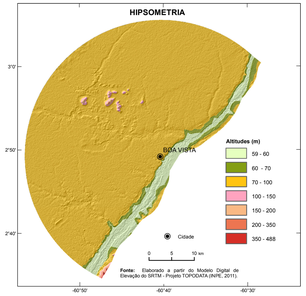
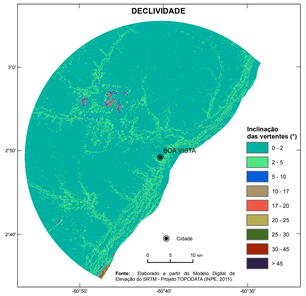
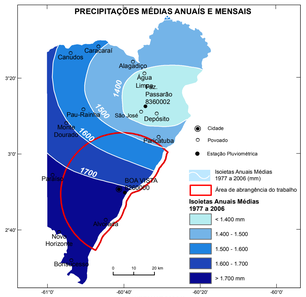
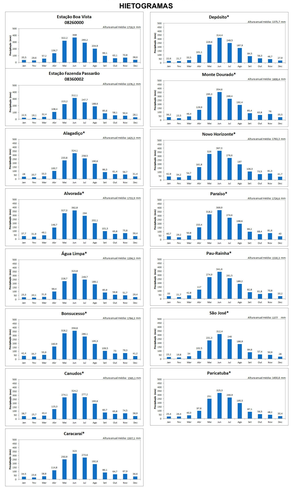


