e MDEs podem-se obter e gerar estas informações.

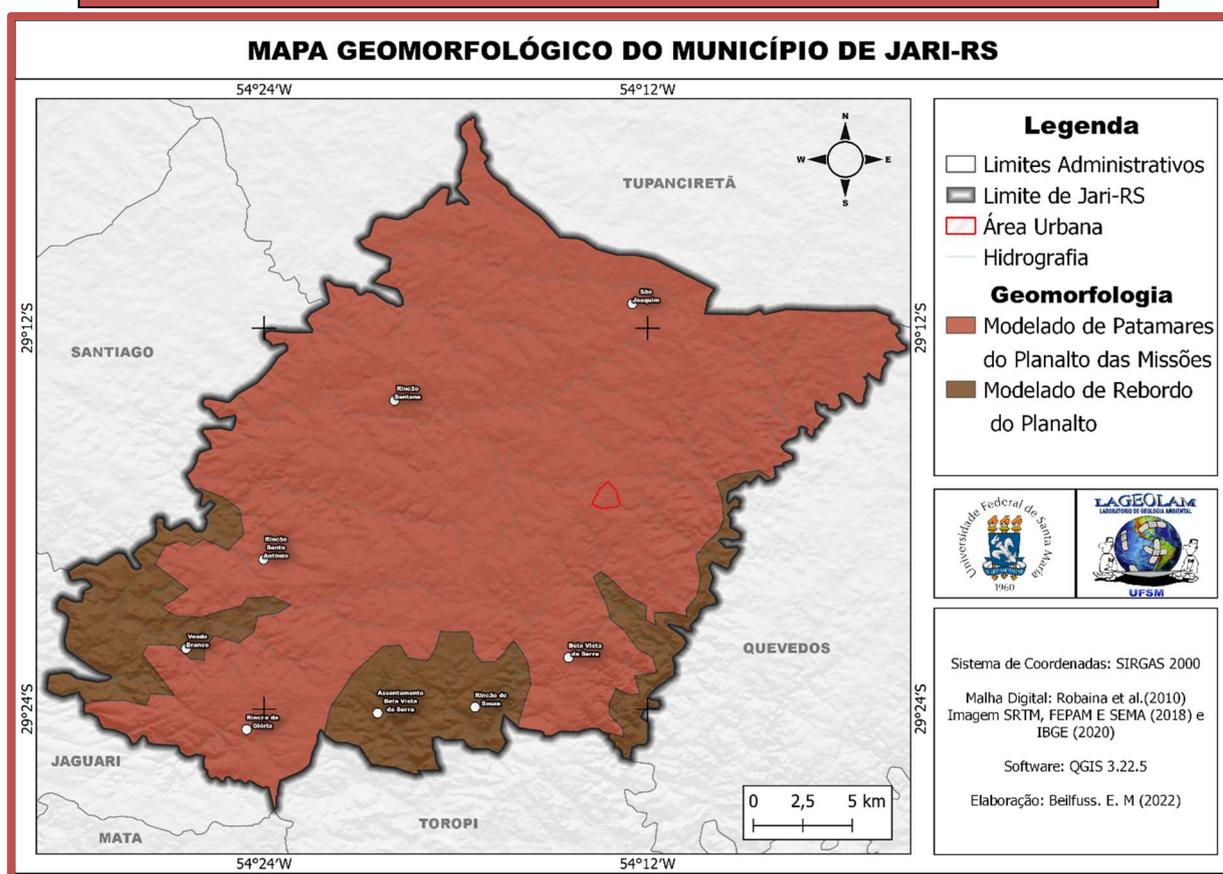
O município de Jari está localizado dentro da unidade geomorfológica denominada Planalto Meridional, usualmente associado ao grande predomínio de declives suavizados e desníveis topográficos locais pouco pronunciados, formado principalmente por rochas vulcânicas de idade Mesozóica (Guareschi e Nummer 2014; Cheliz et al. 2020).

Mapa das unidades geomorfológicas do Rio Grande do Sul



Quanto a Geomorfologia, apresenta predominância de Modelado de Patamares do Planalto das Missões (RADAM, 1986), que abrange as localidades de São Joaquim, Rincão Santana, Rincão Santo Antônio, Rincão da Glória e Bela Vista da Serra, além disso, as porções mais declivosas ao sul, demarcam o Modelado do Rebordo do Planalto, que abrange as localidades de Veado Branco, Assentamento Bela Vista da Serra e Rincão do Souza.

Mapa geomorfológico do município de Jari (RS)



Hipsometria pode ser definida como a representação altimétrica do relevo de uma região no mapa, pelo uso de cores convencionais.

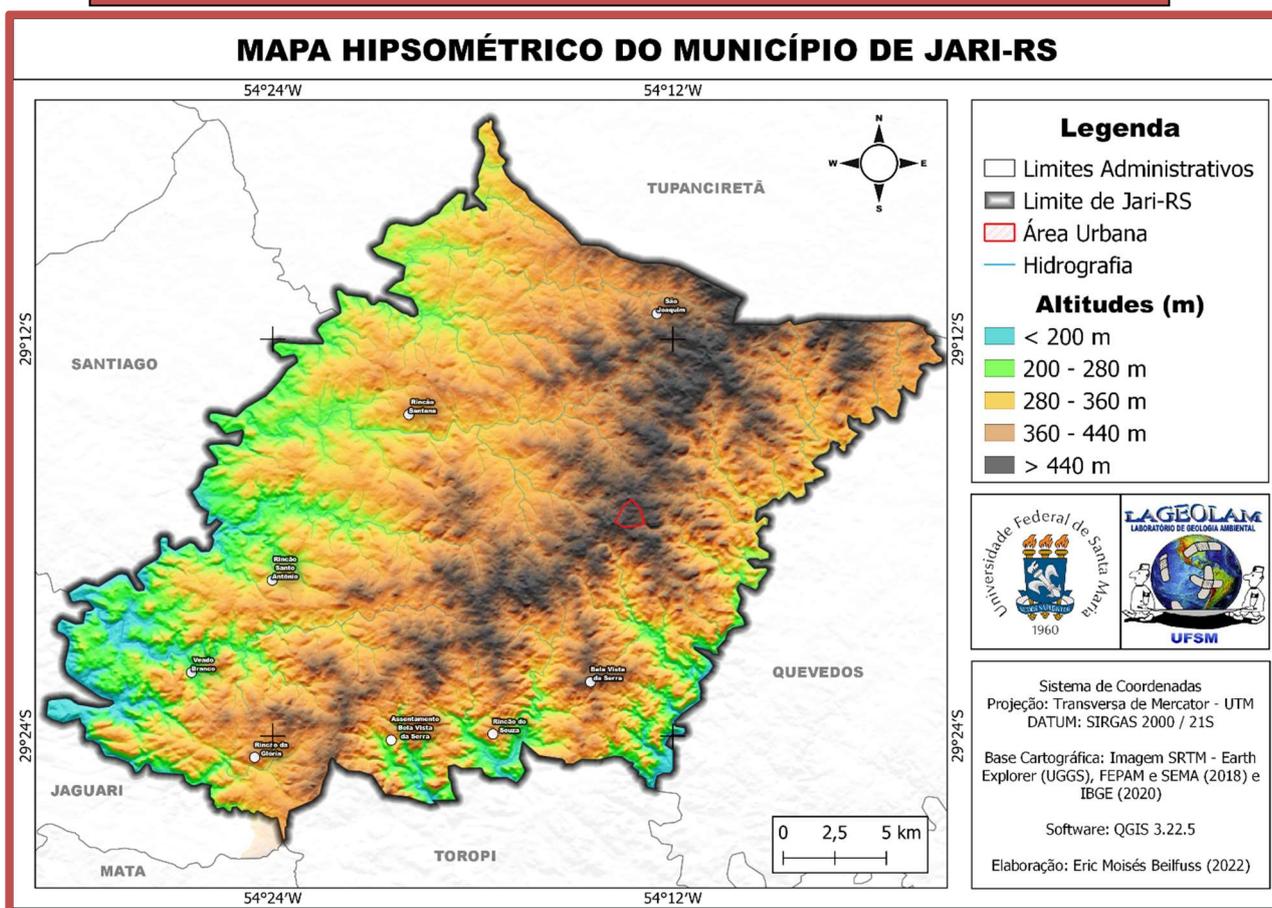


Além disso, a hipsometria representa a altitude de determinado lugar em relação ao nível do mar.

O conhecimento da hipsometria de uma região nos ajuda a reconhecer prováveis fenômenos que nela ocorrem, destacando-se, principalmente, a relação da altitude com a ocorrência dos tipos climáticos e também de vegetação.

O município de Jari apresenta um relevo com cotas altimétricas que variam de 130 a 460 metros. As partes mais baixas do município podem ser encontradas nas regiões ao sul e sudoeste com altitudes menores de 200 metros (14 km²), ligadas ao entalhamento dos rios Jaguari (oeste) e Toropi (leste) que desaguam em sentido sul, presente nas localidades do Assentamento Bela Vista da Serra e Rincão do Souza. Ademais, pode-se observar que as altitudes predominantes no município ocorrem entre o intervalo de 360 a 440 metros que abrangem uma área de 407 km² e estão localizadas em partes do sul ao norte, como é o caso da localidade de São Joaquim, considerando-se bem distribuído em todo o território da área de estudo. A classe de 280-360 m ocupa uma área de 338 km².

Mapa hipsométrico do município de Jari (RS)



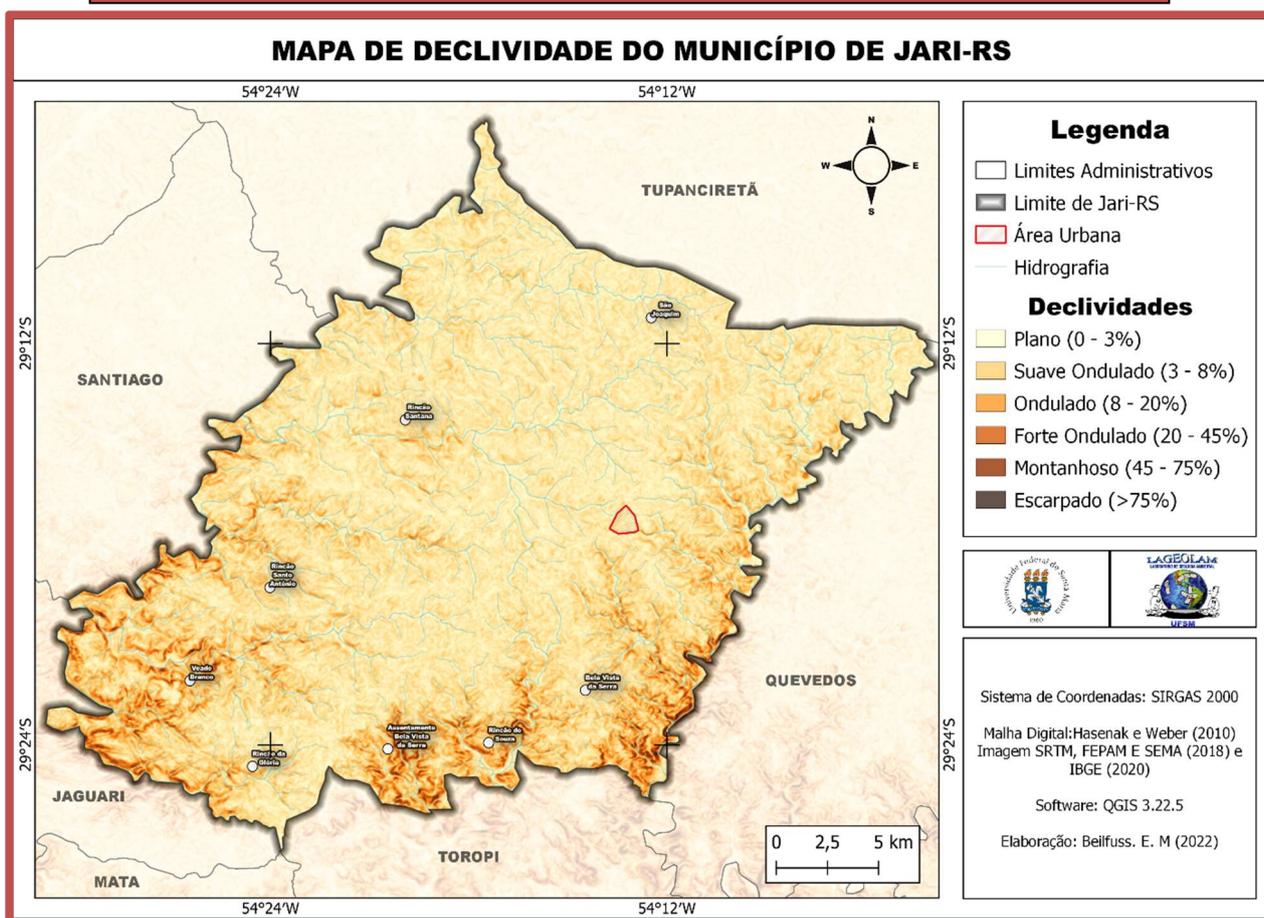
A declividade indica o grau de inclinação de uma encosta, expressa em porcentagem. Sendo assim, quanto maior o ângulo formado pela diferença de altitude entre o ponto mais baixo e o mais alto, maior a inclinação e maior a declividade do terreno compreendido entre estes dois pontos.



O estudo da declividade de um determinado local tem significativa importância, pois além de ser um atributo importante para caracterizar o relevo, permite antever processos que possam ali ocorrer, como é relevante nas atividades agropecuárias e obras de engenharia.

Com relação a declividade presente no município, pode-se observar que o intervalo de declividade que tem maior predominância é entre 3-8% (suave ondulado) que corresponde a uma área de 496 km², ocupando porções dos setores norte a sul do município, que abrange as localidades de Rincão do Santana e Rincão Santo Antônio, por exemplo. A classe de declividade entre 0-3% (plano) ocupa cerca de 190 km², situada principalmente nas planícies de inundações dos canais de drenagem nas porções da localidade de São Joaquim; enquanto a classe 8-20% (ondulado) corresponde a uma área de 153 km², em porções mais próximas das localidades de Rincão da Glória e Veado Branco, e também dos rios Jaguari e Toropi, ligado ao entalhamento dos canais de drenagem. Ressalta-se a presença da classe 45-75% (montanhoso) que está localizado nas regiões ao sul do município, nas localidades do Assentamento Bela Vista da Serra e Rincão do Souza.

Mapa de declividade do município de Jari (RS)



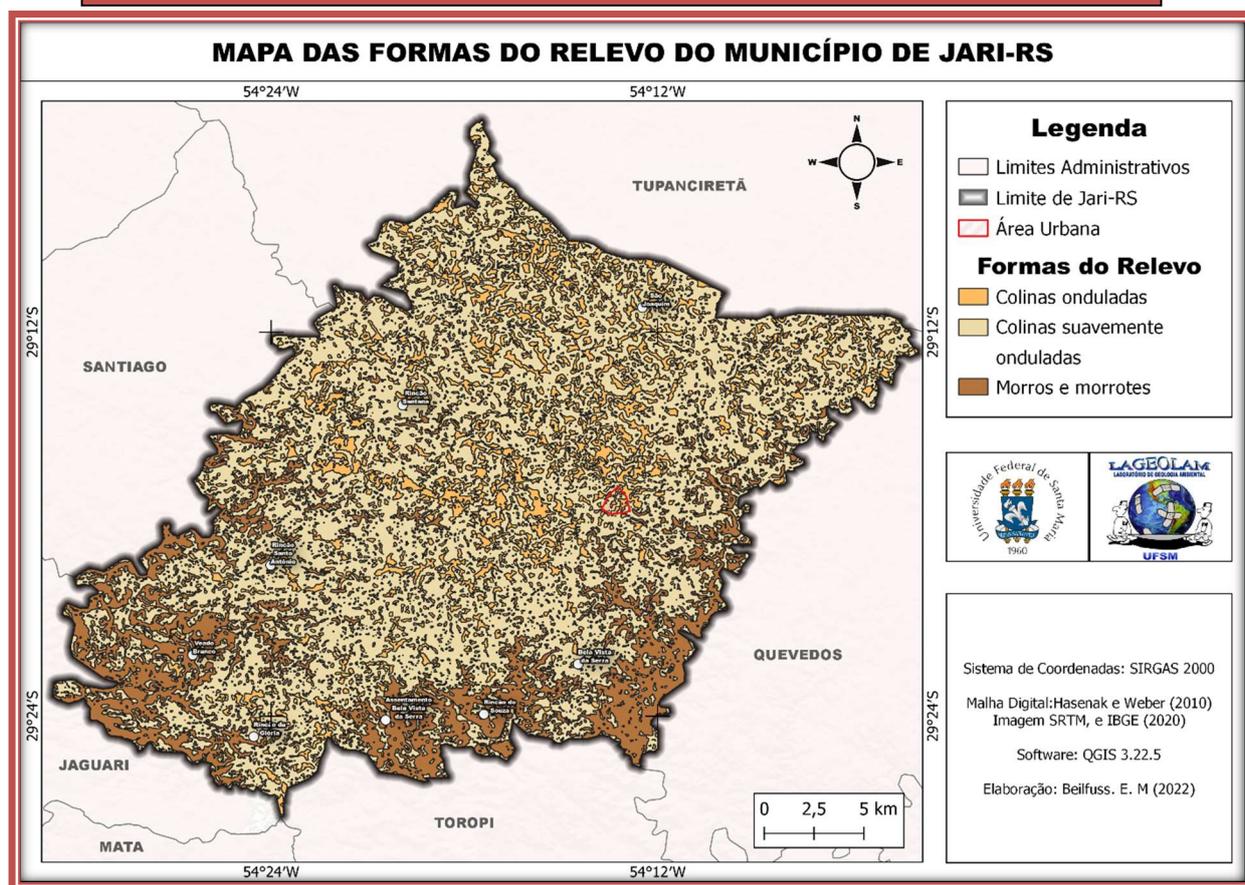
A partir dos mapas de declividade ou clinográficos, é possível obter diferentes variáveis relevantes para o uso e ocupação da terra, sendo que muitos elementos jurídicos relacionados à essa questão têm no declive do terreno seu principal parâmetro de restrição, ademais é de grande importância o desenvolvimento da divisão (fatiamento) das classes de declividade para serem representadas para firmar o diálogo em prol do planejamento e gestão territorial (Neto 2020). Sendo assim, esse produto cartográfico se torna fundamental no planejamento e gestão ambiental do município.

No que se refere aos tipos de formas de relevo presentes, o município possui três: colinas onduladas, colinas suavemente onduladas e morros e morrotes. Com maior predominância, as colinas onduladas, representam mais de 64,9% do território (556 km²) e abrangem desde as regiões do norte do município até ao sul, principalmente as localidades de Rincão Santo Antônio, Bela Vista da Serra e porções do Rincão do Santana. As colinas onduladas são caracterizadas por possuírem declividades que variam

ATRIBUTOS DO RELEVO

entre 5% e 15%, além das amplitudes que chegam a 100 metros entre classes hipsométricas de 350 a 450 metros. Já as colinas suavemente onduladas, representam 17,7% do território (152 km²), possuindo declividades que variam entre 5 e 15% em porções que se espalham com elevações topográficas que superam os 450 metros nas porções da localidade de São Joaquim, Rincão de Santana e também da área urbana do município. Representando 17,4% do total da área de estudo, estão as associações de morros e morrotes (149 km²), localizadas em regiões ao sudoeste e sudeste do município, nas localidades de Rincão da Glória, Veado Branco, Assentamento Bela Vista da Serra, Rincão do Souza, apresentando características de um relevo com declividades superiores a 15%, ocorrendo principalmente em regiões com altitudes entre 250 e 350 metros, no Rebordo do Planalto.

Mapa das formas do relevo do município de Jari (RS)

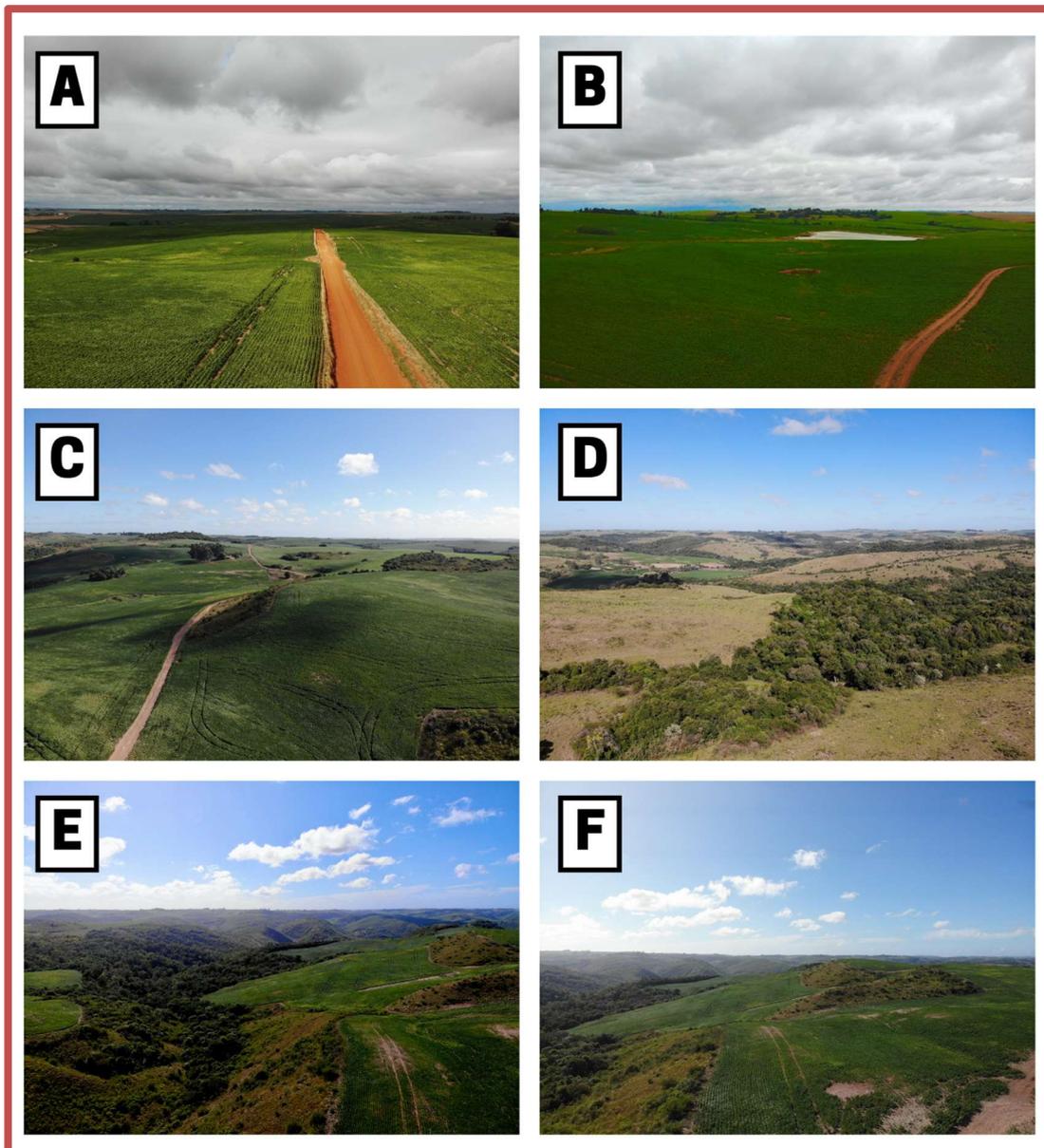


A partir do trabalho de campo, pode-se observar as formas de relevo presentes no município de Jari-RS, onde nas Figuras A e B têm-se as colinas suavemente onduladas,

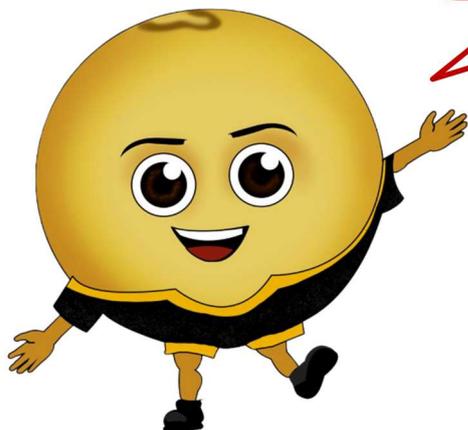
ATRIBUTOS DO RELEVO

em porções ao norte da área de estudo e ocupadas com a soja. Já as Figuras C e D representam as colinas onduladas nas porções noroeste e nordeste e ocupadas com formação campestre e soja; e as Figuras E e F localizadas em regiões de limite com outros municípios, representam os morros e morrotes com transição para as colinas onduladas. Destaca-se que as porções mais declivosas nas fotografias E e F são ocupadas por vegetação, já que não é possível mecanizar para a inserção do cultivo de soja.

Mosaico de fotografias representando as formas do relevo classificadas



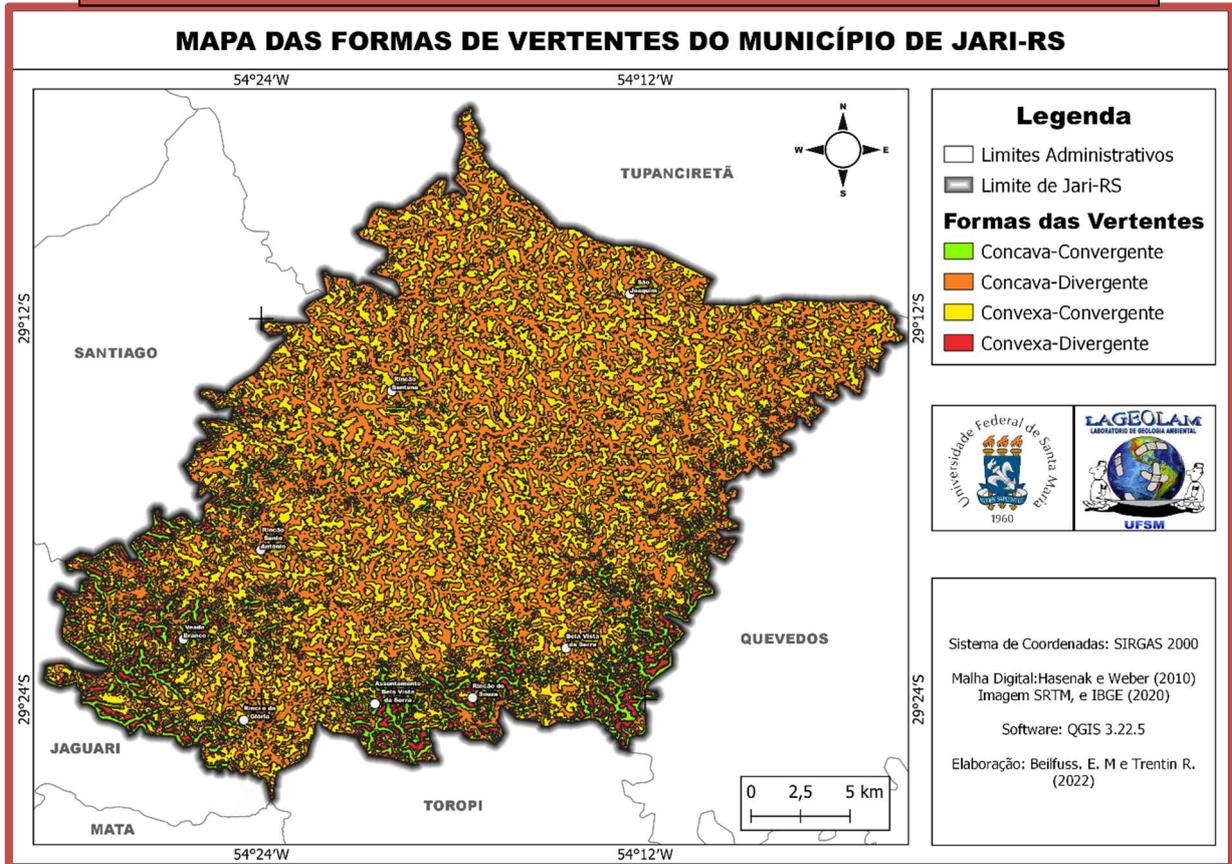
A partir do cruzamento dos atributos topográficos das vertentes (perfil e plano de curvatura) foram identificadas quatro formas de vertentes no Município de Jari-RS.



