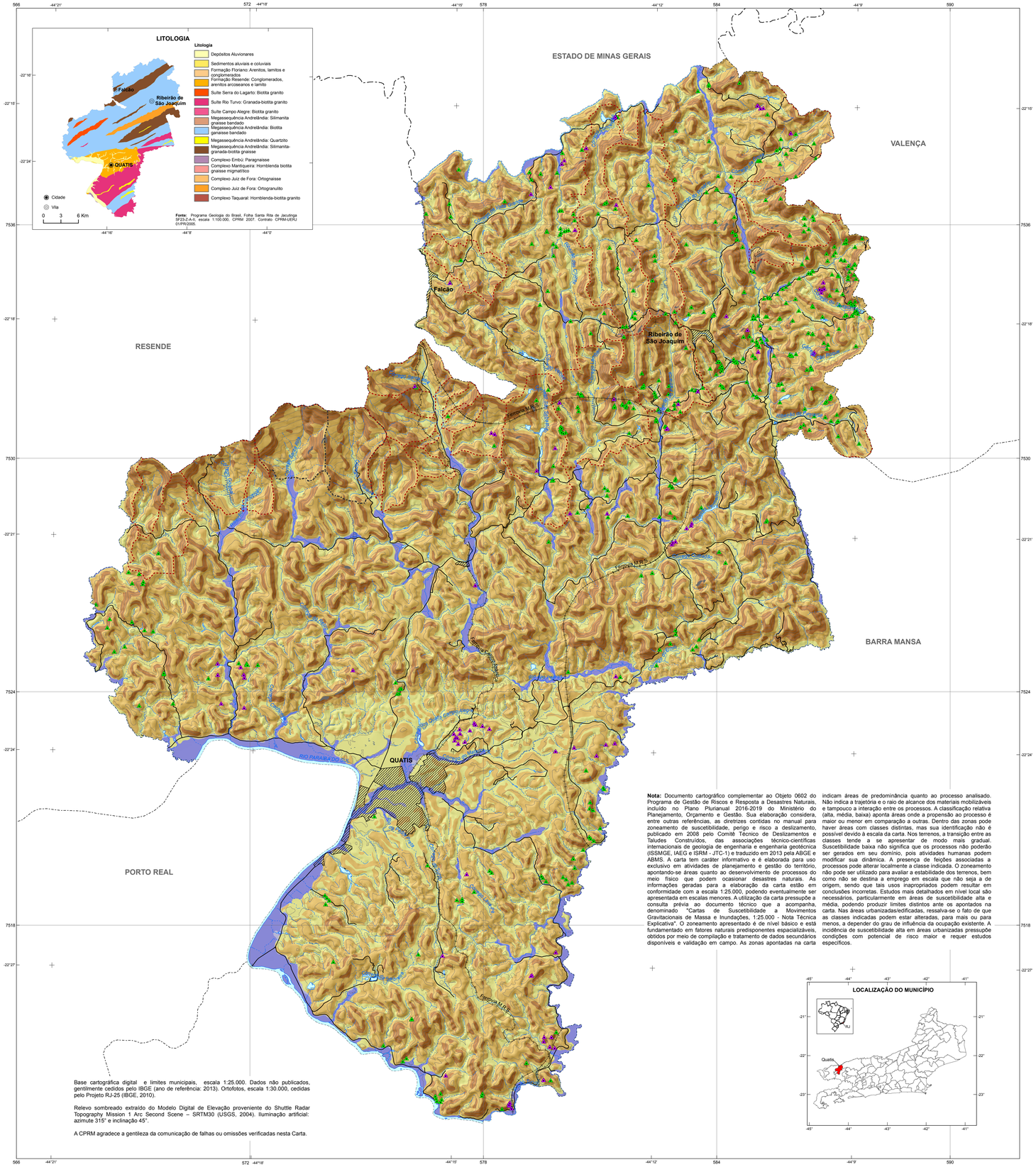
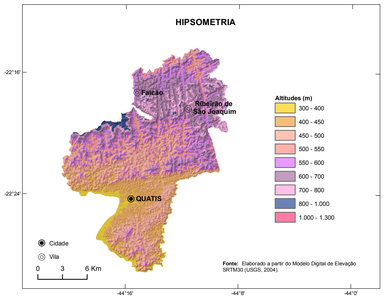
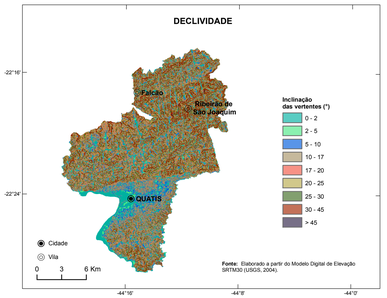


HIPSOMETRIA



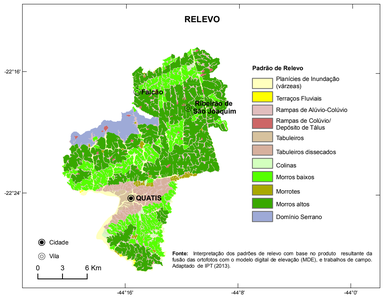
Fonte: Elaborada a partir do Modelo Digital de Elevação SRTM30 (USGS, 2004).

