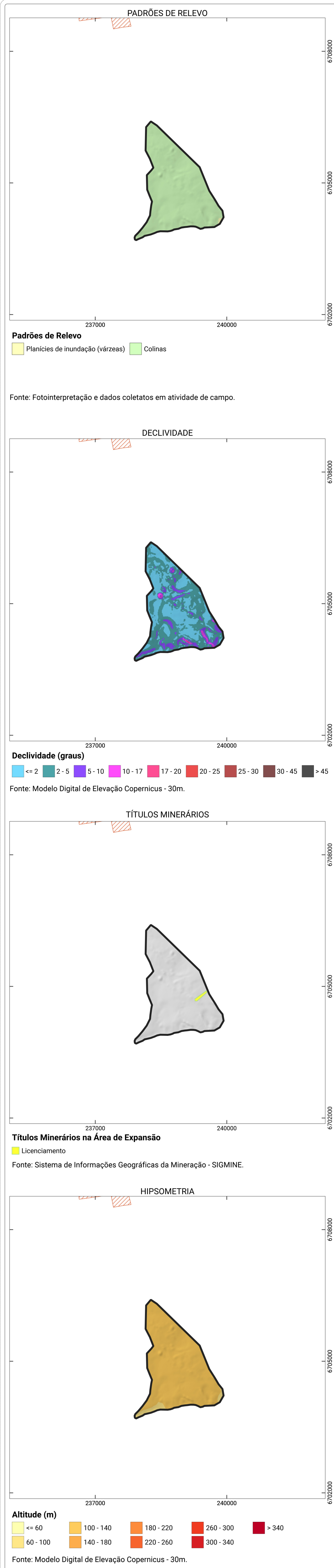




MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTRO DE ESTADO
Alexandre Silveira de Oliveira

SECRETÁRIO EXECUTIVO
Arthur Cerqueira Valério

SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Ana Paula Lima Vieira Bittencourt

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
Presidente
Denis de Moura Soares

Vice-Presidente
Marilene Ferraz Lucas Alves Filha

DIRETORIA EXECUTIVA
Diretor-Presidente
Inácio Cavalcante Melo Neto

Diretora de Hidrologia e Gestão Territorial
Alicia Silva de Castilho

Diretor de Geologia e Recursos Minerais
Francisco Valdir Silveira

Diretor de Infraestrutura Geocientífica
Sabrina Soares de Araújo Góes

Diretor de Administração e Finanças
Rodrigo de Melo Teixeira

CRÉDITOS TÉCNICOS

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL
Diogo Rodrigues A. da Silva

DIVISÃO DE GEOLOGIA APLICADA
Tiago Antonelli

Coordenação Técnica
Patrícia Mara Lage Simões

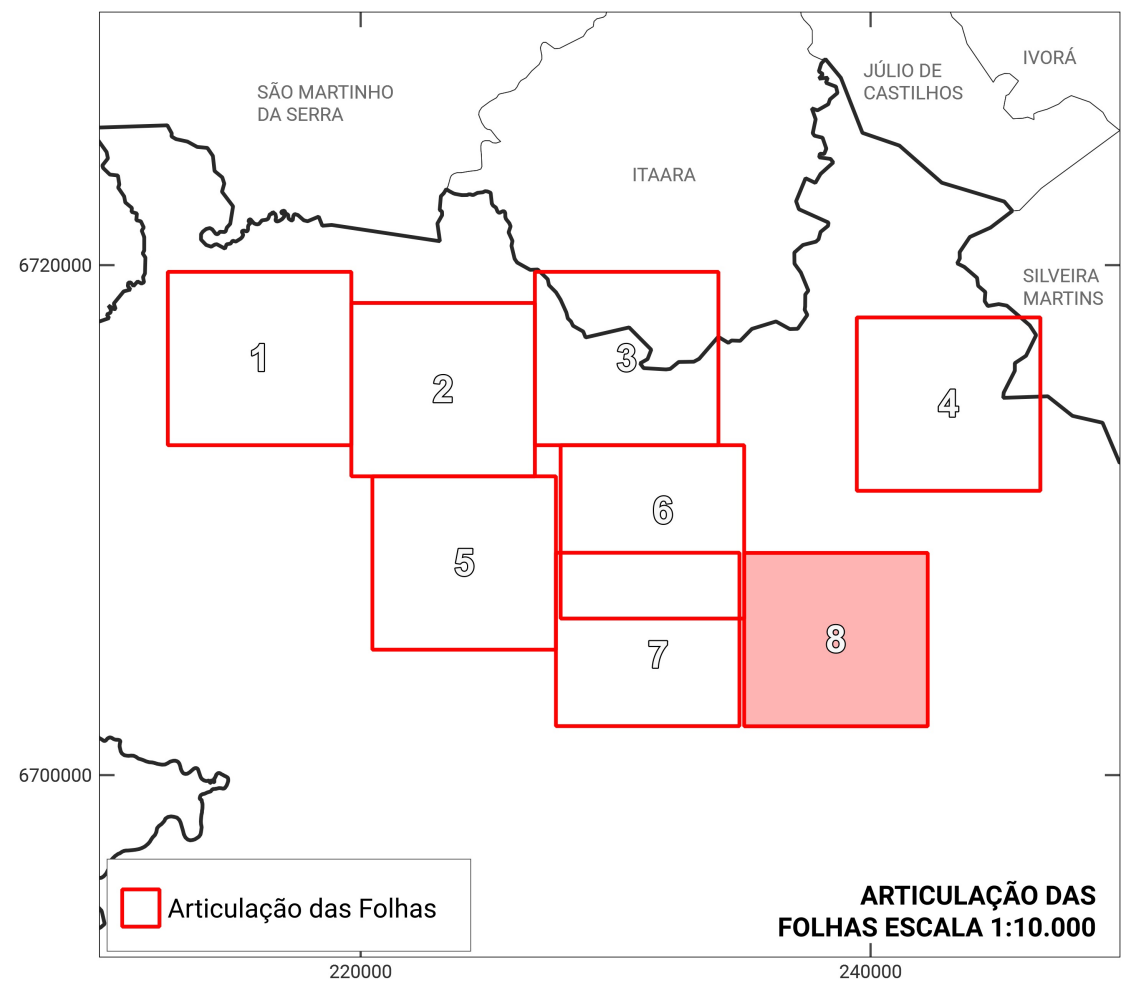
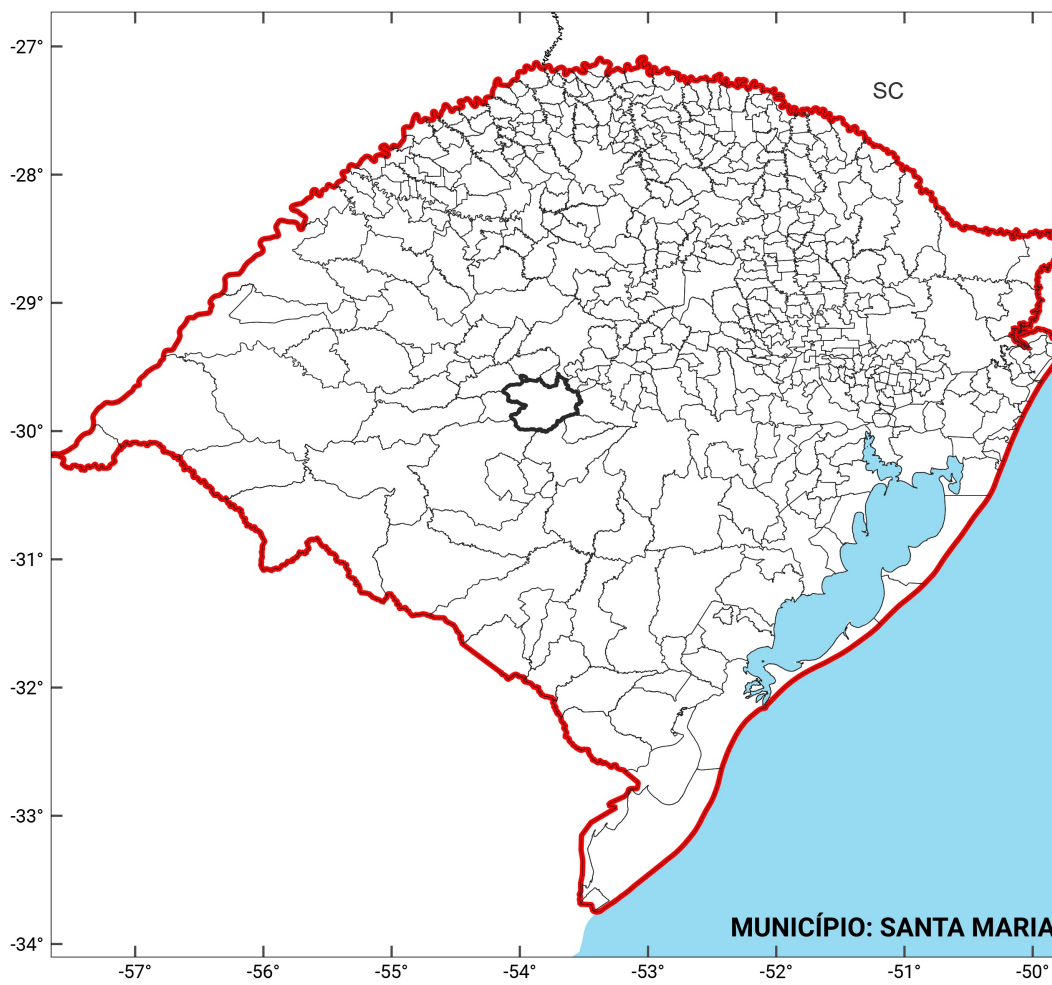
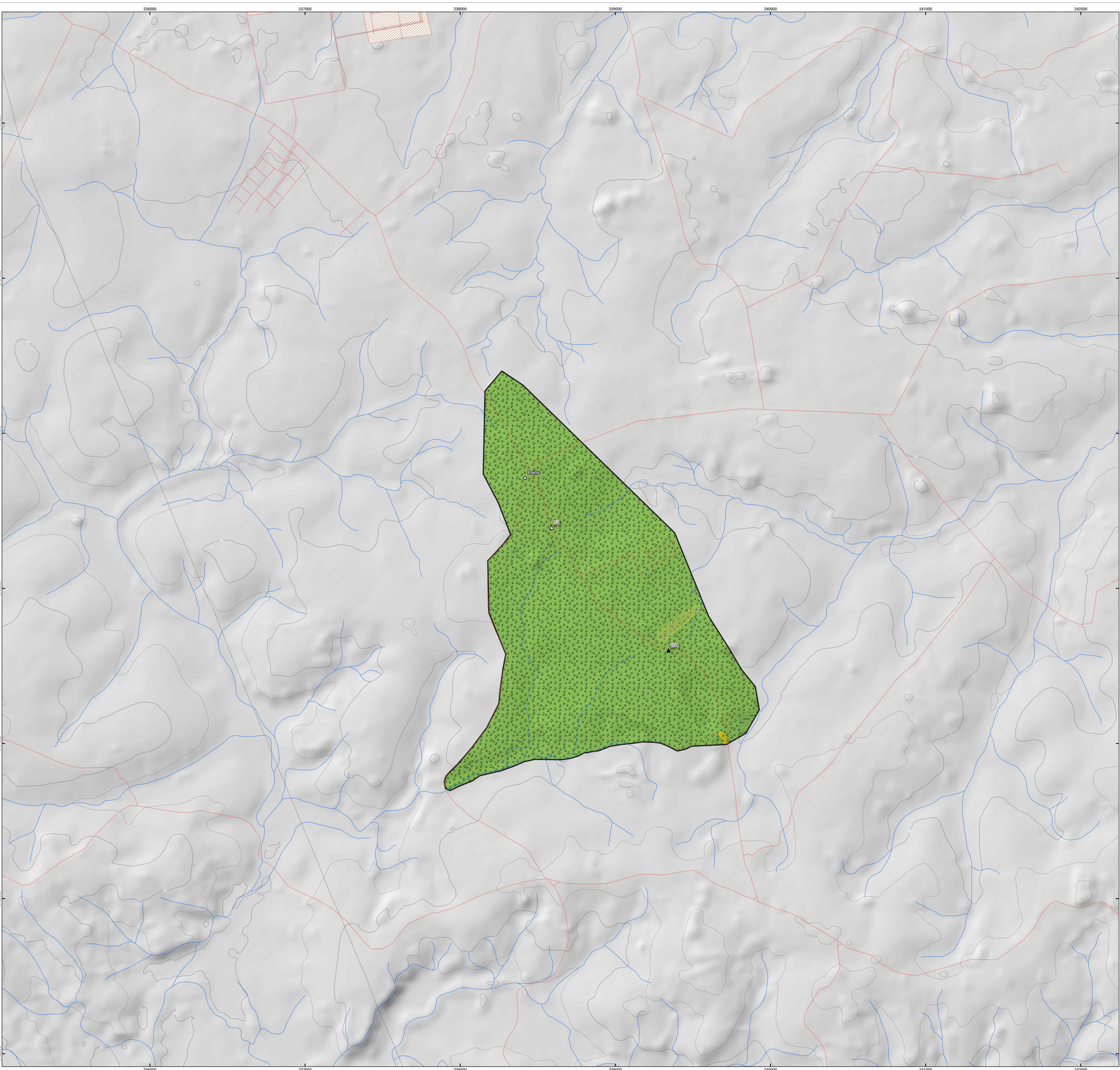
Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento
Maria Paula Pivi Simonette
Gabrieli Santos Cauterucci Rodrigues (etnógrafa)

Modelagem
Renato Ribeiro Mendonça

Execução Técnica
Ângela da Silva Belletini
Elton Rodrigo Andretta
Renato Ribeiro Mendonça

Sistema de Informação Geográfica
Ângela da Silva Belletini
Elton Rodrigo Andretta
Renato Ribeiro Mendonça

Editoração e Revisão da Cartografia Final
Maria Paula Pivi Simonette
Patrícia Mara Lage Simões



Nota 1 - Aviso Legal:
Documento cartográfico elaborado no contexto do Objeto 0602 do Programa de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres Naturais inseridos no PPA 2012 – 2015 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, em parceria com o Ministério das Cidades.
De sequência às Cartas Municipais de Suscetibilidade a Movimentos Gravacionais de Massa e Inundações na escala 1:25.000, executadas pelo SGB / CPRM e também inseridas no PPA 2012 – 2015.
A escala de mapeamento de 1:10.000 permite que se faça uma caracterização dos terrenos do ponto de vista geológico-geotécnico, abrangendo as áreas não ocupadas dos territórios municipais, dando ênfase à indicação das aptidões de uso de tais áreas frente aos desastres naturais e seus processos geradores, compreendidos no escopo desta Carta, visando a segurança das populações e dos equipamentos urbanos que neles venham a ser assentados.
É importante ressaltar que este documento tem o objetivo de orientar os técnicos municipais visando o planejamento do uso e ocupação do território sob sua jurisdição, indicando as áreas mais favoráveis à expansão urbana, evitando, assim, a instalação de novas áreas de risco de ocorrência dos desastres naturais aqui tratados, e os consequentes custos sociais e materiais deles decorrentes.
Deve ficar claro, porém, que para os projetos construtivos, tanto de edificações como de equipamentos urbanos, será necessária a realização de investigações geotécnicas de caráter quantitativo, no mínimo atendendo as recomendações preconizadas neste documento, o qual reflete a situação atual dos terrenos mapeados. As informações contidas neste mapa deverão ser atualizadas e validadas periodicamente. As áreas sem informação correspondem às áreas sem interesse atual para expansão urbana. Mais informações podem ser obtidas no relatório técnico que acompanha a carta.

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Localidades
- Rodovia secundária
- Linhas de transmissão
- Trecho de drenagem
- Curvas de nível mestres
- Curvas de nível secundárias

ÁREAS IMPORTANTES PARA O MAPEAMENTO

- Área edificada
- Áreas de expansão previstas pelo plano diretor municipal
- TÍTULOS MINERÁRIOS (CLIP)
- Licenciamento

SÍMBOLO	UNIDADE GEOTÉCNICA	DESCRIÇÃO	PROCESSOS POTENCIAIS (DESASTRES NATURAIS)	RECOMENDAÇÕES PARA O PLANEJAMENTO DO USO DO SOLO	ESTUDOS E INVESTIGAÇÕES RECOMENDADAS PARA DETALHAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS DOS TERRENOS
	UG Depósitos Aluvionares Arenosos e Areno-Argilosos	Sedimentos areno-argilosos em relevo plano a suavemente ondulado. Alta capacidade de suporte nas camadas arenosas, boa escavabilidade e permeabilidade. Sujeito a recalques em níveis argilosos e a processos erosivos nas margens fluviais.	- Inundação - Enchentes - Erosão Fluvial	Avaliar a frequência e intensidade dos enchentes e inundações. Evitar ocupação em Áreas de Preservação Permanente (Lei 12.651/2012). Em áreas favoráveis à ocupação considerar obras para retenção de cheias e melhoria do escoamento. Prevenir contaminação do lençol freático. Camadas arenosas podem ser aproveitadas como agregado miúdo na construção civil.	Ensaios de sondagem, SPT, ensaios de permeabilidade e de laboratório. Realizar estudos para caracterização dos eventos hidrológicos e implantar sistema de monitoramento e alerta desses eventos.
	UG Colúvio/Residual com substrato de Rochas Sedimentares consolidadas indiviso	Colúvios pouco espessos ou ausentes e solos residuais areno-argilosos, alguns com horizonte superficial variegado para suapequias rochas sedimentar. O substrato é composto por intercalações arenosas, alto-arenosas e argilosas, com predominância local de fácies areníticas ou pelíticas, algumas intensamente intemperizadas. Ocorre em formas de relevo como colinas amplas e suaves e, pontualmente, em morros baixos ou nas encostas suaves dos morros altos. A probabilidade de ocorrência de movimentos de massa é baixa, podendo ser moderada em áreas com relevo mais acentuado. Feições erosivas são observadas pontualmente, principalmente em lavura de sola. Do ponto de vista geotécnico, apresenta fácil escavabilidade (1ª categoria), baixa a nula permeabilidade quando compactado e moderada capacidade de suporte.	- Deslizamento (próximamente induzidos) - Erosão	Apresenta características geotécnicas favoráveis à ocupação urbana. A suscetibilidade a movimentos de massa desta unidade é baixa, passando a moderada quando seus terrenos forem submetidos a cortes que não considerem os seus fatores de estabilidade. Potencial para extração de areia e argila.	Amostragem para realizar ensaios geotécnicos de avaliação da estabilidade dos taludes de cortes executados nestes regies.

CLASSES DE APTIDÃO À URBANIZAÇÃO, FRENTE A MOVIMENTOS DE MASSA, ENCHENTES E INUNDAÇÕES

- Alta** - Áreas sem restrição à urbanização ou já consolidadas do ponto de vista geológico-geotécnico.
- Média** - Áreas apresentando restrições geológico-geotécnicas que exigem o correto atendimento a critérios técnicos e diretores para sua urbanização. Devido sua heterogeneidade geotécnica, podem exigir custos variáveis para sua consolidação, por meio de intervenções estruturantes.
- Baixa** - Áreas com severas restrições à ocupação e/ou áreas caracterizadas como não consolidáveis do ponto de vista geológico-geotécnico. Recomenda-se outra destinação, devido à complexidade e aos altos custos necessários para sua urbanização.

AMOSTRAS

- △ Sondagem a trado
- ▲ Amostras analisadas em laboratório



RESTRIÇÕES À OCUPAÇÃO
Legislações específicas (federal, estadual ou municipal) definem restrições ou a impossibilidade de ocupação de determinadas áreas. Áreas de preservação permanente (APP), áreas tombadas pelo patrimônio histórico, áreas de amortecimento, dentre outras, devem ter seus limites apurados frente a pretensão de expansão urbana do município. Assim, os limites dessas áreas variam segundo vários critérios técnicos e ambientais e este documento pode não apresentar todas as áreas restritas do município e/ou apresentar variações nos limites das mesmas, devendo para seu uso e ocupação ser observada a legislação vigente.

Fonte da base cartográfica:
- Rodovias, Ferrovias e Linhas de transmissão: ©OpenStreetMap contribuintes;
- Trecho de drenagem: SEMA-RS (2018) - Base Cartográfica do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:25.000 – BCRS25;
- Curvas de nível: geradas a partir do Modelo Digital de Elevação Copernicus - 30m;
- Áreas urbanizadas/edificadas: cidades/atuais/atuais a partir de fotointerpretação de imagens do Google Earth (2024);
Obs.: As áreas urbanizadas/edificadas incluem: áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamentos precários, chácaras e indústrias.

A Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização do município de **SANTA MARIA - RS**, está em consonância com os objetivos 1, 2, 9, 11 e 13 das ODS propostas pela ONU, na Agenda 2030 (<http://www.agenda2030.org.br/sobre/>). - A Agenda 2030 corresponde a um plano de ação para o desenvolvimento sustentável, propostos por líderes mundiais, para erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir que as pessoas alcancem a paz e a prosperidade. O Plano de Ação contém o conjunto de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS, os quais constituem tarefas para todas as pessoas, em todas as partes, a serem cumpridas até 2030.

CARTA GEOTÉCNICA DE APTIDÃO À URBANIZAÇÃO FRENTE A DESASTRES NATURAIS

MUNICÍPIO DE SANTA MARIA - RS

FOLHA 8

OUTUBRO / 2025

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

Latitude origem: Equador

Longitude origem (Meridiano Central) 51° W. Gr.

acrescidas as constantes 10000 km e 500 km, respectivamente.

Datum horizontal: SIRGAS 2000

Fuso: 22S

Escala 1 : 10.000

0 0,5 1 km

GOVERNO FEDERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

UNião e Reconstrução