Portanto, é mister destacar o perfil Côncavo com o plano divergente que possui maior abrangência na área de estudo (423 km²), dispersos principalmente em áreas do Norte até o Sul do município, abrangendo as localidades de São Joaquim, Rincão do Souza e Rincão Santo Antônio, e estão diretamente associados a nascentes em relevo de colinas suaves e áreas planas.

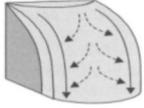
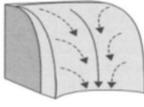
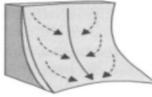
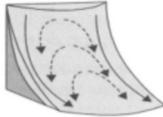
Já o perfil convexo com o plano convergente, representa 41,5% do total da área do município, abrangendo áreas espalhadas pela área de estudo, em porções das localidades de São Joaquim, Rincão de Santana, Rincão Santo Antônio, Bela Vista da Serra com características de drenagens de áreas planas e de colinas suaves, também classificadas como coletoras de água. O terceiro tipo de vertente, está associado a um perfil côncavo e um plano convergente, abrangendo um total de 5,3% do total da área, localizadas principalmente em colinas suaves com maior altitude nas regiões sudoeste e sudeste do município, abrangendo as localidades de Veado Branco e Assentamento Bela Vista da Serra. E o último tipo, destaca-se o perfil convexo com o plano divergente, que representam apenas 3,9% do território, que estão diretamente ligados a porções de morros, morrotes e colinas onduladas, que formam interflúvios, principalmente nas regiões ao sul do município na porção de Rebordo do Planalto, nas localidades de Rincão do Souza e Rincão da Glória.

Mapa das formas de vertentes do município de Jari (RS)



A partir do Quadro 05, abaixo, é possível observar com maior detalhamento as características presentes de cada tipo de vertente no município de Jari-RS, a partir de representações propostas por Hugget (1975).

Classificação das formas de vertentes do município de Jari-RS

Perfil	Plano	Área em km ²	Porcentagem (%)	Representação
Convexo	Divergente	33	3,9 %	
Convexo	Convergente	355	41,5%	
Côncavo	Divergente	423	49,4 %	
Côncavo	Convergente	45	5,3 %	

Vamos para mais uma atividade?
Agora iremos construir uma
MAQUETE DO MUNICÍPIO DE JARI!



ATIVIDADE 2: VAMOS CONSTRUIR UMA MAQUETE A PARTIR DO MAPA DE ALTITUDE ?

ORIENTAÇÕES PARA O PROFESSOR:

Esta atividade é voltada para a transposição do mapa de altitude em 2 dimensões para uma maquete - representação em 3 dimensões. Cada molde corresponde a uma faixa de altitude. As cores a serem usadas são pautadas no círculo das cores, por exemplo, a parte mais baixa pode ser representada em EVA verde ou amarelo, sendo que em seguida deve-se usar o laranja e depois o vermelho, seguindo essa ordem.

MATERIAIS:

- 5 Folhas de EVA (seguindo o círculo das cores) ou isopor;

- Barbante Azul;
- Tesoura;
- Cola de EVA, isopor ou cola normal;
- Tintas guache (caso faça a maquete de isopor): seguir o círculo das cores;
- Moldes das classes de altitude;

Moldes para impressão disponibilizados! Aproxime a câmera do seu celular no QR CODE!



ORIENTAÇÕES PARA O ALUNO:

Essa atividade consiste em fazer uma maquete do município de Jari. O objetivo é que todos os alunos da sala construam a maquete a partir do esboço abaixo:

- 1º cortem o EVA conforme os moldes disponibilizados e com cores diferentes;
- 2º depois cole as camadas seguindo a indicação das altitudes;
- 3º os rios devem ser representados utilizando barbante azul;

ASPECTOS CIENTÍFICOS:

A atividade fomenta o desenvolvimento de alunos mapeadores conscientes, segundo Simielli (1999).

A atividade contribui para que o aluno compreenda como o espaço vivido (3D) se torna um mapa, além de demonstrar aspectos de proporção/escala na redução do espaço para a maquete.

TEMPO DE APLICAÇÃO DA ATIVIDADE: 4 AULAS

AVALIAÇÃO PROPOSTA:

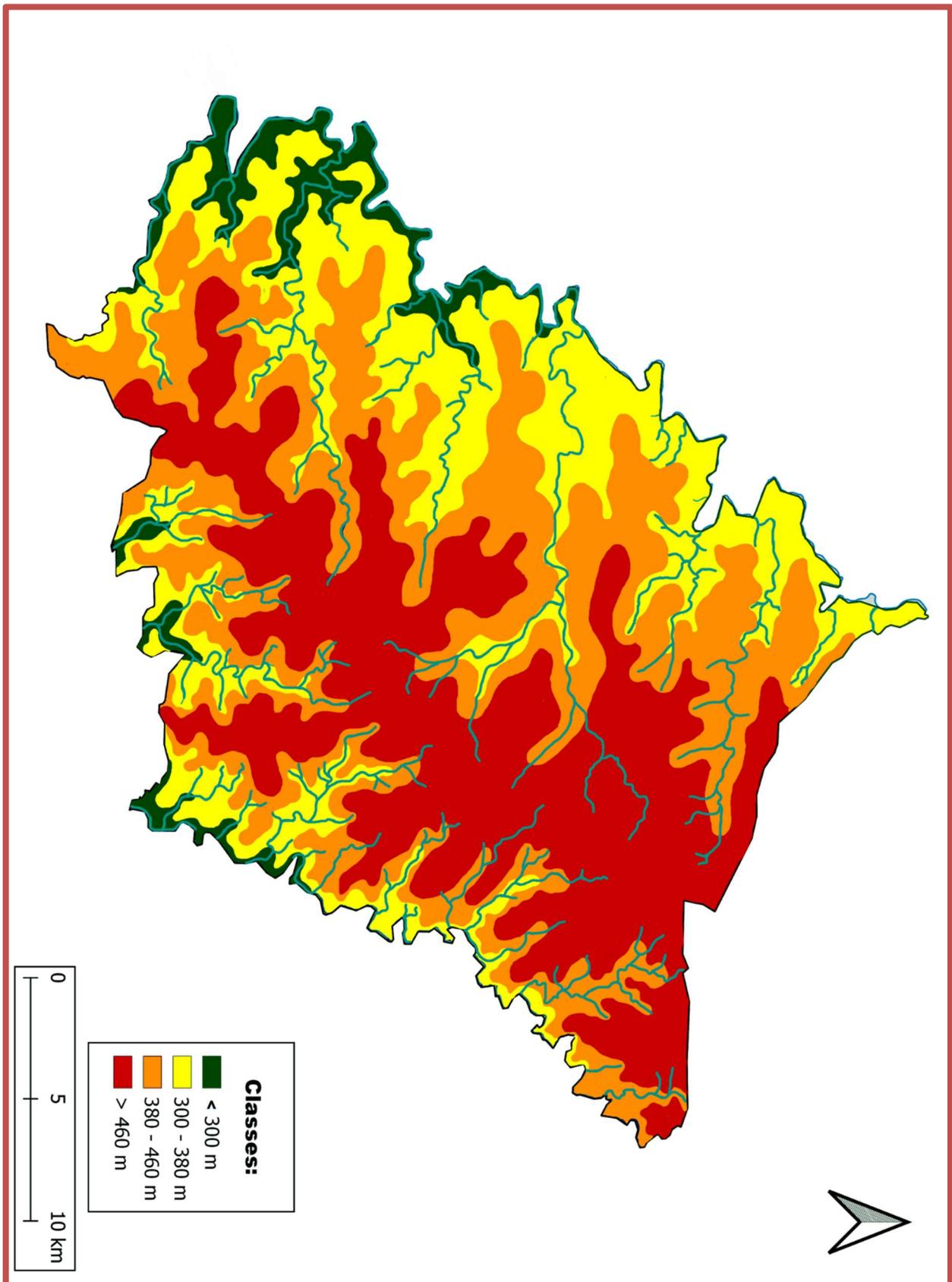
A partir da maquete construída, observe o mapa de altitude no Atlas e apresente a legenda conforme as classes presentes. Logo em seguida, faça uma discussão com seus colegas sobre:

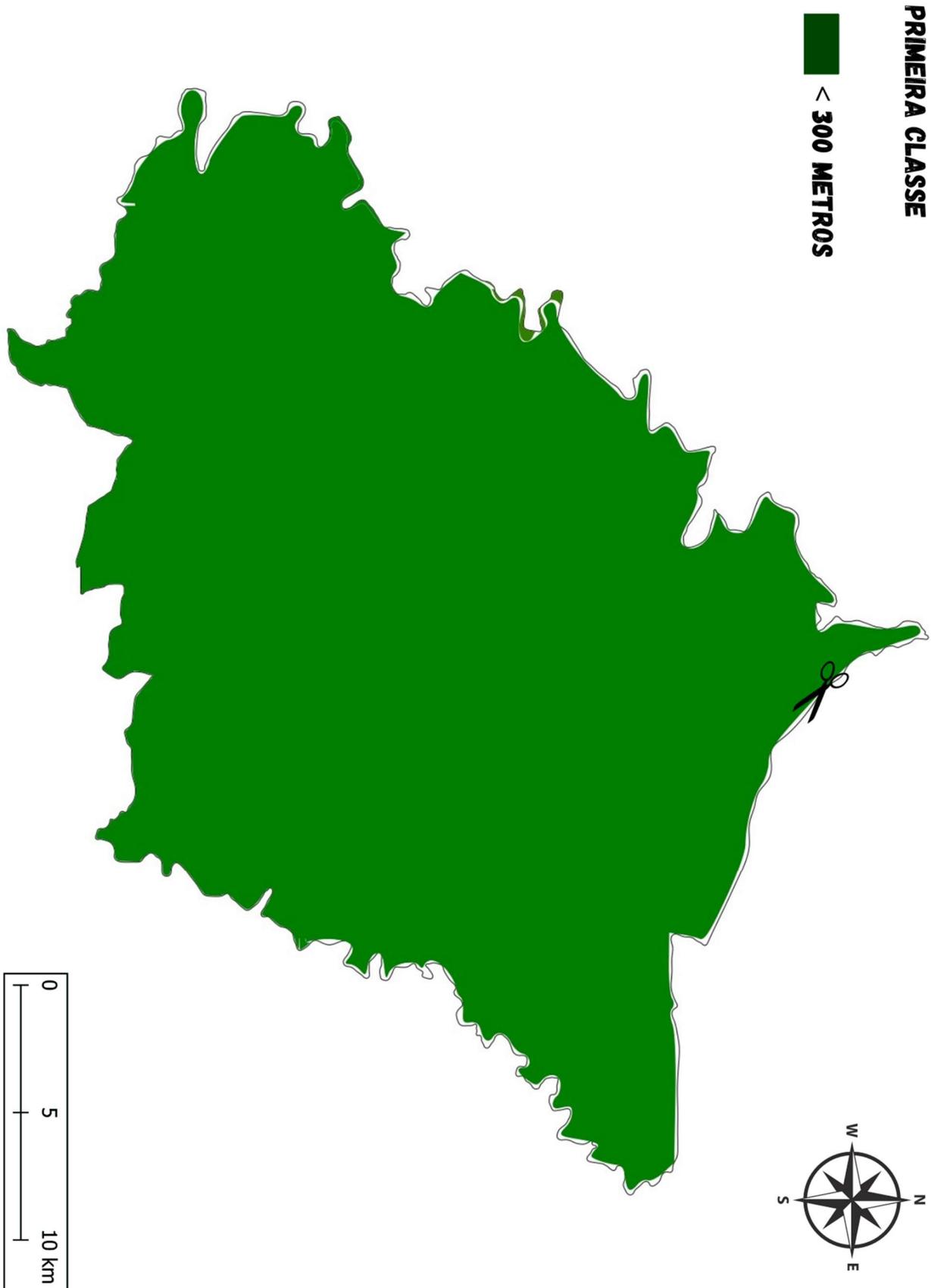
Em relação às altitudes do município de Jari, em quais regiões estão os pontos mais elevados?

Onde estão as nascentes dos rios e para qual sentido a água irá escoar?



MATERIAIS ANEXADOS ABAIXO:

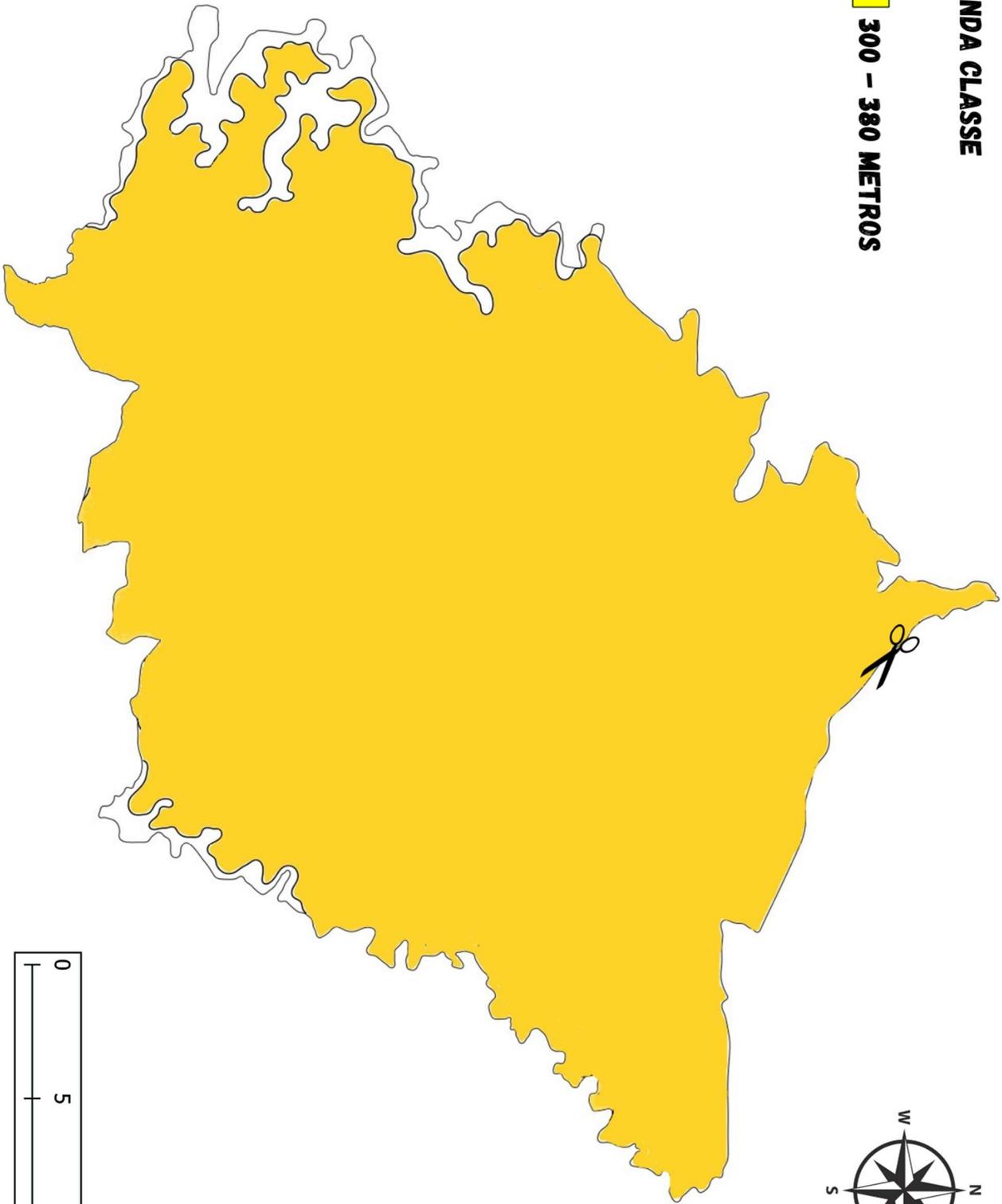




SEGUNDA CLASSE

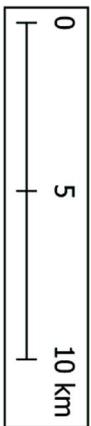
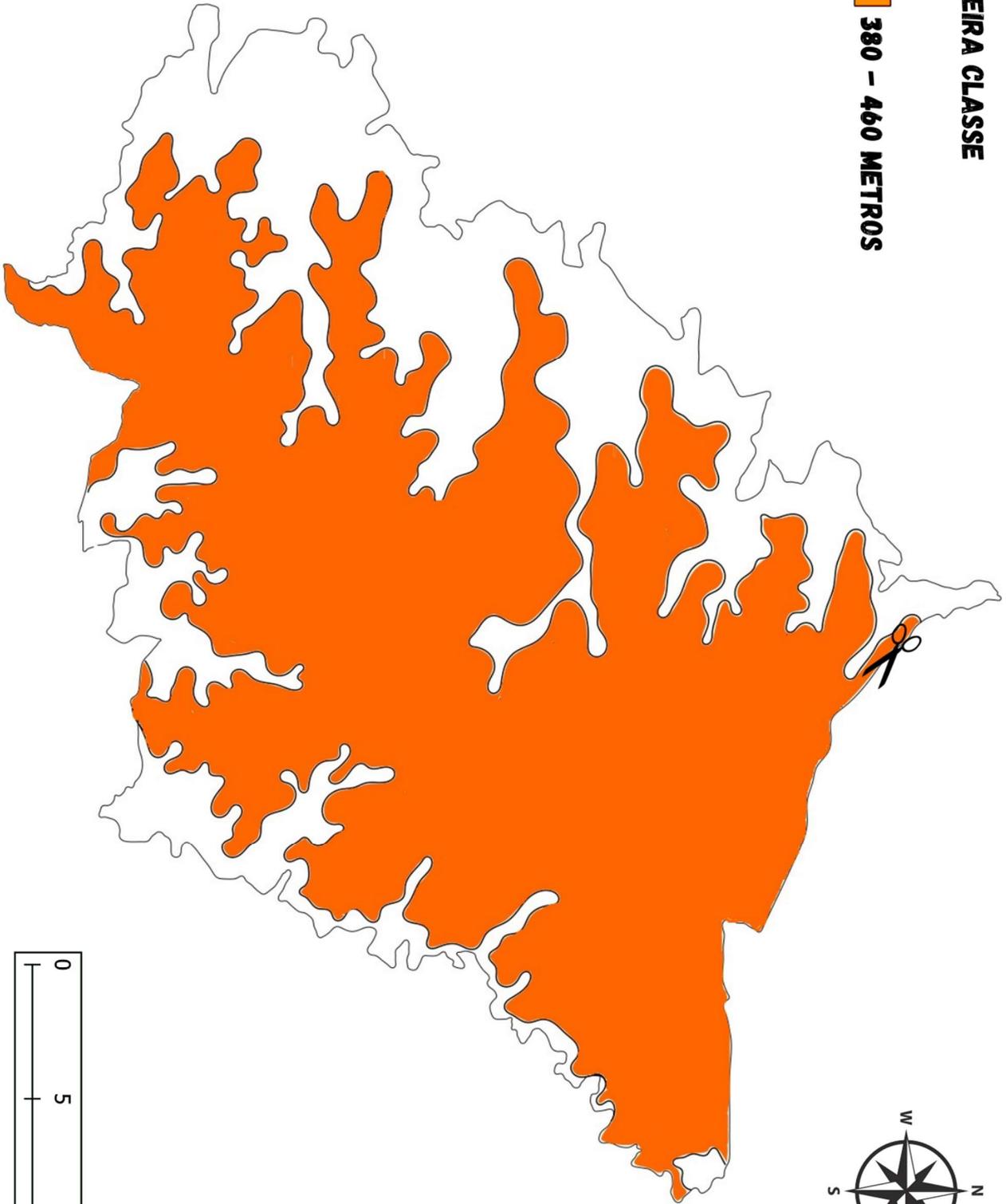


300 - 380 METROS



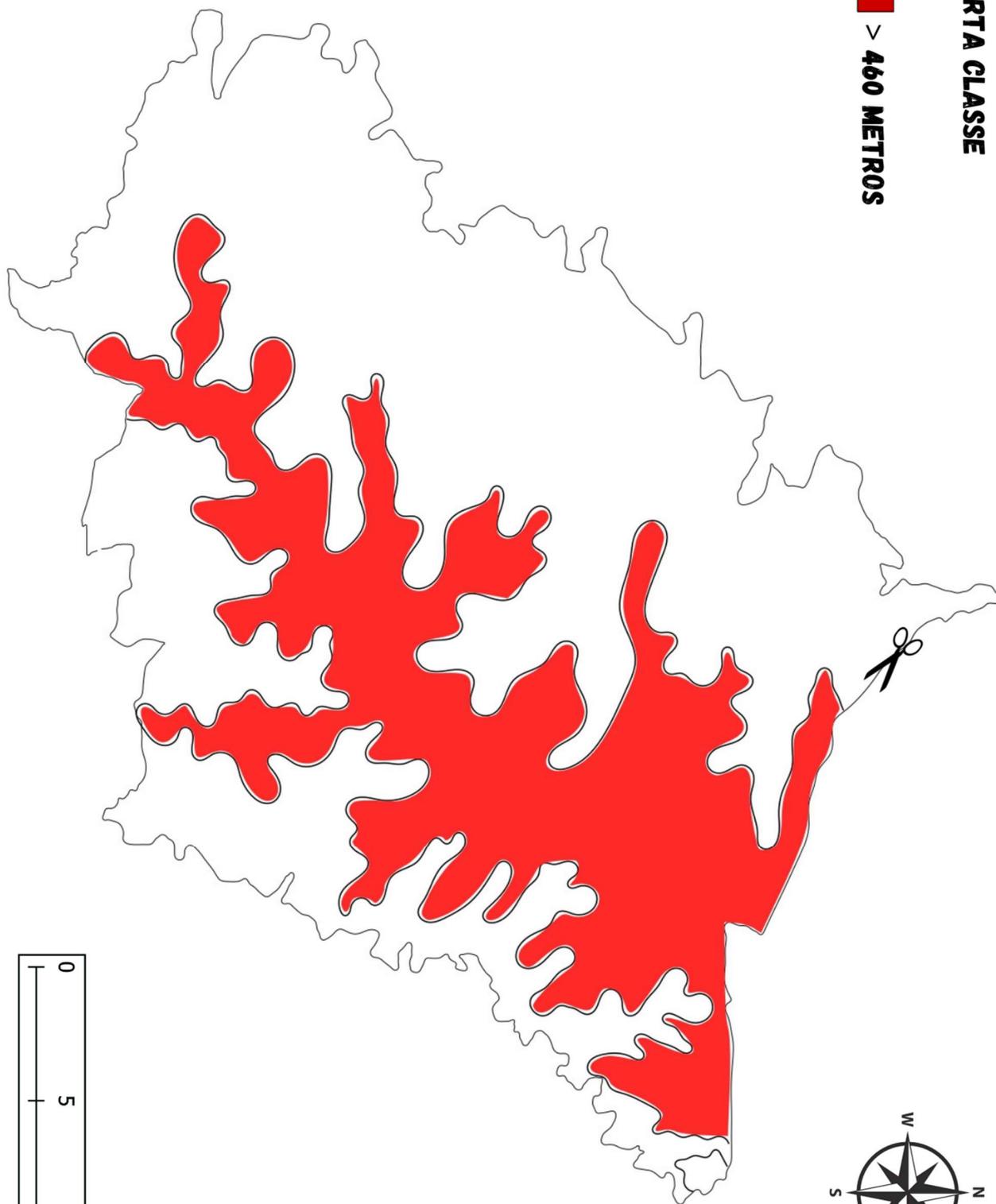
TERCEIRA CLASSE

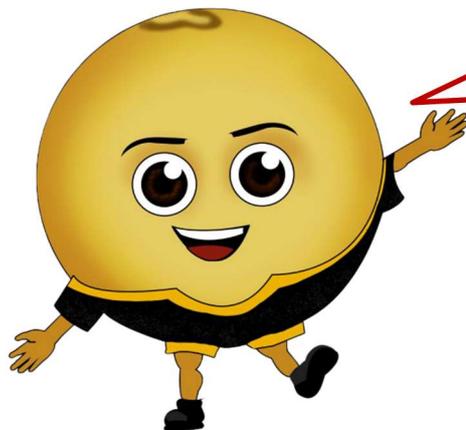
 **380 - 460 METROS**



QUARTA CLASSE

 **> 460 METROS**





Uau! Imagina poder visualizar o relevo do município em 3D? Vamos para a próxima atividade!

ATIVIDADE 3: VISUALIZANDO O RELEVO DE JARI EM 3D

ORIENTAÇÕES PARA O PROFESSOR:

Esta atividade é voltada para a visualização do relevo do município através do auxílio do óculos 3D (anáglifo), podendo trabalhar com aspectos referentes à altitude, hidrografia e uso dos solos. Para tanto, projete as imagens anáglifo usando o projetor ou *notebook*. Os alunos com os óculos devem se posicionar na frente da tela /projeção e observarem as porções mais altas e mais baixas. Caso algum aluno não consiga ver a variação de altitude, peça para que mude de posição em relação a tela.

MATERIAIS:

- Óculos anáglifos;
- Imagens anáglifos;
- Projetor, *notebook* ou computador;

Imagens disponibilizadas
através do QR CODE



ORIENTAÇÕES PARA O ALUNO:

Essa atividade irá auxiliar você aluno(a) a observar algumas imagens do Google Earth em 3 dimensões. Observe, por exemplo, que as porções mais verdes são referentes a porções de maior declividade, ou seja, a floresta ainda está preservada, pois ali não é possível plantar soja.

ASPECTOS CIENTÍFICOS:

A atividade fomenta o desenvolvimento das noções de tipos de visões e de escala/proporção. Também contribui para a inserção das geotecnologias no ensino de Geografia.

TEMPO DE APLICAÇÃO DA ATIVIDADE: 1 AULA

AVALIAÇÃO PROPOSTA:

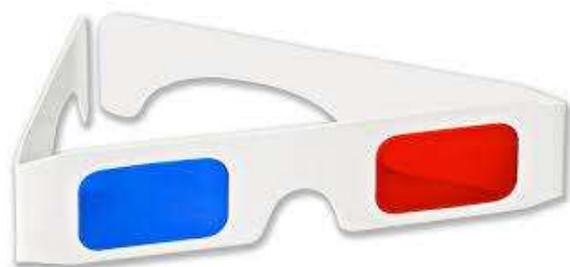
A partir da visualização e análise das imagens, sugere-se aos alunos uma discussão acerca dos aspectos trabalhados:

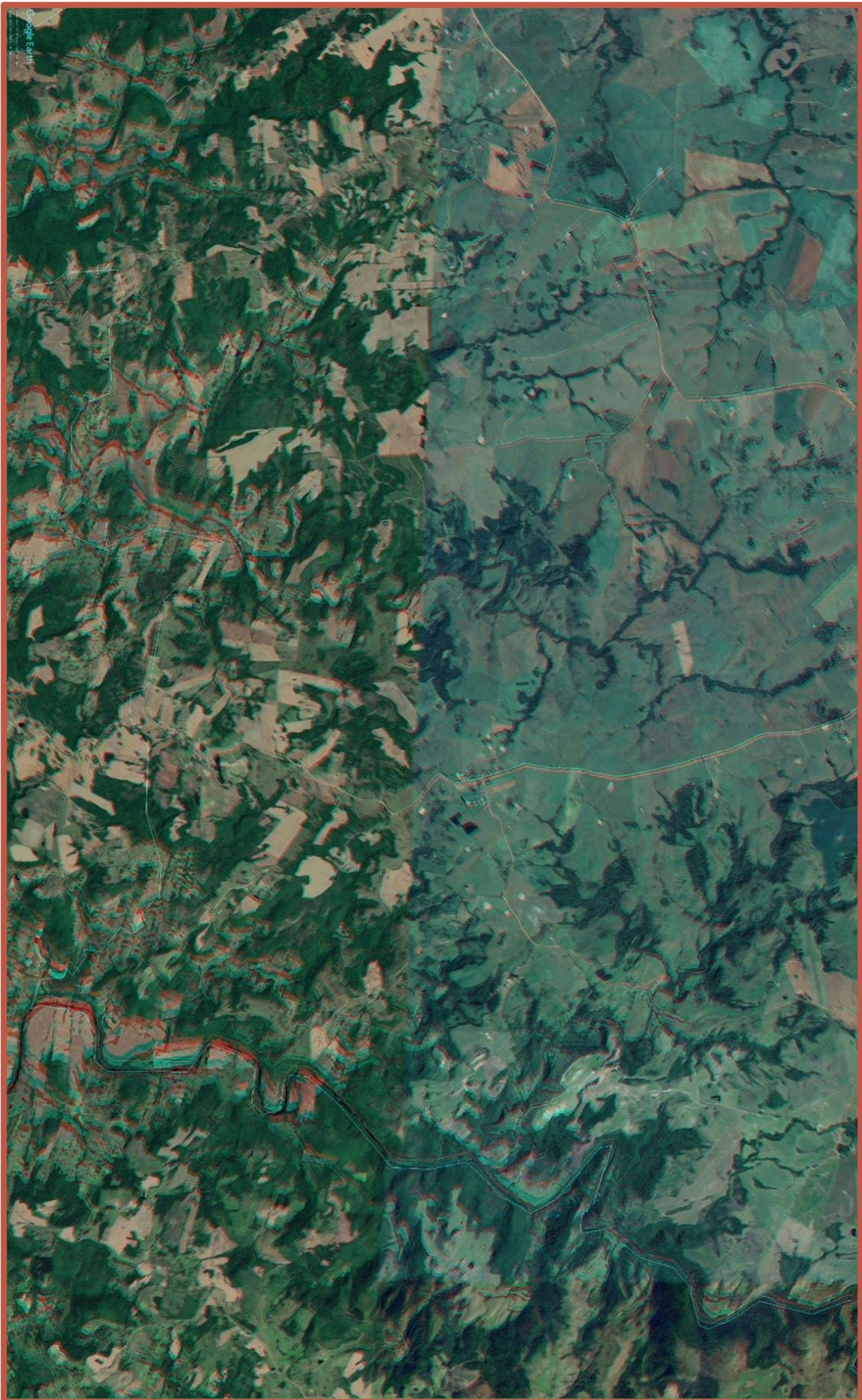
- Em qual declividade estão localizadas as lavouras de soja? E as florestas?
- Você consegue relacionar as imagens com a declividade no mapa do Atlas? Se sim, quais imagens ressaltam as porções mais declivosas?
- Onde estão as nascentes dos rios e para qual sentido a água irá escoar?