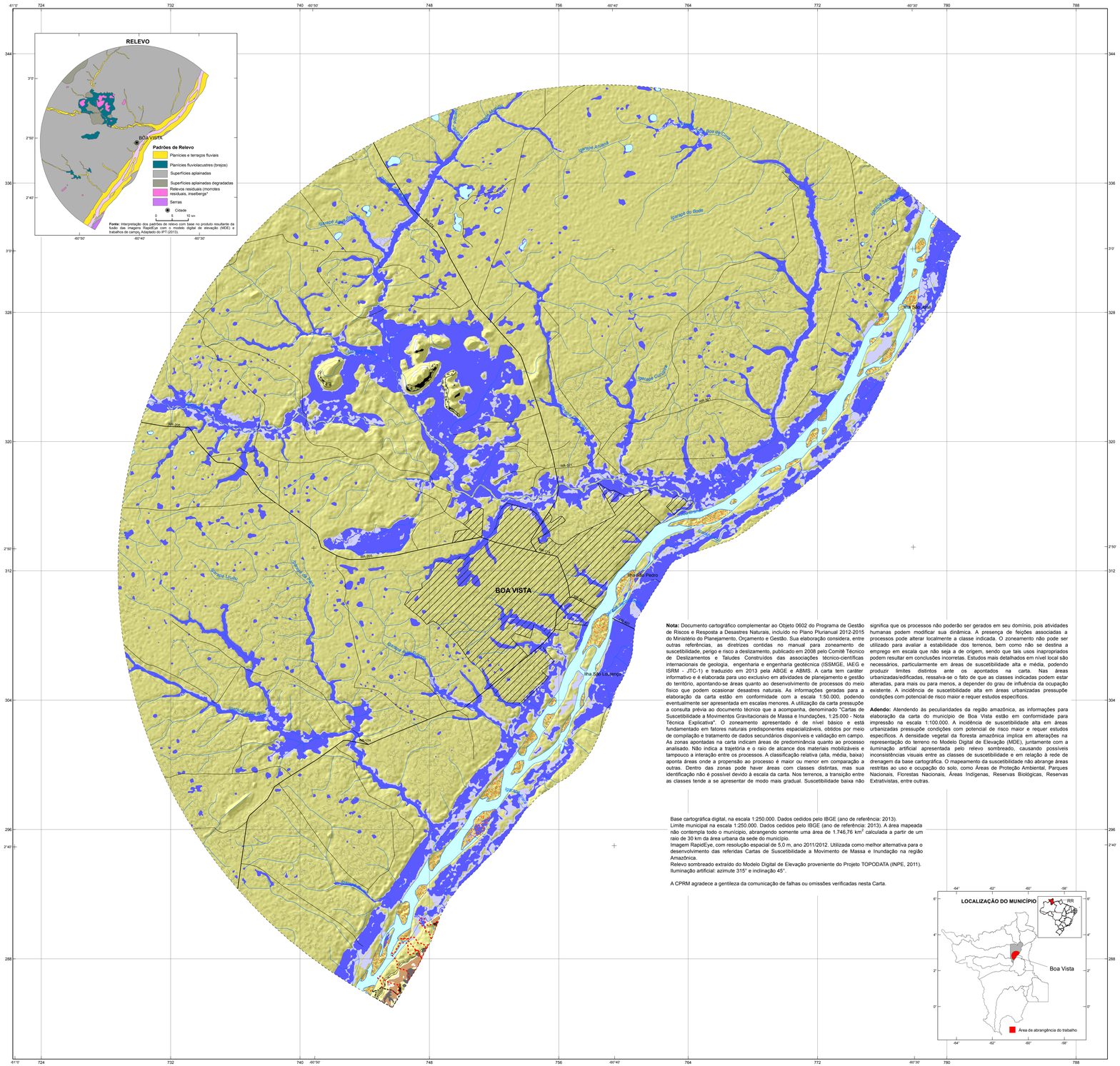




HIETOGRAMAS



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; Recife: Fundaj, Gedi-Universidade; 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 Reguera da Costa; Osvaldócio Merolis Furtunato; Paulo de Tarso R. Rodrigues; Vanesca Sartorelli Medeiros; nov., 2011.



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, 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 1:50.000, 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.

Adendo: Atendendo às peculiaridades da região amazônica, as informações para elaboração da carta do município de Boa Vista estão em conformidade para impressão na escala 1:100.000. A incidência de suscetibilidade alta em áreas urbanizadas pressupõe condições com potencial de risco maior e requer estudos específicos. A densidade vegetal da floresta amazônica implica em alterações na representação do terreno no Modelo Digital de Elevação (MDE), juntamente com a iluminação artificial apresentada pelo relevo sombreado, causando possíveis inconsistências visuais entre as classes de suscetibilidade e em relação à rede de drenagem da base cartográfica. O mapeamento da suscetibilidade não abrange áreas restritas ao uso e ocupação do solo, como Áreas de Proteção Ambiental, Parques Nacionais, Florestas Nacionais, Áreas Indígenas, Reservas Biológicas, Reservas Extrativistas, entre outras.

Base cartográfica digital, na escala 1:250.000. Dados cedidos pelo IBGE (ano de referência: 2013).
Limite municipal na escala 1:250.000. Dados cedidos pelo IBGE (ano de referência: 2013). A área mapeada não contempla todo o município, abrangendo somente uma área de 1.746,76 km^2 calculada a partir de um raio de 30 km da área urbana da sede do município.
Imagem RapidEye, com resolução espacial de 5.0 m, ano 2011/2012. Utilizada como melhor alternativa para o desenvolvimento das referidas Cartas de Suscetibilidade a Movimento 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
Carlos Eduardo de Souza Braga

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 Barretto da Rocha Neto

DIRETORIA EXECUTIVA
Diretor-Presidente
Manoel Barretto 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 Bacellar Nunes

Diretor de Administração e Finanças
Eduardo Santa Helena da Silva

CRÉDITOS TÉCNICOS

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET
Cassio 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 Mansini Maia
Edgar Shinzato
Maria Angélica Barreto Ramos

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

Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento
Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação
CENSIPAM - Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia

Elaboração dos Padrões de Relevo
Levi Sousa Callegario

Execução da Carta de Suscetibilidade
Sistema de Informação Geográfica
Larissa Neves Lago
Luiz Felipe Ladeira
Túlio Amos de Araújo Mendes

DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID
Frederico Cláudio Peixinho

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

Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade
José Luiz Kepel Filho
Raimundo Almir Costa da Conceição
CESIPAM

