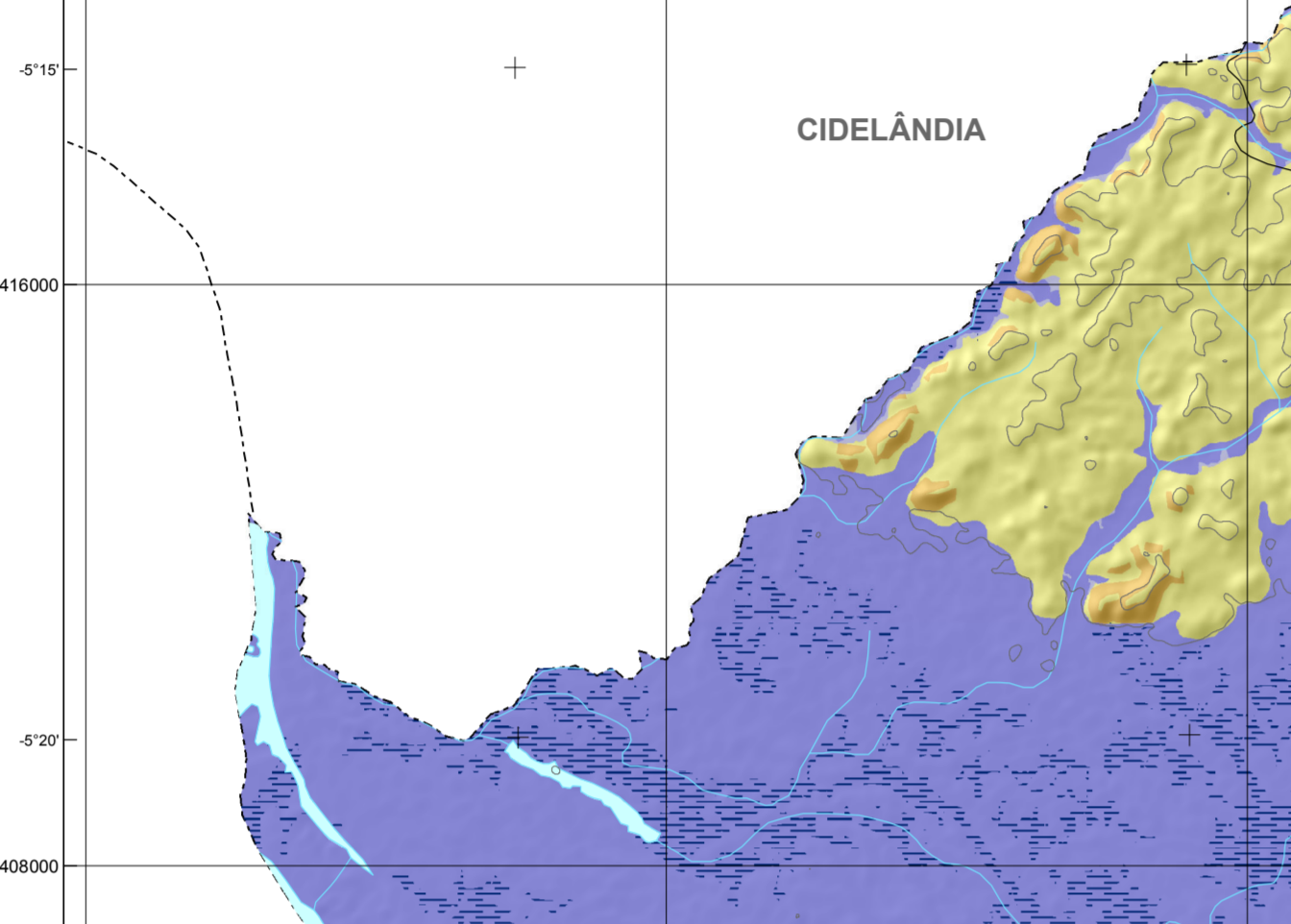
