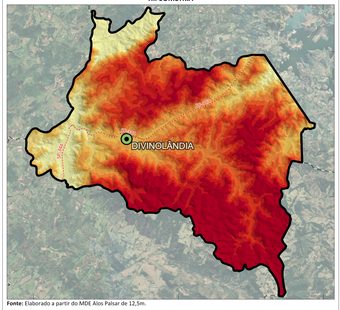
HIPSOMETRIA

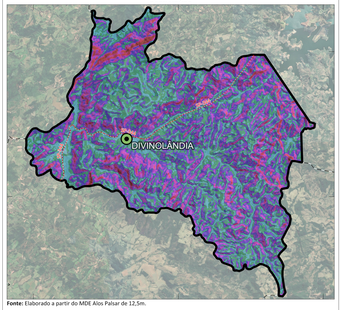


Fonte: Elaborado a partir do MDE Alos Palsar de 12,5m.

Altitudes (m)

<= 950 | 1000 - 1050 | 1100 - 1150 | 1200 - 1250 | > 1300
950 - 1000 | 1050 - 1100 | 1150 - 1200 | 1250 - 1300

DECLIVIDADE

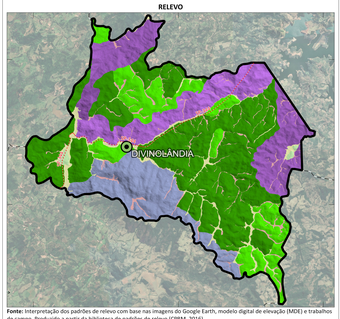


Fonte: Elaborado a partir do MDE Alos Palsar de 12,5m.

Inclinação das vertentes (°)

<= 5 | 5 - 10 | 10 - 15 | 15 - 20 | 20 - 25 | 25 - 30 | 30 - 35 | 35 - 40 | 40 - 45 | > 45

RELEVO

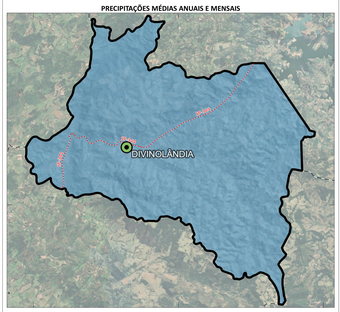


Fonte: Interpretação dos padrões de relevo com base nas imagens do Google Earth, modelo digital de elevação (MDE) e trabalhos de campo. Produzido a partir da biblioteca de padrões de relevo (CPRM, 2016).

Padrão de Relevo

Colinas | Escarpas Degradadas, Degraus Estruturais e Rebordos Erosivos | Morros baixos
Domínio Serrano | Morros altos | Planícies de Inundação (várzeas)
Escarpas de borda de planalto | Rampas de Alúvio-Colúvio

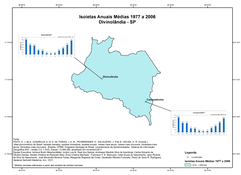
PRECIPITAÇÕES MÉDIAS ANUAIS E MENSAIS



Isoietas Anuais Médias (mm)