MATERIAIS ANEXADOS ABAIXO:

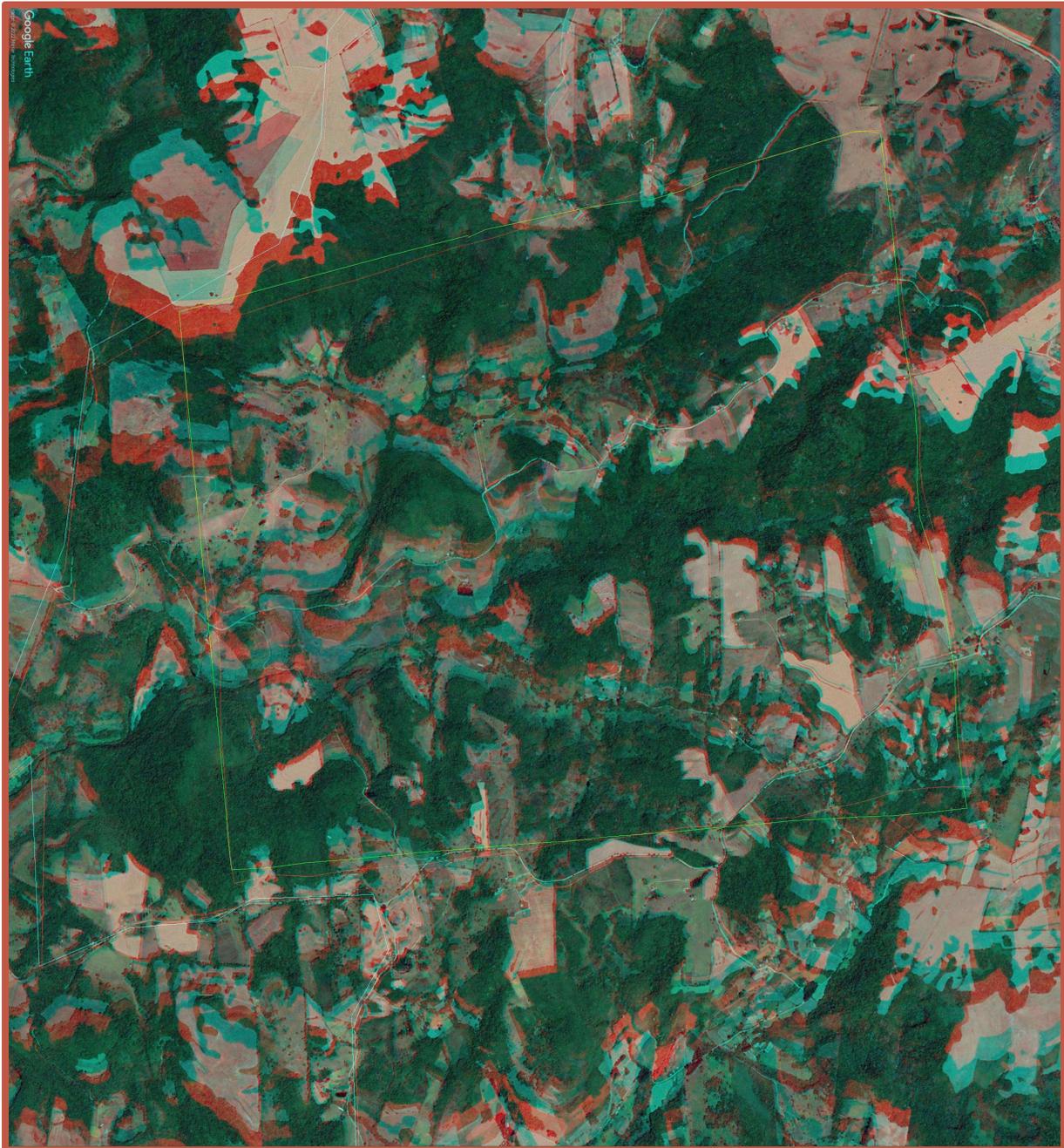
Você já viu um óculos anáglifo?

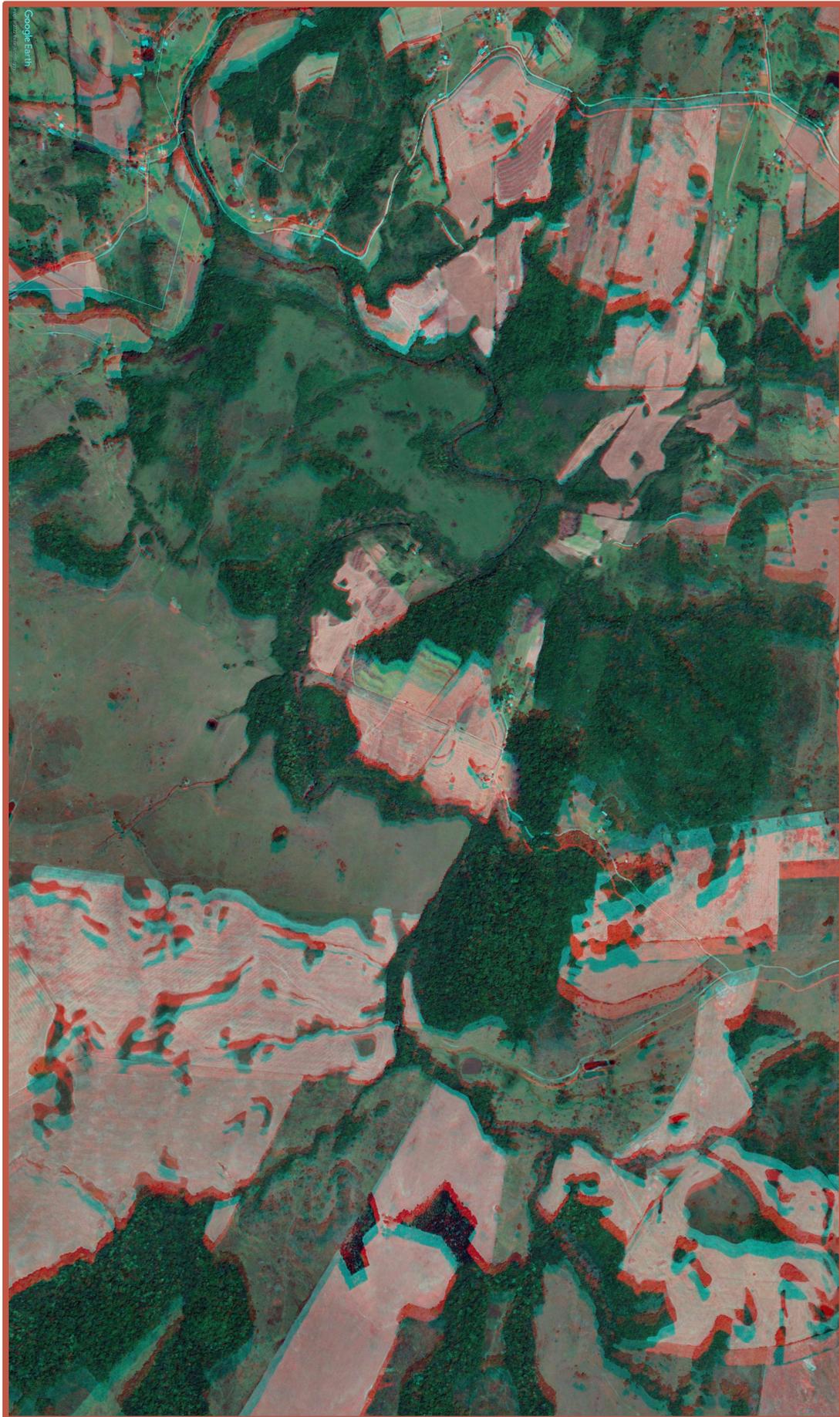






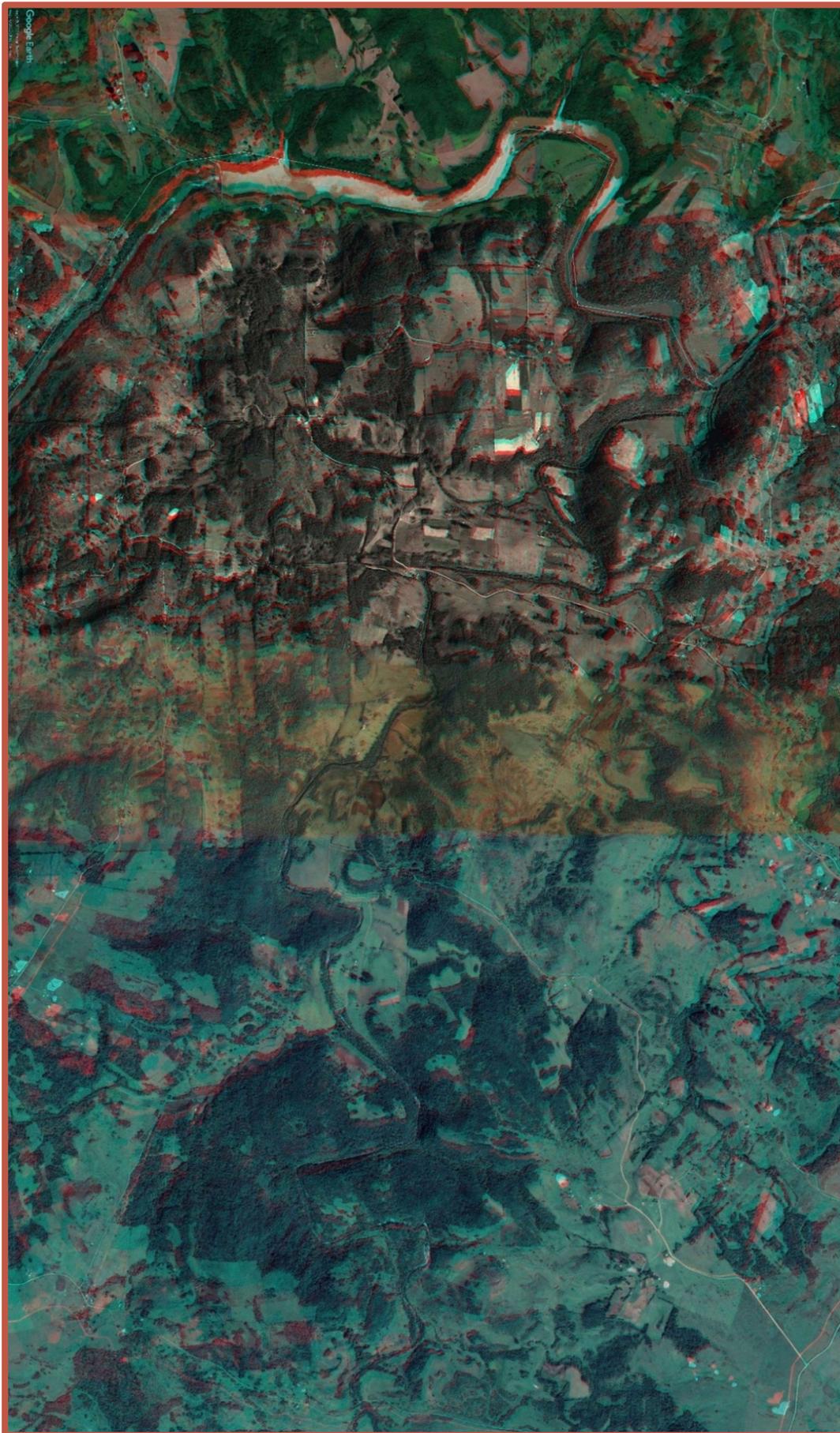














GEOLOGIA E SOLOS

A Geologia é a ciência que estuda a origem, a formação, a estrutura e a composição da crosta terrestre, além das alterações sofridas por ela no decorrer do tempo. É a ciência que estuda a história da Terra e da sua vida pretérita.

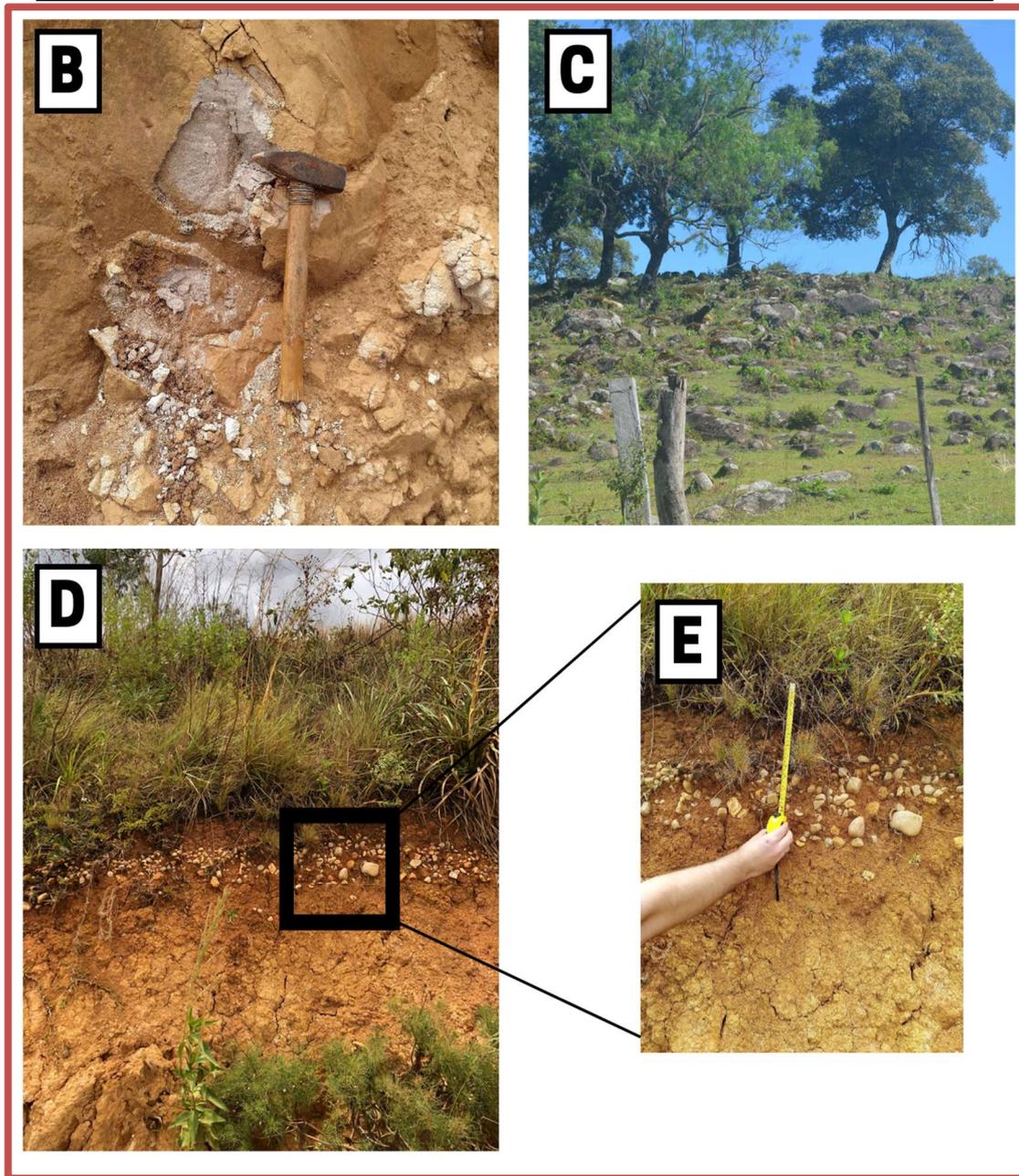


Partindo destas premissas, no município se tem o predomínio de rochas vulcânicas básicas, como é ressaltado na Fotografia A ($-29^{\circ}26'87''$; $-54^{\circ}21'14''$) podendo ocorrer algumas rochas ácidas em determinadas partes da área de estudo. Na fotografia B ($29^{\circ}23'86''$; $-54^{\circ}20'32''$) é possível verificar o processo de intemperismo na rocha, sendo possível quebrá-la com o martelo. Em C é possível visualizar o afloramento de rochas, na porção sul do município, com pastagem. Nas fotografias D e E ($29^{\circ}21'22''$; $-54^{\circ}18'20''$) é possível visualizar também o processo de intemperismo da rocha, com preservação de linha de seixos, que demarcam os topos de derrames.

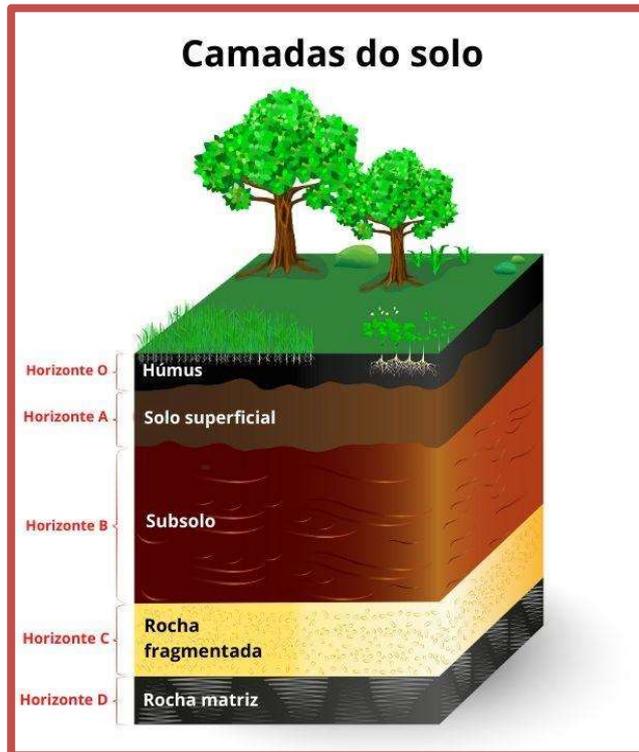
Mosaico de imagens retratando a geologia do município de Jari-RS



Mosaico de imagens retratando a geologia do município de Jari-RS



Isto posto, as características das rochas influenciam o desenvolvimento dos solos que ocorrem na superfície terrestre, sendo assim é ferramenta base para os estudos ambientais (Trentin et al. 2015; Dotto 2022). A matéria sólida mineral é, preponderantemente, proveniente de rochas desagregadas no próprio local ou em locais distantes, trazidas pela água e vento. A desagregação das rochas se dá por ações físicas, químicas e biológicas, que constituem o que se denomina de intemperismo.

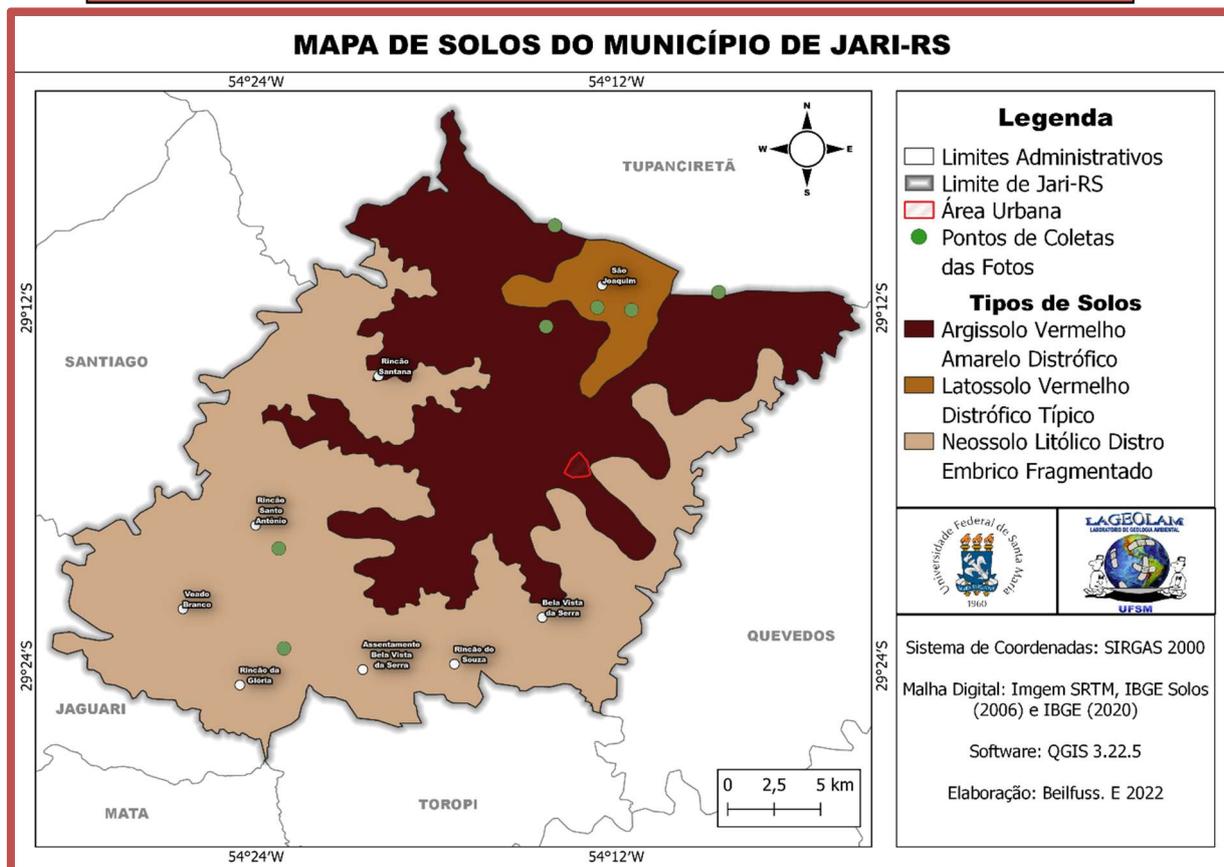


Esquema das camadas dos solos

O solo pode ser entendido como o manto superficial formado pelo produto do intemperismo sobre as rochas, matéria orgânica em decomposição, e ainda, contendo água e ar em proporções variáveis e organismos vivos. Além disso, este apresenta uma grande variabilidade em função de fatores como o material de origem, clima, relevo e também o tempo (estágio de formação em que se encontra), interferindo em características como cor, textura e profundidade, entre outras. Os horizontes do solo representam diferentes estágios de sua formação, assim como as suas características, a presença ou ausência de algum destes horizontes ajudam a classificar os distintos tipos de solo.

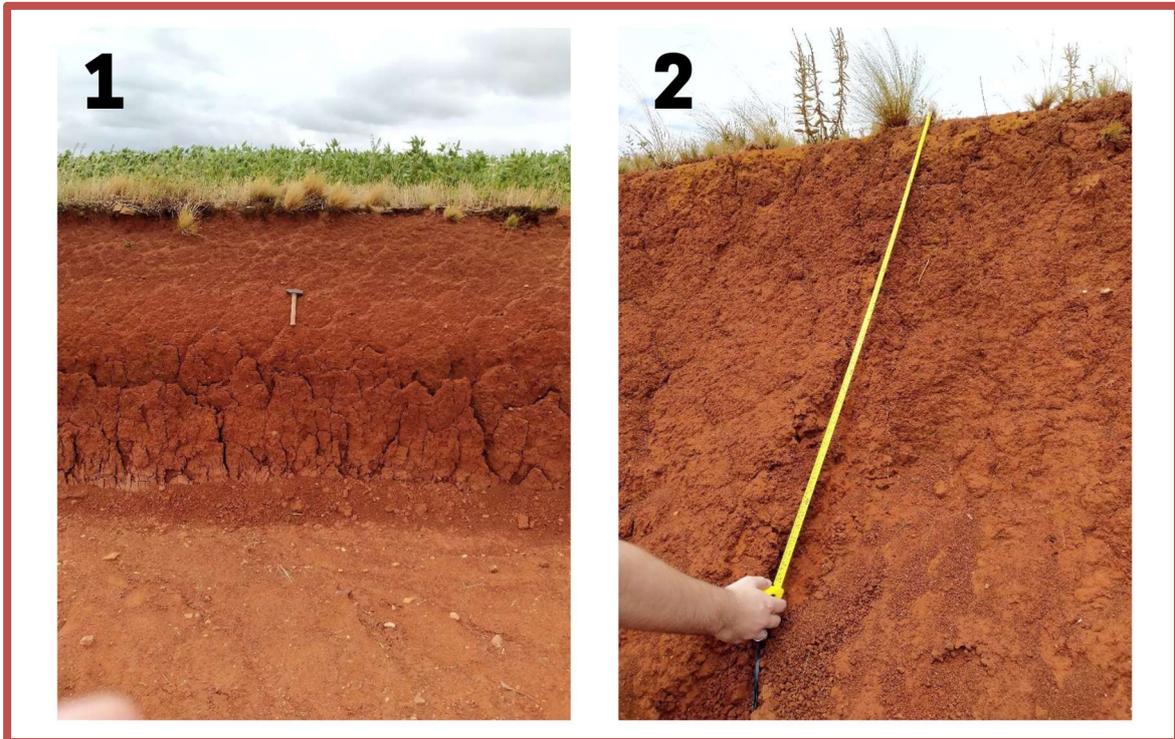
Nesse viés, o município de Jari (RS) apresenta predominância de três principais tipos de solos: o Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico, o Latossolo Vermelho Distrófico Típico e o Neossolo Litólico Distro-Úmbrico Fragmentado.

Mapa de solos do município de Jari - RS



Os Argissolos estão localizados em áreas do centro até o nordeste e noroeste do município, abrangendo algumas porções das localidades do Rincão do Santana, São Joaquim e também a área urbana, com uma área de 331,28 km², tem como principal característica a presença do horizonte B textural de argila. Segundo Santos et al. (2019), estes solos são de forma geral profundos e muito bem drenados, apresentando cores avermelhadas ou amareladas e mais raramente brunadas ou acinzentadas, que ocorre principalmente em relevos suaves e ondulados na Depressão Central, Campanha e na Encosta do Planalto Meridional do RS. Além disso, o autor salienta que a textura desta classe de solo, pode variar de arenosa a argilosa no horizonte A e de média a muito argilosa no horizonte Bt, sempre havendo aumento de argila daquele para este (Santos et al. 2018).

1 - Fotografia da transição abrupta entre os horizontes A e Bt do Argissolo;
2- Fotografia da medição do tamanho do perfil do Argissolo



Os Latossolos ocupam somente uma área de 39,45 km² em porções ao norte com divisa no município de Tupanciretã, abrangendo a localidade de São Joaquim, possuindo características associadas a solos bem profundos com relevante grau de intemperismo e associados ao relevo de colinas. Salienta-se que os Latossolos apresentam uma sequência de horizontes A-Bw-C com pouca diferenciação nas transições. Pode-se perceber que a característica de profundidade está relacionada ao relevo suave, se tornando um fator benéfico para a produção agrícola, desde que detenha a correção da fertilidade do solo com aplicações de adubos e calcário, tanto para culturas de inverno como para de verão (Santos et al. 2018).

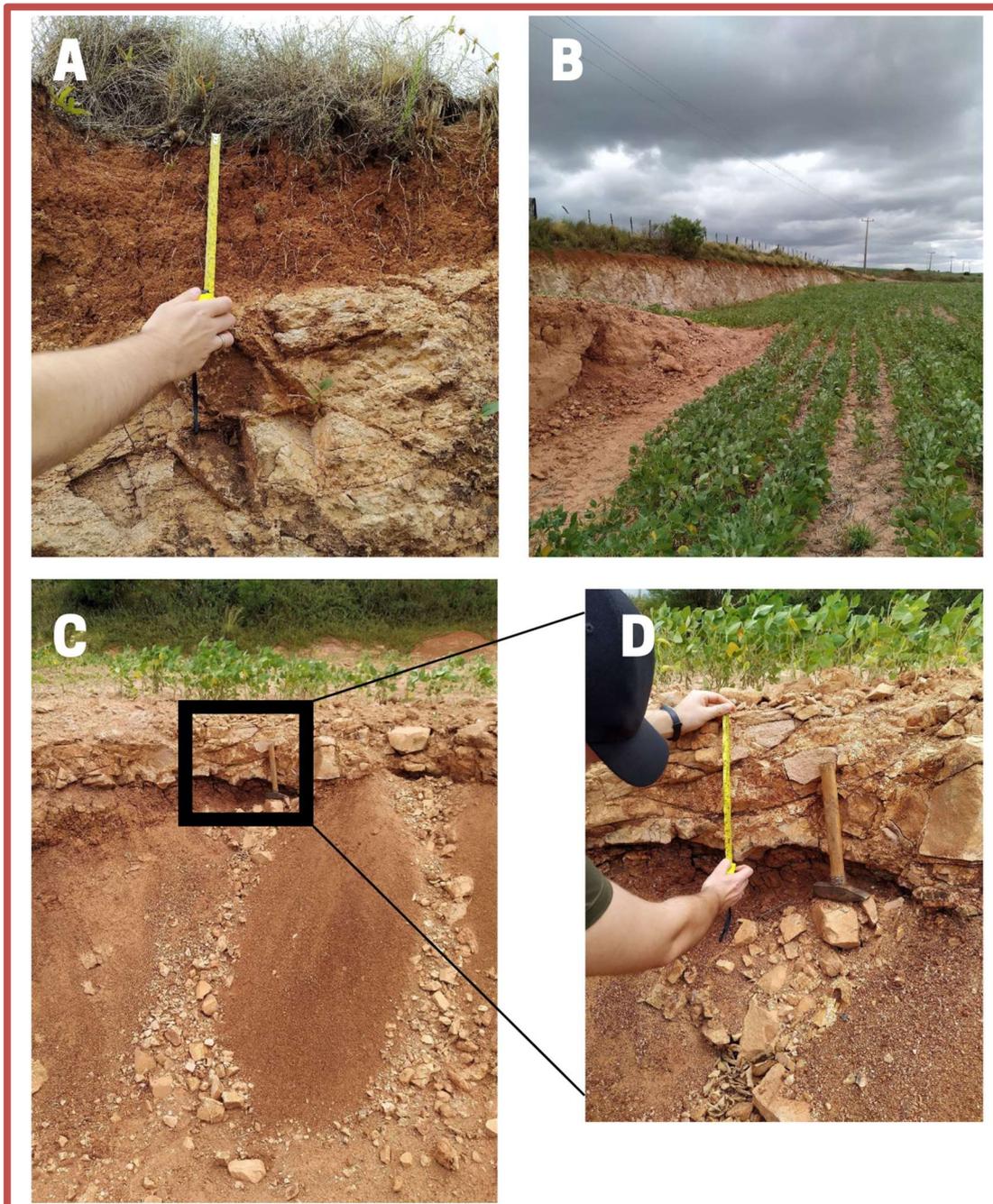
Fotografia do perfil de Latossolo



Além disso, há a ocorrência dos Neossolos, que predominam no município, totalizando uma área de 485,27 km², que abrange principalmente porções do oeste e norte até o sul da área de estudo, nas localidades de Rincão de Santo Antônio, Veado Branco, Rincão da Glória, Assentamento Bela Vista da Serra, Rincão do Souza e Bela Vista da Serra. O perfil de solo na estrada (Fotografias A, C e D) demonstram um horizonte pouco desenvolvido com cerca de 40 cm. Conforme Santos et al (2018) possuem características de solos pouco desenvolvidos, e em sua maioria, rasos a partir de uma formação bem recente, que podem ser encontrados em diferentes condições de relevo e de drenagem, onde em áreas de relevo suave e ondulado utiliza-se para pastagens permanentes e em regiões com o relevo fortemente ondulado utiliza-se para o reflorestamento.

Porém, com o passar dos anos no município Jari, este solo vem sendo amplamente utilizado para o cultivo da soja (Fotografias B, C e D) como forma de aumento da produção e da economia local.

Mosaico de fotografias com a presença de Neossolos



Outrossim, é mister destacar durante a saída de campo, foi possível observar que os Neossolos Regolíticos podem aparecer em algumas porções do sul do município, porém não foram mapeados devido a escala espacial utilizada; ainda com base em campo, observou-se que há o aparecimento de associações de solos, como é o caso do Neossolo Litólico com o Latossolo Vermelho. Evidentemente, nos perfis de solo encontrados nas estradas percorridas em campo, observa-se que o modelado do relevo

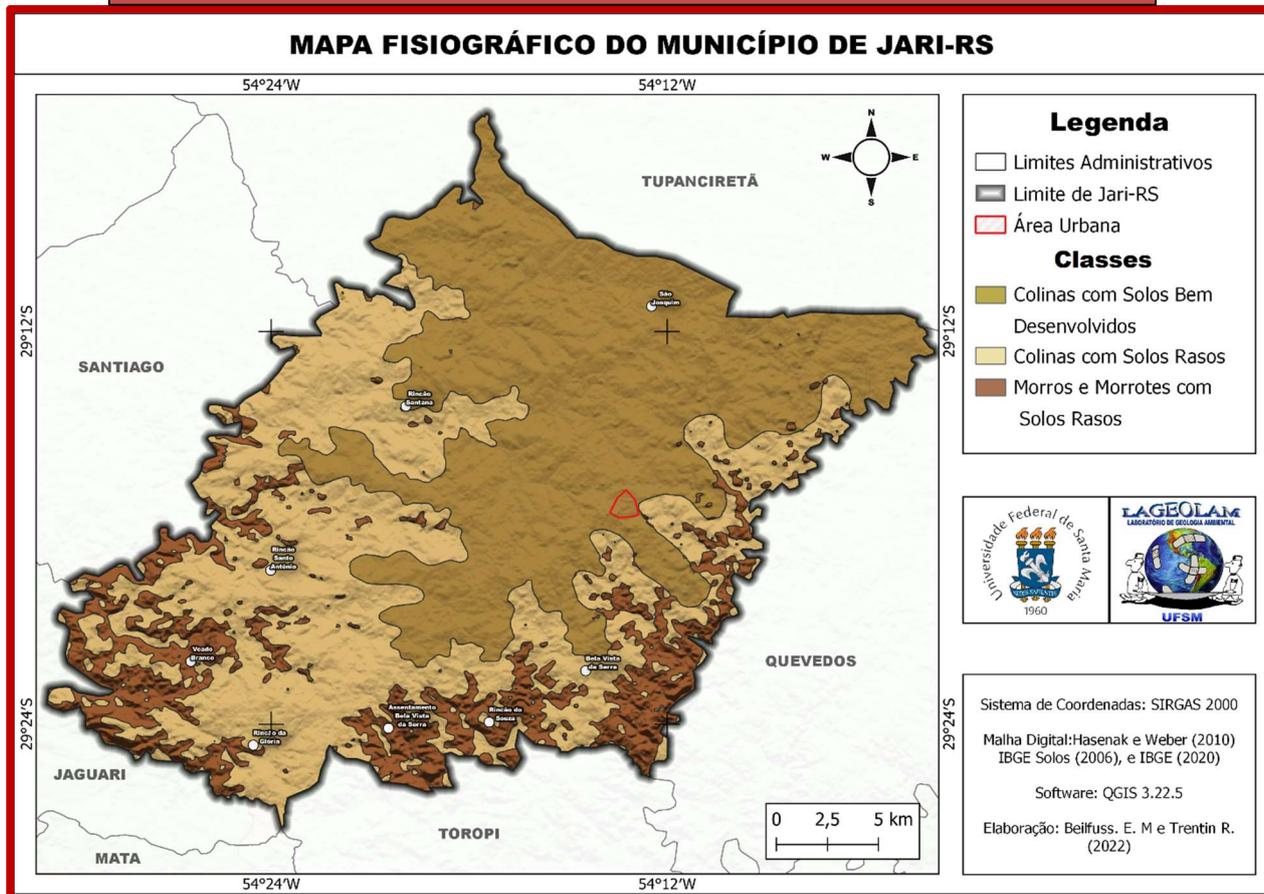
configura associações de solo de acordo com a posição na vertente.

Fotografias de associações de Neossolo Litólico com o Latossolo



A partir da análise dos tipos de solos presentes na área de estudo, a geologia e também as formas do relevo, foi possível desenvolver o mapa com características fisiográficas do município, onde dentre elas pode-se destacar 3 compartimentações. A primeira é intitulada Colinas com Solos Bem Desenvolvidos, e abrange as localidades de São Joaquim ao norte do município e porções da localidade de Rincão de Santana, além da área urbana. Já as Colinas com Solos Rasos, irão predominar nas porções das localidades de Rincão Santo Antônio, Bela Vista da Serra e Rincão da Glória. E os Morros e Morrotes com Solos Rasos irão se localizar nas porções ao sudoeste e sudeste do município, nas localidades de Veado Branco, Assentamento Bela Vista da Serra e Rincão do Souza.

Mapa fisiográfico do município de Jari (RS)



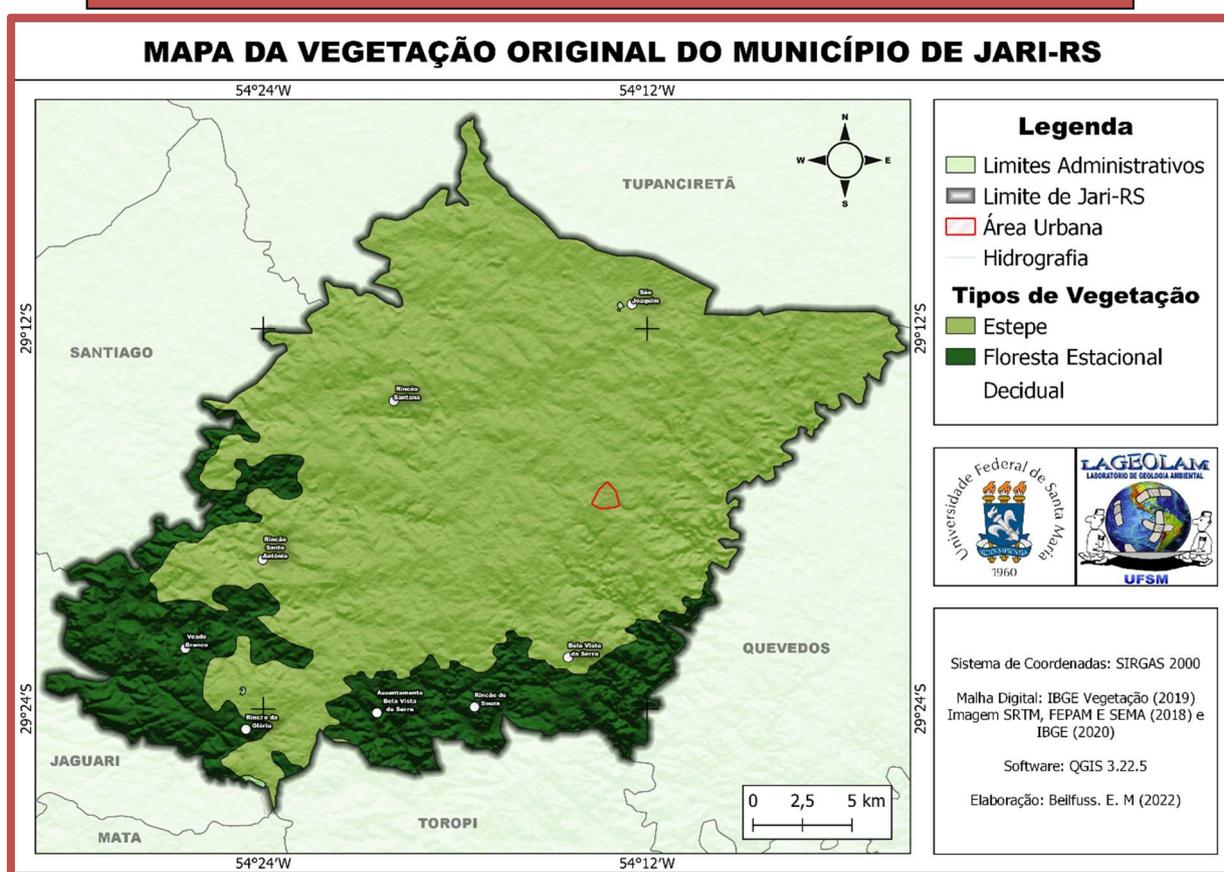
Classificação do mapa fisiográfico do município de Jari-RS

Compartimentação	Classe	Área em km ²	Porcentagem (%)
I	Colinas com Solos Bem Desenvolvidos	370	43%
II	Colinas com Solos Solos Rasos	354	42%
III	Morros e Morrotes com Solos Rasos	131	15%

USO E OCUPAÇÃO DA TERRA

A Formação Vegetal predominante do município de Jari, se divide em dois principais tipos, a Estepe, que abrange mais da metade do território com uma área 662,49 km², ocupando porções mais planas, nas localidades de São Joaquim, Bela Vista da Serra, Rincão do Santana, Rincão Santo Antônio e abrangendo a área urbana do município; e a presença da Floresta Estacional Decidual, que se localiza na porção Sul em áreas mais declivosas, nas localidades de Veado Branco, Rincão da Glória, Assentamento Bela Vista da Serra e Rincão do Souza, com uma área de 193,51 km².

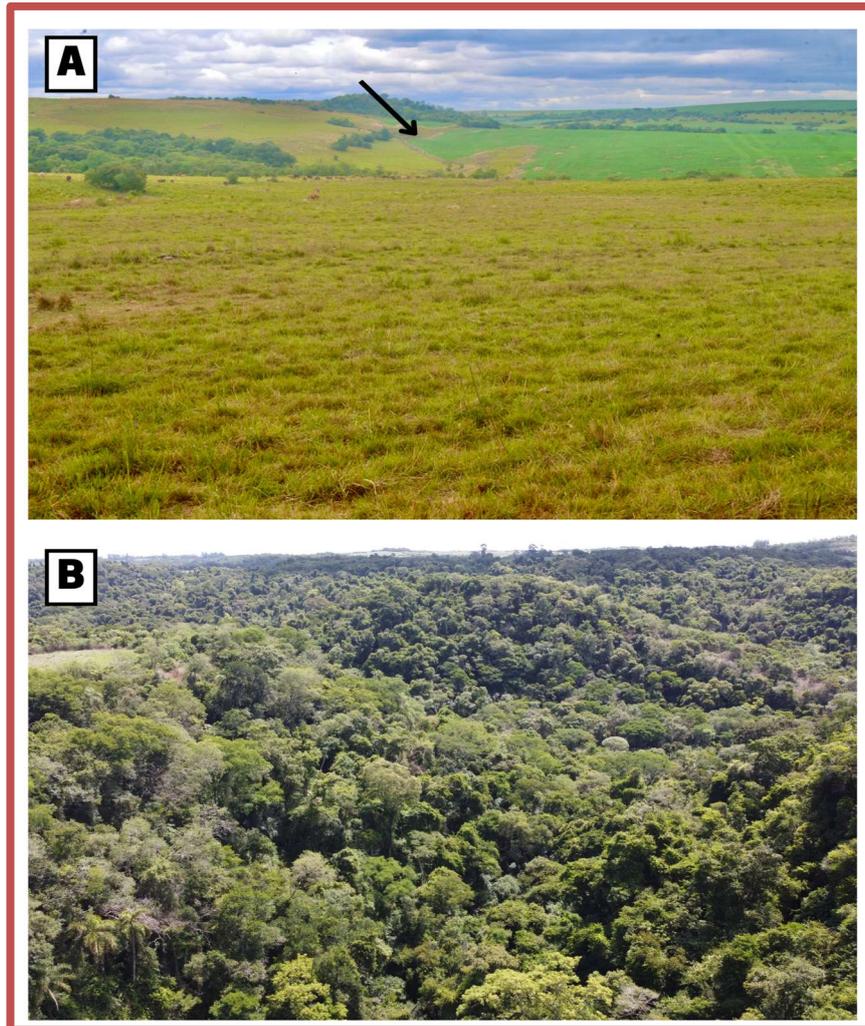
Mapa da vegetação original do município de Jari (RS)



Vale destacar que as formações vegetais do município apresentam degradação, principalmente na porção de estepe, pois estas estão ligadas à pecuária ou foram substituídas pela produção agrícola, onde os produtores estão desenvolvendo culturas, dentre elas, a soja, milho e arroz. Na Figura A, pode-se observar uma vasta área de estepe em um local de relevo plano, com o uso para a pecuária extensiva, e ao fundo a presença

da produção de soja, conforme é observado a partir da seta; outrora na Figura B, pode-se observar a presença de uma vegetação composta por árvores de grande porte associadas a alta declividade das porções do Rebordo do Planalto se configurando na floresta estacional decidual.

A-Fotografia com a presença da Formação Vegetal Estepe, ao fundo lavouras de soja representadas pela seta;
B- Fotografia com a presença de Florestas Estacionais Deciduais.



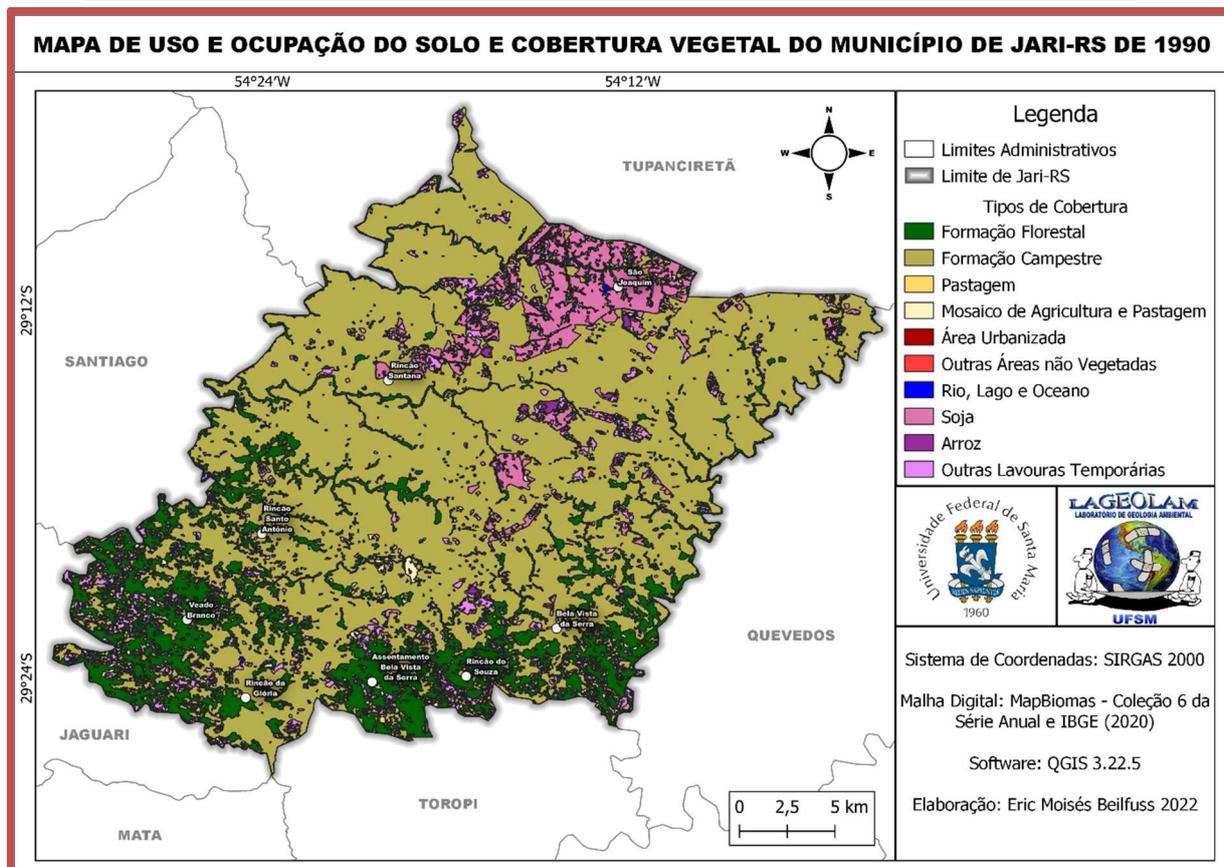
O mapa de uso e cobertura da terra foi realizado a partir da base cartográfica disponibilizada na plataforma do MapBiomias da coleção 6 de série anual, que são produzidos a partir da classificação pixel a pixel de imagens dos satélites Landsat (Souza et al 2020). Os anos considerados foram 1990, 2000, 2010 e 2020.



O MapBiomias é uma iniciativa do SEEG/OC (Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Observatório do Clima) e é produzido por uma rede colaborativa de co-criadores formado por ONGs, universidades e empresas de tecnologia organizados por biomas e temas transversais.

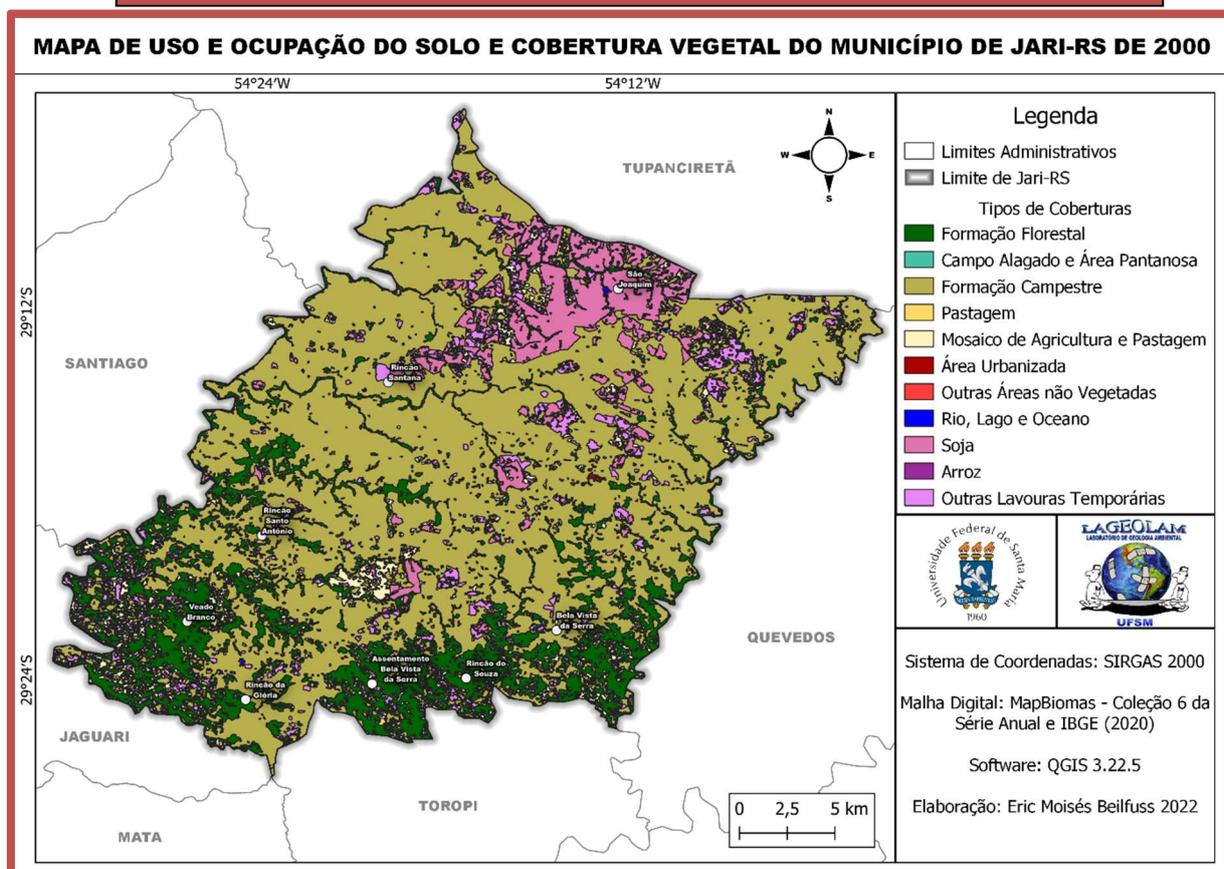
No que se refere ao LULC, o mapa de uso e cobertura da terra do município de Jari no ano de 1990 - antes da emancipação do município - demonstra a formação florestal (158,91 km²) localizada no setor mais ao sul do município, nas localidades de Veado Branco, Assentamento Bela Vista da Serra, Rincão do Souza e Bela Vista da Serra; a formação campestre (581,40 km²) que possui a maior predominância se localiza nas porções centrais do município, abrangendo as localidades de Rincão do Santana e Rincão Santo Antônio; bem como a produção de soja que se concentrava em partes mais ao norte, totalizando 50,24 km² na localidade de São Joaquim; ademais há a presença de outras coberturas presentes em pequenos setores, como a pastagem, arroz, áreas com lavouras temporárias, e alguns mosaicos de agricultura e pastagem.

Mapa de LULC do município de Jari (1990)



Quanto ao uso e cobertura da terra do ano de 2000, quando o município já possuía cinco anos de sua emancipação, ocorreu o aumento de terras com a produção de soja em pequenos setores nas partes tanto ao leste como ao oeste do município (Rincão do Santana) e algumas áreas da porção central, totalizando uma área de 62,11 km²; além disso, pode-se perceber um relativo aumento de áreas de mosaico de agricultura e pastagem de 27,81 km² para 56,68 km² o que se relaciona a presença dos assentamentos rurais; e algumas lavouras temporárias que expandiram em pequenos setores pelo município.

