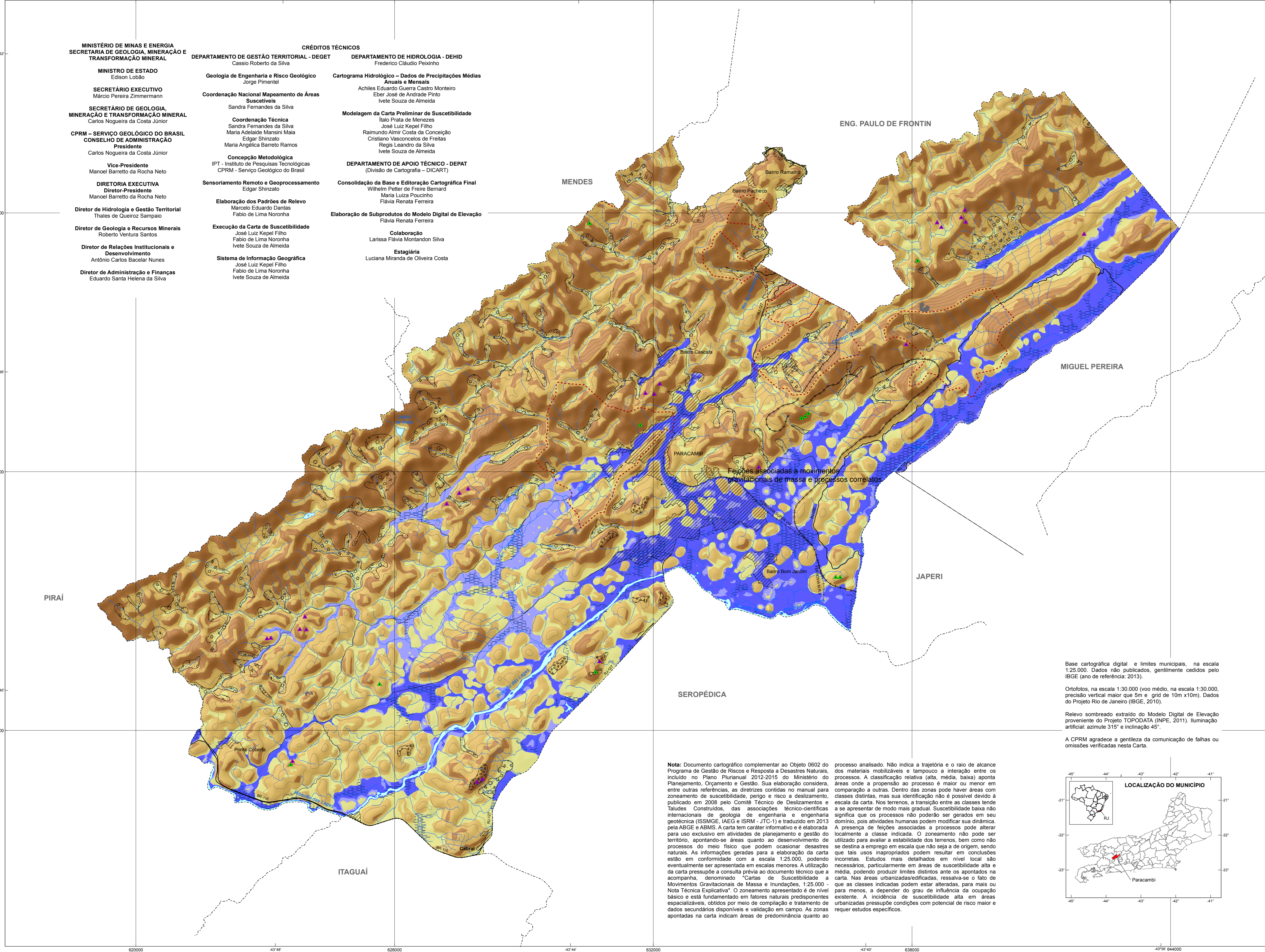


*Médias mensais estimadas a partir das isotetas de médias mensais.



