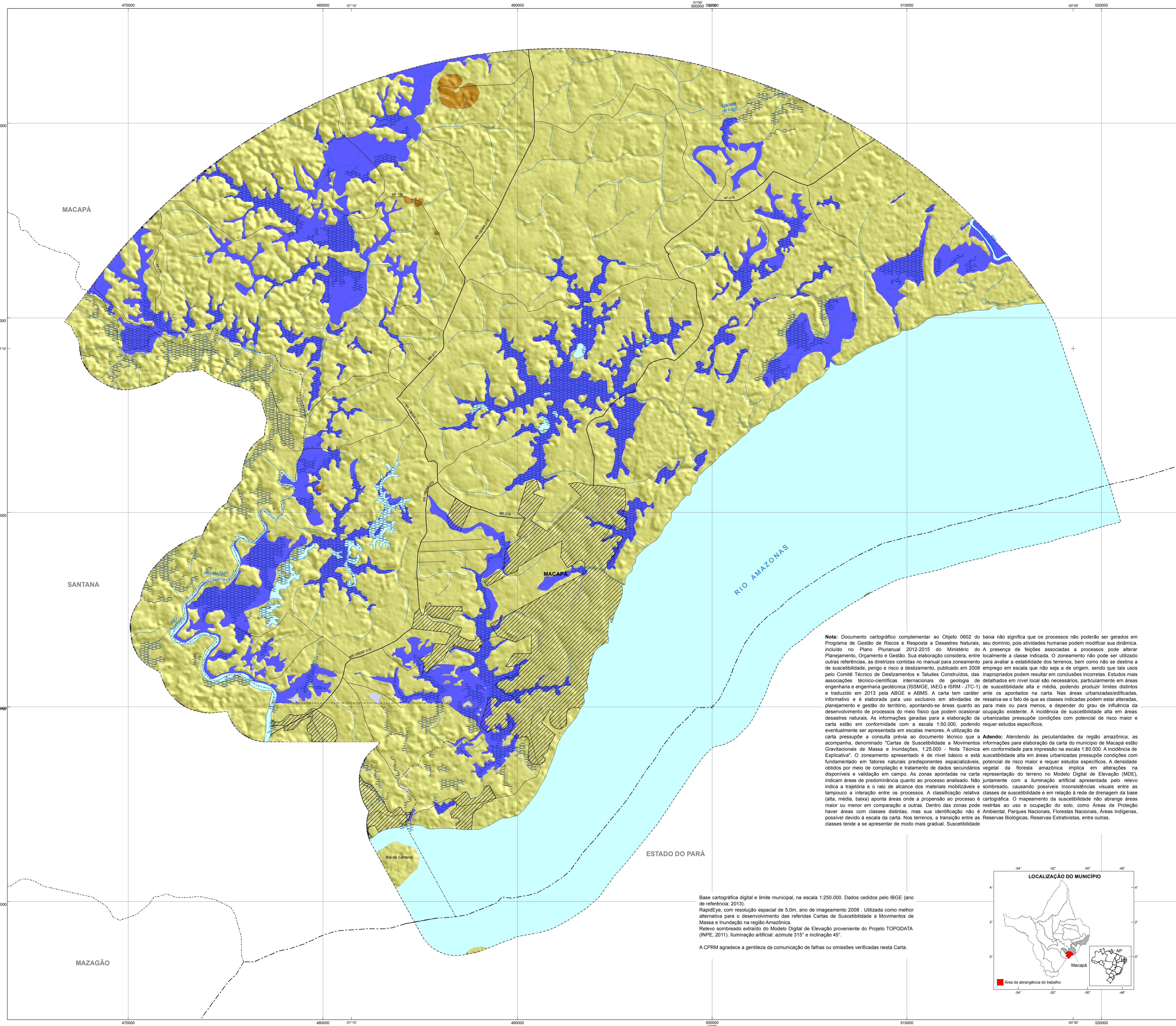


Fonte: PRINTO, E. J. de A.; AZAMBUJA, A. M. S. de; FARIAS, J. A. M.; PICKBRENNER, K.; SALGUEIRO, J. P. de B.; SOUZA, H. R. (Coords.). Atlas do desenvolvimento do Brasil: isotetas climáticas, isotetas hidroclimáticas, isotetas de temperatura, isotetas de precipitação, isotetas de umidade relativa, isotetas de ventos, isotetas de nebulosidade, isotetas de radiação solar, isotetas de umidade específica, isotetas de velocidade do vento, isotetas de direção do vento, isotetas de frequência de ventos, isotetas de frequência de chuvas, isotetas de frequência de dias chuvosos. Brasília: CPRM, Programa Geologia do Brasil, Levantamento da Geodiversidade, Trimestre de Inverno, 2011. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/>

Elaborado por: Adriana Karim Westphalen; André Luis M. R. dos Santos; Anderson Machado Silva de Azevedo; Carlos Eduardo da Oliveira Duarte; Denise Cristina de Rezende Melo; Elaine Cristina Machado; Francisco F. N. Maranhão; Ivete Souza de Almeida; Jean Ricardo da Silva do Nascimento; José Alexandre Moreira Farias; Margarida Requeira da Costa; Oivaldo Mendes Furlaneto; Paulo Roberto Rodrigues; Vanessa Sant'Ana Medeiros; etc., 2011.