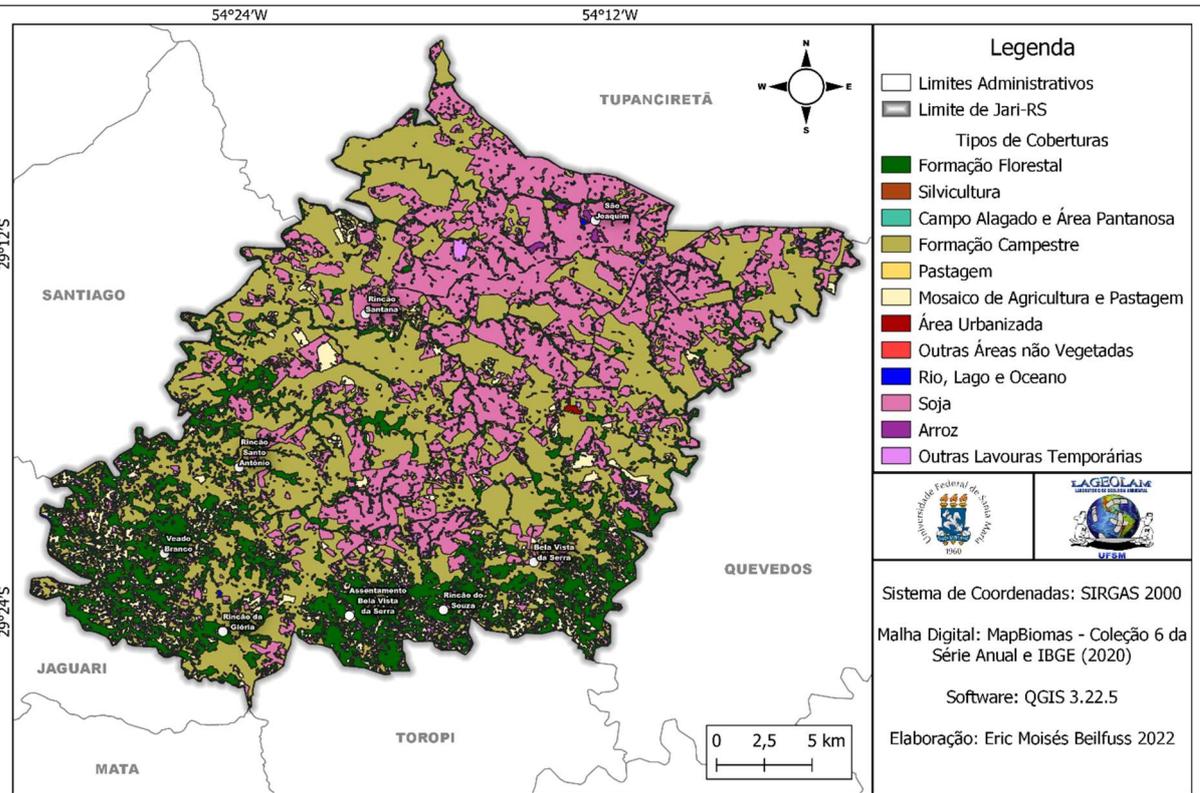
Mapa de LULC do município de Jari (2000)



No ano de 2010, observa-se o aumento na produção de soja, expandindo-se para o centro e chegando em algumas porções do sul do município, como na localidade de Rincão Santo Antônio, com uma área de 234,95 km². Por outro lado, a formação campestre apresentou uma redução de 208,96 km² de área em relação a 1990, passando a ter somente 372,44 km² em 2010. Já no ano de 2020 revela-se uma maior cobertura de soja no município, abrangendo uma área de 338,76 km² de todo o seu território, onde pode-se perceber a mudança de alguns setores que no ano de 2010 desenvolviam a agricultura e pastagem passaram a produzir a soja em grande escala.

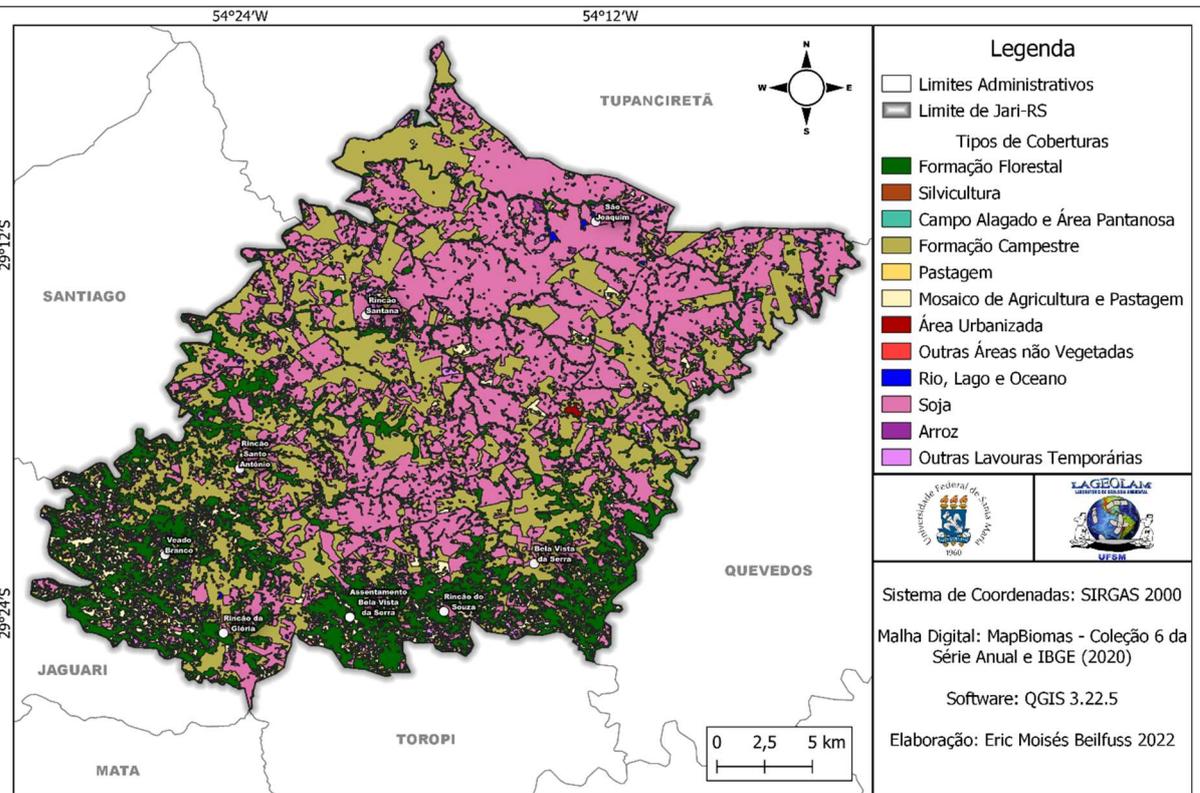
Mapa de LULC do município de Jari (2010)

MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL DO MUNICÍPIO DE JARI-RS DE 2010



Mapa de LULC do município de Jari (2020)

MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL DO MUNICÍPIO DE JARI-RS DE 2020

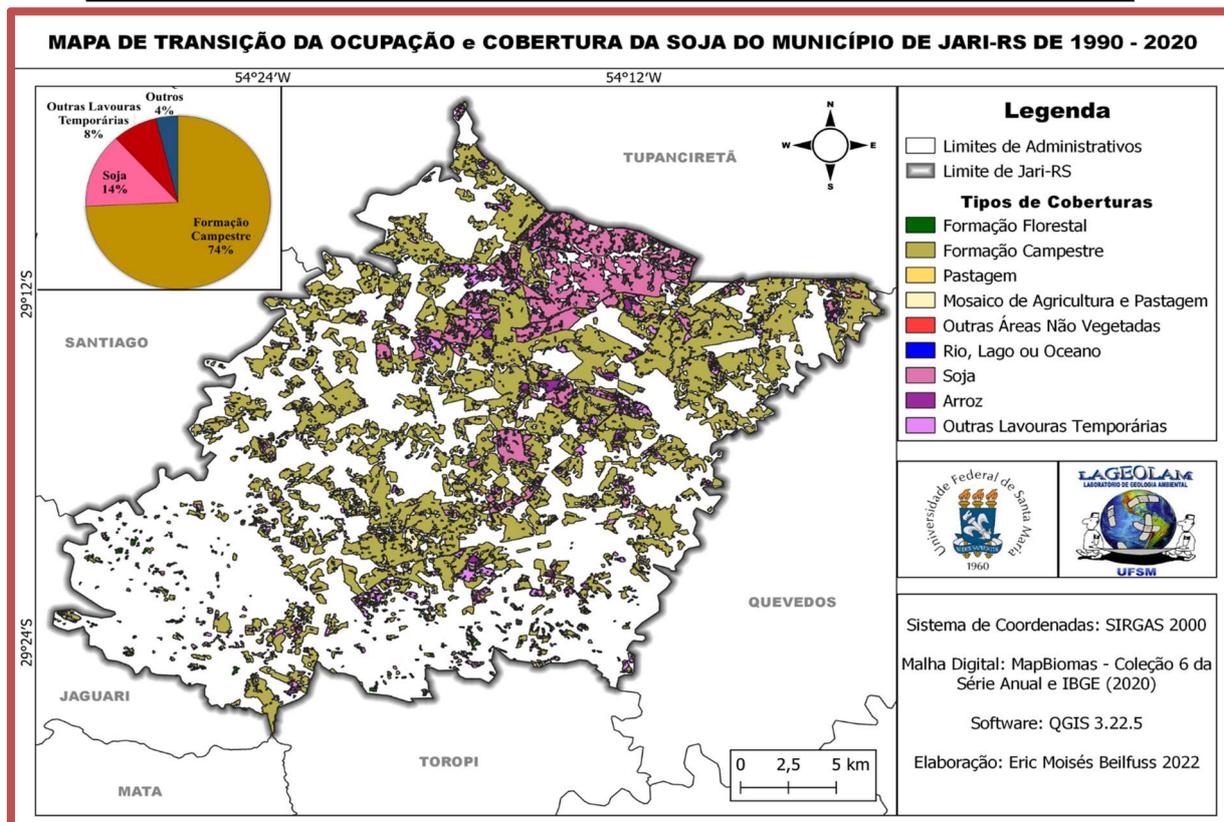


Por conseguinte, a evolução da quantidade de áreas de diferentes tipos de LULC do município, observando-se um grande aumento da soja, onde no ano de 1990 possuía apenas 50,24 km² de área e em 2020 ganhou mais de 287,76 km², sendo o principal LULC do município. Conseqüentemente a Formação Campestre foi a mais atingida segundo o quadro resumo, onde em 1990 possuía uma área de 587,4 km², assim até o ano de 2020 perdeu mais de 328,03 km².

Evolução dos tipos de uso e cobertura da terra de Jari

Tipo de Uso e Cobertura da Terra	Área (km ²) 1990	Área (km ²) 2000	Área (km ²) 2010	Área (km ²) 2020	Aumento (+)/ Diminuição (-) no período
Formação Florestal	142,91	141,25	142,92	147,95	+
Formação Campestre	581,4	539,62	372,44	258,97	-
Pastagem	1,53	6,47	5,48	12,48	+
Mosaico de Agricultura e Pastagem	27,81	56,68	72,28	59,14	+
Área Urbanizada	0,062	0,18	0,34	0,41	+
Outras Áreas Não Vegetadas	0,19	0,15	0,32	0,32	+
Rio, Lago ou Oceano	3,25	2,90	2,93	3,13	-
Soja	50,24	62,11	234,95	338,76	+
Arroz	3,40	0,012	1,46	2,12	-
Outras Lavouras Temporárias	46,15	47,63	23,98	33,62	-

Mapa de transição do uso e ocupação do solo e cobertura vegetal de Jari-RS (1990 – 2020)



Dos 328,03 km² de formação campestre perdida entre 1990-2020, cerca de 251,66 km² se transformaram em porções ocupadas pela soja. Sendo assim, do total de lavouras ocupadas com soja em 2020, cerca de 74% era formação campestre e somente 14% já era de produção de soja no município. Ademais, outros tipos de LULC tiveram alteração, dentre eles, a produção de arroz, mosaico de agricultura e pastagens, lavouras temporárias e algumas florestas, somam 12% do total de área convertida para plantação de soja.

Considerando que as plantações de soja, com o passar do tempo passaram a ocupar porções mais ao sul, sob áreas de Neossolos, destaca-se o papel do aumento das tecnologias agrícolas e da biotecnologia gerando espécies que se adaptaram ao contexto de solos rasos. Contudo, os solos rasos acabam não preservando a umidade, o que demanda que em alguns momentos de estiagem os agricultores recorram a irrigação, conforme observado em campo.

Fotografia da irrigação da cultura de soja em porções com solos rasos



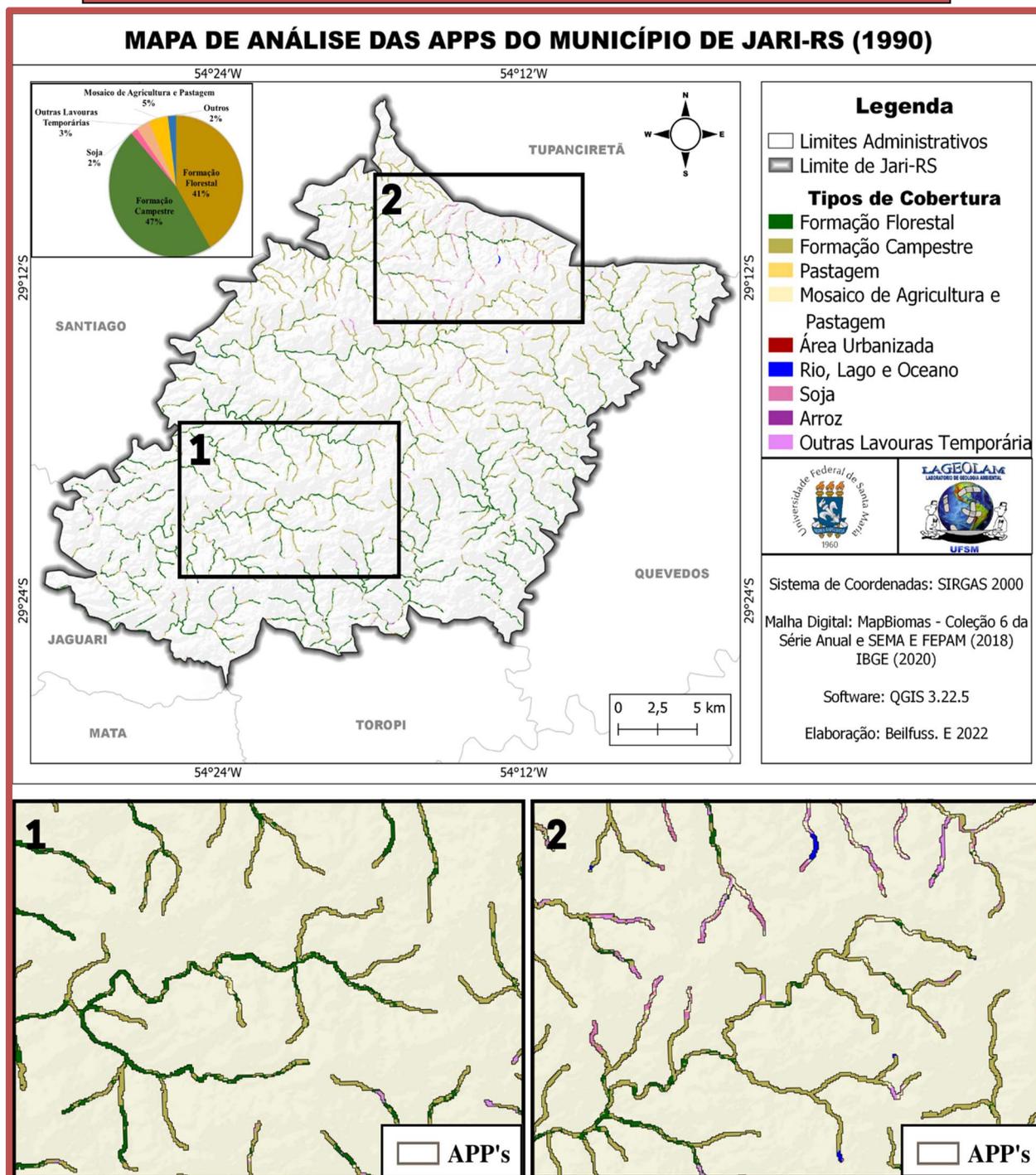
Fotografia do avanço da soja nas áreas ao sul com o auxílio das tecnologias agrícolas



Além do mais, sabe-se que as estações no Rio Grande do Sul são bem definidas, com precipitação total suficiente para suprir a demanda dos cultivos agrícolas. Contudo, em alguns períodos, ocorrem diminuições hídricas que afetam os cultivos de diversas culturas, sendo a soja a que sofre maior impacto nessa perspectiva, pelo motivo de seu sistema radicular ser mais superficial e por não possuir resistência à seca, assim consequentemente gerando uma demanda por irrigação suplementar, que visa suprir essa carência que ocorre pontualmente ao longo do ciclo da cultura (Pilau et al., 2018; Athayde 2021).

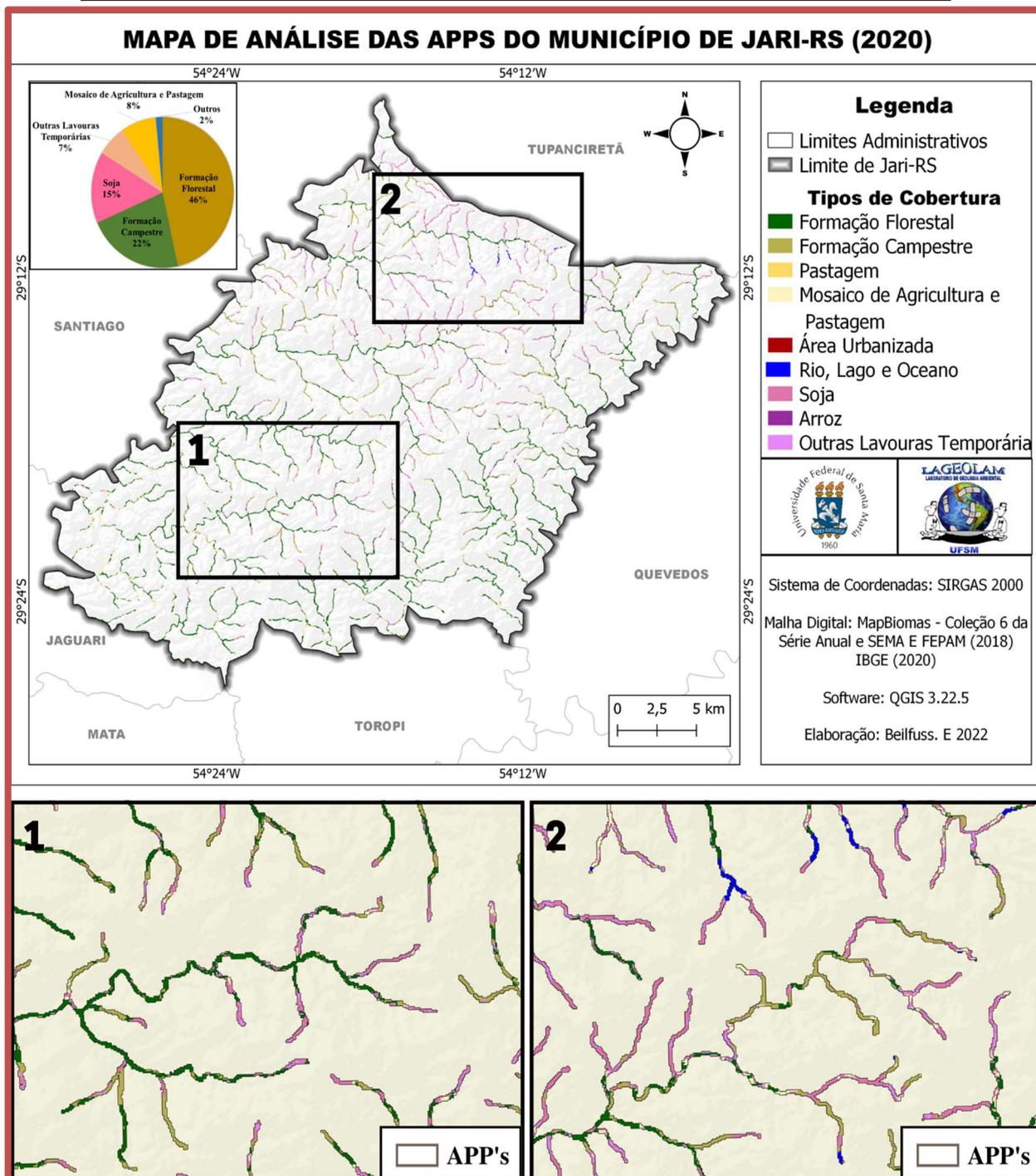
A partir da análise do LULC, foi possível delimitar as APP's (Áreas de Preservação Permanentes), que são áreas protegidas pela legislação ambiental brasileira. Neste âmbito, realizou-se a análise das APP's do município de Jari-RS, considerando o Código Florestal (Lei n.12,651/2012) que estabelece como a área de preservação permanente toda vegetação natural localizada a 30 metros nos cursos d'água de menos de 10 metros de largura. Na figura abaixo, é possível observar dois pontos de referência utilizados: no primeiro *zoom*, em uma região próxima ao sul do município, configura uma mata ainda preservada ao longo dos cursos no ano de 1990, com o predomínio de formações florestais e campestres; já no *zoom* de número 2, localizado na região ao norte, percebe-se a presença de formações campestre nas margens e o aparecimento da soja em determinadas nascentes. Além disso, é mister destacar que no ano de 1990, as formações campestre e florestal tinham a maior predominância, com respectivamente 47% (21,22 km²) e 41% (24,02 km²) do total de área das APP.

Mapa da análise das Áreas de Preservação Permanente de Jari (1990)



No ano de 2020, os cursos d'água encontravam-se com predominância da soja como observa-se no *zoom* 2, com as culturas temporárias predominando na maioria das nascentes principalmente nas regiões norte do município; e no *zoom* 1 que possuía a predominância de formação florestal, a soja também passou a ocupar várias nascentes.

Mapa da análise das Áreas de Preservação Permanente de Jari (2020)



Conforme dados coletados no trabalho de campo, pode-se perceber a presença das matas ciliares no rio Jaguari na porção oeste do município, cercado por LULC de formações campestres e também a produção de soja (Figura A). Já na Figura B, em uma

porção mais ao sul do mesmo rio, há o predomínio de densas formações florestais ao longo do curso, sobretudo devido à alta declividade dessa área. De Andrade e Romero (2018) destacam a importância das APPs, pois elas desempenham um papel fundamental na questão da política dos recursos hídricos, onde essas áreas são extremamente ricas com a presença de uma vegetação com grandes potencialidades que poderão proteger os mananciais.

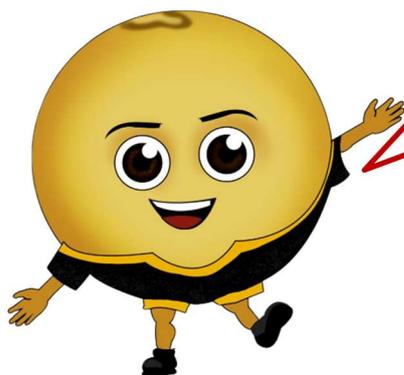
A- Fotografia com a presença de florestas no Rio Jaguari na porção noroeste do município

B- Fotografia do Rio Jaguari na porção sudoeste



UNIDADES GEOAMBIENTAIS

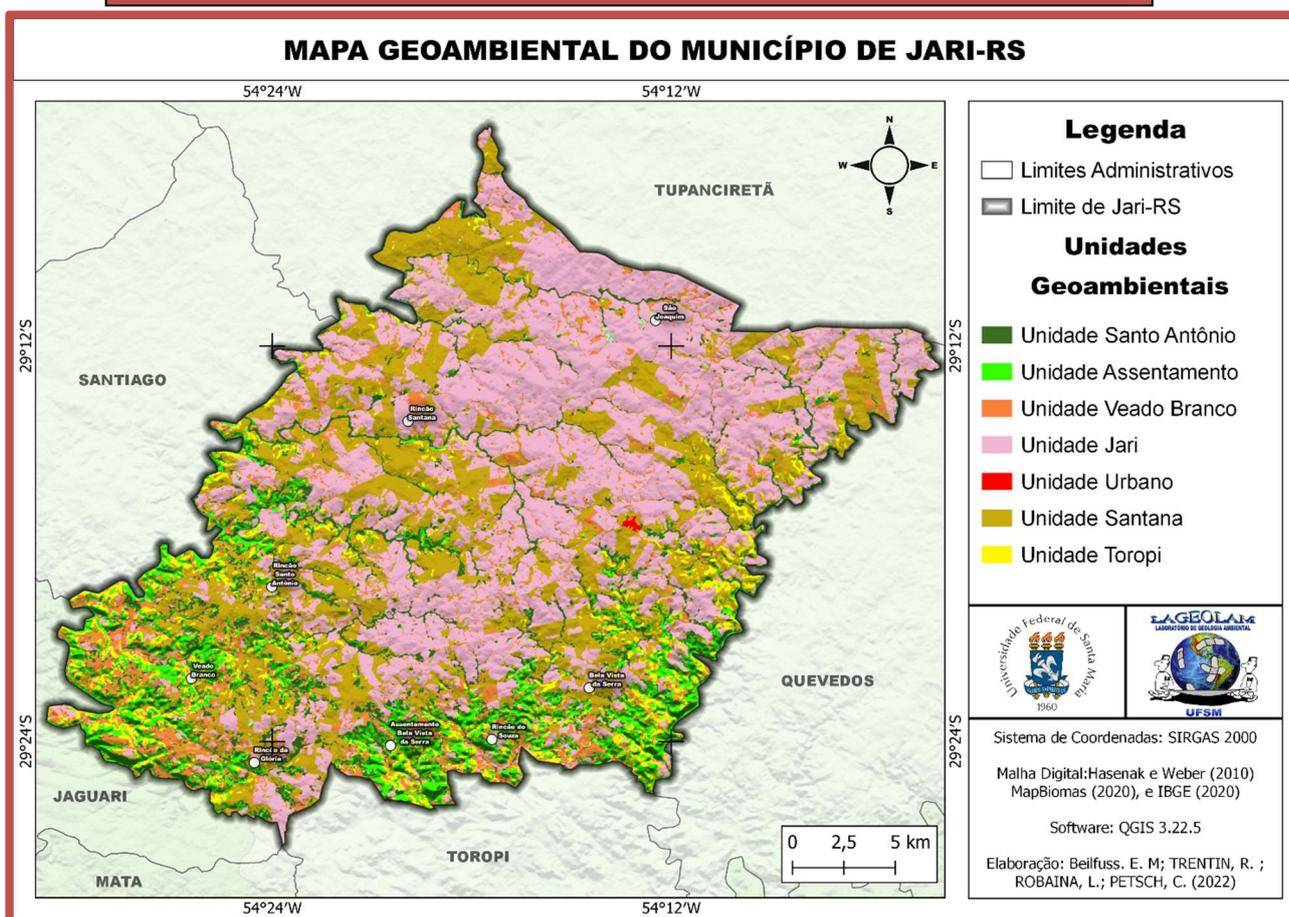
UNIDADES GEOAMBIENTAIS



As Unidades Geoambientais representam a integração das características do meio físico do município, frente às atividades e ocupação humanas. Esta análise permite apontar fragilidades como também as potencialidades de cada unidade.

Para o desenvolvimento do mapa geoambiental, foram utilizados os dados de LULC e das formas do relevo do município. É mister destacar que para a melhor compreensão e análise foram unidas as classes de LULC de Silvicultura com Formação Florestal; Pastagem, Mosaico de Agricultura e Pastagem; Áreas Não Vegetadas, Outras Lavouras Temporárias com Arroz, campo alagado com Formação Campestre.

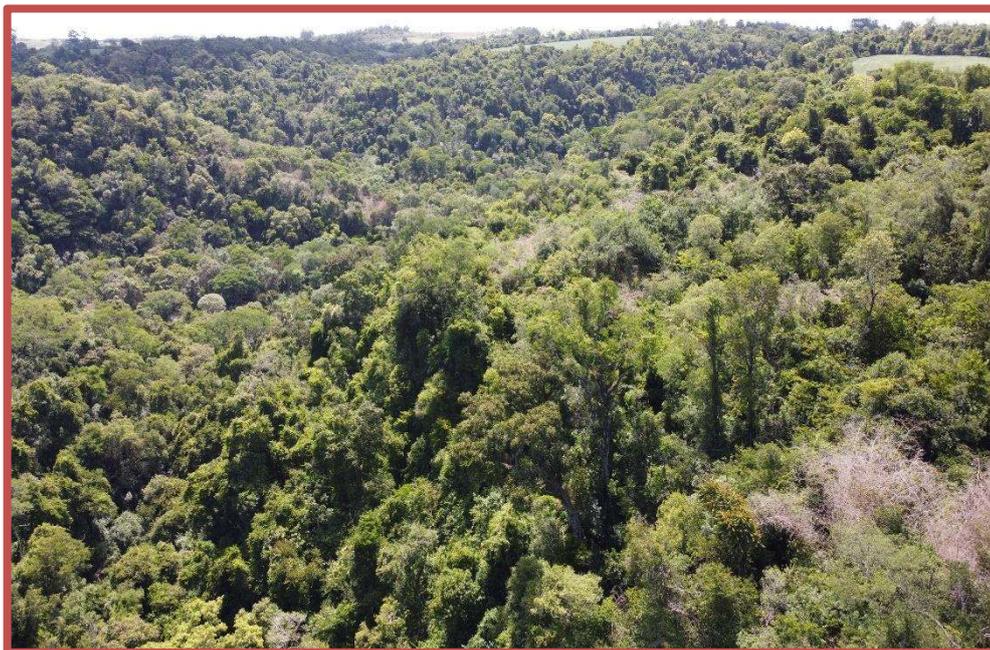
Mapa Geoambiental do município de Jari (RS)



- **Unidade Santo Antônio**

Caracterizada por colinas com formação florestal, totalizando uma área de 65 km², localizada principalmente em porções ao oeste do município, na localidade de Rincão Santo Antônio.