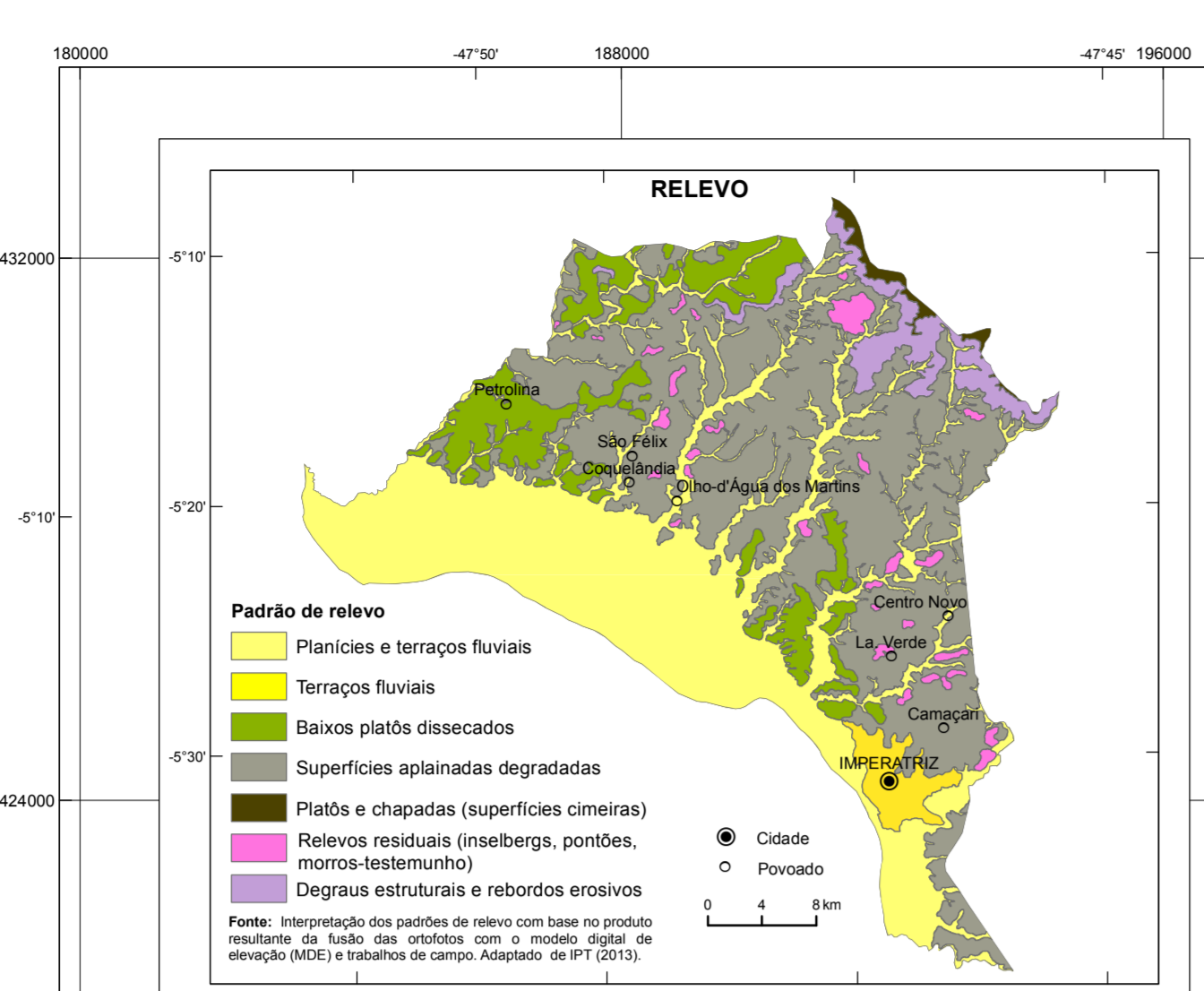