\* Médias mensais estimadas a partir das isotetas de médias mensais.



**Nota:** Documento cartográfico complementar ao Objeto 0602 do baixa não significa que os processos não poderão ser gerados em Programa de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, seu domínio, pois atividades humanas podem modificar sua dinâmica. Incluído no Plano Plurianual 2012-2015 do Ministério do A. A presença de feições associadas a processos pode alterar Planejamento, Orçamento e Gestão. Sua elaboração considera, entre localmente a classe indicada. O zoneamento não pode ser utilizado outras referências, as diretrizes contidas no manual para zoneamento para avaliar a estabilidade dos terrenos, bem como não se destina a de suscetibilidade, perigo e risco a deslizamento, publicado em 2008, empregado em escala que não seja a de origem, sendo que tais usos pelo Comitê Técnico de Deslizamentos e Taludes Construídos, das inadequados podem resultar em conclusões incorretas. Estudos mais associações técnico-científicas internacionais de geologia de detalhados em nível local são necessários, particularmente em áreas engenharia e engenharia geotécnica (ISSMGE, IAEG e ISRM - JTC-1) de suscetibilidade alta e média, podendo produzir limites distintos e trazido em 2013 pela ABGE e ABMS. A carta tem caráter informativo e não se destina a ser utilizada para fins de planejamento, planejamento e gestão do território, apontando-se áreas quanto ao para mais ou para menos, a depender do grau de influência da desenvolvimento de processos do meio físico que podem ocasionar ocupação existente. A incidência de suscetibilidade alta em áreas desastres naturais. As informações geradas para a elaboração da urbanizadas pressupõem condições com potencial de risco maior e carta estão em conformidade com a escala 1:50.000, podendo requer estudos específicos, eventualmente ser apresentada em escalas menores. A utilização da carta pressupõe a consulta prévia ao documento técnico que a Adendo: Atendendo às peculiaridades da região amazônica, as informações para elaboração da carta do município de Macapá estão Gravacionais de Massa e Inundações, 1:250.000 - Nota Técnica em conformidade para impressão na escala 1:50.000. A incidência de "Explorativa". O zoneamento apresentado é de nível básico e está suscetibilidade alta em áreas urbanizadas pressupõem condições com fundamentado em fatores naturais predisponentes espacializáveis, potencial de risco maior e requer estudos específicos. A densidade obtidos por meio de compilação e tratamento de dados secundários vegetal da floresta amazônica implica em alterações na disponíveis e validação em campo. As zonas apontadas na carta representação do terreno no Modelo Digital de Elevação (MDE), indicam áreas de predominância quanto ao processo analisado. Não juntamente com a iluminação artificial apresentada pelo relevo indica a trajetória e o raio de alcance dos materiais mobilizáveis e sombreado, causando possíveis inconsistências visuais entre as tampouco a interação entre os processos. A classificação relativa classes de suscetibilidade e em relação à rede de drenagem da base (alta, média, baixa) aponta áreas onde a propensão ao processo é cartográfica. O mapeamento da suscetibilidade não abrange áreas maior ou menor em comparação a outras. Dentro das zonas pode resistir ao uso e ocupação do solo, como Áreas de Proteção haver áreas com classes distintas, mas sua identificação não é Ambiental, Parques Nacionais, Florestas Nacionais, Áreas Indígenas, possível devido à escala da carta. Nos terrenos, a transição entre as Reservas Biológicas, Reservas Extrativistas, entre outras, classes tende a se apresentar de modo mais gradual. Suscetibilidade

Base cartográfica digital e limite municipal, na escala 1:250.000. Dados cedidos pelo IBGE (ano de referência 2013). RapidEye, com resolução espacial de 5,0m, ano de imageamento 2008. Utilizada como melhor alternativa para o desenvolvimento das referidas Cartas de Suscetibilidade a Movimentos de Massa e Inundação na região Amazônica. 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.