DECLIVIDADE



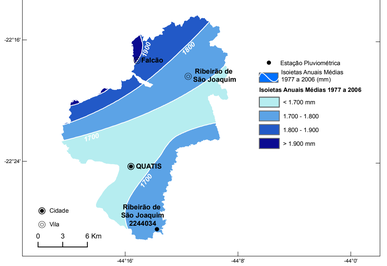
Fonte: Elaborado a partir do Modelo Digital de Elevação SRTM30 (USGS, 2004).

RELEVO

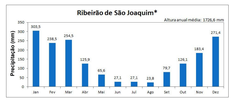


Fonte: Interpretação dos padrões de relevo com base no produto resultante da fusão das ortofotos com o modelo digital de elevação (MDE), e trabalhos de campo. Adaptado de IPT (2013).

PRECIPITAÇÕES MÉDIAS ANUAIS E MENSAIS



HIETOGRAMAS



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; Jean Ricardo da Silva do Nascimento; José Alexandre Moreira Farias; Margarida Regueira da Costa; Osvalcélio Merols Furturato; Paulo de Tarso R. Rodrigues;Vanessa Sartorelli Medeiros; nov., 2011.

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

LITOLOGIA

Fontes: Programa Geologia do Brasil, Folha Santa Rita de Jacutinga SF23-Z-A-II, escala 1:100.000, CPRM 2007. Contrato CPRM-UERJ 01/PR/2005.

Nota: 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 suscetibilidade, 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.

Base cartográfica digital e limites municipais, escala 1:25.000. Dados não publicados, gentilmente cedidos pelo IBGE (ano de referência: 2013). Ortofotos, escala 1:30.000, cedidas pelo Projeto RJ-25 (IBGE, 2010).

Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Shuttle Radar Topography Mission 1 Arc Second Scene – SRTM30 (USGS, 2004). Iluminação artificial: azimute 315° e inclinação 45°.

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

LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

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 Lôbo Cruz

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
Presidente
Otto Bittencourt Netto

Vice-Presidente
Eduardo Jorge Ledsham

DIRETORIA EXECUTIVA
Diretor-Presidente
Eduardo Jorge Ledsham

Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial
Sérgio 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 Victor Le Cocq D'Oliveira

CRÉDITOS TÉCNICOS

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET
Jorge Pimentel

Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis
Diogo Rodrigues Andrade da Silva

Coordenação Técnica
Sandra Fernandes da Silva
Maria Adelaide Mansini Maia
Marcelo Eduardo Dantas
Edgar Shinzato
Maria Angélica Barreto Ramos

Concepção Metodológica
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas
CPRM - Serviço Geológico do Brasil

Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento
Edgar Shinzato
Flávia Renata Ferreira

Elaboração dos Padrões de Relevo
Michele Silva Santana
Marcelo Eduardo Dantas

Execução da Carta de Suscetibilidade
Júlio César Lana
Larissa Flávia Silva Montandon

Sistema de Informação Geográfica
Júlio César Lana
Larissa Flávia Silva Montandon

DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID
Frederico Cláudio Peixinho

Cartograma 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
 Italo Prata de Menezes
José Luiz Kepel Filho
Raimundo Almir Costa da Conceição
Cristiano Vasconcelos de Freitas
Ivete Souza do Nascimento

DEPARTAMENTO DE APOIO TÉCNICO - DEPAT
(Divisão de Cartografia – DICART)

Editoração Cartográfica Final
Maria Luiza Poucinho
Flávia Renata Ferreira

Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação
Larissa Flávia Montandon Silva

Nota: Trabalho realizado com o apoio logístico da Superintendência Regional de Belo Horizonte, através da Gerência de Hidrologia e Gestão Territorial.