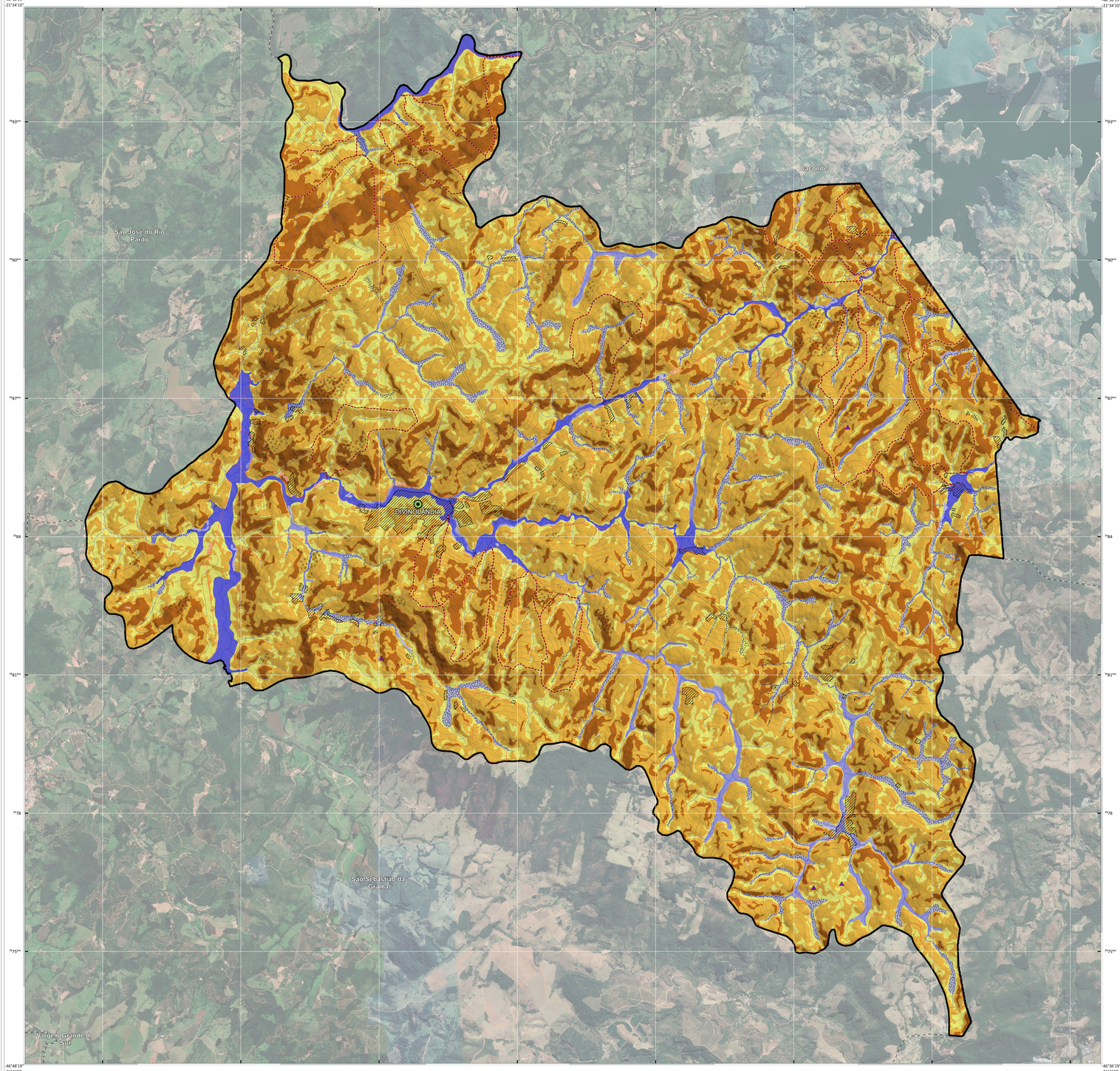
1600 - 1700

0 4 8 km



Fonte:
PINTO, E. J. de A.; AZAMBUJA, A. M. S. de; FARIAS, J. A. M.; PICKBRENNER, K.; SALGUEIRO, J. P.de B.; SOUSA, H. R. (Coords.).
Atlas pluviométrico do Brasil: isoietas mensais, isoietas trimestrais, isoietas anuais, meses mais secos, meses mais chuvosos, trimestres mais secos, trimestres mais chuvosos . Brasília: CPRM; Programa Geologia do Brasil; Levantamento da Geodiversidade; Sistema de Informação Geográfica-SIG - versão 2.0; 1 DVD, Escala 1:5.000.000, atualizado em novembro/2011.
Equipe Executora: Adriana Burin Weschenfelder; André Luis M. Real dos Santos; Andressa Macêdo Silva de Azambuja; Carlos Eduardo de Oliveira Dantas; Denise Christina de Rezende Melo; Érica Cristina Machado ; Francisco F. N. Marcuzzo; Ivete Souza de Almeida; Joan Ricardo da Silva do Nascimento; José Alexandre Moreira Farias; Margarida Regueira da Costa; Osvaldelio Mercês Furtunato; Paulo de Tarso R. Rodrigues;Vanessa Sartorelli Medeiros; nov, 2011.

* Médias mensais estimadas a partir das isoietas de médias mensais.