**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

**CRPM - SERVIÇO GEOLOGICO 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 Queiroz Sampaio; Diretor de Geologia e Recursos Minerais: Roberto Ventura Santos; Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento: Antônio Carlos Bacelar 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 Pimentel

**Coordenação Nacional Mapeamento de Áreas Suscetíveis**  
Sandra Fernandes da Silva

**Coordenação Técnica**  
Sandra Fernandes da Silva; Maria Adelaide Mardini Maia; Edgar Sampaio; Maria Angélica Barreto Ramos

**Concepção Metodológica**  
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas; CPDM - Serviço Geológico do Brasil

**Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento**  
Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação: CENSPAM - Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia; Maria Angélica Barreto Ramos

**Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade**  
CENSIPAM

**Elaboração dos Padrões de Relevo**  
Loury Basto Melo

**Execução da Carta de Suscetibilidade**  
Douglas da Silva Cabral; Guilherme Henrique Santos Peret

**Sistema de Informação Geográfica**  
CENSIPAM; Douglas da Silva Cabral; Guilherme Henrique Santos Peret

**DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID**  
Frederico Calado Peixoto

**Cartograma Hidrológico - Dados de Precipitações Médias Anuais e Mensais**  
Achiles Eduardo Guerra Castro Monteiro; Elzer José de Andrade Pinto; Ivete Souza de Almeida

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

**Editoração Cartográfica Final**  
Wilhelm Peltzer de Friere Bernard; Maria Luiza Procirotto; Flávia Renata Ferreira

**Apoio**  
Superintendência Regional de Salvador: Frederico Calado Peixoto; Superintendente: Teobaldo Rodrigues de Oliveira Junior; Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial: Gustavo Carneiro da Silva; Gerente de Relações Institucionais e Desenvolvimento: José da Silva Amaral Santos; Supervisora: Ivanara Pereira Lopes dos Santos; Layout da Carta: Heverton da Silva Costa

**QUADRO-LEGENDA A - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA**

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km²	% <sup>(*)</sup>	km²	% <sup>(**)</sup>
Média		-Relevo: vertentes pouco íngremes e predominância de morros baixos com baixa declividade; -Amplitudes < 25 m; -Declividades < 10° (baixas à média); -Densidade de Linhamentos: ausente; -Litologia: arenosos/Siltos e sedimentos arenos argilosos; -Solo: latossolos argilo-siltosos evoluídos profundos e Classeless arenos siltosos; -Processos: pequenas erosões (sulcos e ravinas).	3.134	0,40	62,4	4,2
Baixa		-Relevo: áreas com vales abertos e superfícies aplanadas; -Amplitudes < 20m; -Declividades < 10° (baixas); -Densidade de Linhamentos: ausente; -Litologia: arenosos/Siltos e sedimentos arenos argilosos; -Solo: latossolos argilo-siltosos evoluídos profundos e Classeless arenos siltosos; -Processos: sem indícios de movimentos de massa.	1603,9	99,60	62,40	4,2

(\*) Porcentagem em relação à área mapeada (raio de 15 km da área urbana edificada). (\*\*) Porcentagem em relação à área urbanizada/edificada do município.

**QUADRO-LEGENDA B - SUSCETIBILIDADE A INUNDAÇÕES**

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km²	% <sup>(*)</sup>	km²	% <sup>(**)</sup>
Alta		-Relevo: áreas planas, correspondentes às planícies aluviais atuais (a mais significativas a do Rio Malungu) e extensas planícies de inundação; -Solo: hidromórficos e aluvionares com nível d'água aflorante a raso; -Litologia: arenosos/Siltos e sedimentos arenos argilosos; -Processos: inundações, alagamentos e assoreamento.	211,45	14,008	2,96	4,35
Média		-Relevo: planícies e regiões aplanadas próximas a córregos e cursos d'água; -Solo: sedimentos silto arenosos e com nível d'água raso a pouco profundo; -Litologia: arenosos/Siltos e sedimentos arenos argilosos; -Processos: inundações, alagamentos e assoreamento.	87,70	5,81	2,41	3,52
Baixa		-Relevo: terraços fluviais altos e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); -Solo: não hidromórficos, em terrenos silto-arenosos a argilosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo; -Litologia: arenosos/Siltos e sedimentos arenos argilosos; -Processos: inundações, alagamentos e assoreamento.	3,72	0,24	0,064	0,093

(\*) Porcentagem em relação à área mapeada (raio de 15 km da área urbana edificada). (\*\*) Porcentagem em relação à área urbanizada/edificada do município.

**Convenções Cartográficas**

- Área Urbanizada
- Estrada pavimentada
- Curva de nível (intervalo de 20m)
- Limite estadual
- Limite municipal
- Área de abrangência do trabalho
- Cursos de água perene
- Lagoa / açude
- Alagado / Área úmida

Fonte: Áreas urbanizadas/edificadas obtidas a partir de interpretação de Imagem RapidEye, com resolução espacial de 5,0m, ano de imageamento 2008 obtidas pelo Centro Cartográfico do Instituto de Geografia da UFPA.

**CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO**

**MUNICÍPIO DE MACAPÁ - AP**

ESCALA 1:80.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 51° W. Gr., acressidias as constantes 100000m e 5000m, respectivamente. Datum horizontal: SIRGAS2000

DEZEMBRO 2014  
Revisão 01 - Maio 2015

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

**PAC** PROGRAMA DE APOIO À ATIVIDADE DE DESENVOLVIMENTO  
**CPDM** SERVIÇO GEOLOGICO DO BRASIL  
**BRASIL** GOVERNO FEDERAL  
PÁTRIA EDUCADORA