Fotografia com a presença de colinas com formação florestal ao oeste do município



- **Unidade Assentamento**

Com uma área de 80 km², é caracterizada por morros e morrotes com formação florestal, principalmente localizada nas porções ao sul do município, nas localidades de Veado Branco, Rincão da Glória, Assentamento Bela Vista da Serra e Rincão do Souza.

UNIDADES GEOAMBIENTAIS

Fotografia com a presença de morros e morrotes com formação florestal ao sul do município



● Unidade Veado Branco

Caracterizada por colinas com culturas temporárias, possui uma área de aproximadamente 81,37 km², e está localizada em pequenas porções em áreas ao sul do município, na localidade de Bela Vista da Serra e Rincão do Souza, além de sua maior predominância em áreas ao sudoeste, na localidade de Veado Branco.

Fotografia com a presença de colinas com culturas temporárias ao sudeste do município



UNIDADES GEOAMBIENTAIS

- **Unidade Jari**

Caracterizada por colinas com soja, possui a maior predominância no município, que se expande desde do norte até em partes ao sul, pelas localidades de São Joaquim e Rincão do Santana, totalizando uma área de 338 km².

Fotografia com a presença de colinas com soja ao norte do município



- **Unidade Urbano**

Esta unidade, caracteriza-se por colinas em área urbana, localizada em uma pequena porção na região central do município, totalizando uma área de 4,14 km². A área urbana do município conta com serviços essenciais como a Unidade Básica de Saúde, Posto de Polícia, Escola de Ensino Infantil, de Ensino Fundamental e Ensino Médio, Secretarias, Prefeitura Municipal e outros serviços como farmácias, mercados, bancos, lancherias e restaurantes e lojas em geral. A maioria dos serviços estão localizados na Rua Silveira Martins e ao redor da praça central.

UNIDADES GEOAMBIENTAIS

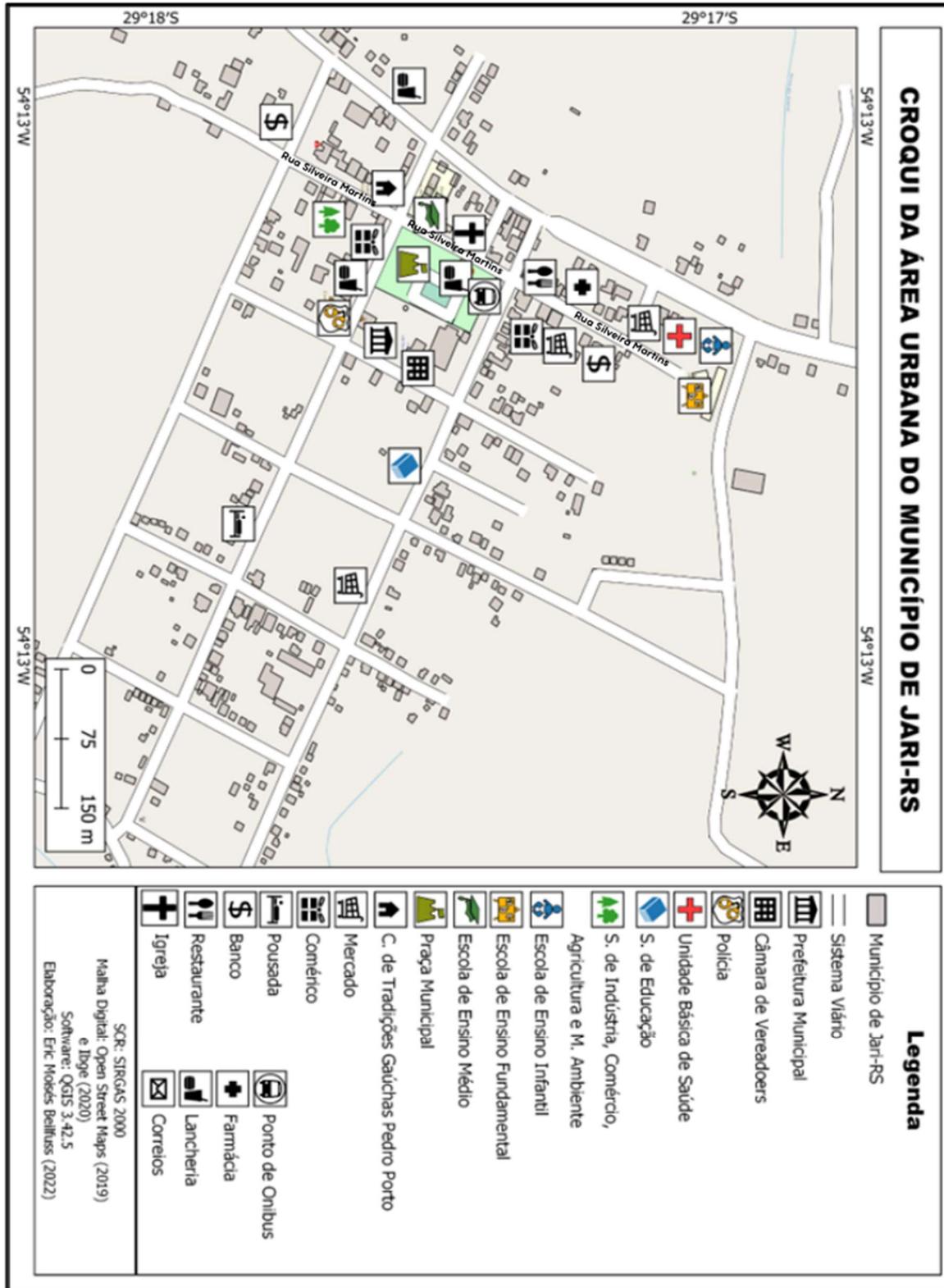
Salienta-se que o croqui foi gerado a partir de dados de uma plataforma colaborativa e são referentes ao ano de 2019. Outrossim, é mister destacar a necessidade de atualização dos dados através do mapeamento colaborativo, já que se ressalta que algumas partes da área urbana cresceram nos últimos anos. Vale salientar a importância do mapeamento colaborativo para a obtenção dos dados observados, pois, segundo Tavares et al. (2016) destaca, é possível proporcionar novas maneiras de produzir e utilizar os dados, sem deixar de lado a questão de análise; assim sendo é possível gerar novos mapas e atingir um novo público; no caso os leitores dos mapas do Atlas Geoambiental.

Fotografias da Área Urbana de Jari



Croqui é um esboço gráfico sem escala, em breves traços, que facilita a identificação de detalhes em uma determinada área!





UNIDADES GEOAMBIENTAIS

- **Unidade Santana**

Caracteriza-se por colinas com campo, em porções ao oeste e leste, dando ênfase a localidade de Rincão do Santana, além de se expandir á algumas áreas ao sudoeste e sudeste do município, totalizando uma área de 223 km².

Fotografia com a presença de colinas com campo ao sudoeste do município



- **Unidade Toropi**

Caracteriza-se por morros e morrotes com culturas temporárias, localizada em porções principalmente ao leste do município, com divisa ao município de Quevedos, em uma área de 60,56 km².

UNIDADES GEOAMBIENTAIS

Síntese das unidades geoambientais

Unidade	Formas do Relevô	Uso	Potencialidade	Restrições	Área em km ²	(%)
Santo Antônio	Colinas suave à onduladas	Vegetação Florestal	Diversidade ambiental, associada aos cursos d'água indicam potenciais áreas de exploração turística e proteção dos rios	Potenciais áreas de desmatamento para expansão agrícola	65	8%
Assentamento	Morros e morrotes	Vegetação florestal	Proteção e diversidade ambiental, com exploração turística associada à cachoeiras e áreas de balneários	Dificuldade de exploração econômica; possíveis áreas de desmatamentos	80	9%
Veado Branco	Colinas suave à onduladas	Culturas temporárias	Produção agrícola de subsistência. Pequenas lavouras destinadas à produção de alimentos.	Restrição ao emprego de grande mecanização devido às áreas serem pequenas e bastante recortadas.	81,37	10%
Jari	Colinas suave à onduladas	Agrícola/Soja	Grande exploração agrícola, áreas com aptidão agrícola condicionadas pelo relevo e solo	Forte pressão ambiental sobre as áreas de proteção. Necessidade de preservação das APPs pelo potencial de transporte de sedimento e produtos químicos das lavouras.	338	39%
Urbano	Colinas suave à onduladas	Urbano	Disponibilização de serviço; educação e saúde, concentração populacional	Concentração de geração de resíduos, impermeabilização dos solos	4,14	1%
Santana	Colinas suave à onduladas	Campos	Exploração agropecuária, com potencial expansão agrícola devido as condições de relevo. Áreas com preservação de APPs.	Solos rasos com dificuldade de exploração econômica de grande escala.	223	26%
Toropi	Morros e morrotes	Culturas temporárias	Produção agrícola de subsistência. Pequenas lavouras destinadas à produção de alimentos e criação de gado	Áreas íngremes com necessidade de preservação e restrição de ampliação	60,56	7%

ATIVIDADE 4: TRABALHANDO COM A ÁREA URBANA



ORIENTAÇÕES PARA O PROFESSOR:

De início, o professor precisará abordar de forma sucinta a história do município e também da área urbana presente no Atlas de Jari. Caso ache interessante, a atividade por ser realizada junto com a disciplina de História. A atividade consiste na inserção de informações adicionais ao croqui da área urbana. Sugere-se uma saída de campo com os alunos para que possam fotografar os lugares percorridos. Em seguida, na sala de aula, as fotografias tomadas no campo serão impressas para anexarem no mapa com os alfinetes. Também é interessante inserir informações nos pontos fotografados como o ano de construção.

MATERIAIS:

- Croqui;
- Isopor;
- Alfinetes;
- Fotos.

CROQUI para a impressão!
Aproxime a câmera do seu celular no QR CODE!



ORIENTAÇÕES PARA O ALUNO:

Nessa atividade você deve percorrer algumas ruas da área urbana de Jari (RS) registrando fotos dos pontos de comércio, administrativos, públicos ou moradias. Procure descobrir com seus familiares a data de construção.

ASPECTOS CIENTÍFICOS:

A atividade fomenta o desenvolvimento de alunos mapeadores conscientes, segundo Simielli (1999):

- Desenvolve noções de tipos de visões (horizontal e vertical);
- Proporciona o conhecimento geográfico e histórico do local;

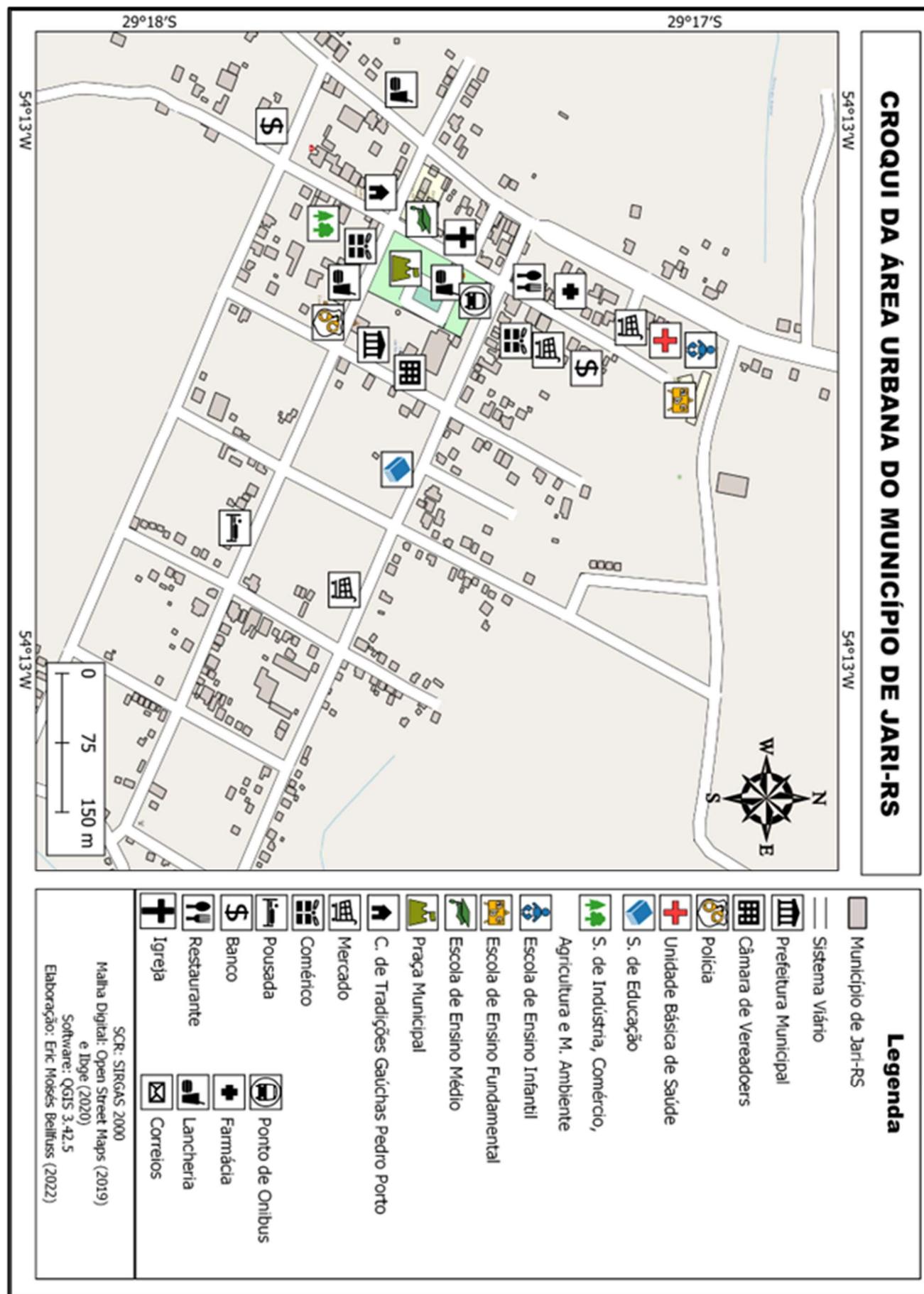
TEMPO DE APLICAÇÃO DA ATIVIDADE: 2 AULAS

AValiação PROPOSTA:

Após a elaboração do croqui, é possível indagar os alunos com questões como:

- Quando o município foi criado?
- Quantos habitantes residem na área urbana no município?
- Quais os principais locais que os alunos conhecem na área urbana? Em qual declividade estão localizadas as lavouras de soja? E as florestas?
- Você consegue relacionar as imagens com a declividade no mapa do Atlas? Se sim, quais imagens ressaltam as porções mais declivosas? Em relação às altitudes do município de Jari, em quais regiões estão os pontos mais elevados?
- Onde estão as nascentes dos rios e para qual sentido a água irá escoar?

MATERIAIS ANEXADOS ABAIXO:



TURISMO

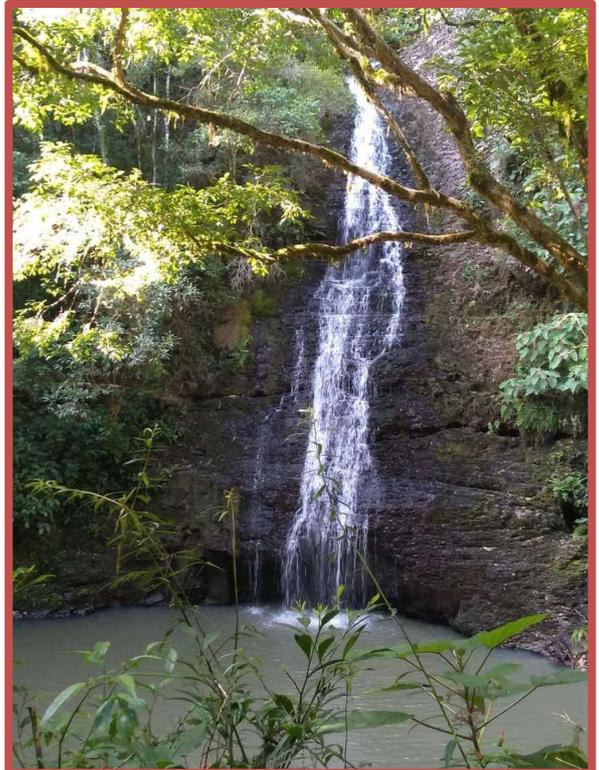
O município apresenta, a partir do seu vasto território, diversas belezas naturais ocasionadas pela presença dos rios Toropi (Leste) e Jaguari (Oeste), e também da geomorfologia que revela belas paisagens e se tornam atrativos para a população residente e turistas.

Cachoeira do Toropizinho



Localiza-se em um vale no Rio Toropi-Mirim ou Toropizinho, a 7 Km de Jari, na localidade de Portão, divisa com o município de Quevedos.

Cascata da Bela Vista



Localiza-se 10 Km ao sul de Jari. Encontra-se no meio da mata com belas e frondosas árvores e atinge a altura de 10 metros, desaguando em um belo lago com grutas ao redor. Encontra-se ali também a Gruta da Bela Vista com 40 metros de profundidade.

Rio Jaguari



Atrativo construído, localizado na divisa do município de Jari com Jaguari e Santiago

Canyon do Mirim



Localizado em Rincão dos Gomes, a 15 Km de Jari, o *canyon* tem aproximadamente 2 km de extensão com até 30 metros de profundidade ao leito do Lajeado Peixoto. Em sua extensão existem duas cascatas com 10 metros de altura e um lago onde a água do lajeado penetra em um canal subterrâneo, deixando o leito seco, e brota novamente 1 km após. O *canyon* é cercado de exuberante vegetação de floresta com cipós e bromélias.

ATIVIDADE 5: VAMOS VISUALIZAR OS MAPAS?

ORIENTAÇÕES PARA O PROFESSOR:

Nesta atividade o professor precisará explicar aos seus alunos os passos descritos no tutorial.

MATERIAIS:

- Computador ou Notebook.

Arquivo em KML! Aproxime a
câmera do seu celular no
QR CODE!



ORIENTAÇÕES PARA O ALUNO:

O aluno precisará reproduzir o tutorial apresentado abaixo.

ASPECTOS CIENTÍFICOS:

A atividade fomenta o desenvolvimento de alunos mapeadores conscientes, segundo Simielli (1999).

Dinamizar as atividades realizadas em sala de aula é um passo muito importante para que o aluno se sinta atraído a estudar Geografia. Ao pensar tal panorama, propomos nesta atividade a utilização do Google Earth como ferramenta didática que reforçará os conceitos envolvendo a Cartografia e as Geotecnologias.

TEMPO DE APLICAÇÃO DA ATIVIDADE: 4 AULAS

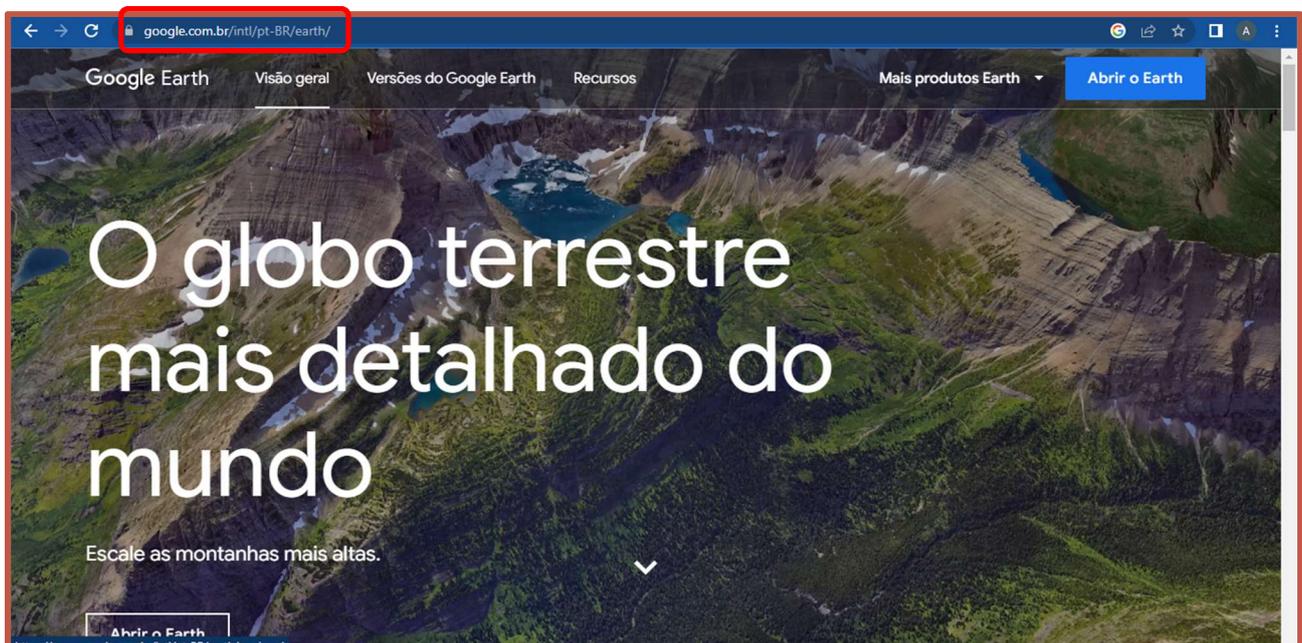
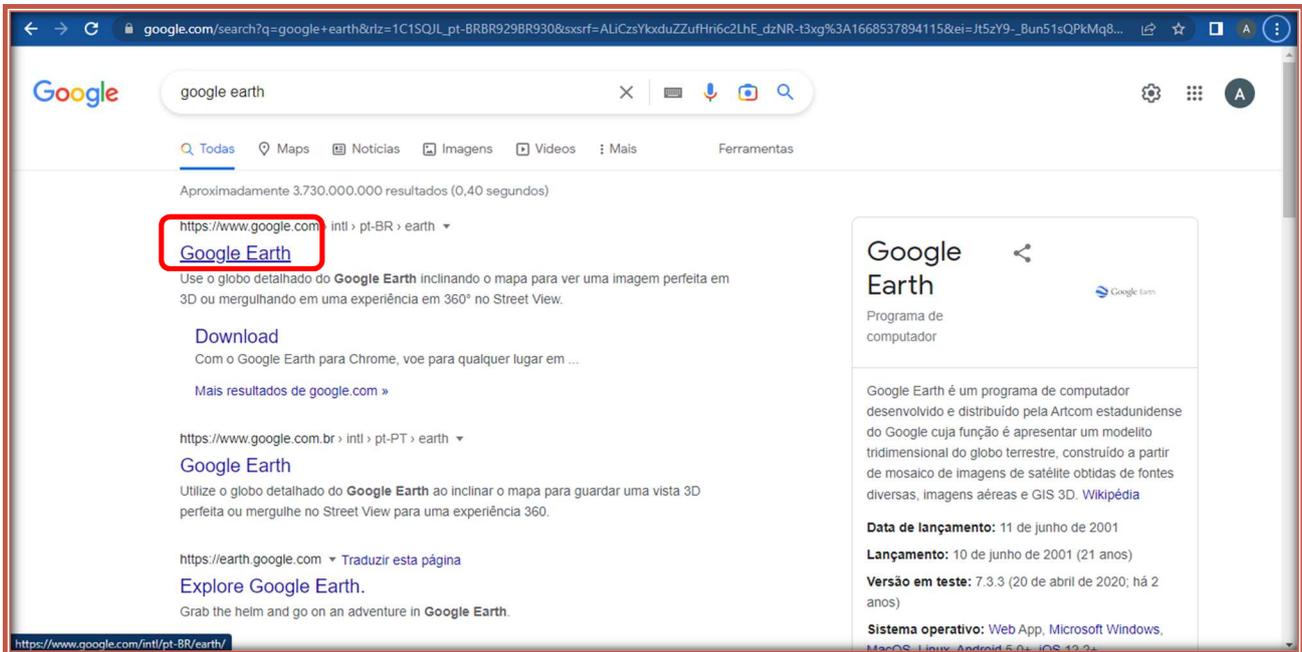
AVALIAÇÃO PROPOSTA:

A partir da visualização e análise das imagens, sugere-se a discussão de alguns pontos:

- Onde você mora tem muita soja, por exemplo, por perto?
- Você conseguiu ver o mesmo no Google Earth?
- Você consegue relacionar as imagens com o mapa de uso do solo que está no Atlas?



MATERIAIS ANEXADOS ABAIXO:





The screenshot shows the Google Earth website interface. The main heading is "Crie mapas com ferramentas avançadas". Below it, a text block describes the Google Earth Pro desktop version as free for users needing advanced features like importing/exporting GIS data and time travel. A red-bordered box highlights the button "Fazer o download do Google Earth Pro para computador".

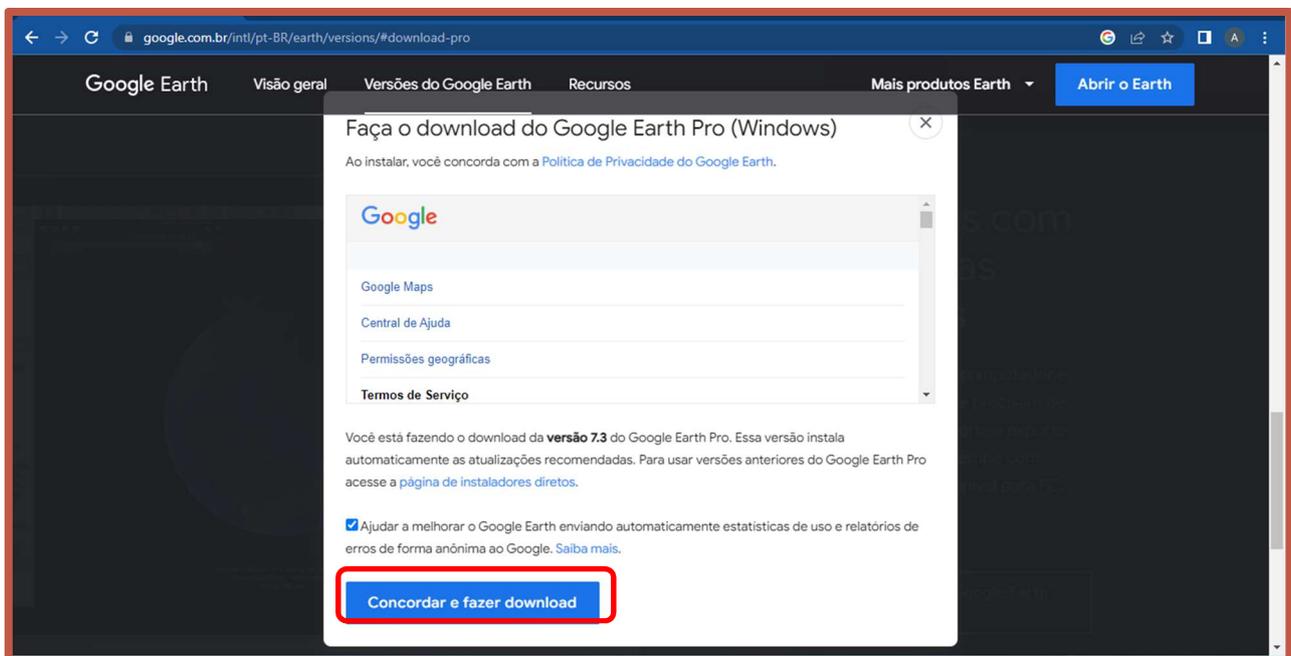
Google Earth | Visão geral | Versões do Google Earth | Recursos | Mais produtos Earth | Abrir o Earth

Crie mapas com ferramentas avançadas

O Google Earth Pro para computador é gratuito para usuários que precisam de recursos avançados. Importe e exporte dados de SIG e volte no tempo com imagens históricas. Disponível para PC, Mac ou Linux.

[Fazer o download do Google Earth Pro para computador](#)

<https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/versions/>



The screenshot shows a download dialog box titled "Faça o download do Google Earth Pro (Windows)". It includes a privacy policy link, a list of Google services, and a checkbox for sending usage statistics. A red-bordered box highlights the "Concordar e fazer download" button.

Google Earth | Visão geral | Versões do Google Earth | Recursos | Mais produtos Earth | Abrir o Earth

Faça o download do Google Earth Pro (Windows)

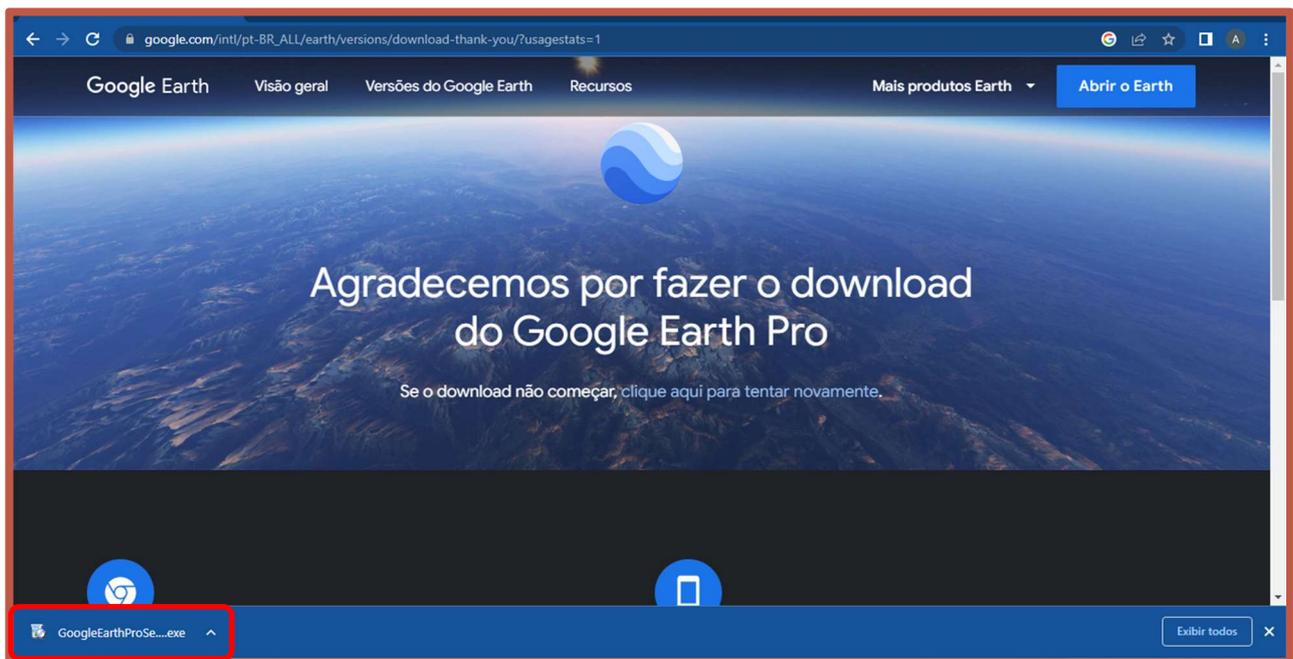
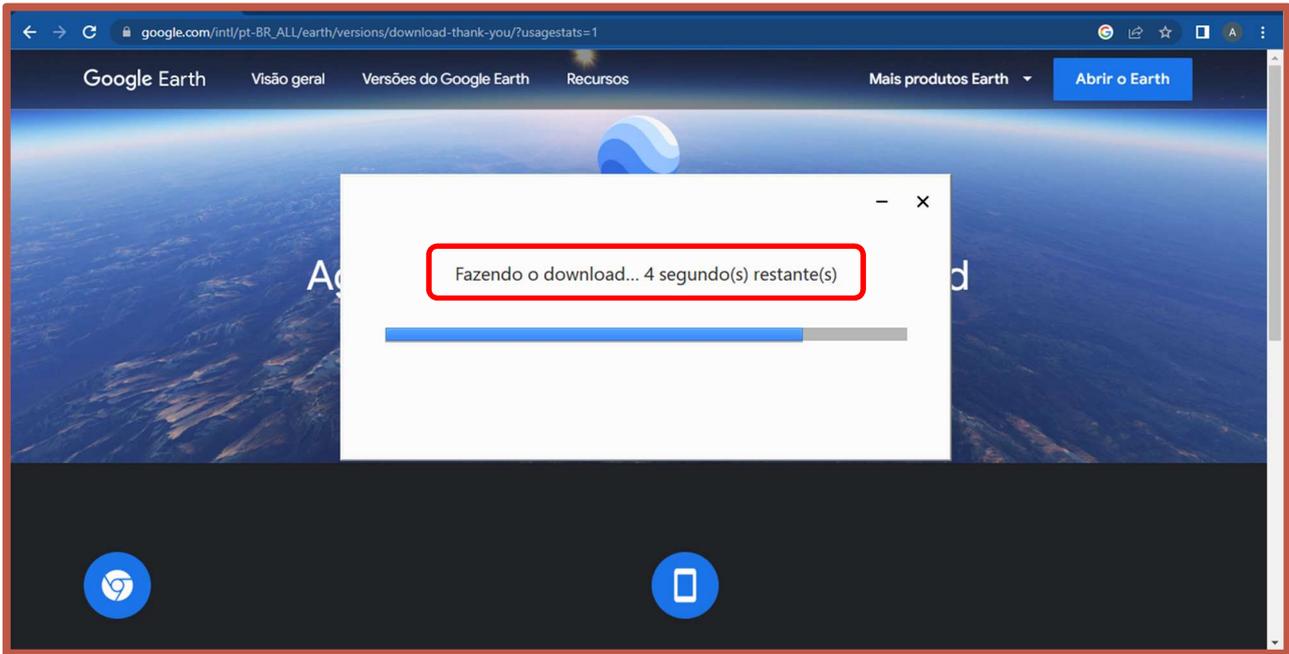
Ao instalar, você concorda com a [Política de Privacidade do Google Earth](#).

- Google Maps
- Central de Ajuda
- Permissões geográficas
- Termos de Serviço

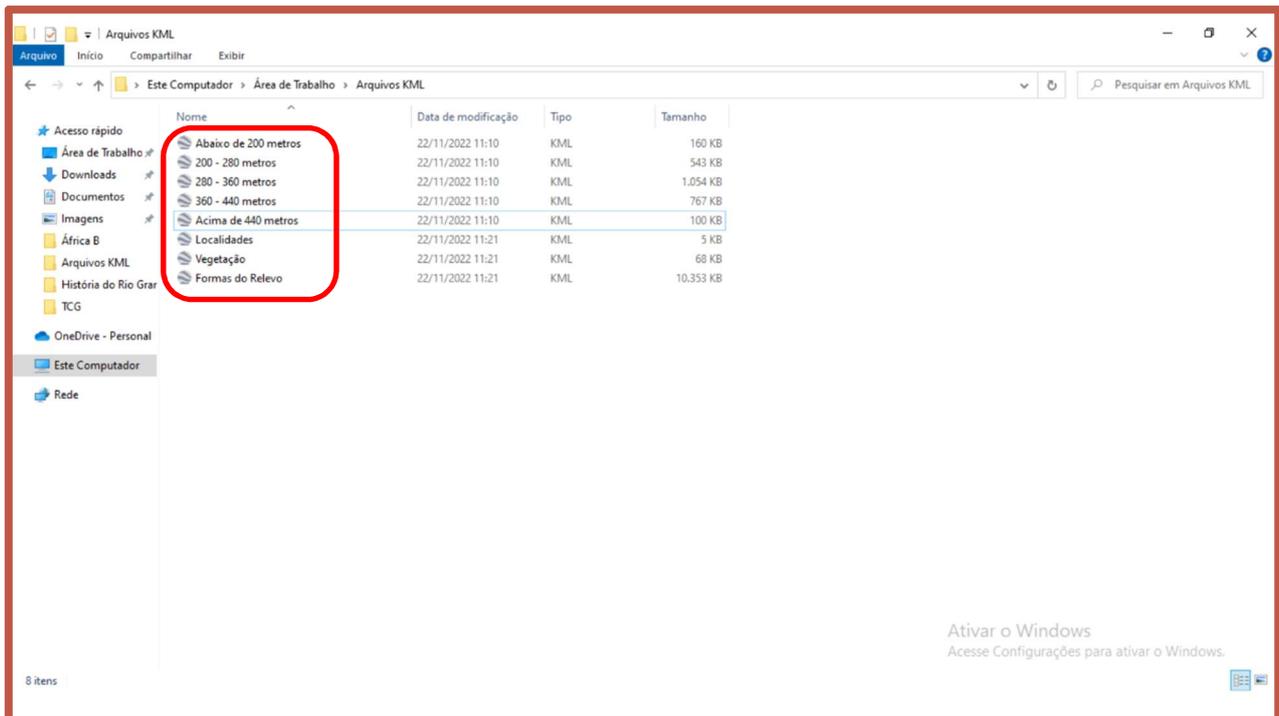
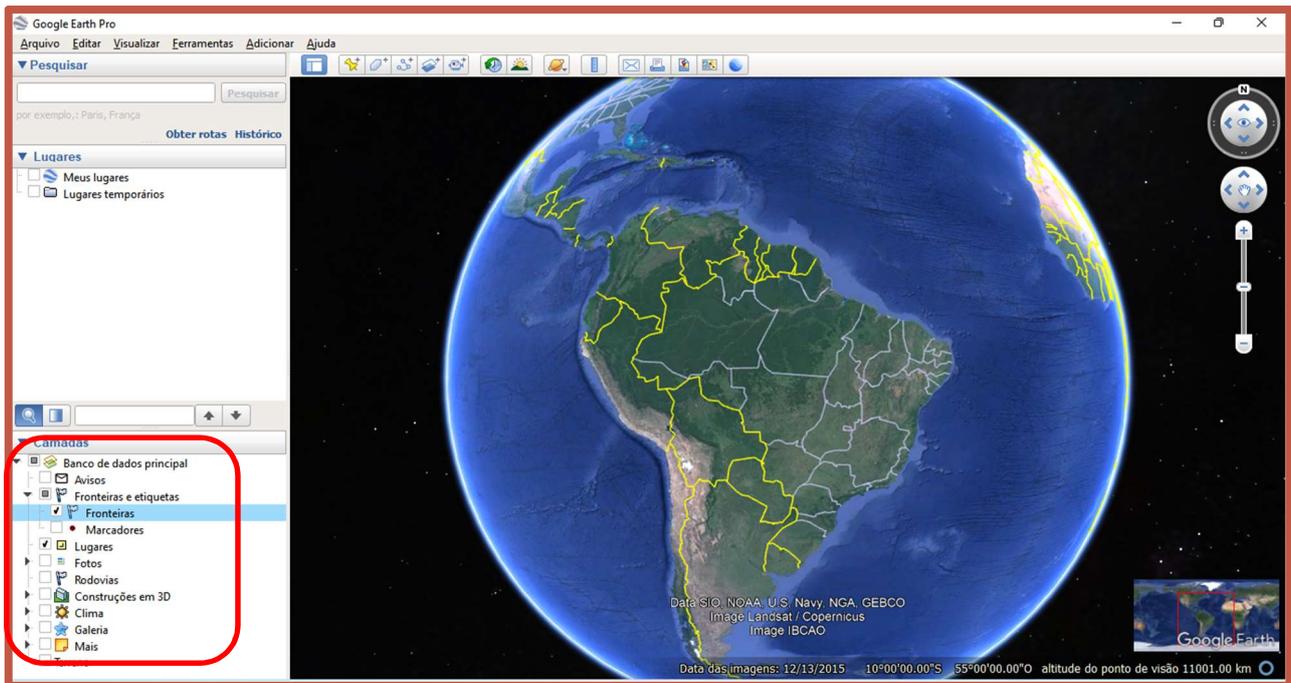
Você está fazendo o download da **versão 7.3** do Google Earth Pro. Essa versão instala automaticamente as atualizações recomendadas. Para usar versões anteriores do Google Earth Pro acesse a [página de instaladores diretos](#).

Ajudar a melhorar o Google Earth enviando automaticamente estatísticas de uso e relatórios de erros de forma anônima ao Google. [Saiba mais](#).

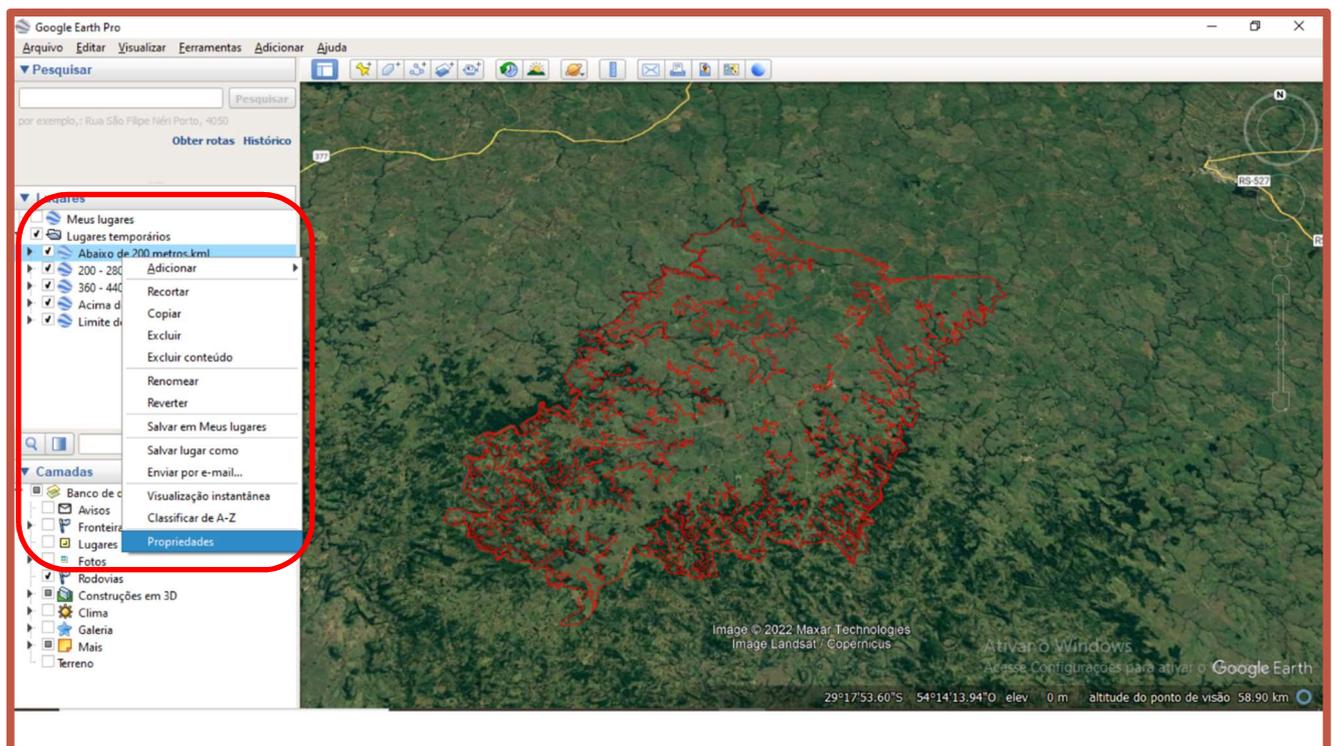
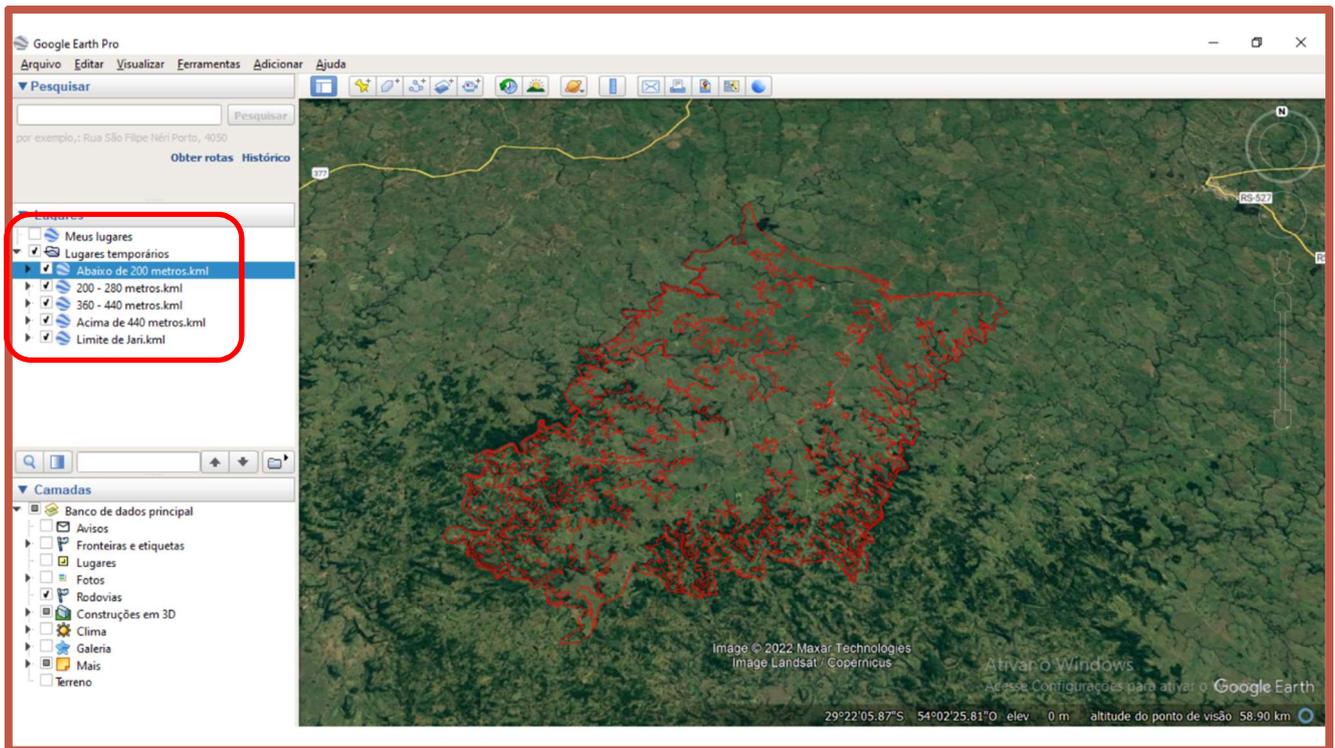
[Concordar e fazer download](#)

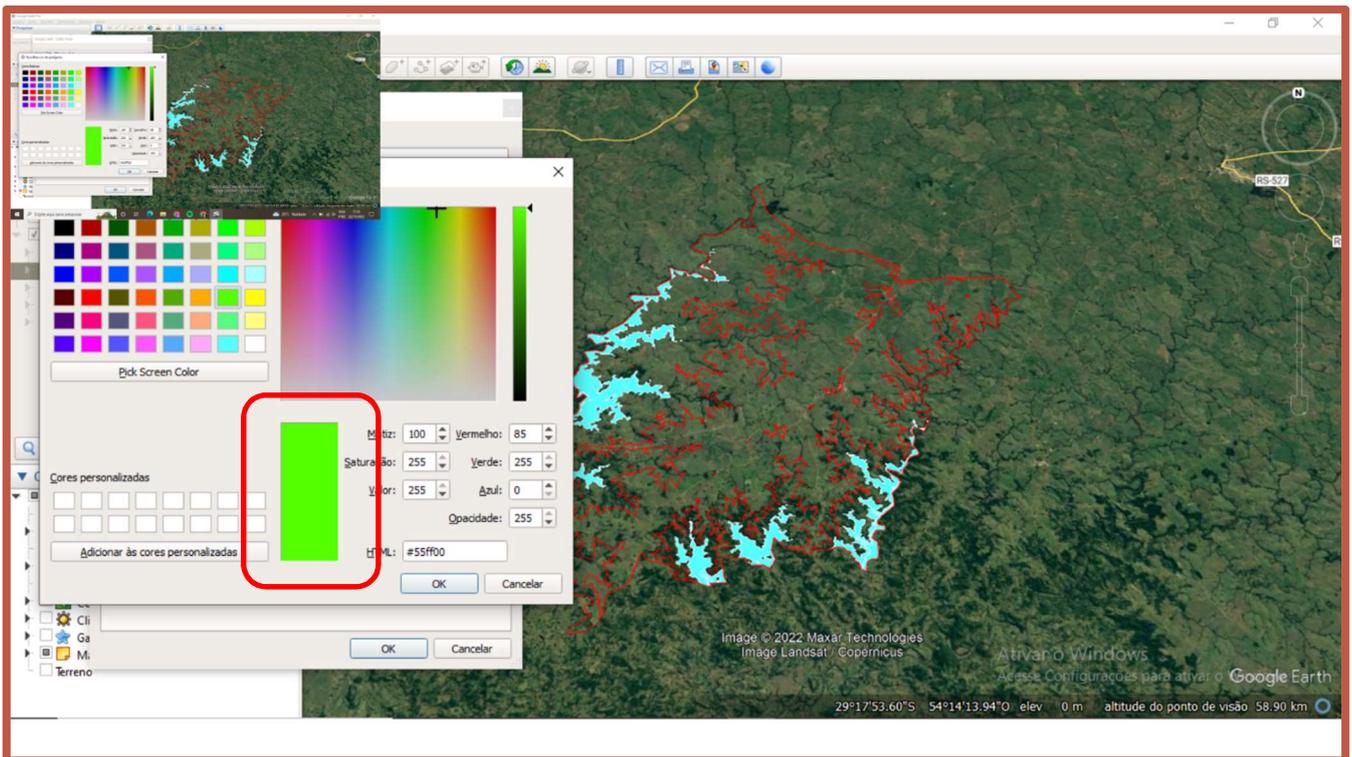
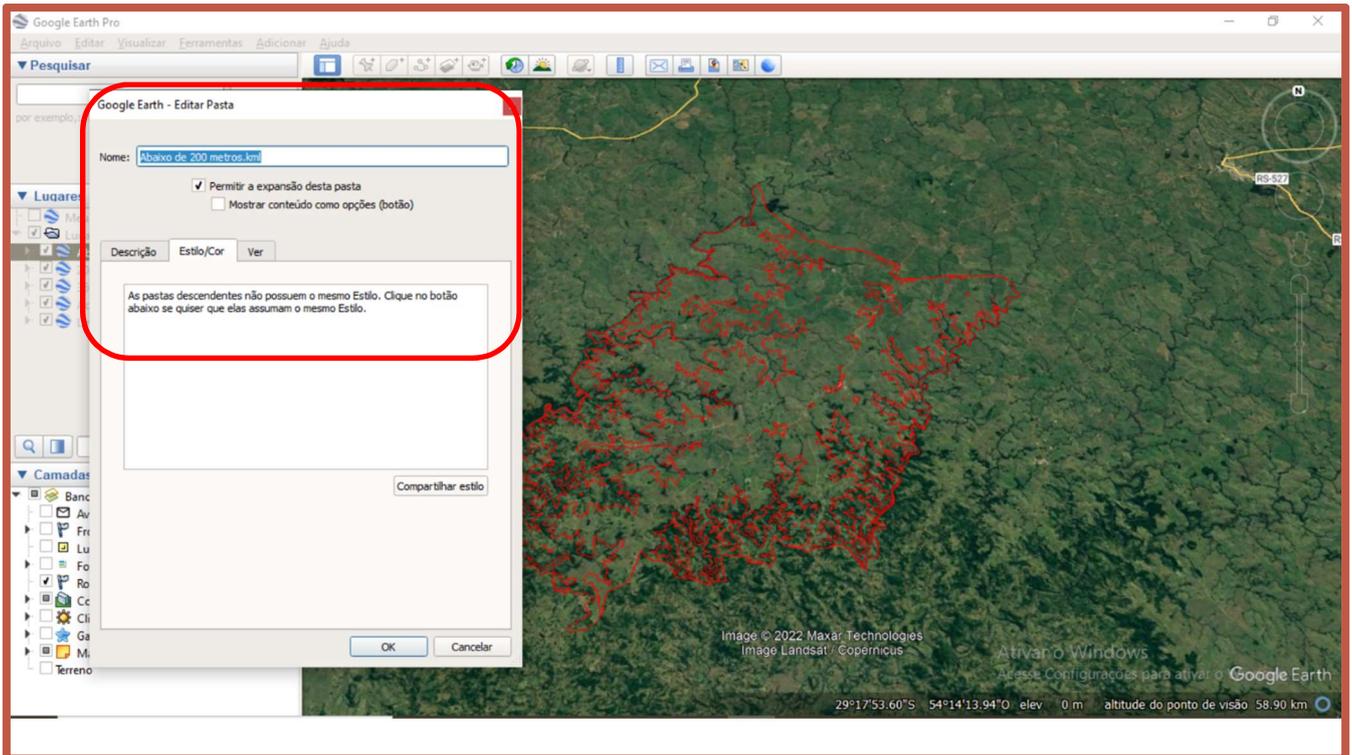


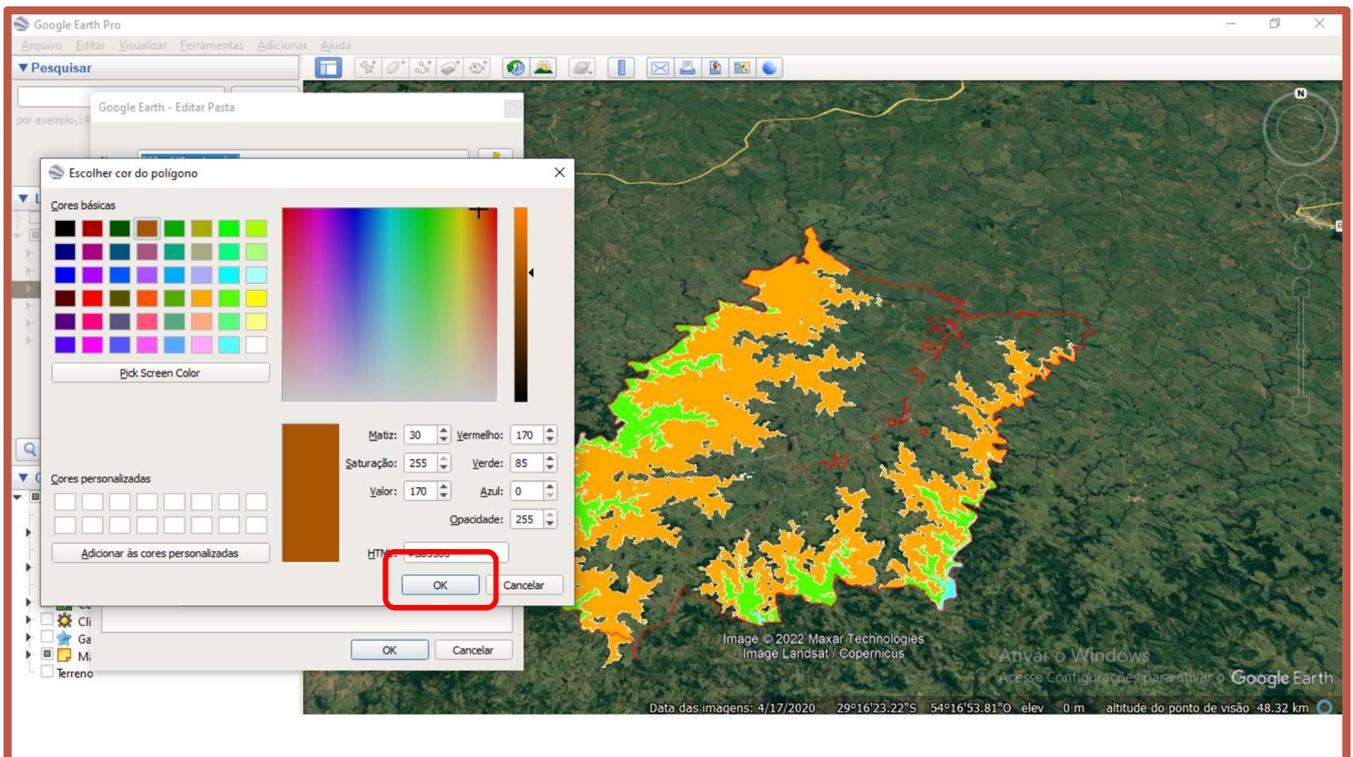
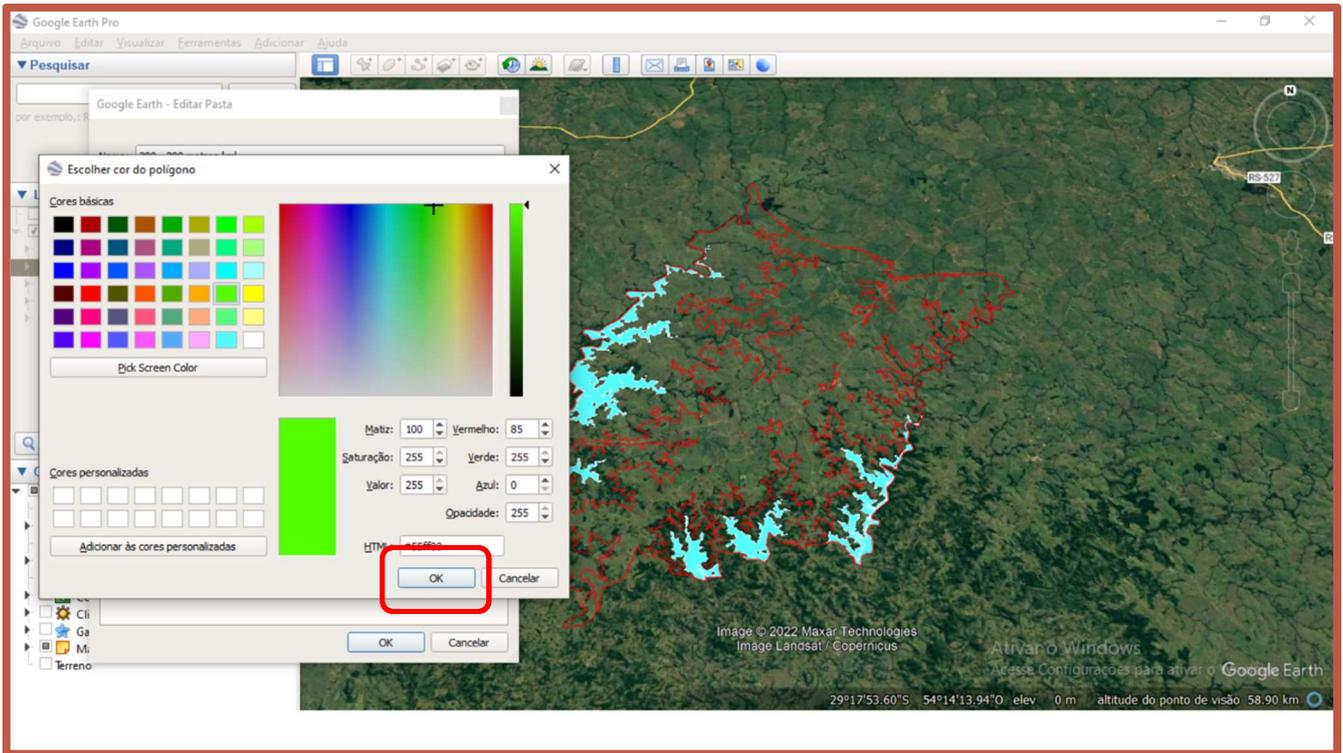
Atlas Geoambiental de Jari - RS



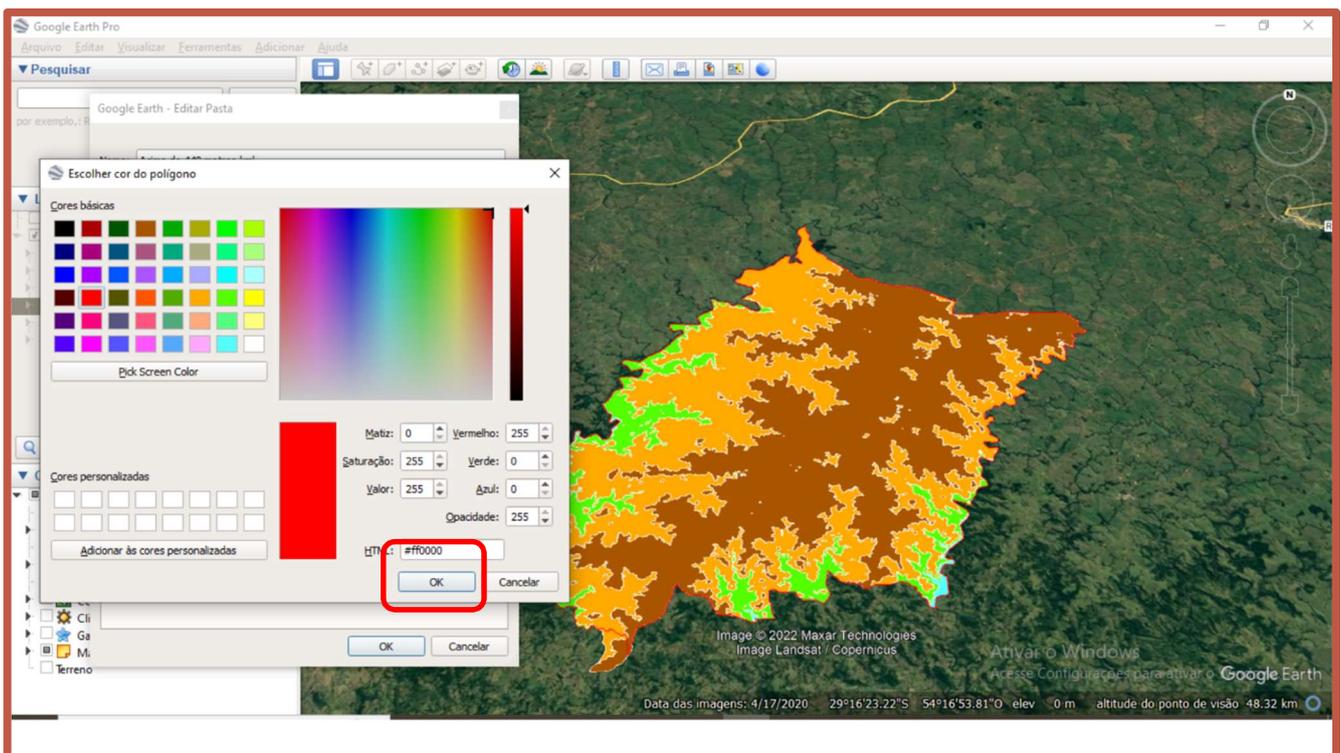
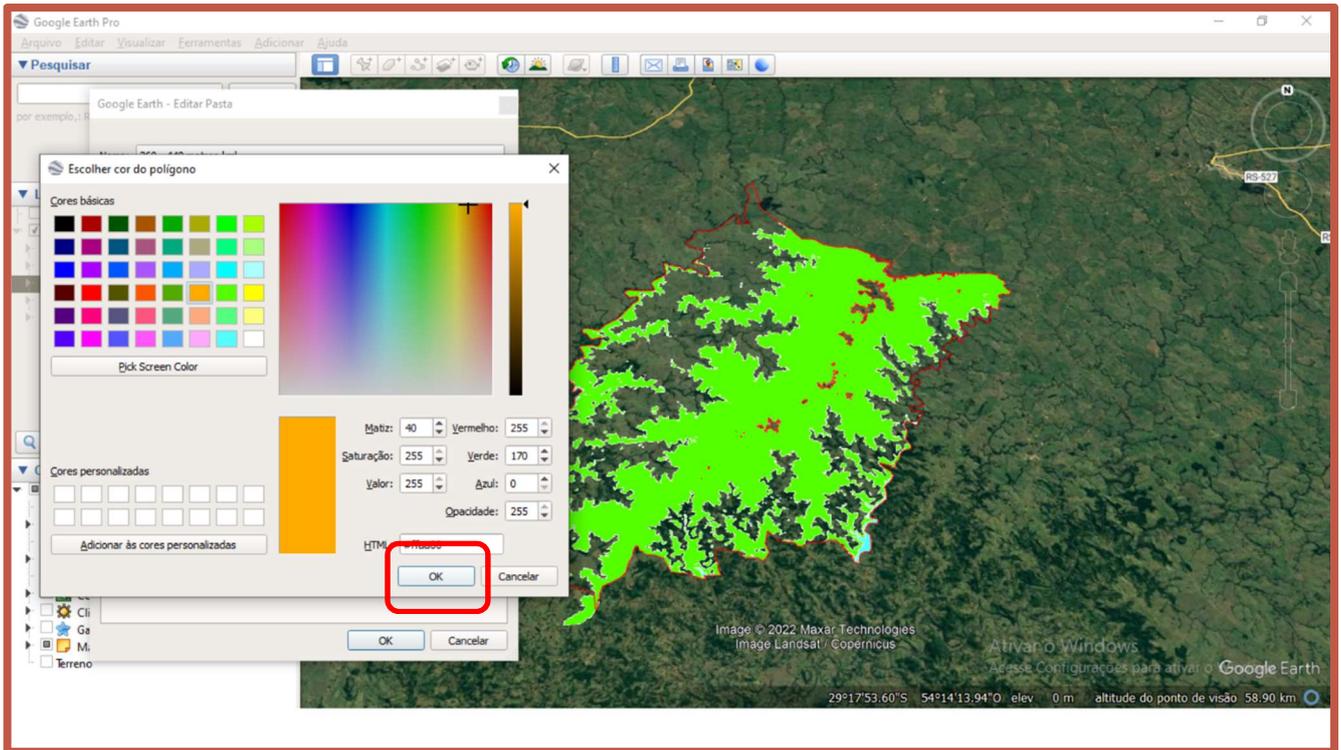
Atlas Geoambiental de Jari - RS



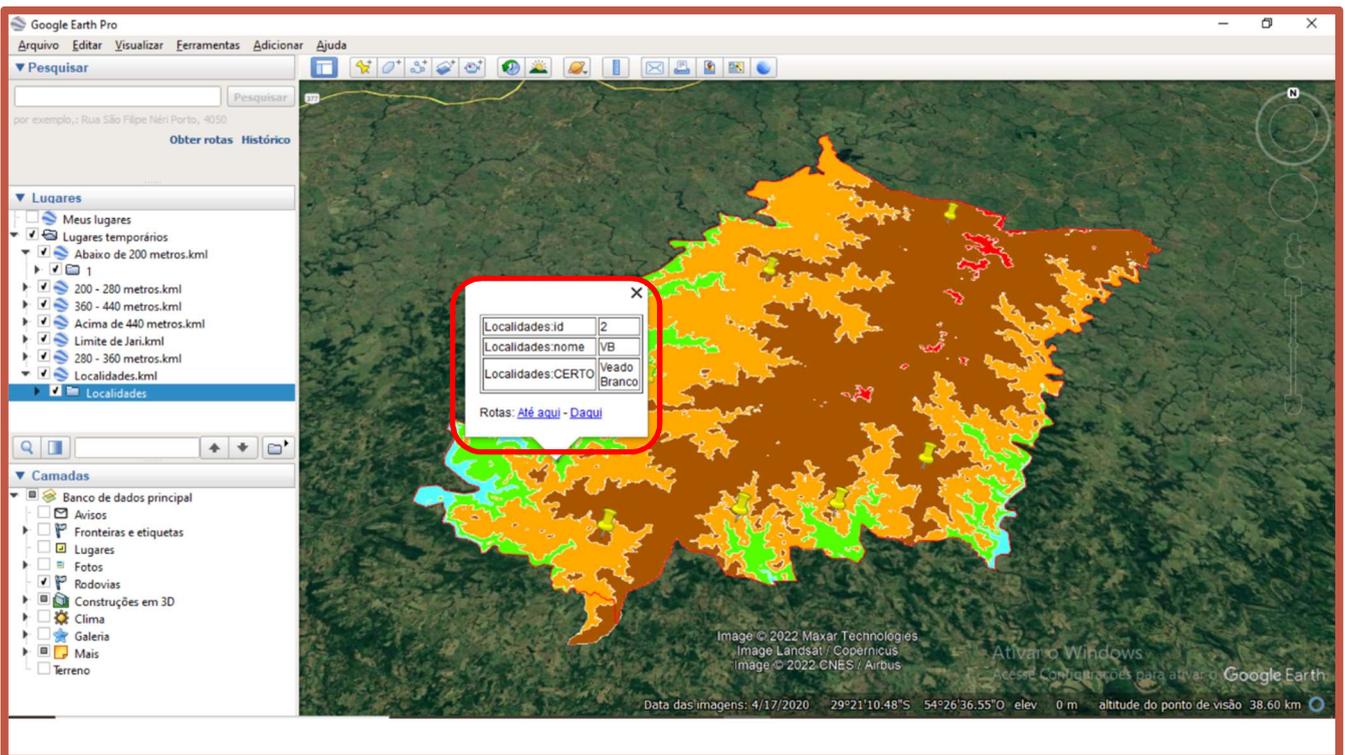
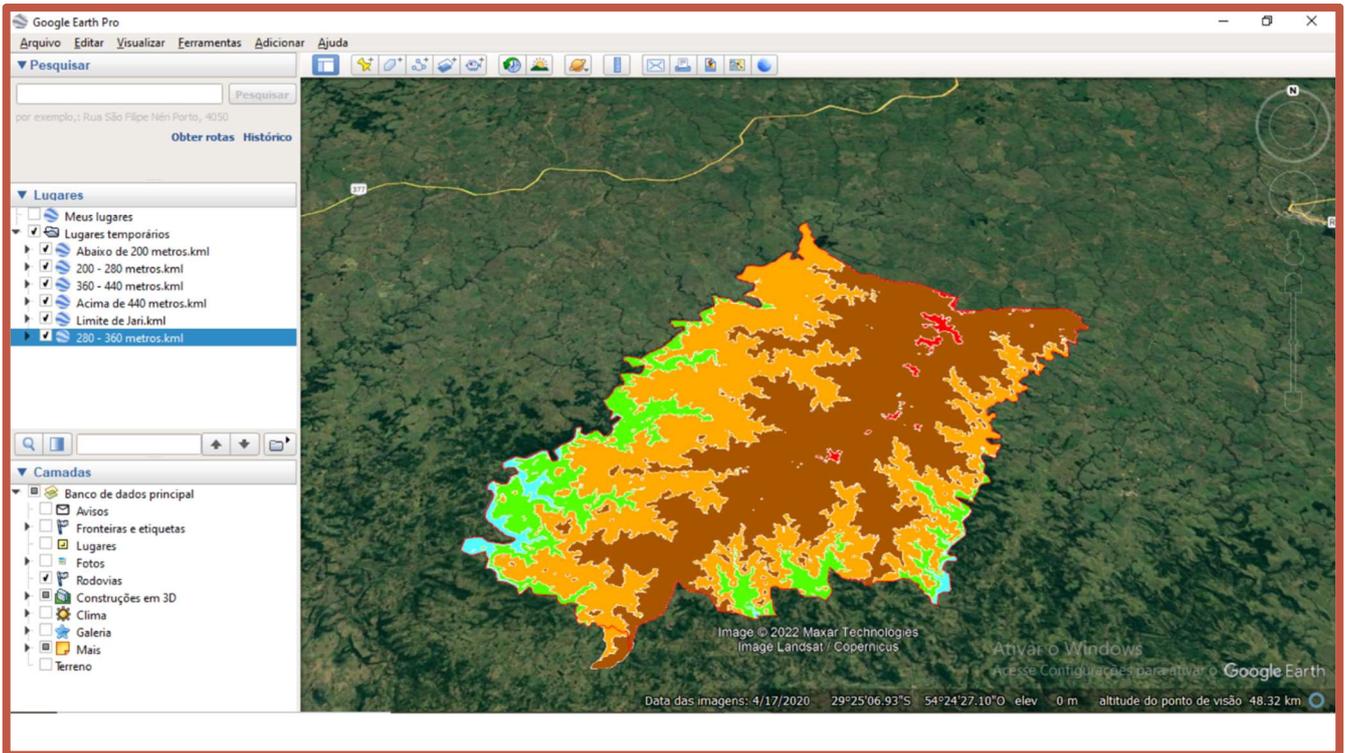




Atlas Geoambiental de Jari - RS



Atlas Geoambiental de Jari - RS



ATIVIDADE 6: JOGO DE TABULEIRO SOBRE JARI

ORIENTAÇÕES PARA O PROFESSOR:

Nesta atividade o professor precisará explicar aos seus alunos os passos descritos no anexo das instruções do jogo.

MATERIAIS:

- Jogo de tabuleiro impresso;
- Dado;
- Peças para marcar a posição do jogador.

Jogo de Tabuleiro para a
impressão através do
QR CODE



Vamos jogar?



Eu topo!



START

1

2

3

4

5

6

7

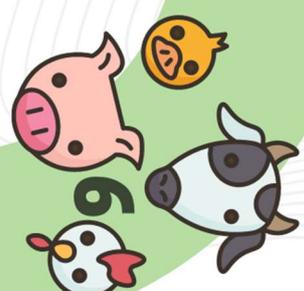
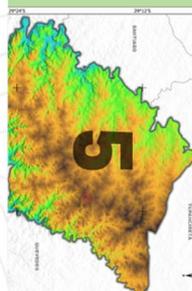
8

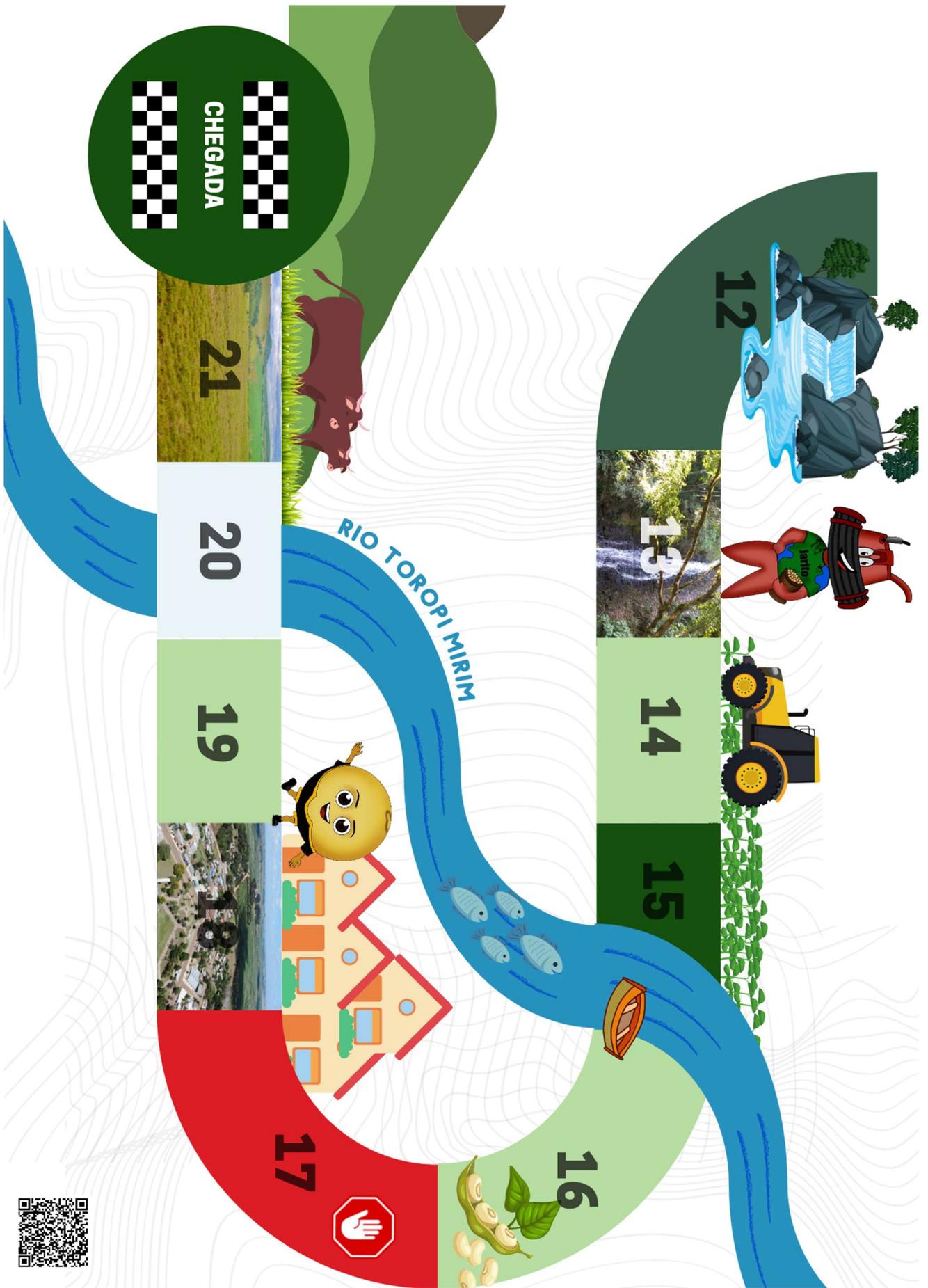
9

10

11

JOGO DE TABULEIRO





FICHA DE INSTRUÇÕES



Essas fichas servirão para auxiliar na realização do jogo de tabuleiro. Neste, cada participante deve jogar o dado e andar quantas casas o dado indicar!

Ao realizar este ato, confira se a casa em que parou lhe sugere alguma ação na ficha de instruções 2. Lembrando que o participante pode utilizar qualquer objeto que tiver para marcar a posição de cada jogador!



2 Nossa! você terá que atravessar a plantação de soja! Para isso, volte no tópico de Uso e Cobertura da Terra no Atlas Geoambiental de Jari, e responda: quanto de área a soja ocupava no ano de 2010? Se acertar avance 3 casas, se errar retorne ao início.

5 Uau, você parou em um belo mapa de Jari! Para avançar, identifique qual tipo de mapa está representando nesta casa com o auxílio do Atlas Geoambiental de Jari! Se acertar avance 2 casas, se errar permaneça na casa e fique uma rodada sem jogar.

6 Nossa, quantos tipos de animais temos nesta casa! O município de Jari possui diversos tipos de criação de animais, retorne no tópico da pecuária do Atlas e descubra quais são estes e quantos existem no seu município! Se acertar avance 1 casa, se errar permaneça na casa e fique uma rodada sem jogar.

8 Caramba! você parou na estrada que liga Jari para Tupanciretã e se depara com um perfil de solo que ocupa uma área de 39,45 km² nas porções ao norte do município e são considerados também solos muito profundos, a partir disso, responda com o auxílio do Atlas no Tópico de solos: Qual tipo de solo é observado na casa 8? Se acertar avance para a casa 9, se errar retorne a casa 4.

10 Nossa que relevo lindo! você está observando também? Com o auxílio do Atlas, peça ajuda para o professor (a) para que comente mais sobre as formas de relevo presentes no município de Jari, a partir disso, responda: qual tipo de forma de relevo é observado na casa 10? Caso identifique corretamente, avance para a casa 12! Já caso erre, permaneça na casa e fique uma rodada sem jogar!

11 Nossa! você acabou perdendo o ônibus escolar que iria para a Escola Municipal Prudente de Moraes. Fique uma rodada sem jogar!

13 Que lugar maravilhoso que você chegou! Este é um ponto turístico do município de Jari, você já conhecia? Se não, folheie até o tópico dos pontos turísticos e identifique o nome deste ponto turístico! Se acertar avance 2 casas, porém se errar, permaneça na casa por uma rodada

15 Uau! você chegou no Rio Toropi Mirim! Peça ajuda do seu professor (a) para lhe explicar o que são bacias hidrográficas e a importância da hidrografia para o município com o auxílio do Atlas no tópico Hidrografia. Após responda: quantas bacias hidrográficas o município de Jari possui, e quais os nomes destas? Se acertar avance para a casa 16, se errar retorne a casa 12.

16 Você chegou na soja! Parabéns, falta pouco para a chegada! Como você sabe, o município possui grande importância na soja, com o auxílio do Atlas no tópico de Economia, responda: quantos km² de área foram colhidos de soja no ano de 1990 e em 2020? houve um aumento ou diminuição entre os anos? Se acertar avance para a casa 19, se errar retorne a casa 14.

17 Oh não! você parou na casa vermelha, fique uma rodada sem jogar!

18 Nossa quantas casas temos aqui! Essa é área urbana do município de Jari! Com o auxílio do Atlas no tópico da população, responda: quantas pessoas residem na área...

FICHA DE INSTRUÇÕES

18 urbana do município? Se acertar avance para a casa 20, se errar retorne a casa 14.

21 Nossa que área de campo enorme que você parou! E nele temos a presença dos bovinos que utilizam para a pastagem, porém com o passar dos anos, a soja vem avançando para áreas de campo, a partir deste contexto, responda com o auxílio do Atlas: quantos km² de área o campo (formação campestre) perdeu para a soja nos últimos anos?

REFERÊNCIAS

ATHAYDE, M. C. Análise do cultivo da soja com ênfase na utilização da irrigação por sistema pivô central no Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRGS, 2021.

BEILFUSS, E. Elaboração e Análise do Atlas Geoambiental do Município de Jari - RS. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Geografia Bacharelado) - Universidade Federal de Santa Maria, 2022.

CASTRO, A.; GARIBALDI ALMEIDA VIANA, J. Evolução da Produção de Soja no Rio Grande do Sul: Um Comparativo entre Mesorregiões do Estado. In: Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, v. 5, n. 2, 2020.

DA SILVA, J. M. F.; OKA-FIORI, C. Geomorfologia e turismo: potencial da Escarpa da Esperança, Centro-Sul do Estado do Paraná. 2008.

DE ANDRADE, Liza Maria Souza; ROMERO, Marta Adriana Bustos. A importância das áreas ambientalmente protegidas nas cidades. Anais..., 2005.

DOTTO, A. Proposta de Zoneamento Geoambiental para o Município De São Martinho Da Serra – RS. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Geografia Bacharelado) - Universidade Federal de Santa Maria, 2022.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Súmula da 10. Reunião Técnica de Levantamento de Solos. Rio de Janeiro, 83p., 1979.

FERRAZ, E.; MENEZES, M. (org.). História de Jari. Santa Maria: Editora Rio das Letras, 2015.

Grande do Sul: Um Comparativo entre Mesorregiões do Estado. In: Anais do Salão <http://portal.iphan.gov.br/7povos>

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). Os Sete Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, v. 5, n. 2, 2020.

NETO, M. R. Cartografia Geomorfológica: Revisões, Aplicações e Proposições. 1. ed. Curitiba: Editora CRV, p. 1 - 174, 2020.

Povos das Missões, Origem de São Miguel das Missões (RS), 1682-1801. Disponível em: PREFEITURA MUNICIPAL DE JARI. Histórico e Atrativos Turísticos. Disponível em: <https://www.jari.rs.gov.br/turismo/pontos-turisticos-e-patrimonio-historico-cultural> . Acesso em: 10 jul. 2022.

RIO GRANDE DO SUL. SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, GESTÃO E PARTICIPAÇÃO CIDADÃ (SEPLAG). Atlas Socioeconômico do Estado do Rio Grande do Sul – Edição Eletrônica. Porto Alegre, 2019 . Disponível em: <http://www.atlassocioeconomico.rs.gov.br/inicial>.

ROSSATO, M. S. O Rio Grande do Sul: variabilidade, tendências e tipologia. 253f. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

SANTOS, et al. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5 ed. Brasília: EMBRAPA, 2018. 356 p.

TRENTIN, R.; ROBAINA, L.E.S. Metodologia para mapeamento Geoambiental no Oeste do Rio Grande do Sul. In: XI Congresso Brasileiro de Geografia Física Aplicada, São Paulo. Anais. p..3606-3615, 2015.

UARESCHI, V.; NUMMER, A. Depressões Fechadas e Cabeceiras de Drenagem na Bacia Hidrográfica do Arroio Lajeado Taquarembó - Planalto Meridional do RS. Revista Geonorte, [S. l.], v. 5, n. 19, p. 107–112, 2014.

REALIZAÇÃO