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: encostas e escarpas de morros altos, morros baixos e serras; • Forma das encostas: côncavas, convexas e retilíneas; • Amplitudes: mais frequente em feições de relevo com amplitudes maiores que 30 m; • Declividades: varia principalmente de 23° a 34°, mas ocorre de maneira menos frequente em encostas com declividades menores e maiores; • Litologia: granitos, gnaisses, ortogranulitos e quartzitos subordinados; • Densidade de lineamentos/estruturas: alta; • Solos: latossolos, cambissolos e argissolos; • Processos: deslizamentos, rastejos e erosões.	48,04	16,87	0,001	0,05
Média		• Relevo: encostas de colinas, morrotes, morros altos, morros baixos e serras; • Forma das encostas: côncavas, convexas e retilíneas; • Amplitudes: mais frequente em feições de relevo com amplitudes maiores que 10 m; • Declividades: varia principalmente de 9° a 25°, mas ocorre de maneira menos frequente em encostas com declividades menores e maiores; • Litologia: granitos, gnaisses, ortogranulitos, arenitos, siltitos, conglomerados e quartzitos subordinados; • Densidade de lineamentos/estruturas: moderada; • Solos: latossolos, cambissolos e argissolos; • Processos: deslizamentos, rastejos e erosões.	159,76	56,13	0,52	18,16
Baixa		• Relevo: superfícies aplainadas ou suavemente onduladas características de vales amplos, terraços fluviais e topos aplainados de morros e colinas; • Forma das encostas: côncavas, convexas e retilíneas; • Amplitudes: varia em torno de 0 m a 10 m; • Declividades: varia principalmente de 0° a 15°, mas ocorre de maneira menos frequente em encostas com declividades maiores; • Litologia: granitos, gnaisses, ortogranulitos, arenitos, siltitos, conglomerados, sedimentos aluvio-coluvionares e quartzitos subordinados; • Densidade de lineamentos/estruturas: baixa a ausente; • Solos: latossolos, cambissolos, argissolos e neossolos; • Processos: deslizamento.	76,85	27,00	2,35	81,79

(*) 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 fluviais com larguras máximas da ordem de centenas de metros; • Solos: mal drenados, por vezes hidromórficos, com nível freático raso a aflorante. Ocasionalmente ocorrem porções alagadas; • Altura de inundação: até 2 m dependendo do porte do curso d'água; • Processos: inundação, alagamento, erosão fluvial.	12,81	4,50	0,52	18,08
Média		• Relevo: terraços fluviais, porções intermediárias ou bordas das planícies de inundação, caracterizadas por declividades suaves e variações ocasionais de amplitude; • Solos: moderadamente drenados, com nível freático pouco profundo, nos quais é comum a presença de áreas úmidas; • Altura de inundação: varia de 2 a 4 m dependendo do porte do curso d'água; • Processos: inundação e alagamento.	0,64	0,22	0,07	2,32
Baixa		• Relevo: bordas das planícies de inundações e terraços fluviais, caracterizados por declividades suaves e frequentes variações de amplitude; • Solos: em geral bem drenados, com ausência de porções alagadas; • Altura de inundação: varia de 4 a 7 m dependendo do porte do curso d'água; • Processo: inundação.	0,051	0,02	0,00	0,00

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

Feições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos

- Cicatriz de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local/pontual (natural)
- Ravina/boçoroca indicativa de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- Depósito de acumulação de pé de encosta (tálus e/ou colúvio) suscetível à movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento)
- Paredão rochoso suscetível a quedas ou desplacamentos

Obs: Feições obtidas por meio de fotointerpretação de ortofotos cedidas pelo Projeto RJ-25 (IBGE, 2010) e levantamento de campo.

Corridas de massa e Enxurradas

- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de corrida de massa e enxurrada, que pode atingir trechos planos e distantes situados à jusante, induzindo, ainda, solapamento de talude marginal (incidência: 5,71 Km², que corresponde a 2,00% da área do município; e 0,00 Km², que corresponde a 0,00% da área urbanizada/edificada do município).
- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurrada, que pode atingir trechos planos e distantes situados à jusante, induzindo, ainda, solapamento de talude marginal (incidência: 45,64 Km², que corresponde a 16,03% da área do município; e 0,00 Km², que corresponde a 0,00% da área urbanizada/edificada do município).

Convenções Cartográficas

- Área urbanizada/edificada
- Estradas
- Limite municipal
- Limite estadual
- Ferrovia
- Curva de nível (espaçamento de 40m)
- Curso de água perene
- Curso de água intermitente
- Lagoa / Açude perene
- Alagado / Área úmida

Fonte: Áreas urbanizadas/edificadas obtidas/atualizadas a partir de fotointerpretação de ortofotos cedidas pelo Projeto RJ-25 (IBGE, 2010). Curvas de nível geradas a partir do MDE do SRTM30 (USGS, 2004).

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

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

MUNICÍPIO DE QUATIS - RJ

ESCALA 1:45.000

0 1 2 4 6 Km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 45° W. Gr.,
acrescidas as constantes 10000 km e 500 km, respectivamente.
Datum horizontal: SIRGAS2000

FEVEREIRO 2017

PAC TRIGÉSIMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO
CPRM Serviço Geológico do Brasil
Secretaria de **Geologia, Mineração e Transformação Mineral**
Ministério de **Minas e Energia**
BRASIL

08/02/2017