



Base cartográfica digital e limites municipais, na escala 1:25.000. Dados não publicados, gentilmente cedidos pelo IBGE (ano de referência: 2015).

Ortofotos, na escala 1:30.000 (voe médio), na escala 1:30.000, precisão vertical maior que 5 m e grã de 10 m x 10 m). Dados do Projeto Rio de Janeiro (IBGE, 2010).

Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Projeto TOPODATA (INPE, 2011). Iluminação artificial: azimute: 315° e inclinação 45°.

A CPRM agradece a gentileza da comunicação de falhas ou omissões verificadas nesta Carta.

**Nota:** O mapeamento sistemático de padrões de relevo em nível municipal consiste num produto elaborado para subsidiar o Programa Cidades Municipais de Suscetibilidade a Movimentos de Massa, Enxurradas e Inundações (escala 1:25.000), elaborado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil e IPT-Instituto de Pesquisas Tecnológicas, cujas ações estão inseridas no Plano Nacional de Gestão de Risco e Respostas a Desastres Nacionais implantado em atendimento à Lei 12.608 que gere a política Nacional de defesa Civil. Apresenta contribuição para análise e determinação das distintas classes de suscetibilidade nos mais variados municípios do território brasileiro, sob diversos domínios morfoclimáticos.

Entretanto, uma ação de mapeamento geomorfológico sistemático de um expressivo número de municípios em todo o Brasil em escala de semi-detulha (1:25.000) reveste-se de um grande valor intrínseco. Assim sendo, tais mapas de padrões de relevo podem ser utilizados para diversas finalidades e pelos mais diferenciados atores sociais, destacando-se universidades, centros de pesquisa e órgãos de gestão e planejamento em todas as esferas governamentais, especialmente, em âmbito municipal. O texto metodológico que embasa este documento pode ser encontrado em: [http://www.cprm.gov.br/pub/arquivos/arquivos/00000000\\_Pat\\_Reviz\\_C3.pdf?sequencia=1](http://www.cprm.gov.br/pub/arquivos/arquivos/00000000_Pat_Reviz_C3.pdf?sequencia=1)



**CRÉDITOS TÉCNICOS**

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL  
MINISTRO DE ESTADO  
Fernando Coelho Filho  
SECRETÁRIO EXECUTIVO  
Paulo Pedrosa  
SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL  
Vicente Humberto Lobo Cruz  
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO  
Presidente  
Otto Bilencourt Netto  
Vice-Presidente  
Eduardo Jorge Ledsham  
DIRETORIA EXECUTIVA  
Diretor-Presidente  
Eduardo Jorge Ledsham  
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial  
Stênio Petrovich Pereira  
Diretor de Geologia e Recursos Minerais  
José Leonardo Silva Andriotti  
Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento  
Esteves Pedro Colnago  
Diretor de Administração e Finanças  
Nelson Le Cocq D'Oliveira

**DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET**  
Jorge Pimentel  
Divisão de Gestão Territorial - DIGATE  
Edgar Shinzato  
Divisão de Geologia Aplicada - DIGEAP  
Sandra Fernandes da Silva  
Organização da Publicação  
Marcelo Eduardo Dantas  
Michele Silva Santana  
Jéssica Tine Póssa (estagiária)  
Mara Adelaide Marson Maia  
Edgard Shinzato  
Concepção Metodológica das Cartas Geomorfológicas  
Marcelo Eduardo Dantas  
Edgar Shinzato  
Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento  
Edgar Shinzato  
Execução da Carta Geomorfológica  
Marcelo Eduardo Dantas  
Edgar Shinzato  
Jennifer Fortes Cavalcanti Renk (estagiária)  
Sistema de Informação Geográfica, Elaboração de Lelaute e Ilustrações  
Jéssica Tine Póssa (estagiária)

**DEPARTAMENTO DE APOIO TÉCNICO - DEPAT**  
Paulo Roberto Macedo Bastos  
Divisão de Cartografia - DICART  
Márcia Santos Salinas do Rosário  
Editoração Cartográfica Final  
Márcia Luiza Povoanin  
Flávia Renata Ferreira  
Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação  
Flávia Renata Ferreira  
Estagiário  
Edmar Silva  
Jennifer Fortes Cavalcanti Renk  
Letícia Nunes de Almeida Gouveia  
Mayá Luza Teles Garcia

UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS					
Padrão de Relevo	Foto Ilustrativa	Características Predominantes	Amplitude (metros)	Declividade	
				Graus	%
R1a Planícies de Inundação (Várzeas)		Superfícies sub-horizontais constituídas de depósitos arenosos ou arenó-argilosos, bem selecionados, situados nos fundos de vales. Apresentam gradientes extremamente suaves e convergentes em direção aos cursos d'água principais. Terrenos imperfeitamente drenados, sendo periodicamente inundáveis.	0	0-3	0-5
R1b1 Terraços Fluviais		Superfícies sub-horizontais constituídas de depósitos arenosos ou arenó-argilosos, bem selecionados, situados nos flancos dos atuais fundos de vales. Consistem de superfícies bem drenadas, de relevo plano a levemente ondulado, acima do nível das cheias sazonais.	2 a 20	0-3	0-5
R1c1 Rampas de Alúvio-Cólvio		Superfícies deposicionais inclinadas constituídas por depósitos de encosta, areno-argilosos a argilo-arenosos, mal selecionados, em interdigitação com depósitos praticamente planos das planícies fluviais. Ocorrem, de forma disseminada, em meio ao domínio de mar-de-morror.	Variável	5-10	9-18
R1c2 Rampas de Cólvio/ Depósitos de Talús		Superfícies deposicionais fortemente inclinadas constituídas por depósitos de encosta, de matriz areno-argilosa a argilo-arenosa, rica em blocos, muito mal selecionados, em interdigitação com depósitos suavemente inclinados das rampas de alúvio-cólvio. Ocorrem, de forma disseminada, nos sopés das vertentes íngremes das serras e escarpas.	Variável	5-10	9-18
R4a1 Colinas		Relevo constituído de colinas pouco dissecadas, com vertentes convexas ou conveço-côncavas e topos amplos, de morfologia alongada ou arredondada, com vertentes de gradiente suave e baixas amplitudes de relevo. Apresenta, em geral, baixa densidade de drenagem com padrão dendrítico.	20 a 50	3-10	5-18
R4a2 Morros Baixos		Relevo típico do domínio de "mares-de-morror", constituído de colinas dissecadas, com vertentes conveço-côncavas e topos arredondados, com vertentes de gradiente suave a moderado, apresentando moderada densidade de drenagem com padrão dendrítico ou subdendrítico.	50 a 120	5-20	9-36
R4b1 Morros Altos		Relevo de morros de geometria conveço-côncava, francamente dissecados. Caracteriza-se por um relevo movimentado com vertentes de gradientes médios a elevados e topos arredondados a aguçados. Densidade de drenagem moderada a alta com padrão subdendrítico a trelça.	80 a 250	10-35	18-70
R4c2 Cristas Isoladas e Serras Baixas		Relevo constituído por serras isoladas, com vertentes retíneas e topos de cristas alinhadas, aguçados ou levemente arredondados, que se destacam topograficamente relevo circunscrito. Amplitudes de relevo e gradientes elevados (superiores a 45°) e paredes rochosas subverticais (60 a 90°).	100 a 300	20-45	58-100
R4c1 Domínio Serrano		Relevo de aspecto montanhoso, muito acidentado, apresentando vertentes retíneas a côncavas e topos de cristas alinhadas, aguçados ou levemente arredondados, com sedimentação de cólvios e talús. Alta densidade de drenagem. Predominam vertentes de gradientes elevados com ocorrência esporádica de paredes rochosas subverticais e páis-de-açúcar.	>300	20-45	36-100
R4d1 Escarpas de Borda de Planalto		Relevo de aspecto montanhoso, extremamente acidentado, transicional entre distintas unidades geomorfológicas. Apresentam vertentes muito íngremes e dissecadas, retíneas a côncavas, paredes rochosas e topos de cristas alinhadas ou aguçadas. Alta densidade de drenagem. Geração de talús e cólvios nas baixas vertentes.	>300	30-45	58-100
R4e Escarpas Degradadas, Degraus Estruturais e Rebordos Erosivos		Relevo acidentado, transicional entre distintas unidades geomorfológicas. Apresentam vertentes retíneas a côncavas, declivosas e topos levemente arredondados. As escarpas serranas degradadas são mais baixas e recuadas que as escarpas frontais, devido a um mais intenso processo de erosão e denudação.	50 a 200	10-25	18-47
R4g Altos Planos		Relevo amareado ou aplanado, alçado a cotas superiores a 1.200 metros, representando fragmentos de superfície cimera. Esta unidade encontra-se delimitada por vertentes muito acidentadas e paredes escarpadas subverticais (60 a 90°).	20 a 50	3-10	5-18

**Fleções associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos**

- ▲ Códice de deslizamento recente indicativo de suscetibilidade localpontual (natural)
- ▲ Rastreamentos indicativos de suscetibilidade localpontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- Paredes rochosas suscetíveis a quedas ou deslizamentos

**Convenções Cartográficas**

- Área urbanizada/densificada
- Estrada pavimentada
- Estrada não pavimentada
- Caminho
- Limite municipal
- Limite de transmissão de energia
- Curva de nível (espaçamento de 40m)
- Curso de água perene
- Curso de água periódico

**Nota:** As áreas urbanizadas/densificadas incluem: áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamentos precários, áreas e recintos.

**Fonte:** Áreas urbanizadas/densificadas obtidas/visualizadas a partir da interpretação de ortofotos cedidas pelo IBGE (IBGE, 2010). Curvas de nível geradas a partir de dados do Projeto TOPODATA (INPE, 2011).

**Obs:** As áreas urbanizadas/densificadas incluem: áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamentos precários, áreas e recintos.

**CARTA GEOMORFOLÓGICA**  
**MUNICÍPIO DE SANTA MARIA MADALENA - RJ**  
ESCALA 1:80.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
Origem da quilômetros UTM: Equador e Meridiano Central 39° W. Gr., acrescidas as constantes 10000 km e 500 km, respectivamente.  
Datum horizontal: SIRGAS2000

FEVEREIRO 2017

Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral  
Ministério de Minas e Energia

**PAC** PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO  
**CPRM** Serviço Geológico do Brasil