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

Editoração Cartográfica Final
Wilhelm Petter de Freire Bernard
Maria Luiza Poucinho
Flávia Renata Ferreira

QUADRO-LEGENDA A - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA			Área		Área urbanizada/ edificada	
Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	km^2	% (*)	km^2	% (**)
Alta		•Relevo: serrano; •Forma das encostas: paredão rochoso; •Declividades: > 50°; •Litologia: granitoide da Suíte Intrusiva Mucajaí; •Densidade de lineamentos/estruturas: média; •Solos: neossolo litólico; •Processos: escorregamento planar e rolamento de matacão.	2,02	0,11	0,0	0,0
Média		•Relevo: morrotes residuais; •Forma das encostas: suave ondulada; •Declividades: 10 a 20°; •Litologia: basaltos e andesitos da Formação Apoteri; •Densidade de lineamentos/estruturas: média; •Solos: latossolo vermelho; •Processos: escorregamento planar e rolamento de matacão.	1,57	0,09	0,0	0,0
Baixa		•Relevo: superfície aplainada; •Declividades: < 5°; •Litologia: sedimentos da Formação Boa Vista; •Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; •Solos: latossolo amarelado; •Processos: inexistentes.	1.743,16	99,79	96,72	100

(*) Porcentagem em relação à área do município (raio de 30 km da área urbana edificada) . (**) Porcentagem em relação à área urbanizada/edificada do município.

QUADRO-LEGENDA B - SUSCETIBILIDADE A INUNDAÇÕES			Área		Área urbanizada/ edificada	
Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	km^2	%(*)	km^2	% (**)
Alta		•Relevo: planícies de inundação; •Litologia: depósitos aluvionares; •Solos: gleissolos, solos hidromórficos mal drenados; •Processos: inundação.	248,10	14,20	9,41	9,73
Baixa		•Relevo: superfície aplainada; •Declividades: < 5°; •Litologia: sedimentos da Formação Boa Vista; •Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; •Solos: latossolo amarelado;	69,58	3,98	2,09	2,15

(*) Porcentagem em relação à área do município (raio de 30 km da área urbana edificada) . (**) Porcentagem em relação à área urbanizada/edificada do município.

Feições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos

- Campo de bloco rochoso suscetível a quedas, rolamentos ou tombamentos
- 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 Imagem RapidEye, com resolução espacial de 5.0 m, ano de imageamento 2008 e levantamento de campo.

Corridas de massa e Enxurradas

- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de corrida de massa e enxurradas, que pode atingir trechos planos e distantes situados à jusante, incluindo, ainda, solapamento de talude marginal (incidência: 1,13 km^2, que corresponde a 0,06 % da área do município; e 0,0 km^2, que corresponde a 0,0 % 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, incluindo, ainda, solapamento de talude marginal (incidência: 3,88 km^2, que corresponde a 0,22 % da área do município; e 0,0 km^2, que corresponde a 0,0 % da área urbanizada/edificada do município)

Convenções Cartográficas

- Área Urbanizada
- Estrada não pavimentada
- Limite de abrangência do trabalho
- Curva de nível (espaçamento de 40 m)
- Curso de água permanente
- Açude, lagoa
- Banco de areia

Fonte: Áreas urbanizadas/edificadas obtidas/atualizadas a partir de fotointerpretação de Imagem RapidEye, com resolução espacial de 5.0 m, ano de imageamento 2008 obtidas pelo portal Geocatálogo disponível no website do MMA.

Obs.: As áreas urbanizadas/edificadas incluem : áreas urbanizadas propriam ente ditas, equipam entos urbanos, assentamentos precários, chácaras e indústrias.

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

MUNICÍPIO DE BOA VISTA - RR

ESCALA 1:100.000

2 1 0 2 4 6 8 km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 57° W. Gr., acrescidas as constantes 10000 km e 500 km, respectivamente.
Datum horizontal: SIRGAS2000

JULHO 2015

PAC PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO
CPRM Serviço Geológico do Brasil
Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral
Ministério de Minas e Energia
GOVERNO FEDERAL BRASIL PÁTRIA EDUCADORA

27/07/2015