Fonte: Pinto, E. J. de A., AZAMBUJA, A. M. S. de, FARIAS, J. A. M., PICKBRENNER, K., SALGUEIRO, J. P. B., SOUSA, H. R. (Coords.). Atlas Geométrico do Brasil: isotermas mensais, isotermas trimestrais, isotermas anuais, meses mais secos, meses mais chuvosos, trimestres mais secos, trimestres mais chuvosos. Brasília: CPRM, Programa Geologia do Brasil. Levantamento da Geodiversidade: Sistema de Informação Geográfica SÍG - versão 2.0 - DVD. Escala: 1:500.000, atualizado em novembro/2011. Equipe Executora: Adriana Buiti Wechselder, André Luis M. Reis dos Santos, Anderson Medeiros Silva de Azevedo, Carlos Eduardo de Oliveira Duarte, Denise Cristina de Rezende, Francisco F. M. Marouço, Ivete Souza de Almeida, Jean Ricardo da Silva do Nascimento, José Alexandre Moreira Farias, Margarete Regina da Costa, Ovaleildo Mercedi Furutani, Paulo de Tarso R. Rodrigues, Vanessa Satoré Mendes, no. 2011.

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



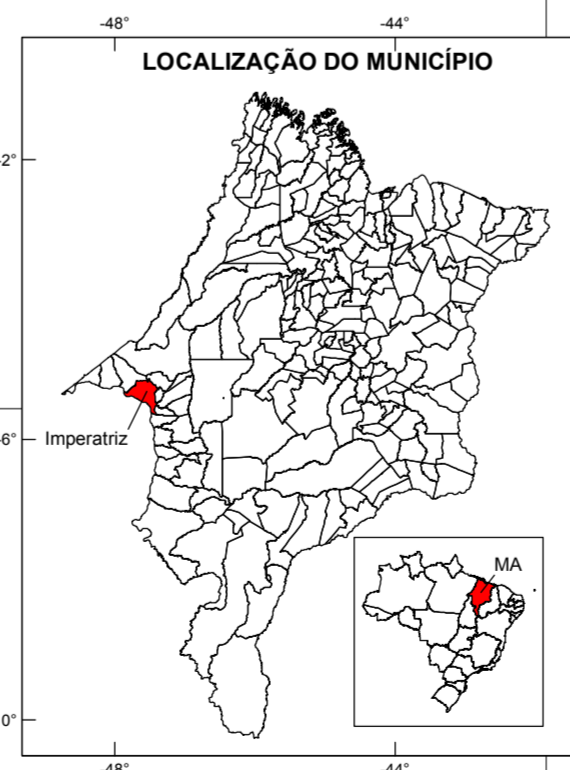
Nota: Documento cartográfico complementar ao Objeto 0602 do Programa de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, incluído no Plano Plurianual 2012-2015 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Sua elaboração considera, entre outras referências, as diretrizes contidas no manual para 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 1:250.000, 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, 1:250.000 - 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 o estabelecimento 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 obtida a partir dos arquivos vetoriais disponibilizados pelo IBGE (2013), na escala 1:250.000, ajustada às imagens do satélite RapidEye. Limite municipal, na escala 1:250.000 (IBGE, 2013). Esta base foi editada e atualizada pela Divisão de Cartografia da CPRM (DICART) para atender ao presente projeto.

Imagem RapidEye, com resolução espacial de 5,0m, ano de imageamento 2008 obtida pelo portal Geocatálogo disponível no website do MMA.

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.



CRÉDITOS TÉCNICOS

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

MINISTRO DE ESTADO
Edison Lobão

SECRETÁRIO EXECUTIVO
Márcio Pereira Zimmermann

SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Carlos Nogueira da Costa Júnior

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
Presidente: Carlos Nogueira da Costa Júnior
Vice-Presidente: Manoel Barreto da Rocha Neto

DIRETORIA EXECUTIVA
Diretor-Presidente: Manoel Barreto da Rocha Neto

Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial
Thales de Cuenzes Sampaio

Diretor de Geologia e Recursos Minerais
Roberto Ventura Santos

Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento
Antônio Carlos Baccelar Nunes

Diretor de Administração e Finanças
Eduardo Santa Helena da Silva

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET
Cássio Roberto da Silva

Geologia de Engenharia e Risco Geológico
Jorge Fimmetel

Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis
Sandra Fernandes da Silva

Coordenação Técnica
Sandra Fernandes da Silva
José Luiz Kappel Filho
Edgar Shinzato
María Angélica Barreto Ramos

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

Vice-Presidente
Manoel Barreto da Rocha Neto

Elaboração dos Padrões de Relevo
Fábio de Lima Noronha
Marcelo Eduardo Damás

Execução da Carta de Suscetibilidade
José Luiz Kappel Filho
Fábio de Lima Noronha

Sistema de Informação Geográfica
José Luiz Kappel Filho
Fábio de Lima Noronha

DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID
Frederico Cláudio Paixinho

Cartograma Hidrológico - Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais
Achilles Eduardo Guerra Castro Monteiro
Eber José de Andrade Pinto
Ivete Souza de Almeida

Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade
Italo Prata de Menezes
José Luiz Kappel Filho
Raimundo Almir Costa da Conceição
Cristiano Vasconcelos de Freitas
Regis Leandro da Silva
Ivete S. de Almeida

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

Consolidação da Base e Editoração Cartográfica Final
Wilmir Pitter de Freitas Bernard
Maria Luiza Pouchinho
Flávia Renata Ferreira

Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação
Flávia Renata Ferreira

Estagiários
Luciana Miranda de Oliveira Costa
Thamila Bastos de Menezes

QUADRO-LEGENDA A - SUSTENTABILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA

Classe	Foto ilustrativa	Característica predominantes	Área km²	% (*)	Área urbanizada/edificada km²	% (**)
Alta		-Relevo: inselbergs e morros testemunhos isolados; -Forma das encostas: convexas e retílineas e côncavas; -Amplitudes: 30 a 100m; -Declividades: 5 a 25°; -Litologia: Arenitos intercalados a siltitos e latéritas da formação Itapecuru; -Densidade de lineamentos/estruturas: média; -Solos: evoluídos e moderadamente profundos; -Processos: deslizamento e rastejo.	11	0,00	0	0
Média		-Relevo: inselbergs e morros testemunhos isolados; -Forma das encostas: convexas a retílineas e côncavas; -Amplitudes: 30 a 100m; -Declividades: 8 a 25°; -Litologia: Arenitos intercalados a siltitos e latéritas da formação Itapecuru; -Densidade de lineamentos/estruturas: média; -Solos: evoluídos e moderadamente profundos; -Processos: deslizamento e rastejo.	73	4,03	0	0
Baixa		-Relevo: planícies e terraços fluviais, superfícies aplanadas degradadas ou não; -Forma das encostas: suaves e pouco declivosas; -Amplitudes: < 30m; -Declividades: < 8°; -Litologia: Arenitos intercalados a siltitos da formação Itapecuru e arenitos da formação Codó; -Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; -Solos: aluviais, evoluídos e profundos; -Processos: rastejo.	1724	95,36	45,05	100

(*) 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	Característica predominantes	Área km²	% (*)	Área urbanizada/edificada km²	% (**)
Alta		-Relevo: planícies aluviais atuais, com amplitudes e declividades muito baixas (< 2°), extensas e amplas; -Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados e com nível freático subterrâneo aflorante a raso; -Altura de inundação: até 1m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; -Processos: inundação, alagamento e assoreamento.	675	37,3	24,2	53,7
Média		-Relevo: terraços fluviais baixos e/ou superfícies aplanadas degradadas ou não, 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 3m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; -Processos: inundação, alagamento e assoreamento.	40	2,2	6	13,3

(*) 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

- ▲ Círculo de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local/pontual (natural)
- ▲ Ravina/bocaina indicativa de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa

Convenções Cartográficas

- Área urbanizada / edificada
- Localidade
- Estrada pavimentada
- Estrada não pavimentada
- Estrada de ferro
- Limite municipal
- Curva de nível (espacamento de 40m)
- Curso de água perene
- Massa de água
- Alagado / área úmida

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

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ - MA

ESCALA 1:100.000

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

OUTUBRO 2014

Revisão 01 - Março 2015