Nota 1:
Documento cartográfico complementar ao Objeto 0602 do Programa de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, incluído no Plano Plurianual 2016-2019 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Sua elaboração considera, entre outras referências, as diretrizes contidas no manual para zoneamento de susceptibilidade, perigo e risco a deslizamento, publicado em 2008 pelo Comitê Técnico de Deslizamentos e Taludes Construídos, das associações técnico-científicas internacionais de geologia de engenharia e engenharia geotécnica (ISSMGE, IAEG e ISRM - JTC-1) e traduzido em 2013 pela ABGE e ABMS. A carta tem caráter informativo e é elaborada para uso exclusivo em atividades de planejamento e gestão do território, apontando-se áreas quanto ao desenvolvimento de processos do meio físico que podem ocasionar desastres naturais. As informações geradas para a elaboração da carta estão em conformidade com a escala 1:25.000, podendo eventualmente ser apresentada em escalas menores. A utilização da carta pressupõe a consulta prévia ao documento técnico que a acompanha, denominado "Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações, 1:25.000 - Nota Técnica Explicativa". O zoneamento apresentado é de nível básico e está fundamentado em fatores naturais predisponentes espacializáveis, obtidos por meio de compilação e tratamento de dados secundários disponíveis e validação em campo. As zonas apontadas na carta indicam áreas de predominância quanto ao processo analisado. Não indica a trajetória e o raio de alcance dos materiais mobilizáveis e tampouco a interação entre os processos. A classificação relativa (alta, média, baixa) aponta áreas onde a propensão ao processo é maior ou menor em comparação a outras. Dentro das zonas pode haver áreas com classes distintas, mas sua identificação não é possível devido à escala da carta. Nos terrenos, a transição entre as classes tende a se apresentar de modo mais gradual. Suscetibilidade baixa não significa que os processos não poderão ser gerados em seu domínio, pois atividades humanas podem modificar sua dinâmica. A presença de feições associadas a processos pode alterar localmente a classe indicada. O zoneamento não pode ser utilizado para avaliar a estabilidade dos terrenos, bem como não se destina a emprego em escala que não seja a de origem, sendo que tais usos inapropriados podem resultar em conclusões incorretas. Estudos mais detalhados em nível local são necessários, particularmente em áreas de suscetibilidade alta e média, podendo produzir limites distintos ante os apontados na carta. Nas áreas urbanizadas/edificadas, ressalva-se o fato de que as classes indicadas podem estar alteradas, para mais ou para menos, a depender do grau de influência da ocupação existente. A incidência de suscetibilidade alta em áreas urbanizadas pressupõe condições com potencial de risco maior e requer estudos específicos.

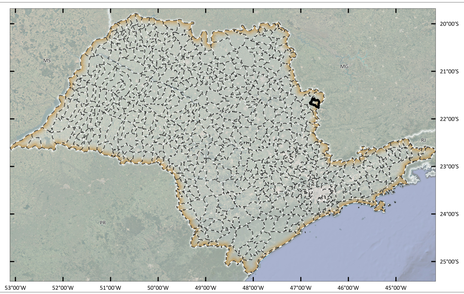
Nota 2:
Áreas urbanizadas/edificadas foram obtidas e adaptadas a partir do OpenStreetMap. Curvas de nível geradas a partir do MDE de Alos Palsar de 12,5m.

As áreas urbanizadas/edificadas incluem: áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamentos precários, chácaras e indústrias.

Base cartográfica digital adequada à escala 1:25.000 onde foram realizadas generalizações na hidrografia e sistema viário com base nos dados vetoriais do OpenStreetMap. O limite disponibilizado é compatível com a escala original de 1:250.000, sem supressão de pontos, de acordo com critérios técnicos pré-estabelecidos pelo IBGE/DGC/CETE (IBGE, 2015).

Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Alos Palsar de 12,5m. Iluminação artificial: azimute 315° e inclinação 45°.

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



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTRO DE ESTADO

Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Junior

SECRETÁRIA EXECUTIVA

Marisete Fátima Dadald Pereira

SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

Alexandre Vidigal de Oliveira

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Presidente

Alexandre Vidigal de Oliveira

Vice-Presidente

Esteves Pedro Colnago

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor-Presidente

Esteves Pedro Colnago

Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Alice Silva de Castilhos

Diretor de Geologia e Recursos Minerais

Marcio José Remédio

Diretor de Infraestrutura Geocientífica

Paulo Afonso Romano

Diretor de Administração e Finanças

Cassiano de Souza Alves

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET

Maria Adelaide Mansini Maia

Divisão de Geologia Aplicada - DIGEAP

Diogo Rodrigues A. da Silva

Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Susceíveis

Tiago Antonelli

Coordenação Técnica

Maria Adelaide Mansini Maia

Marcelo Eduardo Dantas

Tiago Antonelli

Concepção Metodológica

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas

CPRM - Serviço Geológico do Brasil

Elaboração dos Padrões de Relevo

Sueli Akemi Tomita

Execução da Carta de Suscetibilidade

Douglas da Silva Cabral

Gabriel Guimarães Facuri

Sistema de Informação Geográfica

Liliane Moura Malha

Sueli Akemi Tomita

Gabriel Guimarães Facuri

Douglas Cabral

DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID

Frederico Cláudio Peixinho

Cartrograma Hidrológico – Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais

Adriana Dantas Medeiros

Eber José de Andrade Pinto

Ivete Souza do Nascimento

Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade

Douglas da Silva Cabral

José Luiz Kepel Filho

Patricia Mara Lage Simões

Raimundo Almir Costa da Conceição

Denilson de Jesus

Cristiano Vasconcelos de Freitas

DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS – DEINF

Edgar Shinzato

DIVISÃO DE CARTOGRAFIA – DICART

Fábio da Silva Costa

Editoração e Consolidação Cartográfica Final

Denilson de Jesus

Vitória Ribeiro Pereira

Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação

Denilson de Jesus

Vitória Ribeiro Pereira

QUADRO-LEGENDA A - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área (km²)	Área (%) *	Área urbanizada/edificada (km²)	Área urbanizada/edificada (%) **
Alta		• Relevo: Escarpas de borda de planalto, escarpas degradadas, rebordos erosivos e degraus estruturais, domínio serrano e morros altos; • Forma das encostas: côncavas a retilíneas; • Amplitudes: 80 a 500 m; • Declividades: 20 a 45°, paredões sub-verticais; • Litologia: Migmatitos, gnaisses, xistos e granitos; • Densidade de lineamentos/estruturas: média/alta; • Solos: moderadamente evoluídos e pouco profundos; • Processos: deslizamentos, rastejos, quedas e rolamentos de blocos.	40.15	18.02	0.016	0.91
Média		• Relevo: Escarpas de borda de planalto, escarpas degradadas, rebordos erosivos e degraus estruturais, domínio serrano e morros altos e morros baixos; • Forma das encostas: convexas a retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceira de drenagem; • Amplitudes: 50 a 300 m; • Declividades: 10 a 30°; • Litologia: Migmatitos, gnaisses, xistos e granitos; • Densidade de lineamentos/estruturas: média/baixa • Solos: moderadamente evoluídos e moderadamente profundos; • Processos: deslizamentos, quedas de blocos, rastejos, ravinamentos.	125.57	56.38	0.74	42.04
Baixa		• Relevo: planícies fluviais, colinas, morros baixos e rampas de alúvio colúvio; • Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos; • Amplitudes: < 80 m; • Declividades: < 15°; • Litologia: Migmatitos, gnaisses, xistos e granitos; • Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; • Solos: aluviais; evoluídos e profundos nas colinas e baixos platôs; • Processos: rastejos, ravinamentos, voçorocas e erosões laminares.	58.02	26.05	1	56.82

(*) Porcentagem em relação à área do município. (**) Porcentagem em relação à área urbanizada/edificada do município.

QUADRO-LEGENDA B - SUSCETIBILIDADE A INUNDAÇÕES

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área (km²)	Área (%) *	Área urbanizada/edificada (km²)	Área urbanizada/edificada (%) **
Alta		• Relevo: planícies aluviais atuais com amplitudes e declividades muito baixas (< 2°); • Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível d'água subterrâneo aflorante a raso; • Altura de inundação: até 1 metro em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; • Processos: inundação, enchente, solapamento de margem e assoreamento.	5.52	2.48	0.23	13.07
Média		• Relevo: planícies aluviais atuais, terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); • Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo; • Altura de inundação: entre 1 e 4 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; • Processos: inundação, enchente, solapamento de margem e assoreamento.	3.63	1.63	0.08	4.36
Baixa		• Relevo: terraços fluviais altos e/ou flancos de encostas, rampas de alúvio-colúvio, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); • Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo; • Altura de inundação: acima de 4 metros em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; • Processos: inundação, enchente, solapamento de margem e assoreamento.	9.06	4.07	0.006	0.34

Feições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos

Feições erosivas

▲ Ravina/boçoroca indicativa de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa

Campo de blocos

Campo de bloco rochoso suscetível a quedas, rolamentos ou tombamentos

Depósito acumulação de encosta

Depósito de acumulação de pé de encosta (talus e/ou colúvio) suscetível à movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento)

Paredão rochoso

Paredão rochoso suscetível a quedas ou desplacamentos

Corridas de massa e enxurradas

Enxurrada

Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurrada, que pode atingir trechos planos e distantes situados a jusante, induzindo, ainda, solapamento de talude marginal (incidência: 30,92 Km², que corresponde a 13,88% da área do município; e 0,06 Km², que corresponde a 3,41% da área urbanizada/edificada do município).

Convenções Cartográficas

Cidade sede
Linha de transmissão
Rodovia principal
Rodovia secundária
Trecho Drenagem
Área Edificada
Curvas de nível mestres
Curvas de nível secundárias

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

MAIO / 2021

MUNICÍPIO DE DIVINOLÂNDIA - SP

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

Latitude origem: Equador

Longitude origem (Meridiano Central) 45° W. Gr.,

acrescidas as constantes 10000 km e 500 km, respectivamente.

Datum horizontal: SIRGAS 2000

Fuso: 23S

2.000 0 2.000 4.000 m

Escala 1 : 35.000

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL