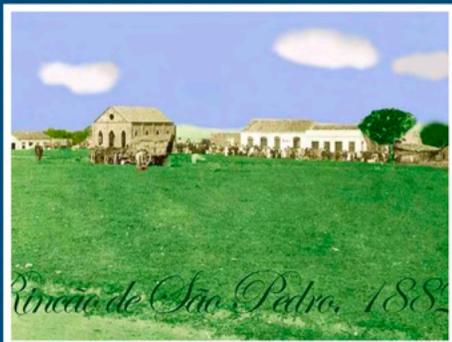


SÉRIE ATLAS MUNICIPAIS: Atlas Geoambiental de São Pedro do Sul - RS



Daniel Junges Menezes
Anderson Augusto Volpato Scoti
Carina Petsch
Luís Eduardo de Souza Robaina
Romario Trentin
Ana Paula Kiefer
Eric Moises Beilfuss

SÉRIE ATLAS MUNICIPAIS: Atlas Geoambiental de São Pedro do Sul - RS



Daniel Junges Menezes
Anderson Augusto Volpato Scoti
Carina Petsch
Luís Eduardo de Souza Robaina
Romario Trentin
Ana Paula Kiefer
Eric Moises Beilfuss

Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Natália Sandrini de Azevedo

Daphynny Pamplona

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo do texto e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Série atlas municipais: atlas geoambiental de São Pedro do Sul-RS

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Correção: Flávia Roberta Barão
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Autores: Daniel Junges Menezes
Anderson Augusto Volpato Scoti
Carina Petsch
Luís Eduardo de Souza Robaina
Romario Trentin
Ana Paula Kiefer
Eric Moises Beilfuss

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S485 Série atlas municipais: atlas geoambiental de São Pedro do Sul-RS / Daniel Junges Menezes, Anderson Augusto Volpato Scoti, Carina Petsch, et al. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Outros autores
Luís Eduardo de Souza Robaina
Romario Trentin
Ana Paula Kiefer
Eric Moises Beilfuss

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5983-601-7
DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.017211810>

1. Atlas. 2. Mapeamento geoambiental. 3. Caderno didático. I. Menezes, Daniel Junges. II. Scoti, Anderson Augusto Volpato. III. Petsch, Carina. IV. Título.

CDD 912

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de e-commerce, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

O Atlas Geoambiental de São Pedro do Sul 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 de São Pedro do Sul e visa trazer a instituições de ensino, órgãos públicos, pesquisadores e comunidade em geral uma síntese das mais variadas informações referentes a este município.

A forma como foram abordados os temas que compõem a cartografia geoambiental buscou atender a estes diferentes públicos, sendo que o Atlas é composto por informações cartográficas, com a presença de fotografias, gráficos e de imagens.

A partir desta abordagem espera-se contribuir com a disponibilidade de uma ferramenta que venha a subsidiar o planejamento, o ensino como também um melhor conhecimento a respeito do município de São Pedro do Sul.

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

- A Prefeitura Municipal de São Pedro do Sul, em especial o senhor Altamir Ávila Dias e o servidor público Atalício Tormes de Moura;
- Os acadêmicos do Curso de Geografia e professores do Departamento de Geociências que integram o grupo de pesquisa LAGEOLAM:



SUMÁRIO

LOCALIZAÇÃO	1
FORMAÇÃO TERRITORIAL DO RIO GRANDE DO SUL	4
HISTÓRICO DO MUNICÍPIO	8
POPULAÇÃO	12
ECONOMIA	17
CLIMA	20
HIDROGRAFIA.....	23
ATRIBUTOS DO RELEVO.....	27
GEOLOGIA.....	39
SOLOS.....	48
USO DA TERRA.....	55
PALEONTOLOGIA.....	63
REFERÊNCIAS	76
REALIZAÇÃO	78
CADERNO DIDÁTICO: O ALUNO PENSANDO E APRENDENDO COM ATLAS DE SÃO PEDRO DO SUL.....	79
ATIVIDADE 01: CONHECENDO O USO DA TERRA E MONTANDO A LEGENDA PARA O MAPA.....	79
ATIVIDADE 02: ONDE ESTÃO OS DINOSSAUROS?.....	82
ATIVIDADE 03- MAQUETE	84
ATIVIDADE 04: ONDE ESTÃO OS PONTOS TURÍSTICOS DE SÃO PEDRO?	87
ATIVIDADE 05: VAMOS VISUALIZAR OS MAPAS?	89
REALIZAÇÃO	99
AGRADECIMENTOS	100
SOBRE OS AUTORES	101

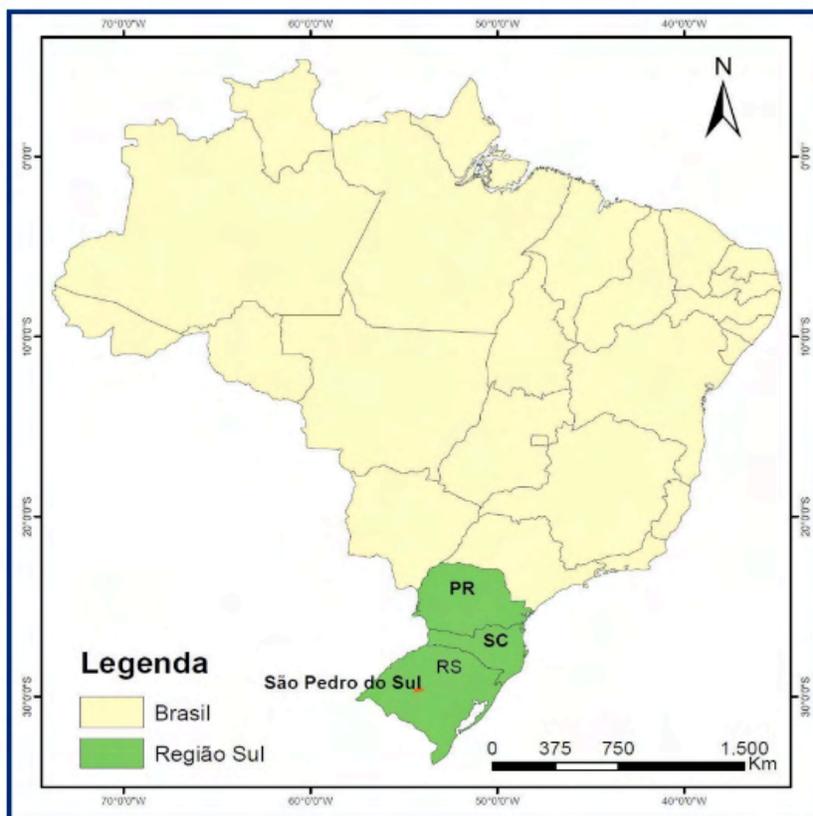
LOCALIZAÇÃO



São Pedro do Sul é um município localizado na Região Sul do Brasil, mais precisamente na porção central do estado do Rio Grande do Sul e possui território de 873,6 km², geograficamente limitado pelas coordenadas 29°46'12" a 29°26'24" de latitude sul e 54°30'36" a 53°56'54" de longitude oeste.

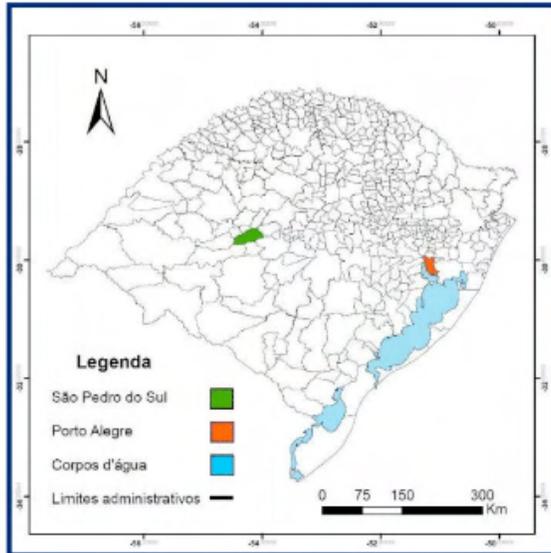
O município faz parte ainda da Mesorregião Centro Ocidental Rio-Grandense (IBGE), regionalização definida por critérios sociais e econômicos. Apresenta como municípios limítrofes Quevedos, Toropi e Mata ao norte, os municípios de São Martinho da Serra e Santa Maria a leste, Dilermando de Aguiar e Cacequi ao sul e São Vicente do Sul ao oeste. A cidade de São Pedro do Sul situa-se a aproximadamente a 358 km da capital do Estado, Porto Alegre e a cerca de 40 km de Santa Maria, tendo como principal via de acesso a BR 287.

São Pedro do Sul no Brasil



Fonte (adaptado): <http://www.guiageo-mapas.com>

São Pedro do Sul no Rio Grande do Sul



Mapa de localização de São Pedro do Sul/RS



FORMAÇÃO TERRITORIAL DO RIO GRANDE DO SUL





A formação dos municípios no Rio Grande do Sul está ligada à história da ocupação executada por imigrantes. 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 primeira foi no ano de 1809, separando o Estado gaúcho, neste período coincidentemente chamado de Província de São Pedro, em quatro áreas: Porto Alegre, Rio Grande, Rio Pardo e Santo Antônio da Patrulha. Desde então a divisão foi se intensificando chegando aos atuais 496 municípios. Em 1850 o norte era praticamente composto por apenas três municípios: São Borja, Cruz Alta e Santo Antônio da Patrulha, sendo que o território hoje pertencente a São Pedro do Sul compunha a parte sul do então município de Cruz Alta.

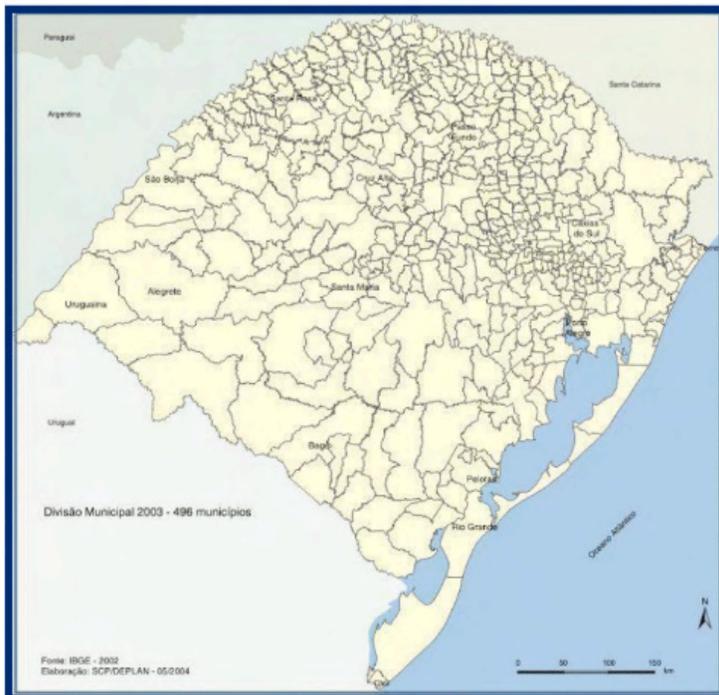


O crescimento populacional e o fracionamento excessivo das colônias, somados à chegada de novos grupos étnicos (principalmente alemães e italianos) resultou na expansão das áreas coloniais para o norte do Estado. O sul do Estado, em 1900, possuía 23 municípios e somente 59 anos depois teria sua próxima emancipação, enquanto que o norte, neste mesmo período, passou de 41 para 128 municípios. Neste período, Santa Maria da Boca do Monte já configurava-se como município, sendo que São Pedro era um de seus distritos. Em 1926, São Pedro emancipa-se de Santa Maria.

Em 1961 o já município de São Pedro do Sul, adquire o então distrito de Toropi do município de Tupanciretã devido à facilidade de acesso. Em todo o Estado, a partir da década de 1960, o número de emancipações cresce rapidamente, sendo que até 1966, o Estado criou mais 80 municípios, ficando com 232, número que não se alterou, por força de lei federal, até o início dos anos 80. Durante esta década surgiram mais 100 municípios. Finalmente, na década de 90, mais 164 municípios foram criados, 94 em 1992, 40 em 1995 e 30 em 1996, somando então, 497 municípios.

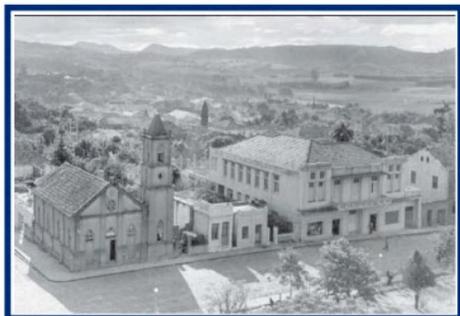
No ano de 1996, o então quarto distrito de Toropi, alcança sua emancipação passando a ser município e São Pedro do Sul perde este território localizado na parte norte e passa a ter a configuração territorial conhecida hoje, composta pelos distritos, Sede, Cerro Claro, Guassupi e Xiniquá. Em 2013 o Estado passou a contar com 497 municípios, não havendo mais modificações.



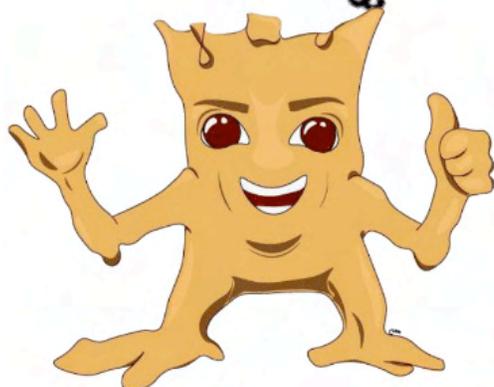


Fontes: Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul - (<http://www.scp.rs.gov.br/atlas/default.asp>) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Prefeitura Municipal de São Pedro do Sul- Plano Ambiental de São Pedro do Sul

HISTÓRICO DO MUNICÍPIO



Vamos conhecer a história de São Pedro do Sul?



As terras onde se encontra o atual município de São Pedro do Sul já estiveram sob domínio dos povos nativos da América do Sul (ameríndios) e foram por séculos área de litígio entre os povos colonizadores espanhóis e portugueses que chegaram a este continente no final do século XV e início do século XVI.

Com o intuito de catequizar os nativos que aqui habitavam, no ano de 1626 chega à região o padre jesuíta Roque Gonzales, onde se acredita ser hoje a localidade de Pedra Grande, no interior do município. Porém, o jesuíta encontrou resistência ao processo de

catequização dos nativos e foi obrigado a se retirar. Somente alguns anos, após a morte de Gonzales, que então em 1632 o Superior Padre Romero acompanhado de Paulo Benavides e Cristóval de Mendonza retorna a região e consegue vencer a aversão dos índios e funda a então nova Redução de São Miguel.

Estrategicamente bem localizada na região Central do hoje estado do Rio Grande do Sul, a redução de São Miguel recebeu os primeiros rebanhos bovinos oriundos dos jesuítas das fazendas de Corrientes, servindo como central de redistribuição para as outras reduções. Embora a redução caminhasse em progresso, em 1638 padres e índios migram para a Argentina temendo seu extermínio devido à ação dos bandeirantes paulistas na região. Somente no ano de 1687 jesuítas e índios retornam ao Rio Grande do Sul, instalando-se nesta ocasião na região de Santo Ângelo, criando a Redução de São Miguel das Missões. A então Estância de São Pedro onde localiza-se hoje São Pedro do Sul passou a fazer parte redução de São Miguel e o Cerro Ermida foi escolhido como posto importante da Estância de São Pedro.

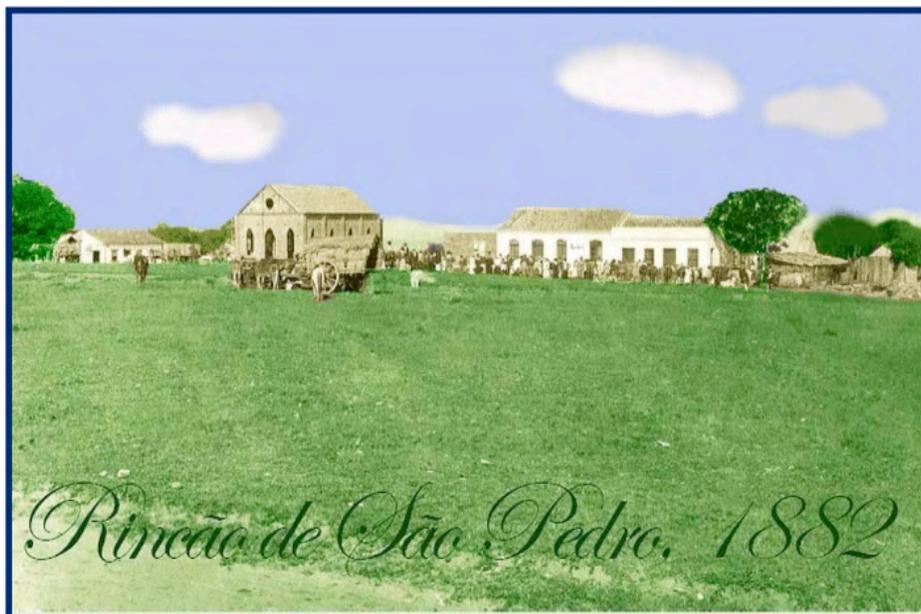
Embora o Tratado de Madri assinado em 1750 e o Tratado de Santo Idelfonso assinado em 1777 declara sem que estas terras fizessem parte da parte sul da colônia portuguesa, os espanhóis perduraram até o início do século XIX. Em 1801, Manoel dos Santos Pedroso e 20 milicianos expulsaram os espanhóis de São Martinho. Unindo-se a José Borges do Canto e a Ribeiro de Almeida, varreram das Missões Orientais os súditos e tropas da Espanha e integraram a região do Rio Grande português. Em recompensa aos valiosos serviços prestados, Manoel dos Santos Pedroso recebeu a Estância de São Pedro, situada na parte meridional do atual Município (distrito de Xiniquá), passando a residir na estância que lhe fora doada, este para lá atraiu colonizadores.

Em 1815, a Estância de São Pedro foi vendida ao paraense Manoel Antônio Teixeira, que deixou grande número de descendentes. Continuaram a afluir moradores e várias sesmarias foram concedidas entre as quais as de Antônio Dias Gonçalves, José Teixeira Canabarro, Luís Gonçalves Chagas, Plácido Martins Alves, Francisco de Souza Leal, Joaquim José Pereira e Manoel Martins Moraes. Os novos donatários dedicaram-se à pecuária. Quanto à agricultura, conservaram apenas o indispensável à subsistência.

Neste período também foi criado o município de Rio Pardo que abrangia parte norte, oeste e centro do Estado, sendo que em 1858, Santa Maria passou a Município e anos mais tarde, foi criado o terceiro distrito de Santa Maria, com sede na antiga Estância de São Pedro, agora chamada de Rincão de São Pedro. A origem da cidade se deu com a doação de uma fração de terras por parte do estancieiro Crescêncio José Pereira e sua esposa Zelindra no ano de 1865 para construção de uma capela em homenagem a São Pedro Apóstolo (doação legitimada em 1895 pelos filhos do casal).

Ao redor da capela fixaram-se algumas residências e chegaram inúmeras pessoas que exerciam diversas ocupações dando origem a um pequeno povoado. No final do século

XIX e início do século XX a região recebeu imigrantes alemães e italianos.



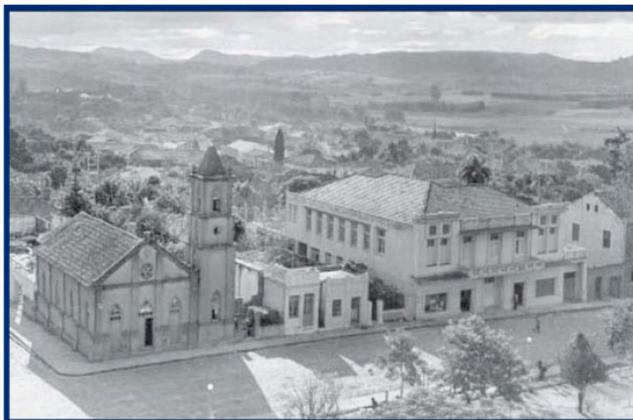
Fonte: www.saopedrodosul.net/

O processo de emancipação do Município teve início em 11 de dezembro de 1925, quando foi enviado à Santa Maria um memorando com 833 assinaturas solicitando o desligamento. Na época o Município apresentava uma população de 2105 habitantes. No dia 24 de fevereiro de 1926, o Conselho de Santa Maria discute o memorando dos moradores, e concede parecer favorável à emancipação. Em 22 de março de 1926, através do decreto estadual nº 3624 foi criado o Município de São Pedro formado pelo território do antigo 3º distrito e parte do 6º de Santa Maria, com superfície de 1028,63 km². Em 29 de novembro de 1938, pelo decreto nº 7580, São Pedro passou a categoria de cidade. Já no ano de 1945, ocorreu a alteração toponímica municipal e São Pedro passou a ser denominado São Pedro do Sul.



São Pedro - 1922, atual
rua Expedicionário
Almeida

Fonte: www.saopedrodozul.net/



São Pedro do Sul - 1946,
antiga igreja localizada ao
lado do Clube do Comércio

Fonte: www.saopedrodozul.net/

POPULAÇÃO



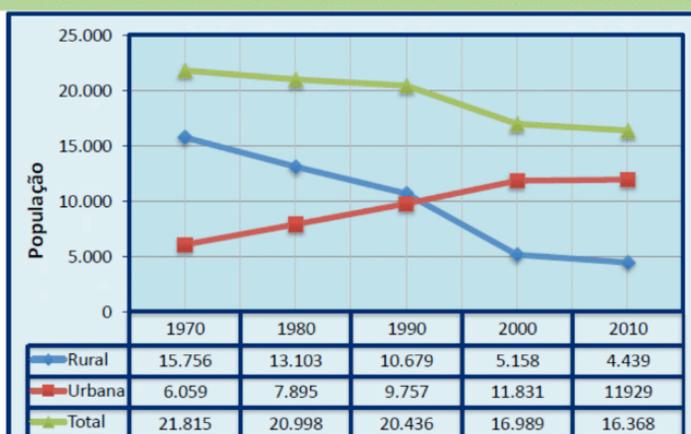
São Pedro do Sul abriga uma população total de 16.368 habitantes, segundo o último censo realizado pelo IBGE, em 2010. Este contingente populacional vem diminuindo e o processo de urbanização vem se intensificando desde a década de 70, como pode ser observado no infográfico abaixo, lembrando que o declínio brusco da população em situação rural e também da total, em meio à década de 90 está associado à emancipação de Toropi (em 1996).

O fato de a população são-pedrense estar decrescendo na última década contraria o panorama brasileiro, que registrou o aumento de 169.590.693 no ano 2000 para 190.755.799 habitantes em 2010 e também o panorama estadual, onde o RS registrou no mesmo período o aumento de 10.181.749 para 10.693.929 habitantes (IBGE).

Esse decréscimo pode ser explicado por vários fatores, como as migrações internas do estado, que de maneira geral, registram o aumento da população nos municípios da região metropolitana, associado a questões econômicas e oportunidades empregatícias como também o registro de que o RS manteve-se entre os estados com menor taxa de fecundidade (número médio de filhos por mulher durante seu período reprodutivo) o que acarreta na diminuição populacional como também o envelhecimento da mesma.

O processo de urbanização registrado no Município não foge à realidade brasileira e estadual, onde já na década de 70, a população urbana superava a rural. Em 2010, 72,8% da população são-pedrense residia em áreas consideradas urbanas pelo IBGE.

Evolução populacional de São Pedro do Sul 1970 - 2010 (população total e por situação de domicílio)

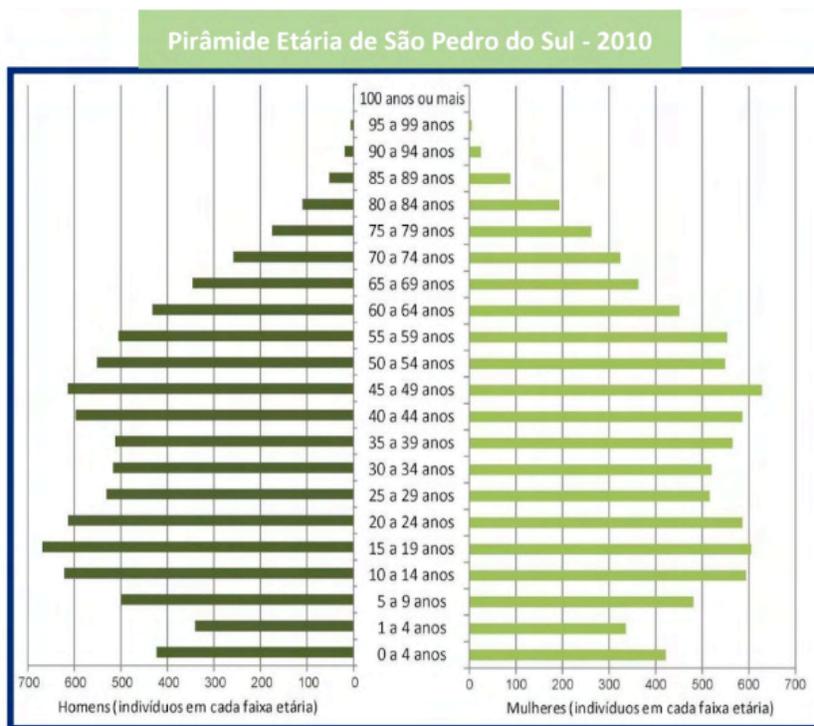


A pirâmide etária, também conhecida como pirâmide demográfica, é uma ilustração gráfica que mostra a distribuição de diferentes grupos etários em uma população, separados por sexo. Esta representação traz a população mais jovem na base e a mais idosa no topo e a partir desta é possível se verificar a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

Como pode ser observado, São Pedro do Sul apresenta uma significativa população de jovens e de adultos, chamando atenção a redução na população que está compreendida

entre 25 e 40 anos de idade e também o estreitamento da base, o que indica um número pequeno de nascimentos.

Na população idosa, destaca-se o fato de que o número de indivíduos que ultrapassam os 70 anos, predominantemente são mulheres. Do total de 16.368 habitantes, que São Pedro do Sul abriga, pouco mais da metade (50,82%) é composta por mulheres, o que não destoa do panorama nacional onde as mulheres representam (51,03%) da população brasileira e também não está a quem do cenário encontrado no RS, onde as mulheres compõem (51,33%) da população estadual.



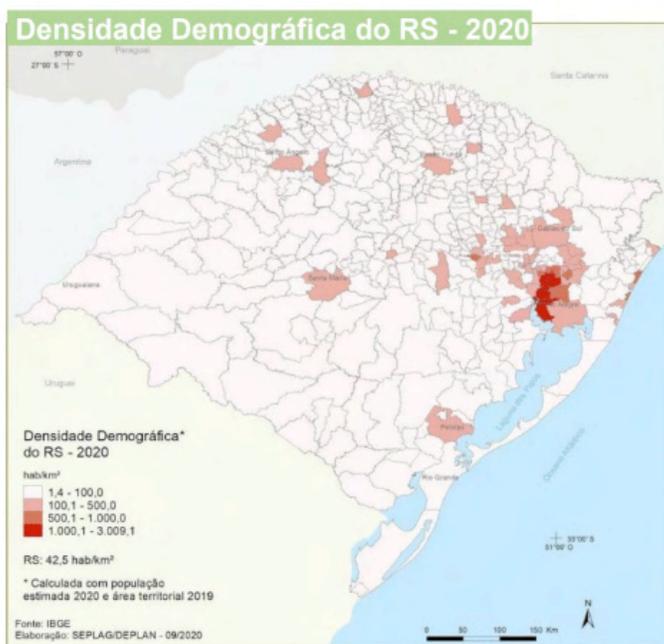
São Pedro do Sul apresenta uma densidade demográfica de 18,74 hab./km², enquanto no RS figura em 39,79 hab./km² e no Brasil 22,43 hab./km². Esta pode ser considerada de média a baixa, tendo em vista a capital Porto Alegre apresenta densidade demográfica de 2.836 hab./km² e municípios do oeste e sul do estado não alcançam 10 hab./km².

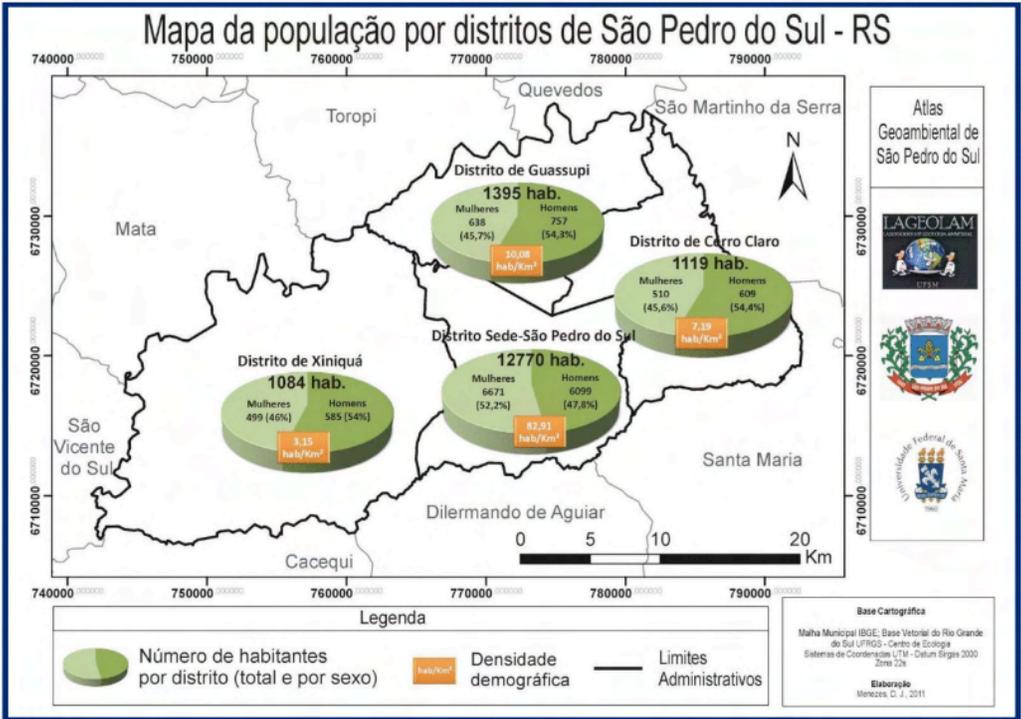
A população são-pedrense pode ser melhor analisada, se tomarmos como unidade territorial os distritos que compõem o município, tendo em vista que esta se distribui de maneira heterogênea e em cada uma destas parcelas do território apresenta características populacionais próprias. Nos distritos que fazem parte do território são-pedrense, a

predominância das mulheres é constatada somente no Distrito Sede, onde representam 52,2% da população de 12.770 habitantes.

No Distrito de Cerro Claro, que abriga uma população de 1.119 habitantes, no Distrito de Guassupi, com população de 1.395 habitantes e no Distrito de Xiniquá, com população de 1.084 moradores, os homens compõem mais de 54% do montante populacional.

As diferenças que aparecem quanto à densidade demográfica estadual também aparecem dentro do território de São Pedro do Sul, sendo que o Distrito de Xiniquá apresenta apenas 3,15 hab./km², Guassupi 10,08 hab./km² e Cerro Claro 7,19 hab./km², enquanto o Distrito Sede, que abriga a área urbana do município (e portanto mais povoada) tem densidade demográfica de 82,91 hab./km².





Você sabe onde encontrar mapas sobre a população brasileira?



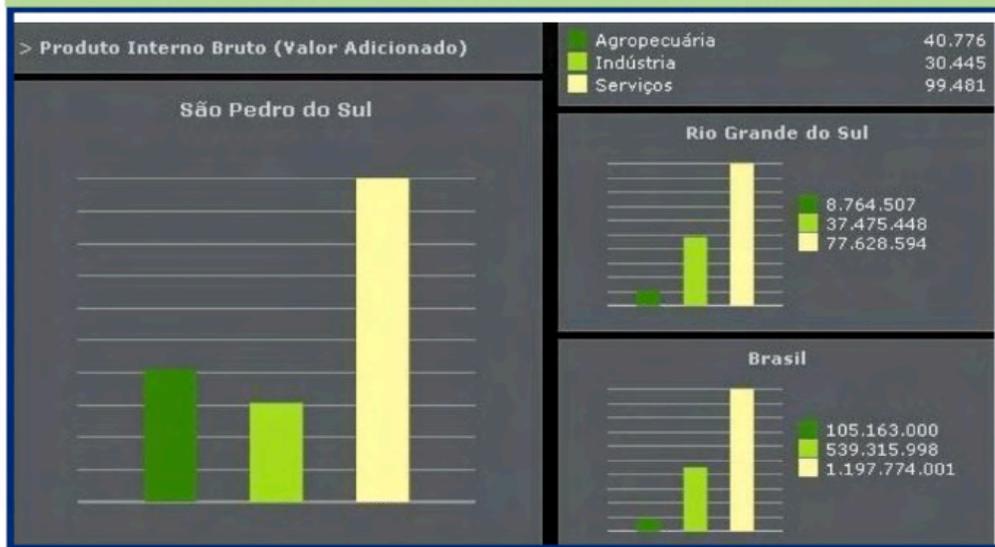
Acesse o link:
<https://atlascolar.ibge.gov.br/mapas-atlas/mapas-do-brasil/caracteristicas-demograficas.html>

Aqui você irá encontrar os mapas de densidade demográfica, idosos e pirâmide etária, distribuição da população e distribuição da população por cor e raça no Brasil.



O município de São Pedro do Sul apresenta o setor terciário (comércio e serviços) como principal setor econômico, acrescentando a maior parcela do Produto Interno Bruto municipal - PIB. No ano de 2008 o município somou um PIB (considerando-se o Valor Adicionado) de R\$ 170.702.000 sendo que o setor terciário representa 58%, o secundário 18% e o primário 24% deste montante. A presença marcante do setor terciário em São Pedro do Sul acompanha o panorama estadual e nacional em relação à distribuição do PIB por setores da economia. Na relação entre o PIB e a população - PIB *per capita* - São Pedro do Sul tem um índice que pode ser considerado baixo (10.583 reais) tendo em vista que o restante do Estado, onde o PIB *per capita* é de 18.777 reais.

PIB de São Pedro do Sul, RS, Brasil - 2008 (em mil reais)



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

Entre as atividades econômicas desenvolvidas no setor secundário destaca-se a indústria de beneficiamento de arroz. Além disso, são encontradas no município fábricas de esquadrias de ferro, funilarias, esquadrias de madeira, móveis, fábricas de calçados, tipografias e malharias.

O município de São Pedro do Sul apresenta 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.

Produção Agrícola de São Pedro do Sul - 2010

Cultura	Área (ha)	Rendimento (kg/ha)
Amendoim	35	2000
Arroz irrigado	4000	7200
Arroz sequeiro	50	300
Batata	80	15000
Cebola	30	10000
Feijão	250	1200
Fumo	546	2000
Milho	3000	3000
Soja	4000	2400
Sorgo	35	3000
Tomate	4	18000
Alho	2	2000
Melancia	100	15000
Melão	8	2250
Batata doce	35	12000
Cana	550	45000
Mandioca	900	20000
Banana	23	5600
Laranja	126	15000
Uva	20	15000
Figo	3	60000
Pêssego	10	2800
Caqui	3	13580

Produção Pecuária de São Pedro do Sul - 2009

Rebanho	Quantidade (n° de cabeças)
Bovinos	68730
Eqüinos	1230
Bubalinos	55
Asininos	9
Muares	20
Suínos	7040
Caprinos	225
Ovinos	7680
Galos, frangas, frangos e pintos	17100
Galinhas	35950
Codornas	320
Coelhos	720
Vacas ordenhadas	2400
Ovinos tosquiados	7220
Produção	Quantidade
Leite de vaca	2511 Mil litros
Ovos de galinha	202 Mil dúzias
Ovos de codorna	2 Mil dúzias
Mel de abelha	9400 Kg
Lã	22750 Kg

Fontes: EMATER São Pedro do Sul, 2010 e IBGE,

Produção da Pecuária Municipal 2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2010

A produção de arroz é destinada ao comércio, assim como a soja, já as culturas de milho e feijão são destinadas a subsistência e o excedente é vendido no comércio local ou feiras organizadas para comercialização de produtos agropecuários.

O nível tecnológico empregado varia de acordo com a condição socioeconômica e grau de instrução dos produtores, além do tamanho da propriedade, sendo que as lavouras de arroz e soja são as que apresentam um maior grau de mecanização em todos os processos de produção, nas demais culturas predomina o uso de tração animal e técnicas mais tradicionais de produção.

O setor primário é também caracterizado pela pecuária, onde destacam-se as criações de bovinos, existindo também uma grande quantidade de aves, ovinos e suínos. A presença de leiteiras e da apicultura também é marcante no município.

O setor extrativista está associado à extração de toras para a construção e também para lenha, compondo também o setor primário.



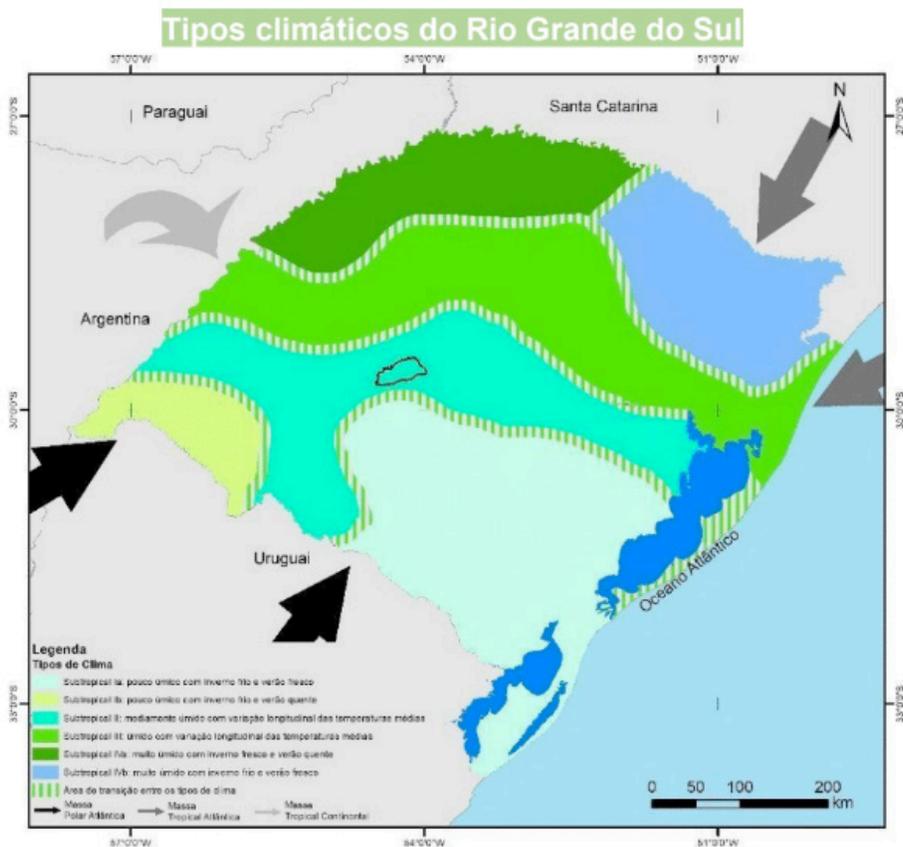
A partir do momento em que o homem tomou consciência da interdependência das condições climáticas e daqueles resultantes de sua deliberada intervenção no meio natural como necessidade para o desenvolvimento social, passou a produzir e registrar o conhecimento sobre os componentes da natureza.

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 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 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 clima, portanto, corresponde ao comportamento das condições atmosféricas de determinado lugar por muitos anos sucessivos.

Segundo Ayoade (1986), a região de São Pedro do Sul, conforme a classificação climática de Köppen, corresponde ao clima mesotérmico brando Cfa (temperado quente). Pode também ser chamado de um clima subtropical. Apresenta como características invernos frios, registrando mínimas entre 8°C e 10°C.



Fonte: Rossato (2011)

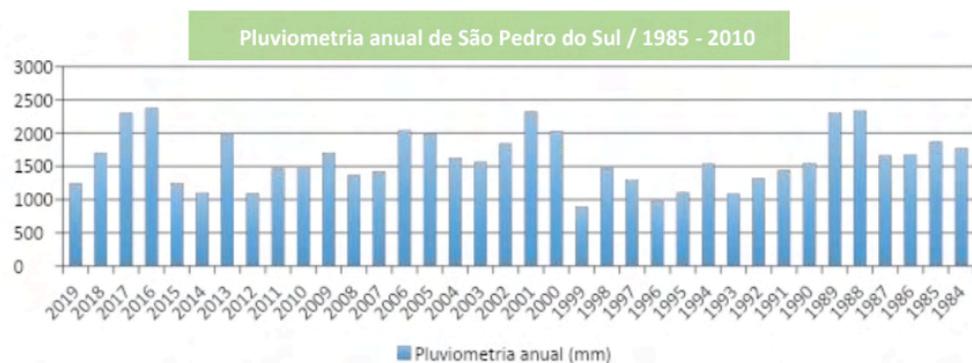
Os verões são quentes, com temperaturas máximas absolutas oscilando em torno dos 39°C. As temperaturas médias anuais situam-se entre 16°C e 20°C.

As precipitações são regulares durante todo o ano, não apresentando estação seca, sendo os meses de agosto e dezembro os que apresentam os menores índices

pluviométricos e os meses de setembro e abril marcam os meses mais chuvosos.

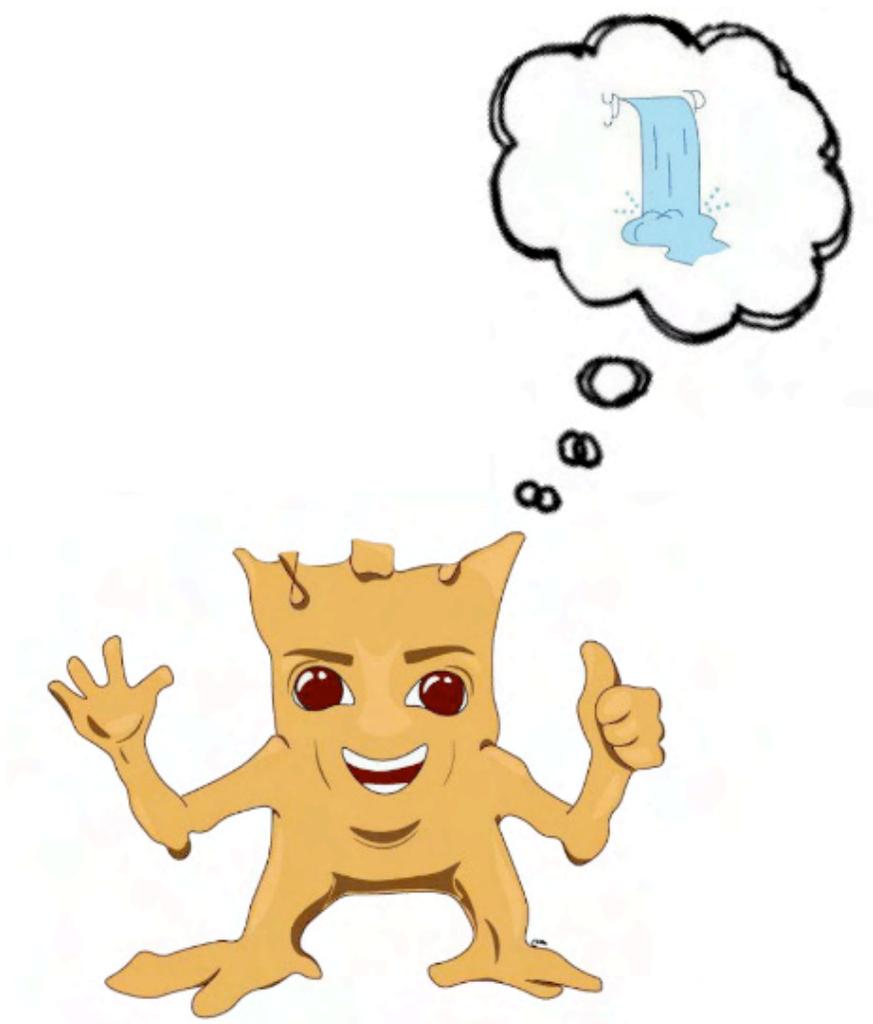
Os índices pluviométricos anuais variam entre 1500 mm e 1600 mm. No ano de 2004 o município registrou índice bem abaixo desta média, sendo afetado também pela estiagem que ocorreu em todo o Estado neste mesmo ano e no início de 2005 .

Os ventos predominantes em São Pedro do Sul são de direção leste e sudeste.



Fonte: Agência Nacional das Águas – ANA / Defesa Civil do Estado Rio Grande do Sul

HIDROGRAFIA



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.

Seja para estudos ou ainda para o planejamento ou gestão, existe um conceito chave em hidrografia, o de Bacia Hidrográfica. Segundo o IBGE pode ser definida como o “conjunto de terras drenadas por um rio principal, seus afluentes e subafluentes.” 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. Uma bacia hidrográfica evidencia a hierarquização dos rios, ou seja, a organização natural por ordem de menor volume

para os mais volumosos, que vai das partes mais altas para as mais baixas. São Pedro do Sul tem suas terras drenadas pelo Sistema Hidrográfico Ibicuí-mirim/Toropi, que em sua confluência no sudoeste do Município, formam o rio Ibicuí. De forma mais ampla, o município está inserido na Região Hidrográfica do rio Uruguai, que drena grande parte das porções norte e oeste do Rio Grande do Sul.



Fonte (adaptado): geoconceicao.blogspot.com



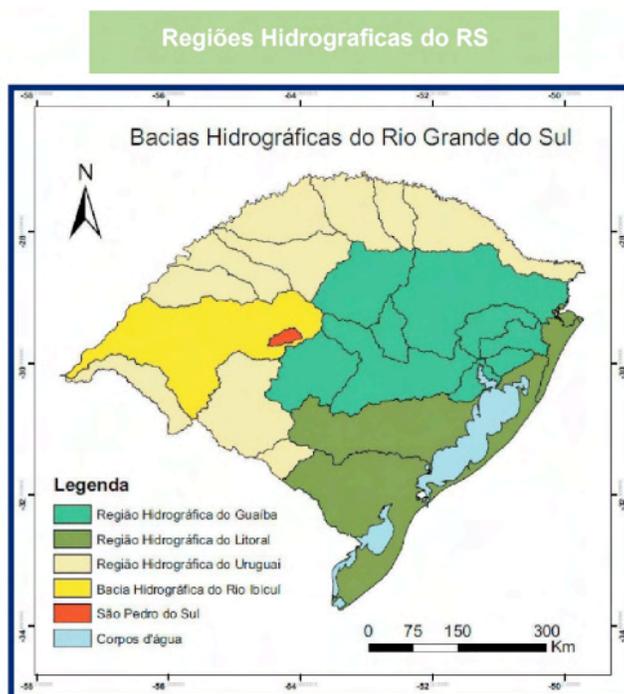
Fonte: (adaptado): Google Earth

A rede de drenagem de São Pedro do Sul pode ser dividida em dois setores, destacando-se ainda as suas sub-bacias: o setor norte correspondente aos afluentes do rio Toropi e o setor sul correspondente aos afluentes do rio Ibicuí-mirim.

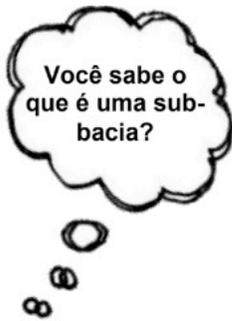
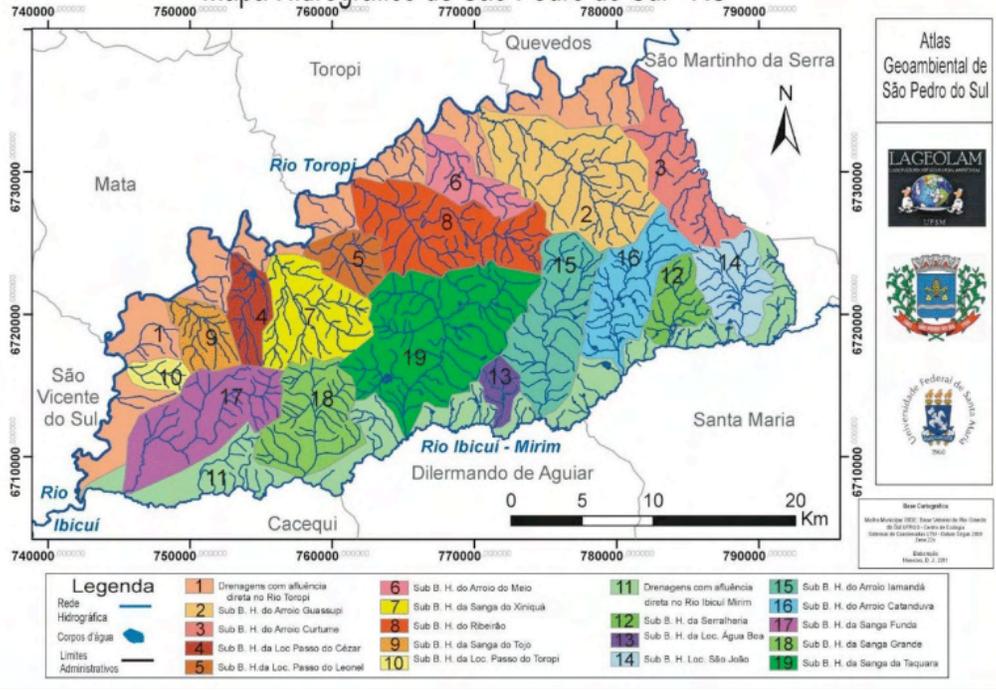
No setor norte as principais drenagens estão representadas pelas sub-bacias dos Arroios Guassupi e Ribeirão que tem magnitude de 4ª ordem e sub-bacias como a do Arroio Curtume e Sanga do Xiniquá que tem magnitude de 3ª ordem.

No setor sul as principais redes de drenagens são a Sanga Taquara que tem magnitude de 4ª ordem, as Sangas Funda e Grande e os Arroios lamandá e Catanduva que tem magnitude de 3ª ordem, além de inúmeros outros pequenos cursos fluviais que são responsáveis pelo modelado de dissecação dos interflúvios e pelo entalhamento dos talvegues (figura 2).

A rede de drenagem apresenta extensão 1.477,826 km e densidade de 1,69 km/km², valor este, que indica densidade baixa (Strahler,1960 apud Chistofoletti, 1979) que pode estar associado a substrato e solos permeáveis, que apresentam uma relação escoamento/infiltração baixa. O padrão de drenagem, que caracteriza o arranjo espacial dos canais, apresenta um comportamento retangular-dendrítico, com predomínio de retangular a nordeste do município e dendrítico a sudoeste. As variações podem ser influenciadas por características como a resistência da litologia, a disposição das camadas e declividades diferenciadas.



Mapa Hidrográfico de São Pedro do Sul - RS



Sub-bacia são áreas de drenagem dos tributários do curso d'água principal.

ATRIBUTOS DO RELEVO



Fragmento da Carta Topográfica de São Pedro do Sul/ escala 1:50.000

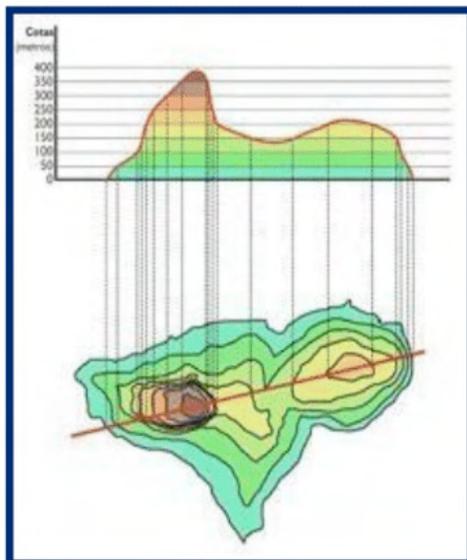
O relevo, em sua definição mais simples, refere-se às saliências e reentrâncias da superfície da Terra, que podem ser descritas e caracterizadas em diferentes escalas. O relevo de uma região é caracterizado por diferentes atributos, como as altitudes, o comprimento e amplitude das encostas e a declividade,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



A declividade indica o grau de inclinação de uma encosta, expressa em percentagem. 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. Hipsometria pode ser definida como “a representação altimétrica do relevo de uma região no mapa, pelo uso de cores convencionais” (GUERRA, 1978)

Pela hipsometria determina-se 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.



Para análise e representação das formas do relevo utiliza-se também o traçado de perfis topográficos, onde um corte horizontal sobre as curvas de nível permite visualizar características do relevo.

Declividade de 15% do terreno: em uma distância de cem metros há um desnível de quinze metros e portanto uma pequena inclinação ($8,53^\circ$)



O município de São Pedro do Sul apresenta como menor cota altimétrica o nível de 100 metros, junto à planície dos rios Toropi e Ibicuí-mirim. Já a maior cota, de 443 metros situa-se na porção nordeste do município, resultando em uma amplitude altimétrica de 343 metros. Esta diferença altimétrica pode ser explicada pelo fato de que São Pedro do Sul encontra-se na transição de uma área de Depressão (áreas mais rebaixadas) para uma área de Planalto (mais elevada).

As porções de menores altitudes do município, com cotas de até 100m, limitam-se aos rios Toropi e Ibicuí-mirim, correspondendo a 7% do total da área do município. Essa área sofre influência deposicional de sedimentos transportados pela rede de drenagem,

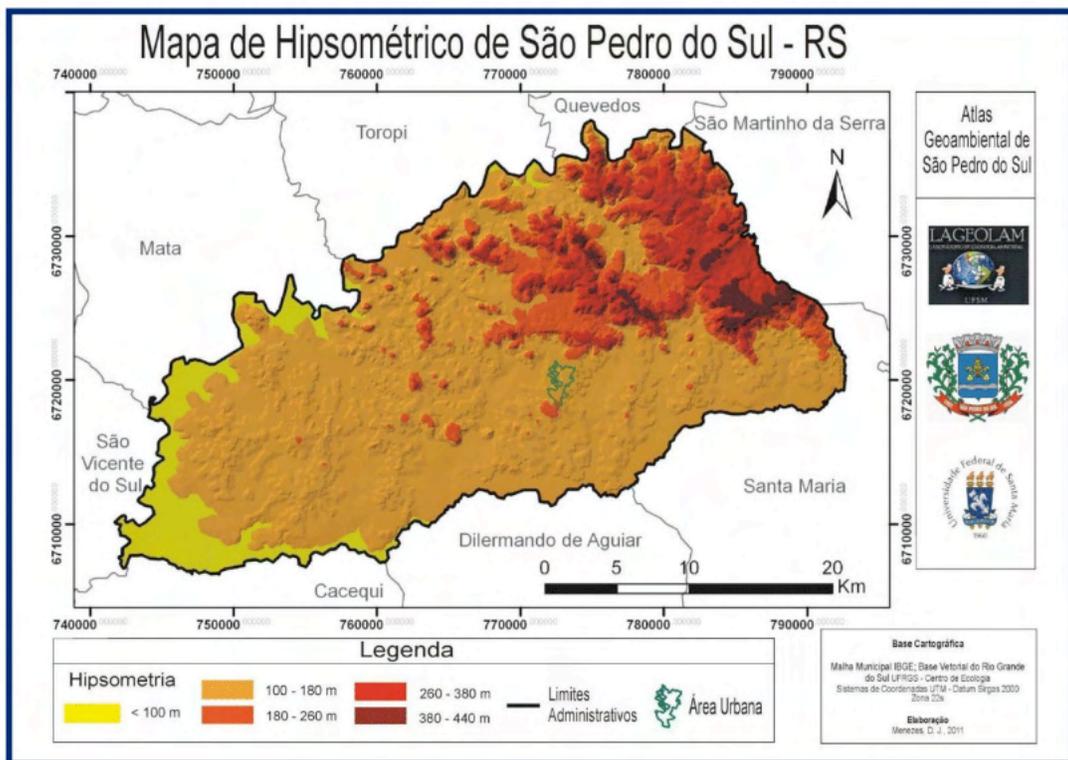
formando uma planície de inundação.

O intervalo de 260 a 380 m encontram-se na parte nordeste do município, caracterizando um relevo íngreme, correspondendo à área marcada pelo Planalto Meridional, presente em 12% do total da área do município. O intervalo predominante encontra-se entre as altitudes de 100 a 180m, correspondendo a 66% do total do município. É nesta classe hipsométrica que encontramos a área urbana de São Pedro do Sul. As altitudes entre o intervalo de 180 a 260m encontram-se na parte nordeste do município e em morros e morrotes isolados na área de rebordo do planalto correspondendo a 13% do total da área do município.

As maiores altitudes correspondem a uma área de 2% do total da área do município, tendo altitudes na classe entre 380 a 443 m, localizado na região chamada de topo do planalto.

Área com altitudes superiores aos 360 metros, porção NE do município





O que é Hipsometria?



Hipsometria é a representação altimétrica do relevo de uma região no mapa, pelo uso de cores convencionais (cores verdes representam as áreas mais baixas e as de tom marrom e avermelhado as de maior altitude)

O mapa de declividade de São Pedro do Sul foi elaborado dividindo-se o terreno em seis classes, tendo em vista os processos naturais predominantes como também o uso e ocupação recomendados considerando-se o grau de inclinação de cada parcela do terreno.

- ✓ Áreas com declives inferiores a 2%: correspondem às áreas planas onde predominam processos de acumulação;
- ✓ 2% - 5% de declividade são áreas de acumulação;
- ✓ 5% - 15% sendo que a partir desta predominam os processos erosivos, além de ser considerado limite para mecanização agrícola;
- ✓ As classes acima, adaptadas do IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo) e as classes abaixo sugeridas por De Biase (1992):
- ✓ 15% - 30%, sendo que 30% de declividade definida por legislação federal - Lei 6766, também chamada de Lei Lehmann, que vai definir o limite máximo para urbanização sem restrições, a partir do qual toda e qualquer forma de parcelamento far-se-à através de exigências específicas;
- ✓ 30 – 47% (25°), sendo que 47% de declividade definido pelo código florestal como limite máximo de corte raso, a partir do qual a exploração só será permitida se sustentada por cobertura de florestas-Lei 4771/65 15/09/65;
- ✓ Áreas com declives superiores a 47%. O código florestal prevê que acima de 25° de inclinação não é permitida a derrubada de florestas, só sendo tolerada a extração de toras, quando em regime de utilização racional, que vise a rendimentos permanentes.

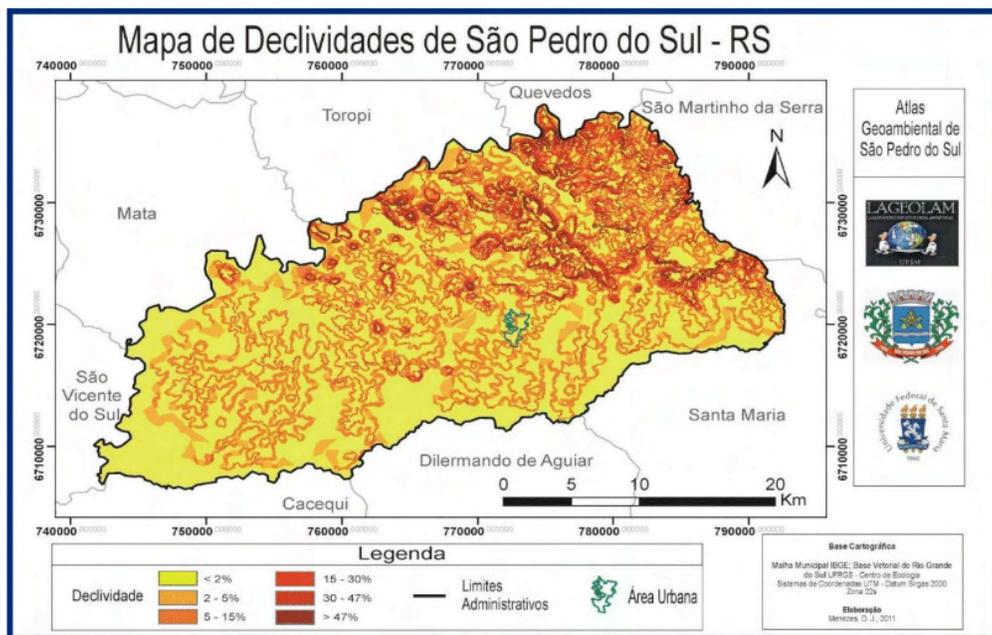
O município de São Pedro do Sul apresenta como intervalo de declividade predominante a classe de até 2%, totalizando 53% da área do município, caracterizando uma região com grande ocorrência de áreas planas. As declividades de 2% ocorrem, predominantemente, junto às drenagens principais, estando presentes ainda em outras áreas, como topos planos de morros testemunhos. O intervalo de declividade compreendido entre a classe de 2% até 5% aparece de forma menos expressiva no município, totalizando 6% da área total deste, estando relacionado à ocorrência de pequenas planícies, assim como, nas porções próximas as drenagens.

A classe de declividade compreendida entre 5% e 15%, ocupa área expressiva, representando 24% do total do município. Neste intervalo processos erosivos, característicos na região, passam a atuar mais intensamente.

As declividades compreendidas entre 15% e 30% aparecem em 10% da área total do município, principalmente na metade norte/nordeste, junto ao rebordo, na transição para o Planalto.

O intervalo de declividade compreendido entre a classe de 30% até 47% formam uma faixa na direção leste-oeste na porção mais a norte e estão associadas às vertentes de morros e morrotes, ocupando 5% da área total do município.

As declividades superiores a 47% são caracterizadas por serem áreas íngremes e escarpadas, estando associadas às vertentes de morros e morrotes, ocupando somente 2% da área total do município.

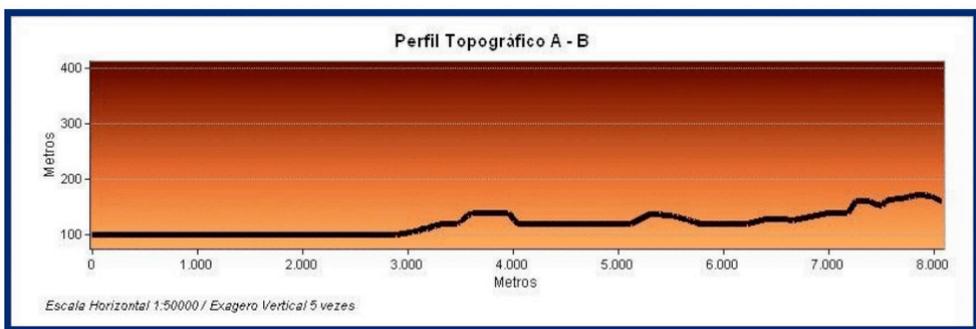


Declividade é a inclinação maior ou menor do relevo em relação ao horizonte. Na representação em curvas de nível vemos que quanto maior for a inclinação tanto mais próximas se encontram as curvas de nível.

A interação entre as informações obtidas a partir da características das vertentes como declividade, amplitude, comprimento e hipsometria, a análise da presença da rede de drenagem e o traçado de alguns perfis permitiram a delimitação de unidade de relevo no município de São Pedro do Sul, além de marcar áreas de escarpa (muito íngremes). Foram identificadas as seguintes unidades:

- ✓ **Unidade de rampas de fundo de vale;**
- ✓ **Unidade relevo ondulado de colinas;**
- ✓ **Unidade associação de morros e morrotes com drenagem encaixada;**
- ✓ **Unidade de morros e morrotes isolados.**

Estas unidades de relevo marcam áreas de certa homogeneidade, seja de formas predominantes e também como se apresentam os parâmetros descritos acima.



UNIDADE DE RAMPAS DE FUNDO DE VALE

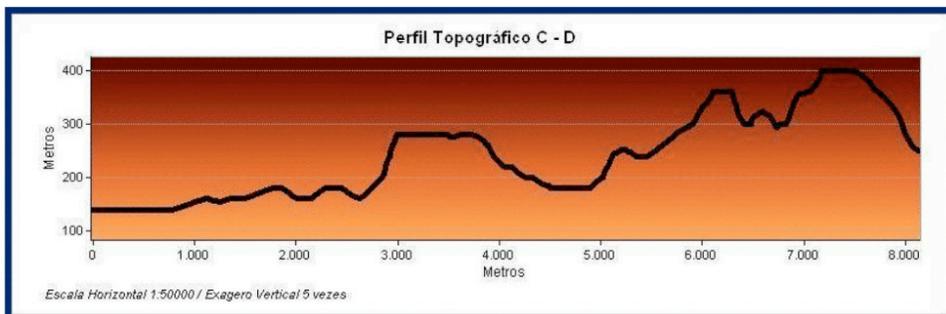
As formas de relevo definidas como rampas de fundo de vale se caracterizam por apresentar topografia de relevo plano com declividades menor que 2% e altitudes ao nível de 100 m. Ocorrem junto das principais drenagens estando sujeitos a processos deposicionais, sendo consideradas como áreas de acumulação ou várzeas. Essas áreas correspondem a 17% da área total do município. O perfil topográfico A - B, traçado na proximidade da confluência dos rios Toropi e Ibicuí - mirim permite a visualização do relevo que caracteriza este modelado.

Ao fundo, rampas de fundo de vale nas proximidades do rio Toropi



Unidade relevo ondulado de colinas

As formas de relevo definidas como relevo ondulado de colinas compreendem a unidade mais significativa, correspondendo a 54% da área total do município. São nestas formas de relevo que se localiza a sede municipal. O relevo ondulado de colinas, caracterizam-se por serem áreas suavemente onduladas, com predominância de declividades inferiores a 15% e com altitudes que variam dos 100 aos 260 metros. Nestas áreas os processos erosivos passam a ser significativos e o perfil topográfico C – D, traçado na transição entre a unidade de colinas e a unidade de morros e morrotes permite a visualização das formas que caracterizam estas áreas.



Relevo ondulado de colinas, na parte central do município

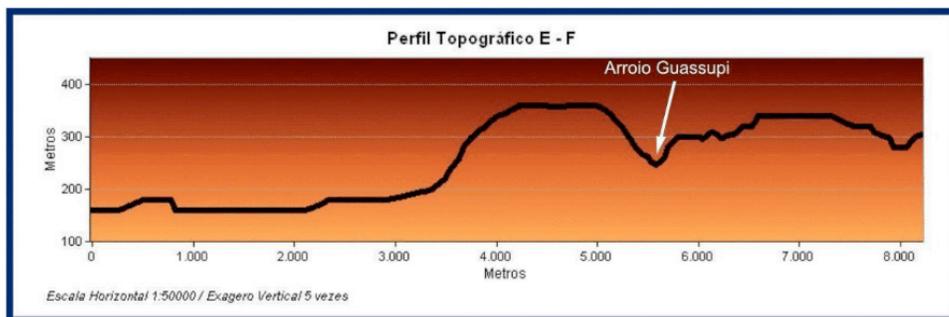


Colinas, formas predominantes no município, e área urbana ao fundo



Unidade associação de morros e morrotes com drenagem encaixada

Ocorrem na porção nordeste do município. Nestas áreas as declividades são bem acentuadas, superiores a 15% e as altitudes médias são superiores a 280 metros, sendo que nesta porção são encontradas as áreas mais altas do município. Nestes setores encontram-se vertentes entalhadas, que formam vales encaixados de encostas íngremes, com um grande número de cabeceiras de drenagem. Esta unidade abrange 28% do total da área de estudo. O perfil topográfico E – F, traçado no médio curso do Arroio Guassupi permite a visualização das formas que caracterizam estas áreas.



Áreas elevadas de morros e morrotes

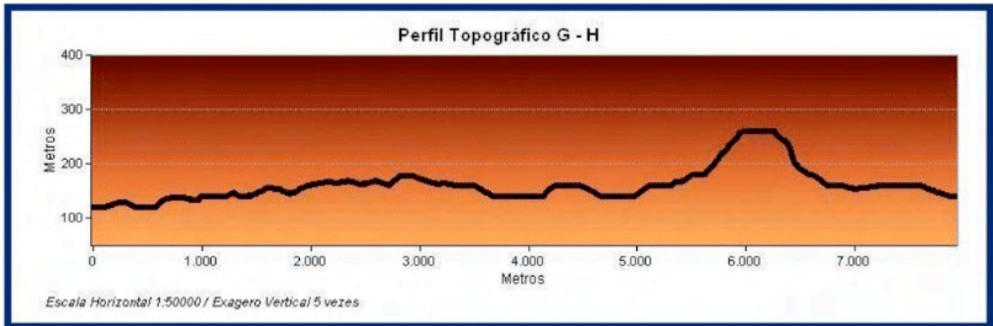


Porção NE do município, onde predominam estas formas

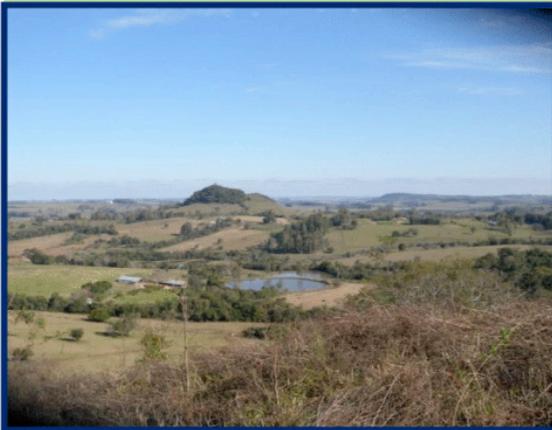


Unidade de morros e morrotes isolados

É constituída por áreas íngremes situadas em porções isoladas no município, destacando-se entre as formas de colinas. O perfil topográfico G – H, traçado sobre o Cerro da Garganta permite a visualização de formas com vertentes abruptas em uma paisagem de formas onduladas. Caracteriza-se por declividades superiores a 15% e topos planos, altitudes superiores a 180 metros e formas de morros e morrotes onde o relevo se caracteriza por apresentar uma topografia escarpada. Indicam processos que provocam o recuo do planalto que é controlado pela resistência dos materiais e por linhas de fraturas.

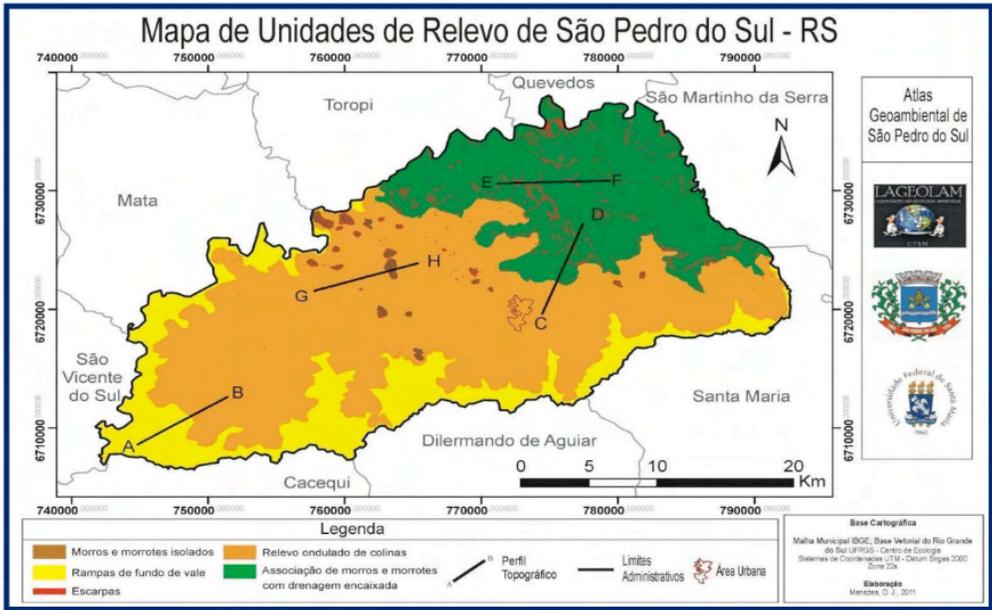


Morrote isolado sobre colinas levemente onduladas



Cerro da Ermida, morrote no centro do município





O que é morro testemunho?



Morro testemunho é uma elevação de topo mais ou menos plano situado diante de uma escarpa, é mantido por rochas mais resistentes.



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.

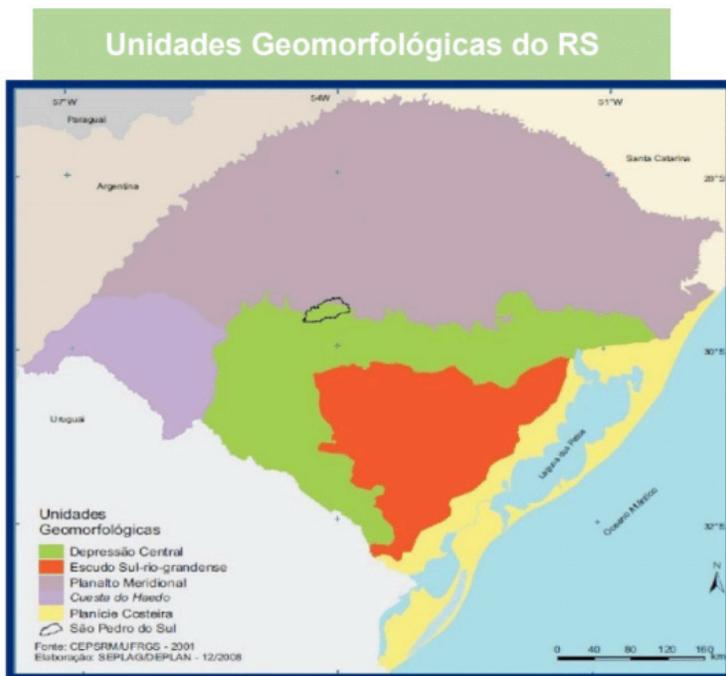
A análise das rochas que afloram no município de São Pedro do Sul permitiu identificar a ocorrência de rochas de origem sedimentar e de origem vulcânica.

Com relação às unidades geológicas-geomorfológicas do RS, as rochas sedimentares estão associadas a unidade da Depressão Central e as rochas vulcânicas ao Planalto Meridional.

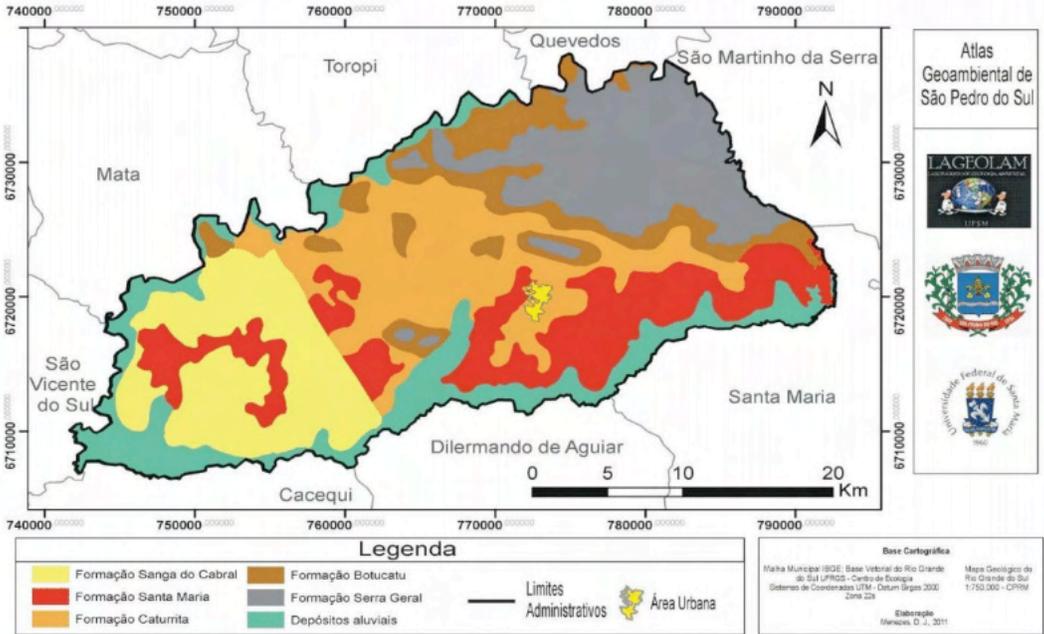
✓ **A Depressão Central ou Depressão Periférica do RS** - forma uma faixa Leste-Oeste no estado e representa uma área deprimida formada pelo contato entre os terrenos

de rochas sedimentares e as rochas cristalinas mais coesas. As altitudes são inferiores a 200 metros com substrato formado por uma sequência de coberturas sedimentares da Bacia do Paraná de origem Mesozóica, por vezes, recobertos pelos depósitos recentes Quaternários.

✓ **O planalto Meridional ou Planalto da Serra Geral** - constitui-se de uma área com altitudes que variam entre 100 e 500 metros. Sua origem está ligada ao vulcanismo que cobriu os sedimentos da Bacia do Paraná no final do Mesozóico.



Mapa Geológico de São Pedro do Sul - RS

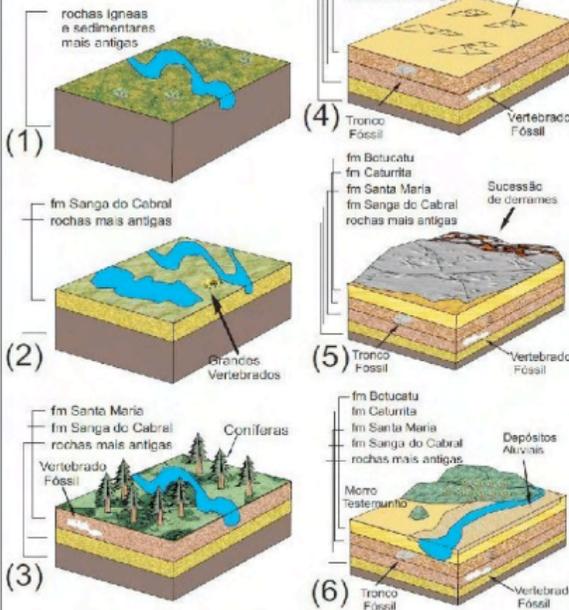


O que são rochas?



Rocha é um conjunto de minerais, ou apenas um mineral consolidado. O estudo das rochas interessa aos geólogos e aos geógrafos.

EVOLUÇÃO GEOLÓGICA DE SÃO PEDRO DO SUL- RS



As rochas mais antigas que ocorrem no município fazem parte da sequência denominada Formação Sanga do Cabral. São datadas do período Triássico Inferior, com cerca de 240 milhões de anos. Sua origem está associada a um ambiente fluvial (1), com a presença de aranhas de estratificação cruzada e intercalação de lamitos.

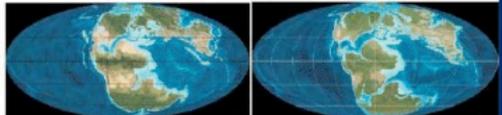
A Formação Santa Maria possui datação do período Triássico (médio e superior), aproximadamente 230 milhões de anos. Esta região esteve associada a um ambiente lacustre e fluvial, onde uma grande quantidade de répteis habitavam (2) o que explica a ocorrência de fósseis de vertebrados.

No final do período Triássico, aproximados 210 milhões de anos, o clima frio, ao poucos se tornava cada vez mais seco. Uma grande floresta de coníferas ocupava a região associadas a presença de um ambiente fluvial (3). Esta grande floresta formou os lençóis e árvores fossilizadas presentes na Formação Caturrita, encontrados hoje.

A cerca de 150 milhões de anos (final do Jurássico e início do Cretáceo) o clima se tornava mais seco e o grande deserto Botucatu do continente Gondwana gerou a Formação Botucatu. Arenitos de carnedes de alto ângulo, herdadas das antigas dunas que compunham o deserto, marcam esta formação(4).

No início do Período Cretáceo, entre 137 e 127 milhões de anos, ocorreu a ruptura do supercontinente Gondwana e o início da formação do oceano Atlântico Sul. Esta ruptura gerou uma intensa atividade vulcânica que recobriu as rochas pré-existentes. Estes derrames compõem a Formação Serra Geral (5).

Associados aos rios atuais, o desgaste das rochas e o transporte destes sedimentos formaram os Depósitos Aluviais(6).

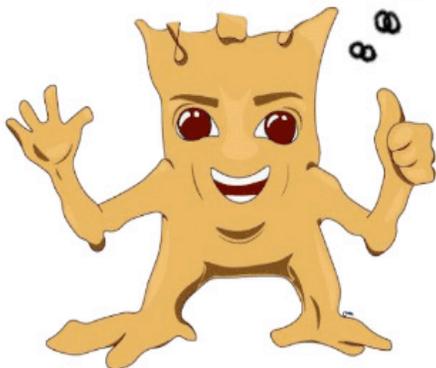


O Deserto Botucatu, final do Jurássico

Abertura do Atlântico Sul iniciando a grande sucessão de derrames, Cretáceo

Org.: Daniel Jungas Menezes, LAGECLAM-UFSM

Qual a idade da Terra?



A terra possui 4,56 bilhões de anos. Vários processos têm sido usados para determinação da idade da Terra. De modo geral, estes são baseados na Física, Geologia, Astronomia que conjugados permitiram as conclusões que hoje conhecemos.

As rochas que fazem parte da sequência denominada **Formação Sanga do Cabral** estão localizadas na região oeste (depois do Arroio Guassupi). A presença de concreções carbonáticas caracterizam estas litologias.

Associadas a estas litologias na região oeste e no fundo do vale junto ao rio Ibicuí-mirim ocorrem as litologias da **Formação Santa Maria**. A grande importância destas litologias é a ocorrência de fósseis de vertebrados na sua porção superior que corresponde ao chamado *membro alemoa*, de origem associada a ambiente lacustre e de planície de inundação, apresentando como litologia predominantes lamitos finos. A porção inferior desta formação, chamada de *membro Passo das Tropas*, de origem associada a antigos canais fluviais é constituída de arenitos médios a conglomerados.

Arenitos da Fm Sanga do Cabral, BR 287



Concreções carbonáticas (porções mais escuras) que caracterizam a Fm Sanga do Cabral



Afloramento de lamitos da fm Santa Maria em corte da estrada, próximo a área urbana



Sítio fossilífero próximo a BR 287, afloramento da fm Santa Maria, oeste do município



Na região leste do município é onde ocorrem as litologias onde são encontrados os lenhos e árvores fossilizadas (madeira petrificada) que correspondem a Formação Caturrita. Representam ambiente fluvial, depósitos de canal, formadas por arenitos médios e finos de estratificação cruzada. Por sua vez, as litologias da Formação Botucatu resultaram do processo de desertificação que afetou o continente da Gondwana. O “Deserto Botucatu”, semelhante ao atual deserto do Saara e com área superior a um milhão de km². As litologias, são constituídas principalmente por arenitos quartzosos de granulação fina a média, de coloração vermelha, rósea ou amarelo-clara, bem selecionadas, típica de formação associada ao vento, como agente geológico. A consequência, são estruturas características desses arenitos, em que ocorre estratificação cruzada de alto ângulo, herdada das antigas dunas que compunham o deserto.

Arenitos de estratificação cruzada, marcam um ambiente fluvial



Lenho fóssil, comuns nos afloramentos da fm Caturrita



Arenito com camadas de alto ângulo, comuns à origem de ambientes desérticos



A boa (seleção dos grãos) e a inclinação das camadas marcam os arenitos da Fm Botucatu

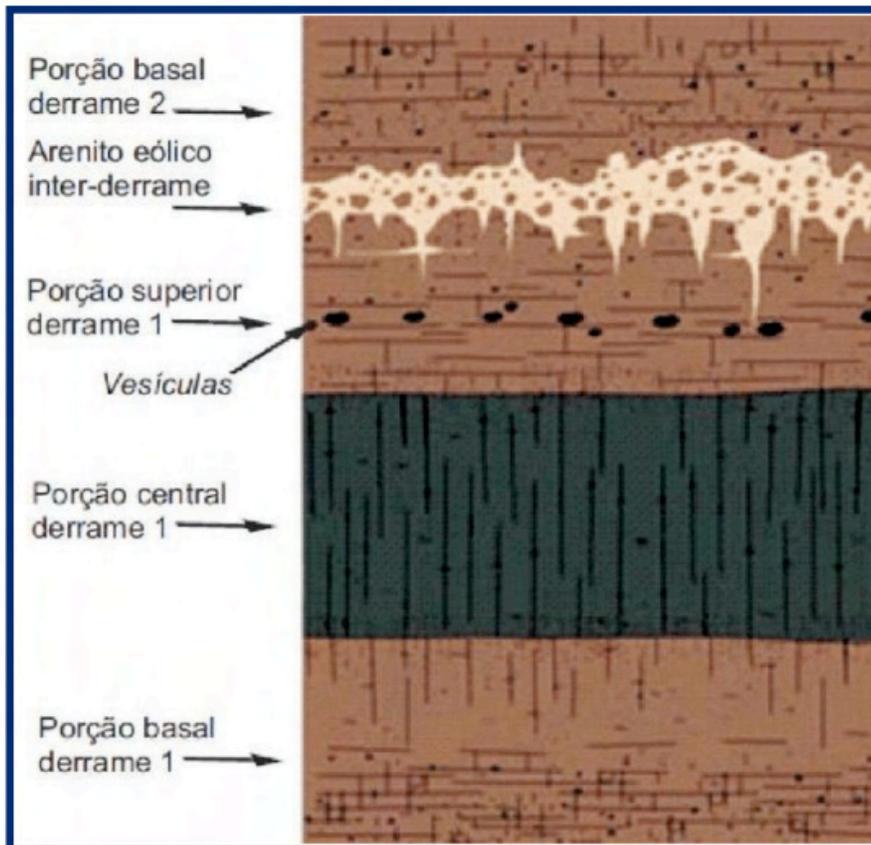


Com a ruptura do supercontinente Gondwana e o início da formação do oceano Atlântico Sul, gerou-se uma intensa atividade vulcânica representada pelas litologias da

Formação Serra Geral que ocorrem especialmente na região norte do município. Essa formação é constituída por rochas vulcânicas ácidas e rochas vulcânicas básicas.

Um derrame quando suficientemente expressivo, apresenta diferentes porções em função do resfriamento do magma. A porção central de um derrame devido ao resfriamento mais lento, dá origem a rochas compactas e maciças.

Durante a solidificação desenvolve-se um sistema subvertical de fraturas, chamadas de disjunção colunar, que dividem a rocha em colunas verticais.



A porção superior de um derrame é caracterizada pela presença de vesículas e por estruturas horizontais de fraturamento. A lava, ao extravasar, vem carregada de gases que migram para a superfície durante o escoamento, formando bolhas (espaços vazios denominados de vesículas) (2). O morrote ao fundo marca o registro de um segundo derrame sobreposto(1).



A porção central de um derrame devido ao resfriamento mais lento dá origem a rochas compactas e maciças. Durante a solidificação desenvolve-se um sistema subvertical de fraturas, chamadas de disjunção colunar, que dividem a rocha em colunas verticais.

Os depósitos recentes estão associados aos **Depósitos Aluviais** que são sedimentos de granulação fina e grosseira, constituindo planícies e terraços aluviais, encontrados às margens dos rios Ibicuí Mirim e Toropi e seus principais afluentes. Os sedimentos mais grosseiros localizam-se, preferencialmente, nas cabeceiras de drenagem oriunda da escarpa basáltica, enquanto a sedimentação mais fina (areia e lama) se desenvolve acentuadamente nas planícies de inundação.



Os terraços se formam a partir do deslocamento natural do curso dos rios ao longo do tempo, podendo indicar alterações climáticas e mudanças nos regimes das chuvas

Depósitos recentes do rio Ibicuí-mirim



Depósitos grosseiros de canal no médio curso do rio Toropi



Terraço fluvial do rio Toropi



Os terraços marcam o registro de onde percorria anteriormente o rio Toropi



Quais tipos de
solos existem em
São Pedro
do Sul?



O solo pode ser entendido como o manto superficial formado por rocha desagregada, cinzas vulcânicas, mistura de matéria orgânica em decomposição, contendo ainda água e ar em proporções variáveis e organismos vivos.

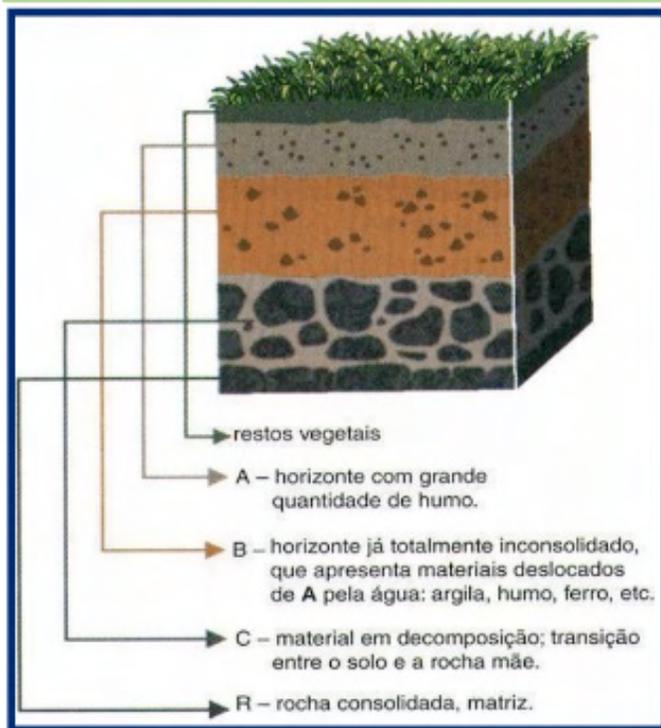
A matéria sólida mineral é, preponderantemente, proveniente de rochas desagregadas no próprio local ou em locais distantes, trazidas pela água e vento. A desagregação das rochas se dá por ações físicas, químicas e biológicas, que constituem o que se denomina de intemperismo.

Os processos intempéricos causam a desagregação e decomposição das rochas



Fonte: <http://www.klickeducacao.com.br>

Esquema simplificado da distribuição e caracterização dos horizontes de um solo.



Os solos apresentam 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.

Com base em Klant et al., (2001) no município de São Pedro do Sul encontram-se as seguintes classes de solos (conforme o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SiBCS - de 1999): Alissolos, Argissolos, Cambissolos, Chernossolos, Gleissolos, Neossolos e Plintossolos.

Os **Alissolos** são solos medianamente profundos com drenagem imperfeita. Ocorrem em relevos suavemente ondulados até fortemente ondulados. São encontrados sobre rochas sedimentares como de arenitos, siltitos e lamitos de diferentes formações geológicas. Se caracterizam pela baixa fertilidade e são suscetíveis à erosão.

Conforme a classificação mais recente (2006) esta classe foi extinta, sendo grande

parte dos solos presentes nesta foram reenquadrados como argissolos.

Os **Argissolos** são solos geralmente profundos a muito profundos, de 1m a 2,5m, bem drenados, ocorrendo em relevo suavemente ondulado a ondulado. Ocorrem na área, em associação às rochas vulcânicas e aos arenitos fluviais e eólicos, e em diversas porções altimétricas do município. Os Argissolos são solos que possuem um acréscimo substancial de argila no horizonte B se comparado ao horizonte A.

Corte de estrada (VRS 158) com Argissolo bem desenvolvido, assentado sobre substrato lamítico



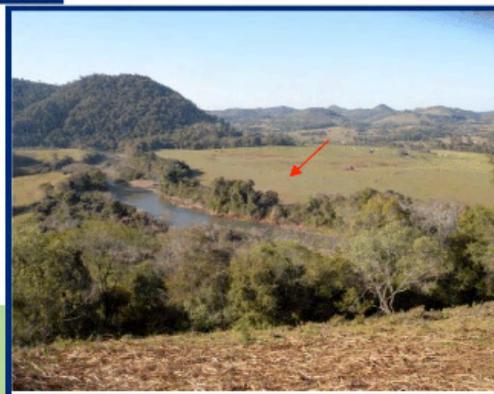
Os **Cambissolos** são solos em processo incipiente de formação, ou seja, com horizonte B pouco desenvolvido, em contato com a rocha alterada, mas em condições suficientes para serem diferenciados dos outros horizontes, no horizonte a encontra-se significativa quantidade de matéria orgânica, caracterizando a cor escura. No município está presente principalmente na porção nordeste do município e nas encostas de morros e morrotes.

Os **Chernossolos** apresentam razoável teor de matéria orgânica, por isso apresentam boa fertilidade natural. Apresentam como características horizontes superficiais escuros. Ocorrem em relevos ondulados a fortemente ondulados e não são muito representativos no município.

Os **Gleissolos** são solos pouco profundos, de cor acinzentada ou preta. São constituídos de materiais inconsolidados (sedimentos ou saprólitos) e geralmente encharcados. É um tipo de solo propício a cultura do arroz, devido este ser um solo muito mal drenado e ocorrer em relevos planos.



Perfil de Cambissolo pouco espesso, sobre rochas vulcânicas



Solos mal drenados, associados a áreas planas próximas ao rio Toropi

Os **Neossolos** são solos rasos ou profundos com formação bastante recente, não apresentando horizonte B. Apresentam um horizonte A, assentado diretamente sobre o horizonte C ou até mesmo sobre a rocha consolidada. São encontrados nas mais diversas condições do relevo e drenagem. Devido à sua pequena espessura, e por ocorrerem em regiões de relevo forte ondulado e íngreme e, geralmente, com pedregosidade e afloramentos rochosos.

Com pouca representatividade, aparecem no município os **Plintossolos**, em áreas planas, sobre rochas sedimentares em áreas de transição para as áreas de várzea para colinas.

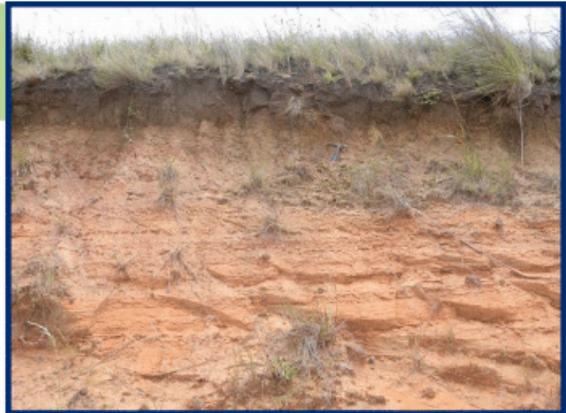
Os **Nitossolos** são significativos apenas na porção nordeste de São Pedro do Sul,

originados de rochas vulcânicas com contribuições de arenitos da formação Botucatu.

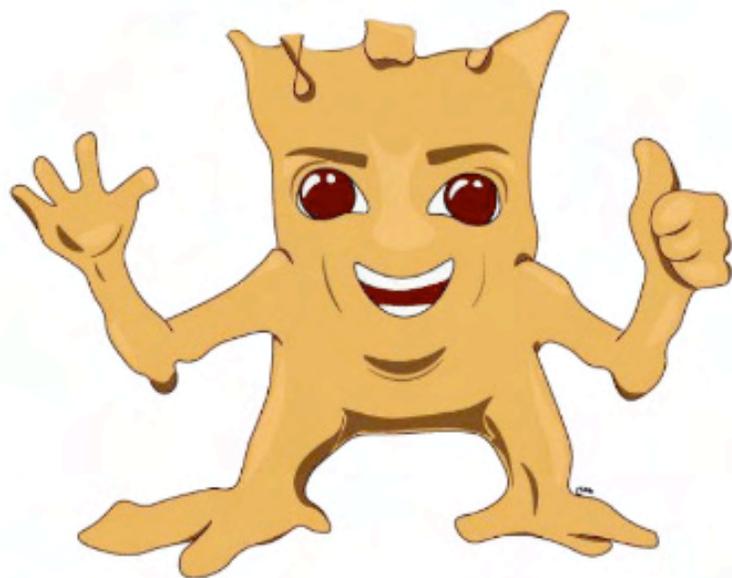


Corte de estrada, perfil de Neossolo, pouco desenvolvido assentado sobre rochas vulcânicas, próximo ao balneário Julião

Perfil de Plintossolo, formado sobre rochas sedimentares



Quais são os usos
da terra que
existem em São
Pedro do Sul?



O mapa de usos da terra de São Pedro do Sul foi elaborado a partir de imagens de satélite utilizando-se de técnicas de geoprocessamento, que permitem a separação da área estudada em regiões homogêneas tendo em vista tipos de vegetação, cobertura do solo e atividades predominantes.

A partir de uma análise preliminar do município, foi possível observar as seguintes classes de usos da terra: vegetação arbórea; campos e pastagens; lavouras; solo exposto; além de corpos d'água.

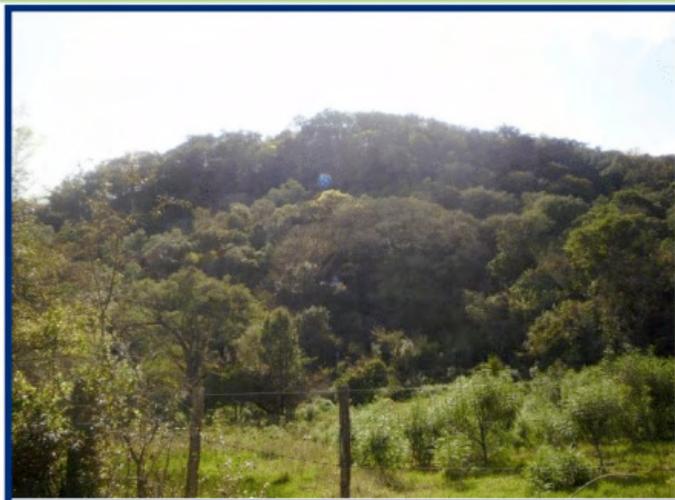
A vegetação arbórea compreende toda vegetação de grande a médio porte, que compõem remanescentes do Bioma Mata Atlântica, as matas ciliares ou matas galeria que circundam as drenagens, como também as áreas de reflorestamento e ainda as áreas destinadas a silvicultura, principalmente o plantio de eucalipto. Esta classe abrange 22% do território municipal.

De maneira geral, o município não registra grandes áreas contínuas desta vegetação de maior porte, sendo que são restritas à parte nordeste onde ocupam as encostas de morros e encontram-se em estado de melhor nível de conservação. As áreas que circunda as margens dos arroios e rios são áreas protegidas pela legislação, enquadradas nas APPs (Áreas de Preservação Permanente), compondo uma vegetação de suma importância para a manutenção dos mananciais hídricos.

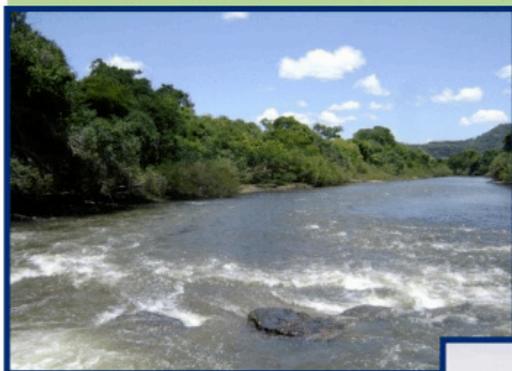
No município esta vegetação encontra-se bastante suprimida ou deteriorada em alguns setores em função de atividades agropecuárias, o que acarretan a intensificação de processos erosivos nas margens, como assoreamento dos canais. A presença de bosques de eucalipto e pinus está associada a atividades extrativistas e são mais significativas na porção central do município, associadas as pastagens.

A presença de bosques de eucalipto e pinus está associada a atividades extrativistas e são mais significativas na porção central do município, associadas as pastagens.

Vegetação arbórea , presente na porção NE do município, associada aos morros e morrotes e áreas mais íngremes



Mata ciliar, médio curso do rio Toropi



Vegetação exótica de eucaliptos entre colinas



Campos e pastagens compõem uma vegetação predominantemente formada por gramíneas e vegetação de pequeno porte. Estão associadas a vegetação nativa do Bioma Pampa, como também as pastagens cultivadas, implantadas para criação de rebanhos compõem o uso predominante do município, abrangendo um total de 39% do território. Estas áreas distribuem-se predominantemente sobre um relevo ondulado de colinas, onde os campos são geralmente mais limpos e no topo dos morros, onde associam-se à vegetação arbórea ou muitas vezes são substituídas por áreas de plantio.

As áreas destinadas a **lavouras** ocupam também grande parte do município (35%) sendo que esta classe abrange os diferentes tipos de culturas existentes. As maiores lavouras estão associadas às áreas planas próximas aos rios Toropi e Ibicuí-Mirim e seus afluentes, marcando tipicamente o cultivo de arroz. Já nas porções mais acidentadas do relevo predominam as pequenas propriedades com culturas de subsistência ou de mercado local, como milho, feijão e outras, associadas às atividades pastoris.

A classe denominada **solo exposto** abrange áreas predominantemente associadas às atividades agrícolas, marcando diferentes estágios das safras, como a preparação do solo ou área já colhida, como também marca processos erosivos e engloba ainda algumas das estradas não pavimentadas. Estas áreas compõem pouco mais de 1% do território.

Foram destacados ainda **corpos d'água**, que compõem barramentos e açudes presentes no município ocupando menos de 1% do território. Estes açudes são utilizados para dessedentação de animais como também para piscicultura e irrigação em pequena escala.

Pastagens destinadas a atividade pecuária



Lavoura de arroz próxima ao rio Ibicuí- mirim



Classificou-se separadamente também a área urbana do município, em função do uso intenso, da presença de edificações e maior adensamento populacional.



Área em estágio de preparação para o cultivo

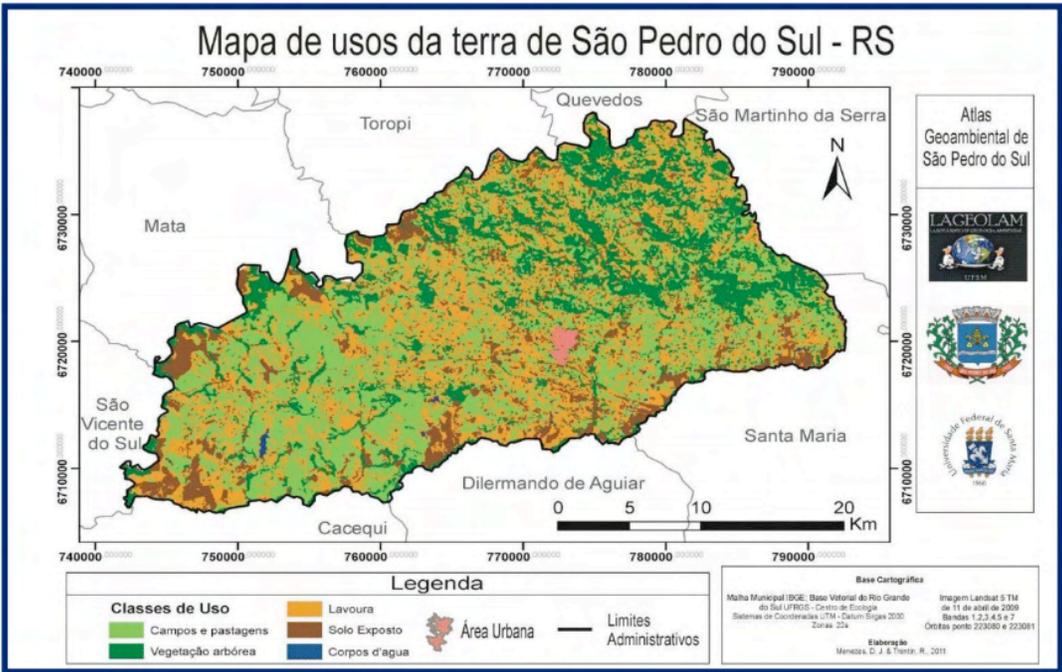
Açude em pequena propriedade NE do município





Pequena área já cultivada, deixando o solo exposto

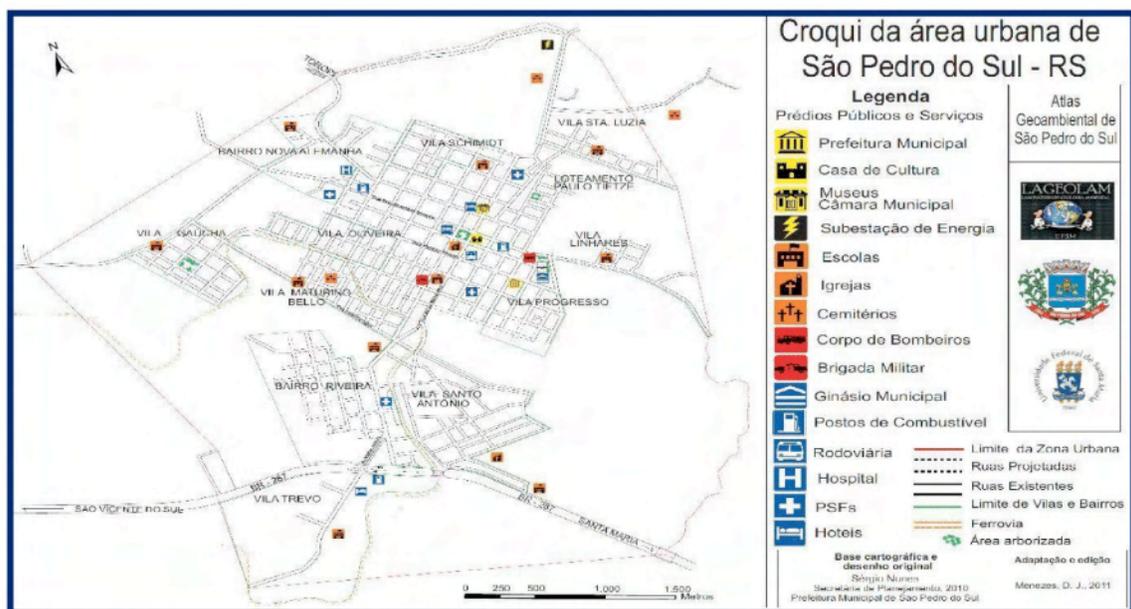
Pastagens associadas à lavouras, NE do município



Quais são os usos da terra de São Pedro do Sul?



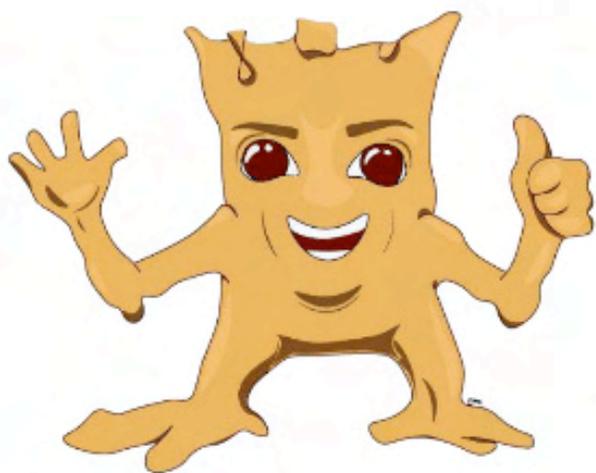
A terra de São Pedro do Sul é utilizada com campos e pastagens, com vegetação arbórea e com lavouras





É o esboço de uma área real, representando os elementos sem muita preocupação com as medidas e as distorções. O que importa é mostrar os elementos que estão sendo observados no local, seu grau de importância e a disposição dos mesmos, uns com relação aos outros (Pissinati e Archela, 2007, p. 190).

Vamos falar dos
fósseis?



Fósseis são restos das plantas e animais, preservados nas rochas. Com frequência, apenas as partes mais duras, como dentes e ossos, são preservadas. As outras partes se decompõem. Mesmo quando não resta nenhuma parte do animal, seu corpo faz uma cavidade na rocha, deixando impressa sua forma exata. Às vezes o animal deixa as marcas das patas ao passar pela areia ou lama. Uma única impressão permite determinar o tamanho do animal.

Devido grande parte de seu território estar assentado sobre formações sedimentares, São Pedro do Sul apresenta um rico patrimônio paleontológico, formado por vertebrados e lenhos fossilizados.

Os lenhos fósseis, conhecidos também como madeira petrificada, são abundantes no município, sendo que juntamente com o município de Mata, formam uma das maiores reservas destes fósseis

Estes fósseis marcam os vestígios que foram conservados da existência desta floresta, e podem ser encontrados principalmente associados às rochas da Formação Caturrita, em vários afloramentos presentes no território são-pedrense.

É comuns os fósseis serem encontrados em tamanhos diversos e em parcelas significativas do território de São Pedro do Sul



O processo de mineralização permitiu que estes troncos fossem conservados por milhões de anos e mantivessem aspecto semelhante ao original.



Além dos afloramentos encontrados facilmente a céu aberto, o Museu Walter Ilha contém um bellissimo acervo destes fósseis em sua mostra



Outra formação sedimentar que aflora no município é a Formação Santa Maria, conhecida pela presença de fósseis de vertebrados, sendo que em meados do século passado, o paleontólogo alemão Friedrich Von Huene esteve no estado e sua passagem desencadeou em um grande número de achados de fósseis na região.



No município de São Pedro do Sul, foi encontrado um dos maiores fósseis de dicinodontes no mundo, o *Stahleckeria potens*. Datado do Triássico (aproximados 230 milhões de anos), o *Stahleckeria* foi um grande herbívoro, com aproximadamente 3,5 metros de comprimento.

O material fóssil foi coletado no Sítio Paleontológico do Xiniquá, nas proximidades da BR 287. Os fósseis do *Stahleckeria potens* estão hoje na Alemanha no museu na Universidade de Tübingen, sendo que no Museu Paleontológico e Arqueológico Walter Ilha em São Pedro do Sul, pode-se ver uma réplica do crânio deste dicinodonte.

Abaixo, fósseis do *Stahleckeria potens*, na Alemanha (Museu de Tübingen). Acima, réplica do crânio, doação do museu alemão, disponível no Museu Walter Ilha, São Pedro do Sul



Outro grande vertebrado encontrado em São Pedro do Sul, na expedição de Von Huene, também no Distrito de Xiniquá, foi o *Prestosuchus chiniquensis*, um grande predador do Triássico (datando de aproximadamente 230 milhões de anos). Medindo entre 4 e 5 metros de comprimento, este carnívoro pertencia a um dos grupos ancestrais dos dinossauros (Tecodontes e Arcossauros).

Conheça o *Stahleckeria potens* Org.: Daniel Junges Menezes

Viveu a cerca 230 milhões de ano (período Triássico)

Era um herbívoro

Media de cerca de 3,5 metros de comprimento

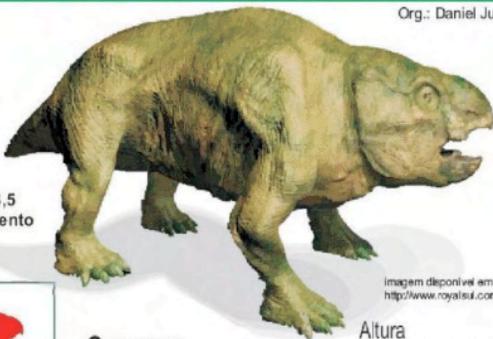
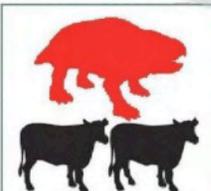


Imagem disponível em: <http://www.royalnl.com.br/paleo>

Compare
Este dicinodonte tinha comprimento aproximado de dois bois e altura de um homem

Altura
Fóssil do *Stahleckeria*: +/- 1m70cm
Boi: 1m50cm

Comprimento
Fóssil do *Stahleckeria*: 3m50cm
Boi: 1m90cm



Hoje, o material fóssil encontra-se em Munique, Alemanha e uma réplica de seu crânio, no Museu Paleontológico e Arqueológico Walter Ilha.

Conheça o *Prestosuchus chiniquensis* Org.: Daniel Junges Menezes

Viveu a cerca 230 milhões de ano (período Triássico)

Era carnívoro e um grande predador

Media de 4 a 5 metros de comprimento

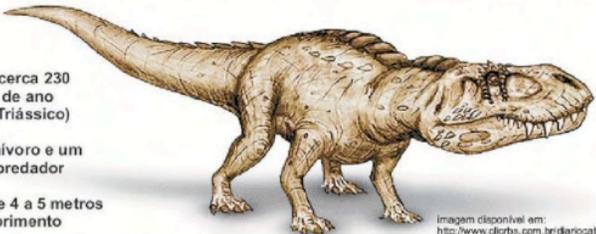
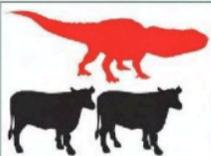


Imagem disponível em: <http://www.dicrbs.com.br/diarioalatinasree>

Compare
O grande predador teria o comprimento superior a dois bois juntos

Altura
Fóssil de *Prestosuchus*: 1m50cm
Boi: 1m50cm

Comprimento
Fóssil do *Prestosuchus*: 4 a 5 metros
Boi: 1m90cm

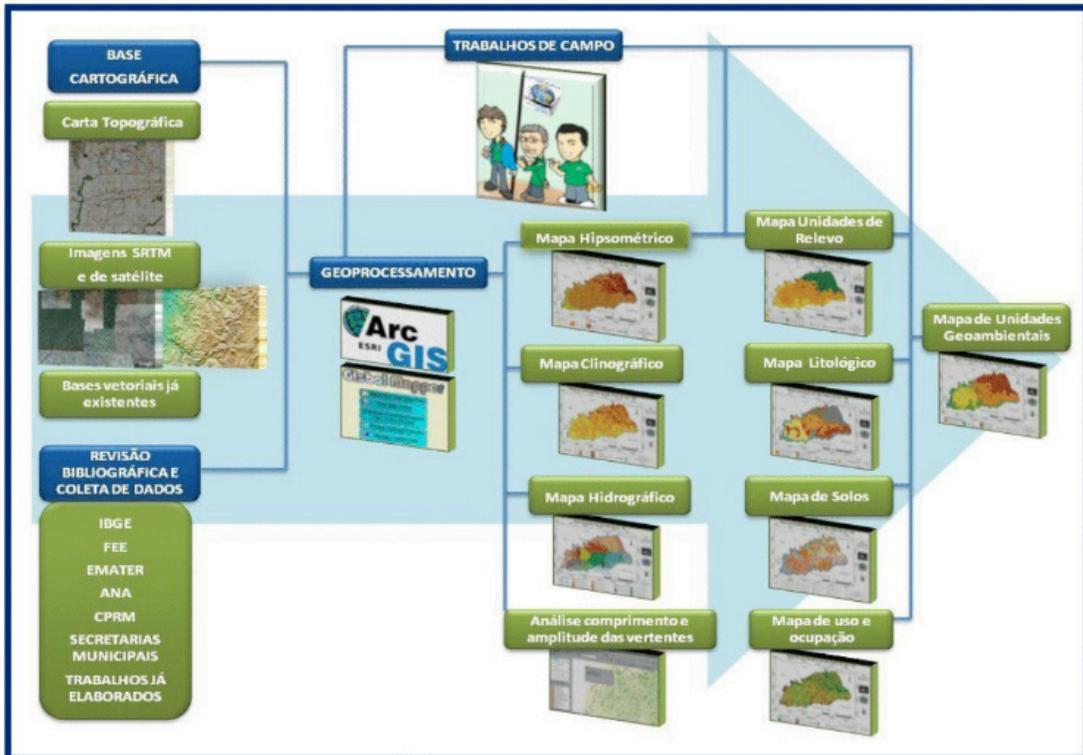


Outros tecodontes foram encontrados no RS, inclusive recentemente, o que mostra o quanto estes répteis foram numerosos e o quanto esta região é rica do ponto de vista de seu patrimônio paleontológico.



Réplica do crânio de tecodonte, Museu Walter Ilha





Você gosta de fazer trabalho de Campo?



Eles adoram!



A definição das Unidades Geoambientais representa 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.

✓ Unidade Toropi

Esta unidade geoambiental tem como características principal a sua associação com o rio Toropi, a predominância de um relevo plano, e o uso predominante associado ao cultivo de arroz, abrangendo a porção noroeste do município.

Os solos associados a esta unidade são geralmente mal drenados e rasos. Há a presença de depósitos recentes formados por sedimentos oriundos da dissecação do Planalto e das colinas da Depressão.

Esta área tem como potencial a cultura de arroz, tendo em vista a pouca declividade do terreno e a disponibilidade de água, fato que marca o uso predominante do solo pelo plantio desta cultura.

As fragilidades que marcam esta unidade são supressão da mata ciliar do rio Toropi e afluentes, onde o plantio do arroz em algumas porções ao longo do rio avança sobre a faixa que deveria ser estabelecida para manutenção da vegetação ribeirinha. A erosão de margem, assim como a contaminação dos mananciais em função da utilização de defensivos agrícolas, também indicam fragilidades da área.

✓ Unidade Ibicuí-mirim

Esta unidade geoambiental tem como característica principal a sua associação com o rio Ibicuí-mirim, a predominância de um relevo plano, e o uso predominante associado ao cultivo de arroz, ocorrendo atividades pastoris, abrangendo a porção sul do município.

Os solos associados a esta unidade são geralmente mal drenados rasos a profundos. Há também a presença de depósitos recentes. O fato de seu curso percorrer trecho significativo sobre rochas sedimentares da Formação Santa Maria, atribui ao rio Ibicuí uma carga de sedimentos mais finos em relação ao Toropi. Semelhante a Unidade Toropi, esta área tem como potencial a cultura de arroz, tendo em vista a pouca declividade do terreno e a disponibilidade de água, fato marca o uso predominante do solo pelo plantio desta cultura.

As fragilidades que marcam esta unidade são supressão da mata ciliar do rio Ibicuí e afluentes, onde o plantio do arroz em algumas porções ao longo do rio avança sobre a faixa que deveria ser estabelecida para manutenção da vegetação ribeirinha, sendo que é comum trechos onde a vegetação de maior porte tenham já sido removidas. A erosão de margem, assim como a contaminação dos mananciais ocorre em função da utilização de

defensivos agrícolas também indicam fragilidades da área.

✓ Unidade Xiniquá

Esta unidade abrange a porção oeste do município de São Pedro do Sul e caracteriza-se por um relevo ondulado de colinas e substrato de rochas sedimentares das formações Sanga do Cabral e Santa Maria. Os solos predominantes, desta unidade, são os Argissolos, ocorrendo também a presença de Plintossolos na baixa vertente. O uso predominante desta porção está ligado a pequenas e médias propriedades, onde ocorre a pecuária extensiva associada às atividades agrícolas.

Como potencialidades, esta porção apresenta o favorecimento para criação de gado em função de relevo brando, assim como agricultura nas porções de solo mais fértil. O potencial paleontológico desta área pode ser explorado economicamente através do turismo.

As fragilidades estão associadas ao desmatamento para implantação de pastagens, bastante consolidado, como também o uso de técnicas rudimentares como as queimadas, degradam o solo. A presença de processos erosivos intensos gerando ravinamentos é uma fragilidade marcante em áreas com cultivos sem técnicas conservacionistas do solo.

✓ Unidade Taquara

Esta unidade abrange a porção central do município de São Pedro do Sul e caracteriza-se por um relevo ondulado de colinas e estar assentado sobre rochas sedimentares das formações Santa Maria e Caturrita. Os solos desta unidade variam de argissolos, ocorrendo também a presença de cambissolos. O uso predominante desta porção é de pequenas e médias propriedades, onde ocorre a pecuária associada às atividades agrícolas, sendo possível se observar também silvicultura.

Esta unidade abrange a porção central do município de São Pedro do Sul e caracteriza-se por um relevo ondulado de colinas e estar assentado sobre rochas sedimentares das formações Santa Maria e Caturrita. Os solos desta unidade variam de argissolos, ocorrendo também a presença de cambissolos. O uso predominante desta porção é de pequenas e médias propriedades, onde ocorre a pecuária associada às atividades agrícolas, sendo possível se observar também silvicultura.

Como potencialidades, esta unidade apresenta o favorecimento para criação de gado, assim como agricultura nas porções de solo mais fértil, podendo se estabelecer culturas destinadas ao consumo direto da população municipal, como também a implantação de pequenas centrais de beneficiamento de produtos primários. Nesta porção encontramos uma grande quantidade de lenhos fósseis, o que pode ser explorado do ponto de vista turístico.

As fragilidades estão associadas ao desmatamento para implantação de pastagens, bastante consolidado, a degradação da mata ciliar, como também o uso de técnicas rudimentares como as queimadas, degradam o solo. As porções de arenito fino podem gerar processos erosivos de voçorocamentos.

✓ Unidade Guassupi

Esta unidade abrange a porção nordeste do município de São Pedro do Sul e caracteriza-se por um relevo mais acidentado, onde ocorrem as maiores declividades e altimetrias do município e estar assentado sobre rochas vulcânicas com intercalações de arenitos. Os solos desta unidade variam de Argissolos, a Cambissolos e Neossolos. O uso predominante desta porção é de pequenas propriedades, onde ocorre a pecuária leiteira, associada às atividades agrícolas com culturas variadas. A presença da vegetação arbórea aparece nas encostas dos morros associados a esta região. Caracteriza-se também a presença de pedreiras em processo de licenciamento ou já fechadas.

Como potencialidades, esta porção apresenta o favorecimento para criação de rebanhos ovinos, assim como agricultura nas porções de solo mais fértil, podendo se estabelecer culturas destinadas ao consumo direto da população municipal, como também a implantação de pequenas centrais de beneficiamento de produtos primários.

As fragilidades estão associadas ao desmatamento para retirada de lenha e para abertura de novas áreas de cultivo, bastante consolidado. a degradação da mata ciliar quando ocorre, tem impactos significativos tendo em vista o grande número de cabeceiras de drenagens que esta unidade abriga. Os solos nesta região podem ser rasos, o que dificulta atividades agrícolas mais intensas.

✓ Unidade Ermida

Com o nome fazendo alusão ao cerro da Ermida, esta unidade corresponde aos morros testemunhos, que marcam o processo de erosão da área de planalto. Geralmente com base de arenitos e topos marcados pela presença de rochas vulcânicas, estes morros e morrotes destacam-se na porção central do município em meio às colinas.

Abrigam significativa vegetação, remanescente e reflorestada, embora já tenha ocorrido a ocupação do topo de alguns destes morros para atividades agrícolas e até pastoril. A sua conservação é de suma importância como refúgio biológico, como também o potencial ecoturístico desta unidade pode ser explorado.

✓ Unidade São Pedro

Esta unidade corresponde a área urbana de São Pedro do Sul e é caracterizada pelo grande adensamento populacional e pela presença de infra-estrutura urbana.

Nesta unidade encontramos grande parte do comércio e serviços especializados disponíveis no município. A concentração da ocupação provoca impactos na vegetação e nas redes de drenagem que cortam a área urbana, que recebem resíduos em alguns trechos e apresentam-se bastante assoreadas e a presença da mata ciliar é deficiente.



Margens do rio Ibicuí-mirim com mata ciliar bastante degradada. Nas Unidades Toropi e Ibicuí-mirim, a principal fragilidade está associada a supressão da mata galeria. (1)



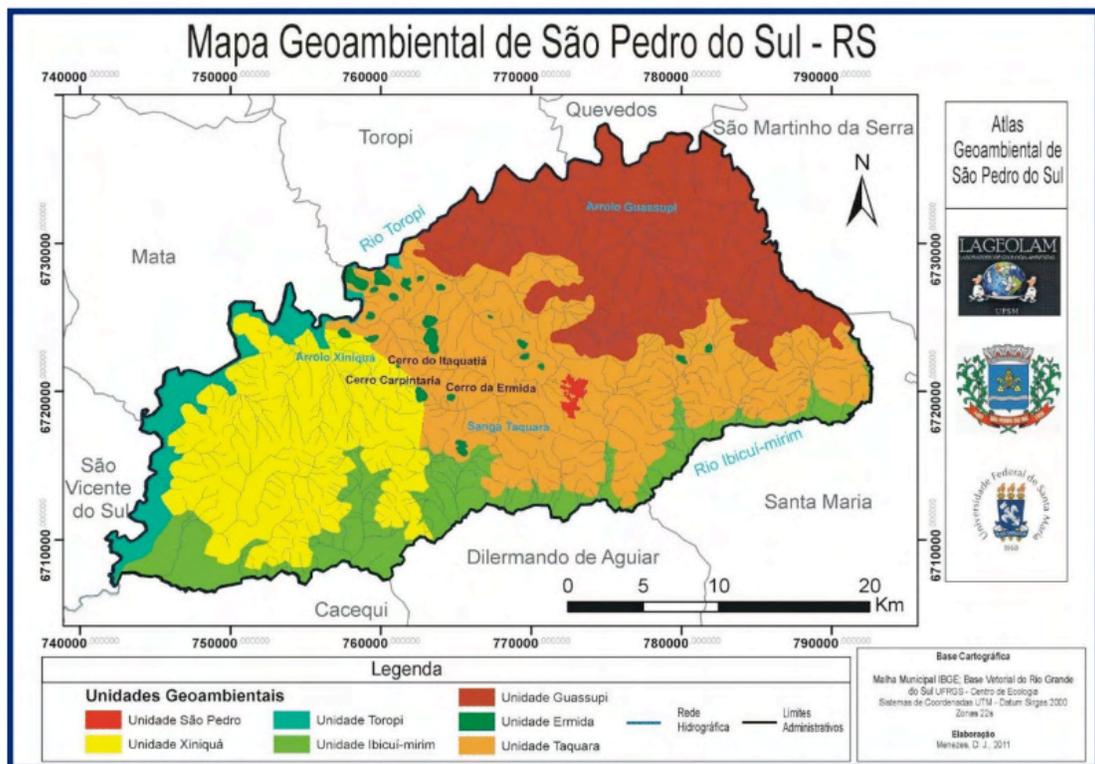
Uso pastorio associado a lavouras, sobre relevo de colinas, Unidade Taquara. (2)

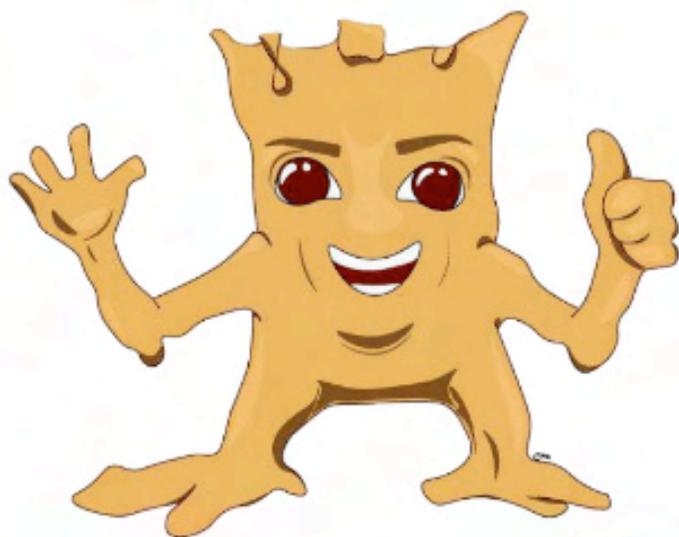


As pequenas propriedades rurais com a criação de animais associadas a agricultura diversificada, sob um relevo mais acidentado, marcam a Unidade Guassupi (3)



Os processos erosivos intensos (ravinaamentos e voçorocas), marcam fragilidades diante das atividades agropecuárias. (4)





AYOADE, J. **Introdução a climatologia dos trópicos**. São Paulo. Difel. 1986 CHRISTOFOLETTI, A.; A Análise da Densidade de Drenagem e suas Implicações Geomorfológicas. **Geografia**, v.4, n.8, 1979, p. 23-41.

DA-ROSA, A.A.S. (Org.). **Vertebrados fósseis de Santa Maria e Região**. Santa Maria: Gráfica Editora Pallotti, 2009, v. 1, p. 107-151.

DE BIASI, M.; A Carta Clinográfica. Os Métodos de Representação e Confecção. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, n. 6, p.45 -60, 1992.

DEVICARI, L. F., **O modelado de dissecação do relevo como fator topográfico na equação universal de perda de solo aplicado ao município de São Pedro do Sul – RS**. Dissertação de Mestrado, UFSM, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, **Censo Agropecuário**, Disponível em:< <http://www.ibge.gov.br/> >

KLAMT, E. et al. **Solos do município de São Pedro do Sul: características, classificação, distribuição geográfica e aptidão de uso agrícola**. Santa Maria: Departamento de Solos/ Centro de Ciências Rurais – UFSM, 2001.

LEAL, J.C.R. **São Pedro do Sul, Antigo**: registros históricos (1626 – 1965). Santa Maria: Boca do Monte, 1996. 1ª Edição.

MOREIRA, C.V.R.; PIRES NETO, A.G.. Clima e Relevo. In: OLIVEIRA, A.M. dos Santos; BRITO, S.N. A. de. **Geologia de Engenharia**. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 1998, p.69-85.

PISSINATI, M. C.; ARCHELA, R. S. Fundamentos da alfabetização cartográfica no ensino de Geografia. **Geografia**, v. 16, n. 1, 2007.

SCHIRMER, G. J.; **Mapeamento Geoambiental Municipal de Agudo – RS**, Trabalho de Graduação, UFSM, 2010.

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, 2005, São Paulo. **Anais...**São Paulo, 2005. P.3606-3615.

REALIZAÇÃO



Agradecemos o auxílio e a colaboração dos professores e alunos do LAGEOLAM no desenvolvimento do Atlas Geoambiental de São Pedro do Sul-RS e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul. Além de agradecer o Lucas Lauro Vitalis e a Clara Schorn pela ilustração.



CADERNO DIDÁTICO: O ALUNO PENSANDO E APRENDENDO COM ATLAS DE SÃO PEDRO DO SUL

PROFESSORES DO MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DO SUL

Essa parte do Atlas de São Pedro do Sul foi pensada para servir de apoio as suas aulas. Todas nossas sugestões podem ser adaptadas de acordo com sua realidade, e constituem-se em GEOdicas para complementarem o livro didático e aproximar a Geografia da realidade dos alunos.

As atividades propostas nessa seção, foram pensadas para desenvolver com os alunos as competências e habilidades necessárias para o entendimento, interpretação e elaboração dos mapas, configurando um processo de alfabetização e letramento cartográfico. Sendo assim, salientamos que essa compreensão dos produtos cartográficos é inerente a idade do aluno, bem como o conhecimento espacial que este possui acerca do espaço geográfico do município.

Serão apresentadas atividades para auxiliar o aluno a se tornar um leitor crítico¹ de mapas. Para isso, o aluno deve ter a compreensão de que os elementos selecionados para a elaboração do mapa podem ser representados em símbolos, quando aparenta ser como é no espaço real, ou então totalmente abstratos como quando são desenhados pontos, linhas e polígonos. Ainda nesse sentido, destacamos que o aluno deve entender que o mapa é uma generalização do espaço real, e que a partir desse produto é possível ir além da localização, estabelecendo análises, correlações e sínteses entre os dados apresentados.

Iremos trazer também atividades que corroboram para fazer do aluno um mapeador consciente¹ ou seja, aquele que é capaz de participar da elaboração do produto cartográfico, porém com menos rigor na representação, podendo usar sua criatividade e percepção individual.

ATIVIDADE 01: CONHECENDO O USO DA TERRA E MONTANDO A LEGENDA PARA O MAPA

Esta atividade dedica-se a compreensão do uso da terra do município de São Pedro do Sul, através da utilização do mapa de uso da terra apresentado na página 63 do Atlas. O objetivo da atividade é proporcionar ao aluno o melhor entendimento sobre como a terra é utilizada em seu município.

Na atividade são explorados assuntos como: Solo, uso da terra, vegetação, agricultura, economia.

Recomenda-se sua aplicação a partir do 6º do ensino fundamental, conforme a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018¹).

1. BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Conselho Nacional de Educação. **Base nacional**

MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA A REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE:

Para essa atividade será necessária a utilização do mapa do uso da terra do município de São Pedro do Sul, que está anexado abaixo. Além disso, é optativo a utilização de papelão ou isopor para servir de suporte para o mapa e também se recomenda a impressão do mapa em uma folha A3 para melhor visualização.

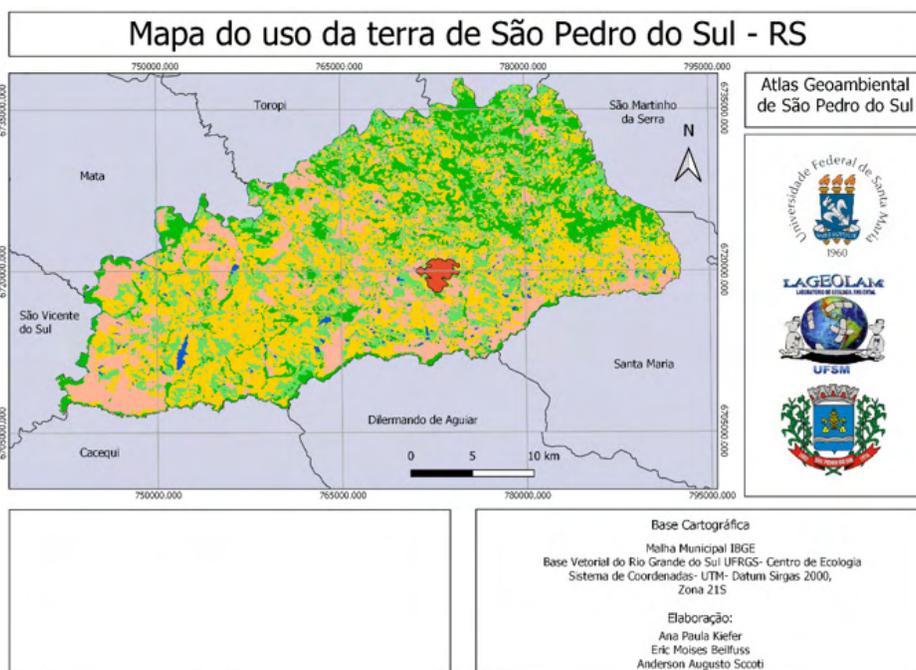


Figura 1: Mapa do uso da terra de São Pedro do Sul-RS

Além dos materiais citados acima, ainda é necessário que o aluno colete amostras de vegetação e solo (areia ou sedimentos) que poderiam ser utilizados para representar as seguintes categorias: campo, solo exposto, lavouras e florestas.

PROCEDIMENTOS PARA O PROFESSOR:

Primeiramente, aconselha-se ao professor que mostre o Atlas de São Pedro do Sul aos seus alunos para que os mesmos possam conhecê-lo. É necessário que os alunos tenham conhecimento prévio sobre alguns conceitos como solo e vegetação. A atividade

comum curricular: educação é a base. Brasília: MEC; SEB; CNE, 2018. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versao_final_site.pdf>. Acesso em: 16 junho 2020.

pode se iniciar lembrando tais conceitos e após, o professor precisará disponibilizar o mapa impresso para seus alunos.

Com isso, o professor(a) deverá orientar os alunos para a leitura do mapa e criação da legenda no devido espaço que está em branco. Neste momento, o professor poderá lembrar conceitos que envolvem a legenda. O professor precisará explicar a atividade que consiste em colar os diferentes materiais (terra para solo exposto, grama para campo, soja ou arroz para lavouras, etc) no mapa conforme legenda criada. É necessário que o professor auxilie os alunos na realização da atividade, destacando a importância da legenda para a compreensão do mapa

Além disso, as perguntas no tópico “formas de avaliação”, poderão ser respondidas através da análise do atlas de São Pedro do Sul.

PROCEDIMENTO PARA O ALUNO:

O aluno poderá formar grupos de até três integrantes. Ele receberá o mapa impresso e fará a leitura do mesmo, analisando, inicialmente apenas o título. Após as explicações do professor, o grupo deverá confeccionar a legenda, atentando-se as regras impostas por ela. Por fim, o mapa será montado a partir da legenda criada. O aluno, deverá coletar amostras que caracterizem os objetos representados no mapa e assim, colá-los para a melhor e didática ilustração.

FORMAS DE AVALIAÇÃO:

O professor poderá avaliar a compreensão dos alunos em relação a confecção da legenda, assim como, poderá iniciar uma discussão, levando em consideração a idade dos alunos da turma em questão. Ou seja, para alunos de ensino fundamental, as perguntas podem ser mais genéricas devido ao conhecimento adquiridos até então. Para alunos do ensino médio, as perguntas podem estar relacionadas a outros eventos geográficos, como clima e relevo. Algumas perguntas poderão auxiliar nesse processo, como as evidenciadas abaixo:

- No mapa, a atividade predominante em relação ao uso da terra é?
- Qual é a atividade de uso da terra que prevalece na região a qual o aluno reside, ou onde a escola se localiza?
- Porque as áreas de floresta se localizam em uma parte mais alta do município e as áreas de plantio nas partes mais baixas?
- Quais são as culturas de plantio que se destacam no município?
- Aos arredores da área urbana, qual o tipo de uso da terra que predomina?

- Como o clima pode influenciar no desenvolvimento das atividades de uso da terra no município?

ATIVIDADE 02: ONDE ESTÃO OS DINOSSAUROS?

No município de São Pedro do Sul são encontrados fósseis de vertebrados e de plantas e, por isso, eles podem ser utilizados para diversas atividades didáticas. Nesse sentido, a atividade 02, está relacionada a conceitos de lateralidade e orientação e possui o objetivo de valorizar o patrimônio paleontológico do município.

Para essa atividade, assuntos como paleontologia, orientação e lateralidade poderão ser abordados.

Esta atividade poderá ser aplicada a partir do 4º ano do ensino fundamental, conforme a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018).

MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA A REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE:

Para a realização dessa atividade, serão necessárias imagens dos principais fósseis de dinossauros do município disponíveis no Atlas (Página 67), assim como, barbante.

PROCEDIMENTOS PARA O PROFESSOR:

De início, o professor precisará abordar a história do município que se relaciona com os fósseis, a qual consta na página 15 do Atlas Geoambiental. Esta conversa inicial é de extrema importância para que os alunos consigam conhecer a linha do tempo paleontológica de São Pedro do Sul. Após, é necessário também o estudo sobre conceitos de norte, sul, leste, oeste, esquerda, direita, dentre outros que estão relacionados a orientação e lateralidade.

PROCEDIMENTO PARA O ALUNO:

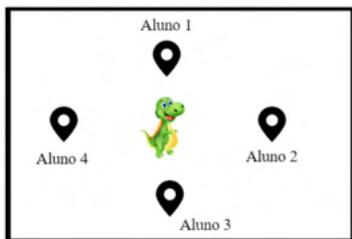
A atividade poderá ser realizada em grupos de 6 alunos, que deverão realizar uma pesquisa prévia sobre os principais dinossauros que habitavam o município de São Pedro do Sul, essas informações podem ser obtidas no Atlas Geoambiental do município. Após, para a ilustração, poderão ser feitas placas com recortes de dinossauros encontrados em revistas ou utilizar objetos que representem eles.

ORIENTAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE:

Com a orientação do professor (a), um do grupo deverá colocar a placa e outros 4 integrantes utilizarão placas com 1, 2, 3, 4. Assim, o sexto integrante terá que responder

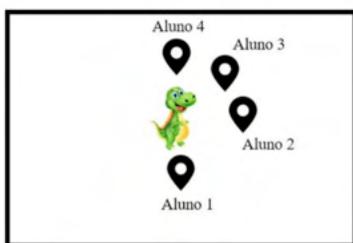
as perguntas realizadas pelo professor. Em relação a orientação, os professores poderão utilizar uma bússola, mapas ou a rosa dos ventos

O professor(a), poderá dispor os integrantes de formas diferentes na sala de aula. Conforme exemplo a seguir e assim, questionar as seguintes perguntas:



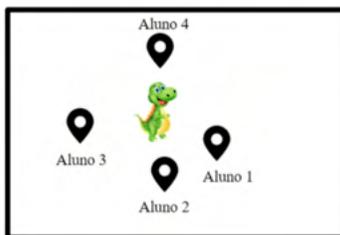
- Pergunta 01- O aluno 1 está a qual orientação do dinossauro?
- Pergunta 02- O aluno 2 está a qual orientação do dinossauro?
- Pergunta 03- O aluno 3 está a qual orientação do dinossauro?
- Pergunta 04- O aluno 4 está a qual orientação do dinossauro?

Quadro 01: Exemplo 1 de aplicação



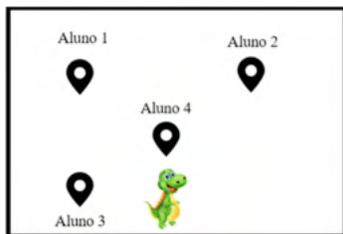
- Pergunta 05- O aluno 4 está a qual orientação do dinossauro?
- Pergunta 06- O aluno 3 está a qual orientação do dinossauro?
- Pergunta 07- O aluno 2 está a qual orientação do dinossauro?
- Pergunta 08- O aluno 1 está a qual orientação do dinossauro?

Quadro 2: Exemplo 2 de aplicação



- Pergunta 09- O aluno 4 está a qual orientação do dinossauro?
- Pergunta 10- O aluno 3 está a qual orientação do dinossauro?
- Pergunta 11- O aluno 2 está a qual orientação do dinossauro?
- Pergunta 12- O aluno 1 está a qual orientação do dinossauro?

Quadro 03: Exemplo 3 de aplicação



- Pergunta 13- O aluno 4 está a qual orientação do dinossauro?
- Pergunta 14- O aluno 3 está a qual orientação do dinossauro?
- Pergunta 15- O aluno 2 está a qual orientação do dinossauro?
- Pergunta 16- O aluno 1 está a qual orientação do dinossauro?

Quadro 04: Exemplo 4 de aplicação

A tabulação dos acertos poderá ser feita a partir da tabela ilustrativa abaixo:

	Grupo 01	Grupo 02	Grupo 03	Grupo 04	Grupo 05
Pergunta 01					
Pergunta 02					
Pergunta 03					
Pergunta 04					
Pergunta 05					
Pergunta 06					
(Faça isso para as 16 perguntas)					

Tabela 01: Exemplo de tabulação dos acertos

Ganha o grupo que mais acertar as respostas.

FORMAS DE AVALIAÇÃO:

A avaliação deverá ser feita a partir de uma discussão sobre a dificuldade dos alunos em realizar a atividade, questionando quais pontos colaterais e cardeais eles possuem mais dificuldade em compreender.

ATIVIDADE 03- MAQUETE

MATERIAIS:

3 folhas de isopor, papelão ou EVA tamanho A4, barbante azul, material reciclável diverso para construir as áreas da cidade e tipos de uso da terra do município.

PROCEDIMENTO PARA O PROFESSOR:

Esta atividade é voltada para a transposição do mapa em 2 dimensões para uma maquete, representação em 3 dimensões. A figura 3 mostra maiores detalhes da elaboração.

Além de contribuir para o aluno entender como o espaço vivido (3D) está representado em um mapa (2D), o estudante irá trabalhar com localização, análise e correlação dos mapas do atlas.

PROCEDIMENTOS PARA OS ALUNOS:

Essa atividade consiste em fazer uma maquete do município de São Pedro do Sul. O

objetivo é que todos alunos da sala construam a maquete a partir do esboço abaixo:

- 1º cortem o isopor exatamente nas marcas indicadas;
- 2º depois cole as camadas seguindo a indicação das altitudes;
- 3º os rios devem ser representados utilizando barbante azul.

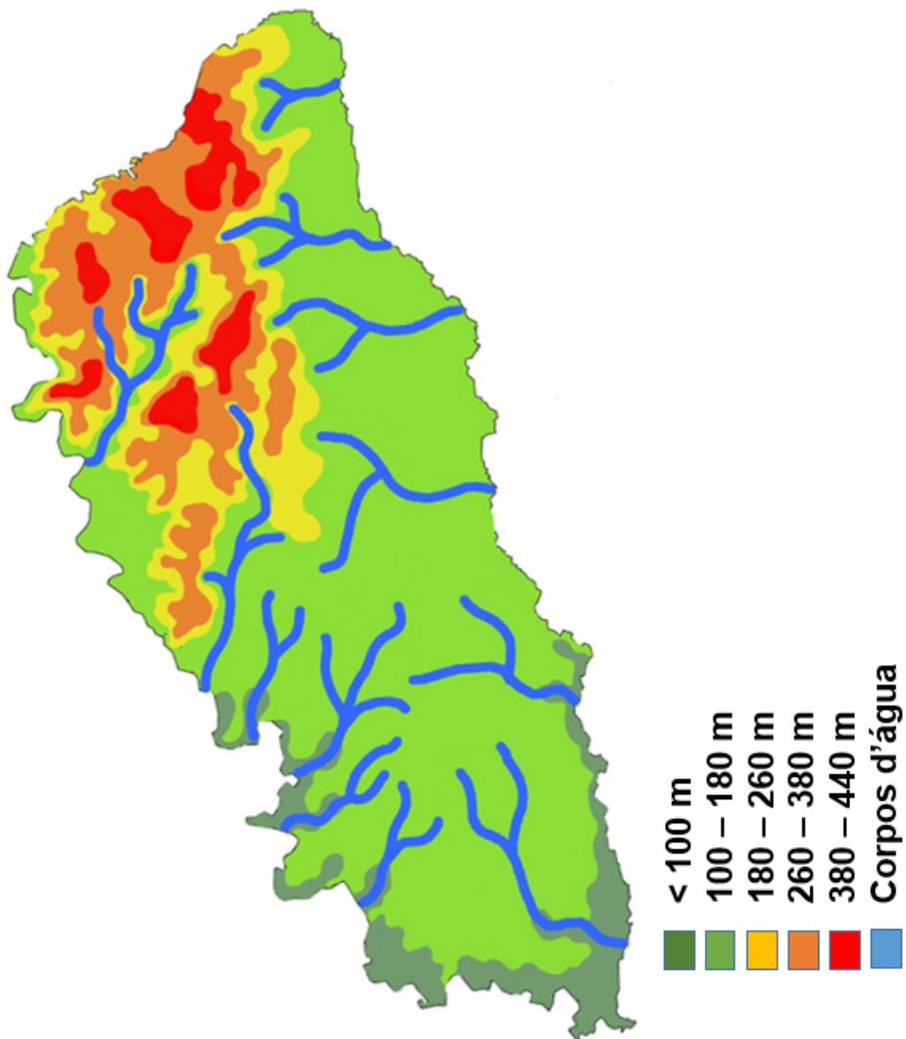
A partir da maquete construída, observe o mapa de altitude no Atlas (Página 37) e pinte de acordo com a legenda apresentada. Logo em seguida, faça uma discussão com seus colegas sobre a questão das altitudes do município de São Pedro do Sul, em quais regiões estão os pontos mais elevados?

AVALIAÇÃO:

A elaboração da maquete levando em conta detalhes como a legenda podem ser avaliadas, bem como as análises e correlações feitas pelos alunos.

COMO CORTAR O ISOPOR?

1. A primeira camada é a verde escura e está ficará na base da maquete. Por isso, esta camada deverá ser cortada seguindo o limite do município;
2. Na segunda camada, corte somente as partes em verde claro e cole em cima da base verde escura;
3. Recorte somente os polígonos em amarelo e cole em cima da porção verde clara;
4. Recorte os polígonos em laranja e cole em cima da parte em amarelo;
5. Recorte por último os polígonos em vermelho e cole em cima da parte em laranja.



ATIVIDADE 04: ONDE ESTÃO OS PONTOS TURÍSTICOS DE SÃO PEDRO?

O município de São Pedro do Sul possui grande potencial turístico, tendo em vista a paleontologia, geologia e geografia do local. Além, de preservar a história local em museus, igrejas e casas. Nesse sentido, a atividade 04 possui como objetivo valorizar a cultura e história do município.

Para essa atividade, assuntos como história, patrimônio cultural e cultura poderão ser abordados.

MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA A REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE:

Para a realização dessa atividade, serão necessárias imagens impressas dos principais pontos turísticos do município de São Pedro do Sul (inseridos abaixo), mapa em anexo que deverá ser impresso, de cola e tesoura.

PROCEDIMENTOS PARA O PROFESSOR:

De início, o professor precisará abordar de forma sucinta a história do município, presente no Atlas de São Pedro do Sul. Caso ache interessante, a atividade por ser realizada junto com a disciplina de História. Após esta conversa inicial, é preciso indagar os alunos com questões como:

- O que é patrimônio cultural?
- Quais são os principais pontos turísticos de São Pedro do Sul?
- O que é cultura?
- Onde estão os principais pontos turísticos de São Pedro do Sul?

Após, o(a) professor(a) precisará disponibilizar o mapa abaixo impresso para a realização das atividades, além das imagens em anexo. O objetivo da atividade é que os alunos montem o mapa colando os principais pontos turísticos da cidade nos seus devidos locais

Ressalta-se que para localização das fotografias o(a) professor (a) podem recorrer ao Google Earth ou ainda caminhar pela cidade para encontrar os pontos.

PROCEDIMENTO PARA O ALUNO:

A atividade poderá ser realizada com grupos de 3 alunos. Eles deverão participar da aula respondendo tais questões abordadas anteriormente. Após, deverão colar as imagens dos principais pontos turísticos localizados na área urbana de São Pedro no devido local.

ORIENTAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE:

O professor, precisará seguir as orientações já ilustradas e também acompanhar o andamento da atividade pelos alunos. É preciso ressaltar que, caso a impressão do mapa seja em A3, o que é recomendado, as imagens deverão ser feitas em A4. Abaixo, segue o mapa juntamente com as imagens.



Figura 2: Croqui da área urbana do município de São Pedro do Sul-RS

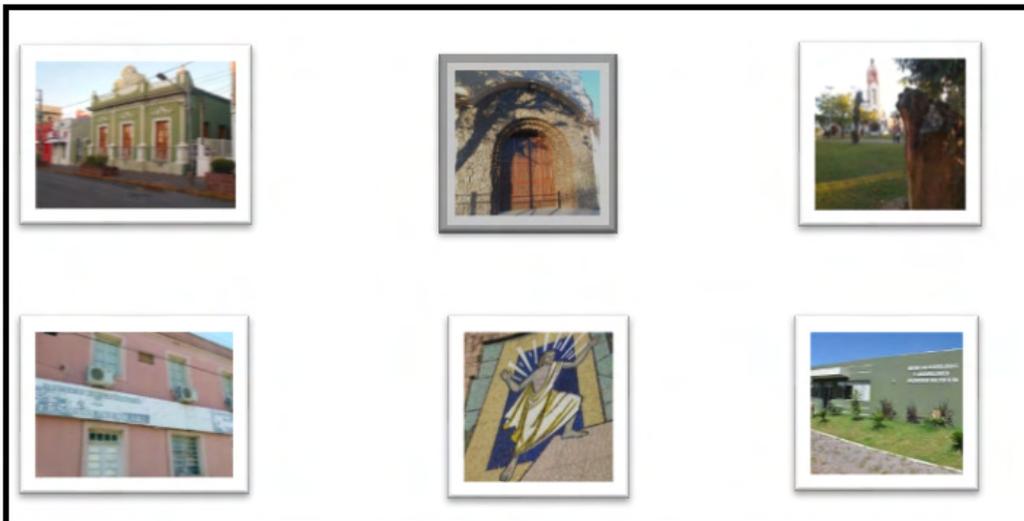


Figura 3: Imagens dos principais pontos turísticos da cidade de São Pedro do Sul-RS

ATIVIDADE 05: VAMOS VISUALIZAR OS MAPAS?

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 em que ela reforçará conceitos envolvendo cartografia e geotecnologia.

Para essa atividade, assuntos como tipos de mapas, cartografia e tecnologia poderão ser abordados.

MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA A REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE:

Para a realização dessa atividade será necessária a utilização do *Google Earth*

PROCEDIMENTOS PARA O PROFESSOR:

Nesta atividade o professor precisará explicar aos seus alunos os passos descritos na seção abaixo.

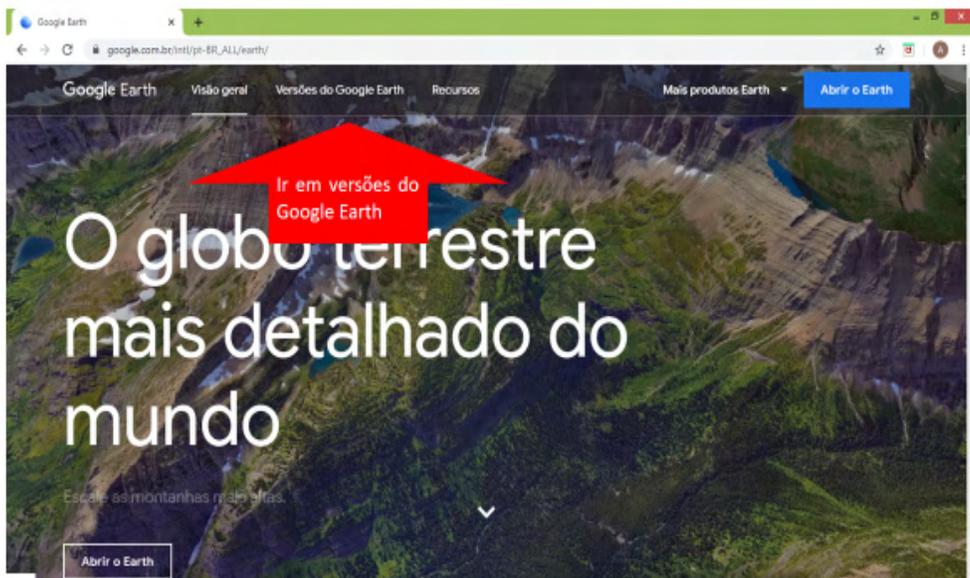
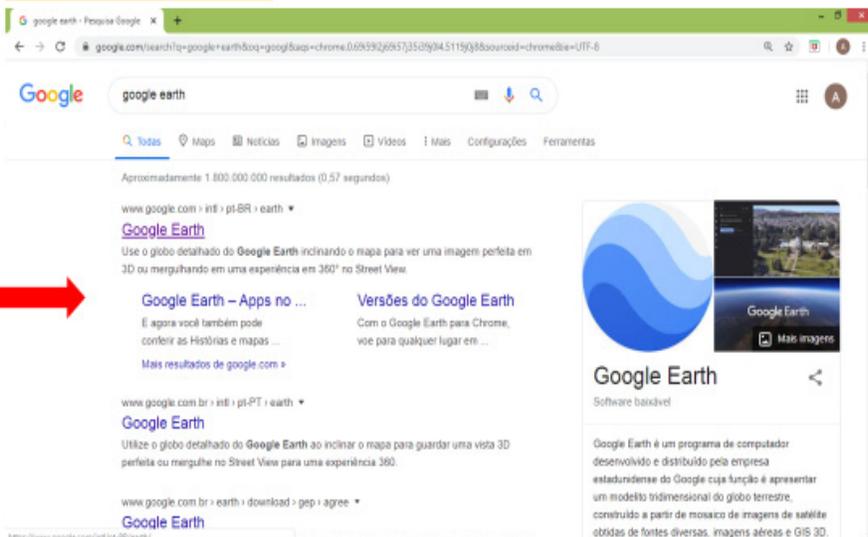
PROCEDIMENTO PARA O ALUNO:

Está atividade poderá ser realizada tanto individualmente, quanto em dupla. Neste sentido o aluno precisará reproduzir o tutorial apresentado abaixo.

ORIENTAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE:

O tutorial segue abaixo.

Buscar e instalar o Google Earth



Versões do Google Earth - Google

google.com.br/intl/pt-BR/ALL/earth/versions/

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

Google Earth para Web Google Earth para dispositivos móveis Google Earth Pro para computador

Escolher essa opção

Viaje pelo mundo sem sair do lugar

Com o Google Earth para Chrome, voe para qualquer lugar em segundos e

https://www.google.com.br/intl/pt-BR/ALL/earth/versions/#earth-pro



Versões do Google Earth - Google

google.com.br/intl/pt-BR/ALL/earth/versions/#earth-pro

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

Clicar nesse link

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



Versões do Google Earth - Google

google.com.br/intl/pt-BR_ALL/earth/versions/#download-pro

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

Google Maps

Central de Ajuda

Permissões geográficas

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

Ao aparecer essa caixa de diálogo, é só clicar em "Concordar e Fazer download"



Download - Obrigada - Google

google.com/intl/pt-BR_ALL/earth/versions/download-thank-you/?usagstats=1

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

Automaticamente iniciará o download. Ao completar, basta clicar no ícone. Ou então buscar o instalador em sua pasta de <downloads>

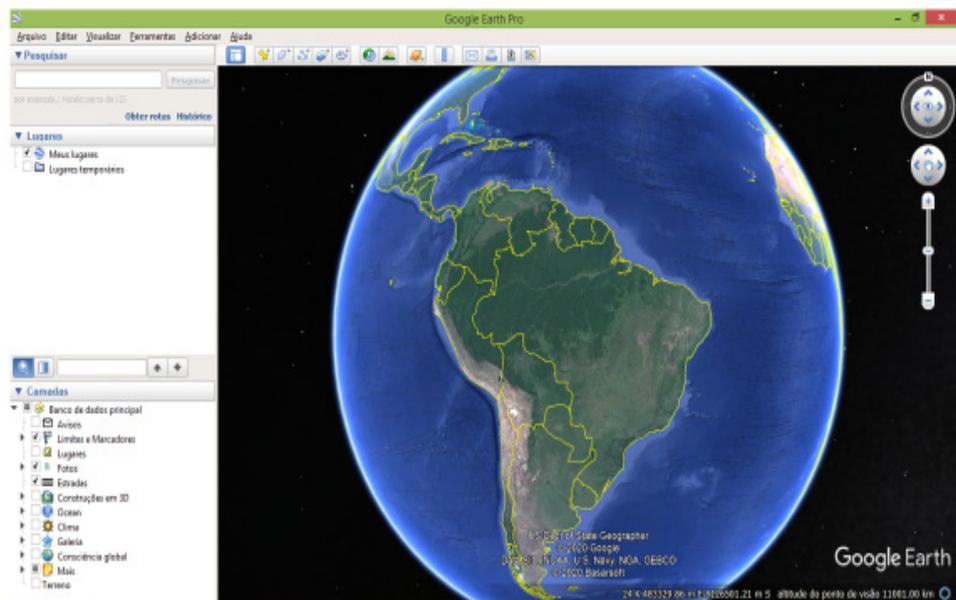
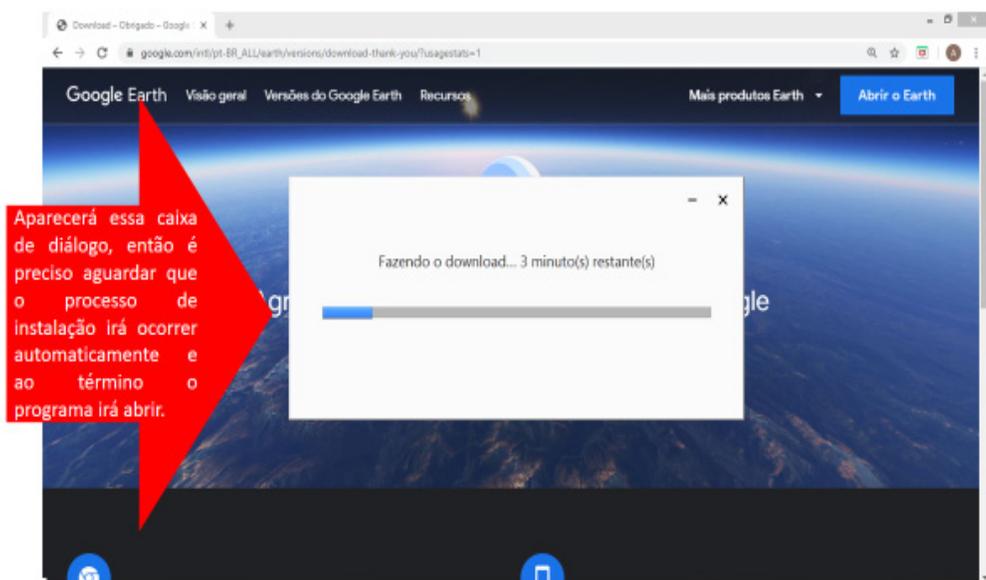
Agradecemos por fazer o download do Google Earth Pro

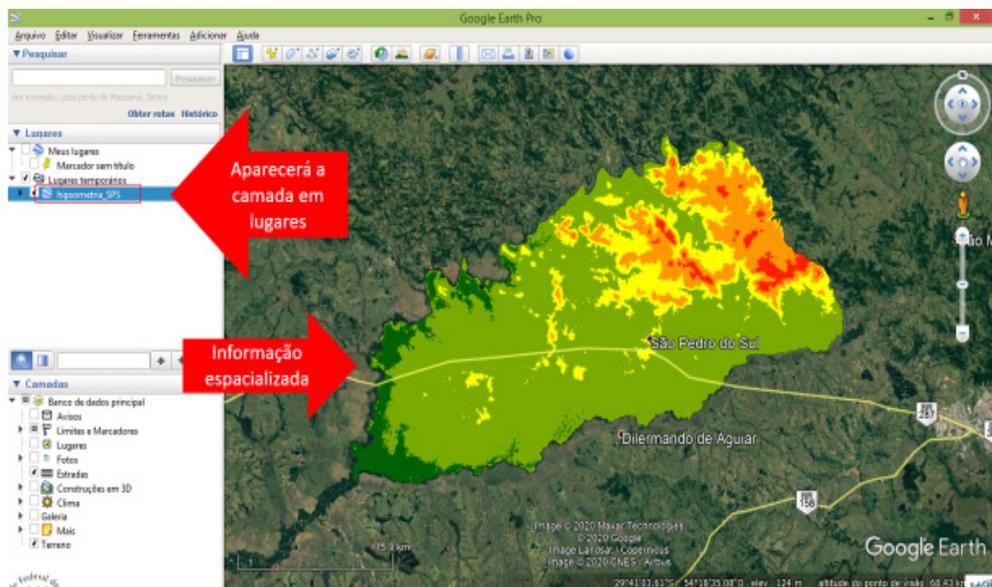
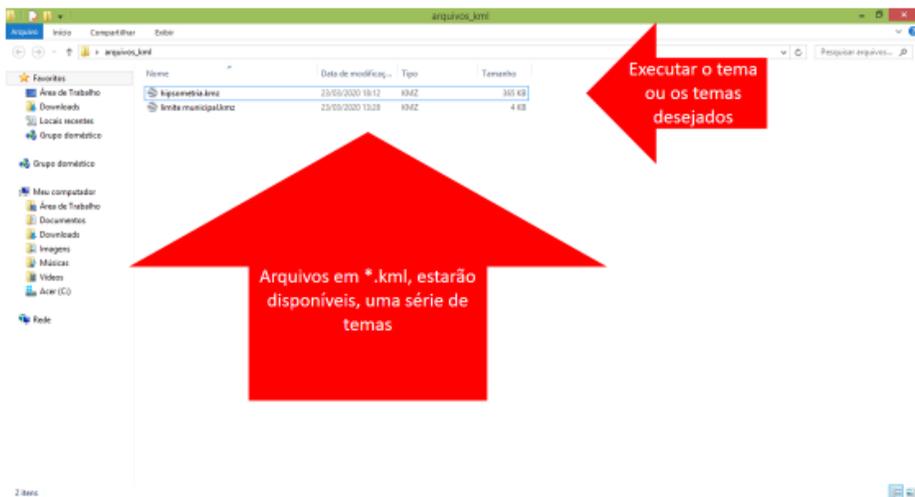
Se o download não começar, clique aqui para tentar novamente.

GoogleEarthPro6...exe
194/121 KB, 6 segundos res.

Exibir todos







Google Earth Pro

Arquivo Editar Visualizar Ferramentas Adicionar Ajuda

Pesquisar

por exemplo, 38.9162, -9.21083

Alterar rotas Histórico

Camadas

- Meus lugares
- Marcador sem título
- Lugares temporários
- hipometria_SPS
 - elevação 100 m
 - 100 - 180 m
 - 180 - 260 m
 - 260 - 380 m
 - 380 - 440 m

É possível habilitar e desabilitar algumas das classes

São Pedro do Sul

Dilermando de Aguiar

© 2020 Google
Imagem © 2020 Maxar Technologies
Imagem © 2020 CNES - Airbus

Google Earth

Data das imagens: 6/15/2020 29°36'34.507° S 54°14'06.237° O elev: 320 m altitude do ponto de visão: 63.16 m

Google Earth Pro

Arquivo Editar Visualizar Ferramentas Adicionar Ajuda

Pesquisar

por exemplo, 38.9162, -9.21083

Alterar rotas Histórico

Camadas

- Meus lugares
- Marcador sem título
- Lugares temporários
- hipometria_SPS
 - elevação 100 m
 - 100 - 180 m
 - 180 - 260 m
 - 260 - 380 m
 - 380 - 440 m

Area exemplo

São Pedro do Sul

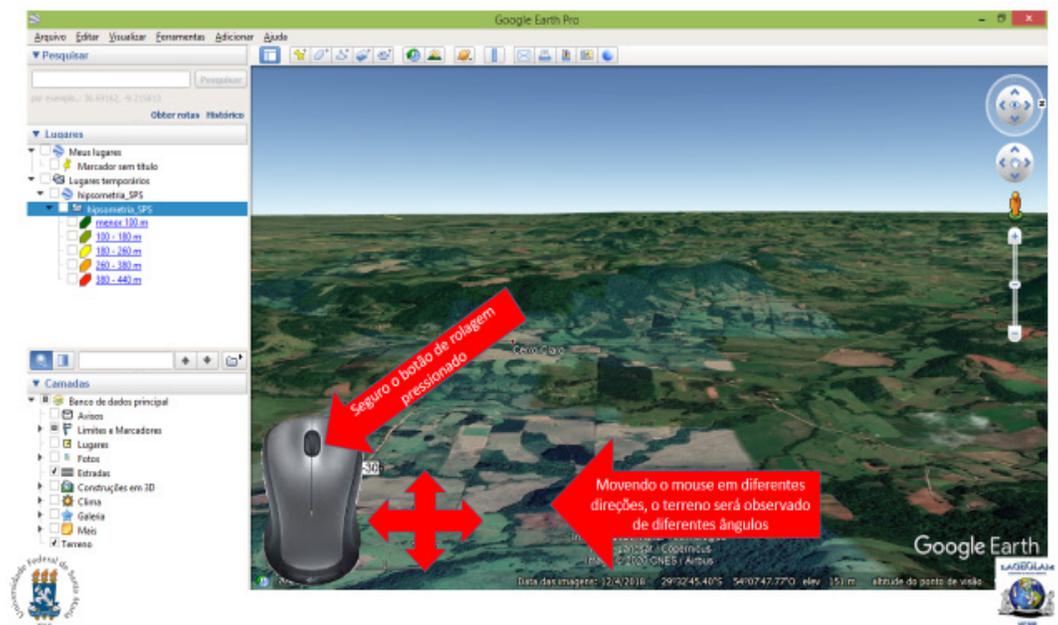
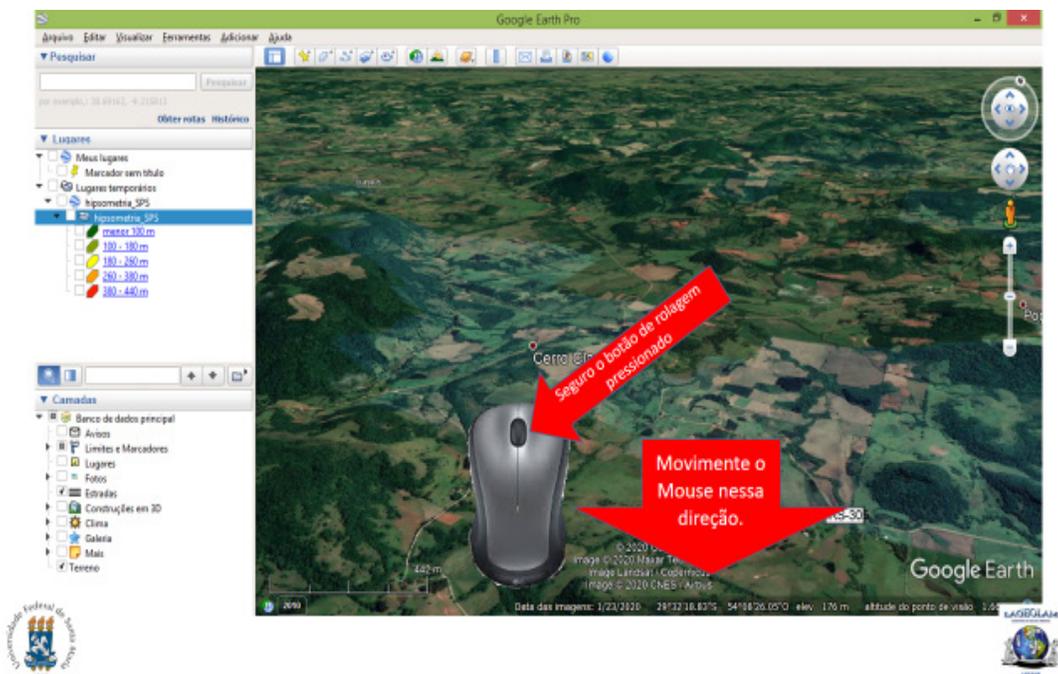
Dilermando de Aguiar

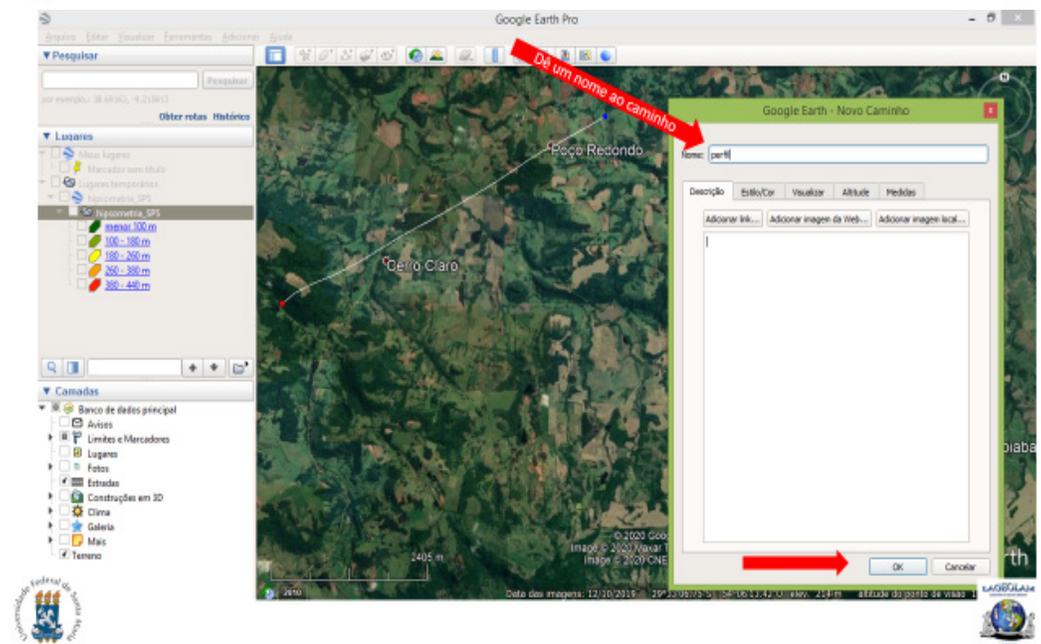
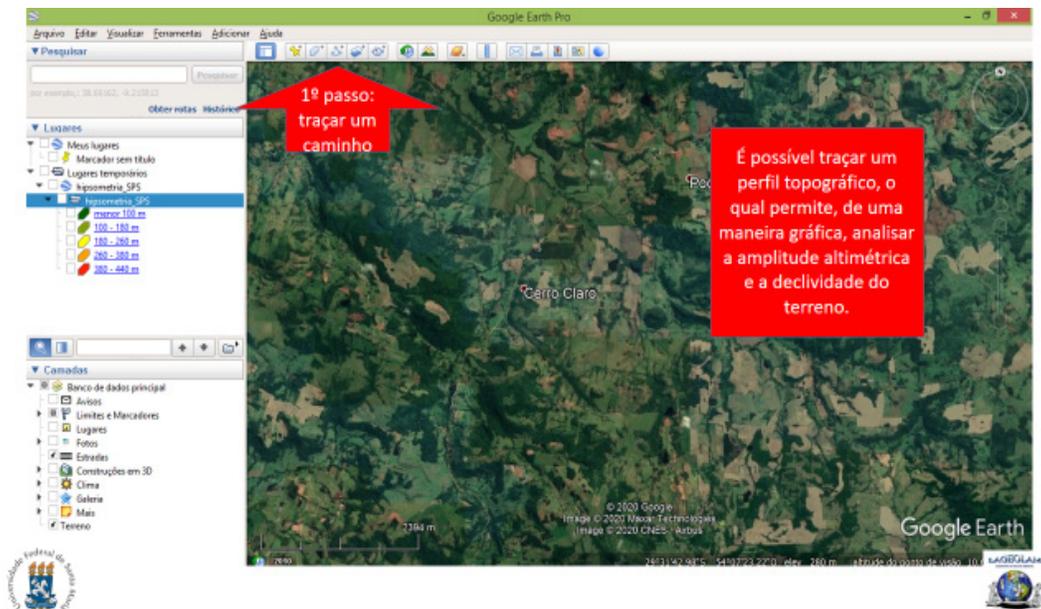
© 2020 Google
Imagem © 2020 Maxar Technologies
Imagem © 2020 CNES - Airbus

Google Earth

Data das imagens: 6/15/2020 29°36'34.507° S 54°14'06.237° O elev: 320 m altitude do ponto de visão: 63.16 m

Para visualização do terreno em 3D, é necessário habilitar, na barra de camadas a opção "Terreno"





REALIZAÇÃO



AGRADECIMENTOS

Agradecemos o auxílio e a colaboração dos professores e alunos do LAGEOLAM no desenvolvimento do Atlas Geoambiental de São Pedro do Sul/RS e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul.

SOBRE OS AUTORES

DANIEL JUNGES MENEZES - Graduado em Geografia - Licenciatura Plena pela Universidade Federal de Santa Maria (2011). Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria (2014). Graduado em Geografia - Bacharelado pela Universidade Federal de Santa Maria (2015). Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria (2018). Possui capacitação para o desenvolvimento de atividades e operações associadas à utilização de SIGs e demais ferramentas de Geoprocessamento para obtenção e manipulação de dados espaciais. Atualmente ocupa o cargo de Geógrafo junto à Secretaria de Coordenação e Governança do Patrimônio da União - Ministério da Economia, com atuação na área de Geoinformação

ANDERSON AUGUSTO VOLPATO SCCOTI – 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.

CARINA PETSCH - Professora Adjunta da Universidade Federal de Santa Maria. 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). Em 2017 participou do Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior da CAPES, desenvolvendo seu projeto na Universidade Friedrich Alexander (FAU), na área de Sensoriamento Remoto. Atua como pesquisadora no Laboratório de Geologia Ambiental (LAGEOLAM) da UFSM e Centro Polar e Climático (CPC) da UFRGS.

LUÍS EDUARDO DE SOUZA ROBAINA – 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. Professor Titular Titular da Universidade Federal de Santa Maria.

ROMARIO TRENTIN – Graduado em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria e mestrado pela mesma instituição (2007), doutorado pela Universidade Federal do Paraná (2011). Professor Aassociado da Universidade Federal de Santa Maria, tem experiências nas áreas de geociências com ênfase nas geotecnologias.

ANA PAULA KIEFER - Acadêmica de Graduação em Geografia Licenciatura da Universidade Federal de Santa Maria, Bolsista do Programa FIPE. Desenvolve pesquisa sobre erosão e mudanças climáticas na bacia hidrográfica do Rio Santa Maria e com municípios do centro e oeste do Rio Grande do Sul, pelo grupo de pesquisa Lageolam/UFSM.

ERIC MOISES BEILFUSS - Acadêmico de Graduação em Geografia Bacharelado na Universidade Federal de Santa Maria, Bolsista do Programa FIEX. Desenvolve pesquisa em municípios do centro e oeste do Rio Grande do Sul, relacionando com uso do solo e o mapeamento geomorfológico pelo grupo de pesquisa Lageolam/UFSM.

SÉRIE ATLAS MUNICIPAIS: Atlas Geoambiental de São Pedro do Sul - RS



www.arenaeditora.com.br



contato@arenaeditora.com.br



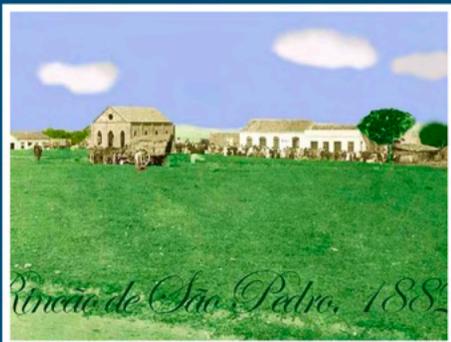
[@arenaeditora](https://www.instagram.com/arenaeditora)



www.facebook.com/arenaeditora.com.br

Atena
Editora
Ano 2021

SÉRIE ATLAS MUNICIPAIS: Atlas Geoambiental de São Pedro do Sul - RS



www.arenaeditora.com.br



contato@arenaeditora.com.br



[@arenaeditora](https://www.instagram.com/arenaeditora)



www.facebook.com/arenaeditora.com.br