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

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 Geologia 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

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 Mansani Maia
Edgar Shinzato
Maria Angélica Barreto Ramos

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

Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento
Edgar Shinzato

Elaboração dos Padrões de Risco
Marcelo Eduardo Dantas
Fabio de Lima Noronha

Execução da Carta de Suscetibilidade
José Luiz Kepel Filho
Fabio de Lima Noronha
Ivete Souza de Almeida

Sistema de Informação Geográfica
José Luiz Kepel Filho
Fabio de Lima Noronha
Ivete Souza de Almeida

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 Fretz
Ivete Souza de Almeida

Modelagem da Carta Preliminar de Suscetibilidade
Ilaio Prata de Menezes
José Luiz Kepel Filho
Raimundo Almir Costa de Conceição
Cristiano Vasconcelos de Freitas
Regis Leandro da Silva
Ivete Souza de Almeida

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

Consolidação da Base e Edição Cartográfica Final
Wilhelm Peltzer de Fretes Bernard
Maria Luiza Pouchinho
Flávia Renata Ferreira

Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação
Flávia Renata Ferreira

Colaboração
Larissa Flávia Montandon Silva

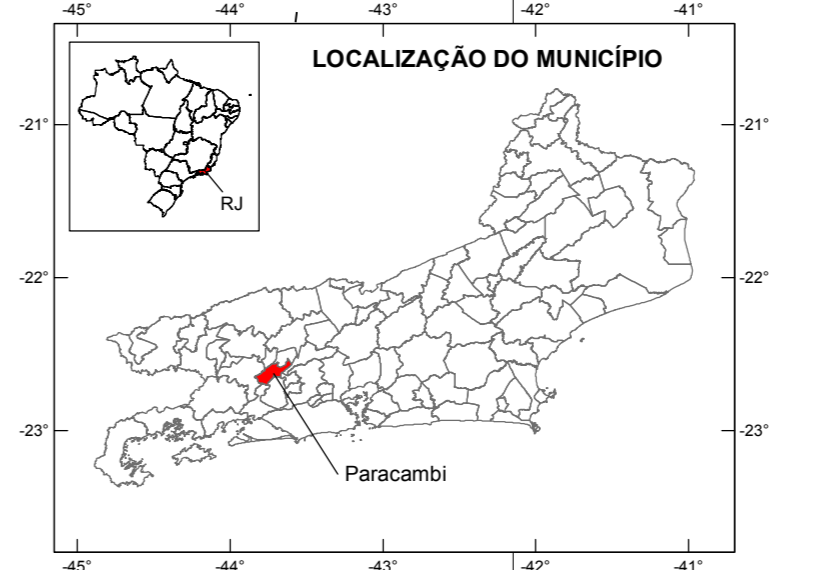
Estagiária
Luciana Miranda de Oliveira Costa

Base cartográfica digital e limites municipais, na escala 1:25.000. Dados não publicados, gentilmente cedidos pelo IBGE (ano de referência: 2013).

Otofotos, na escala 1:30.000 (voo médio), na escala 1:30.000, precisão vertical maior que 5m e grid de 10m x 10m. Dados do Projeto Rio de Janeiro (IBGE, 2010).

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.



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 Deslizamento 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 ABAS. 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.

QUADRO-LEGENDA A - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA				Área	Área urbanizada/edificada	
Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	km²	% ^(*)	km²	% ^(*)
Alta		-Relevo: morros altos, serras e escarpas; -Forma das encostas: retilíneas e côncavas, com arrefeitos de cabeceiras de drenagem abruptos; -Amplitudes: > 120 m; -Declividades: > 25°; -Litologia: gnaisses e granitóides; -Densidade de lineamentos/estruturas: alta; -Solos: moderadamente evoluídos a profundos; -Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo.	50,19	26,61	0,08	1,20
Média		-Relevo: morrotos, morros baixos, morros altos e serras; -Forma das encostas: côncavas, convexas a retilíneas, eventualmente com arrefeitos de cabeceira de drenagem; -Amplitudes: 50 a 120 m; -Declividades: 10 a 30°; -Litologia: gnaisses e granitóides; -Densidade de lineamentos/estruturas: média; -Solos: moderadamente evoluídos a profundos; -Processos: deslizamento, queda de rocha e rastejo.	79,49	42,15	1,45	22,40
Baixa		-Relevo: planícies e terraços fluviais, rampas de alúvio-cólvio e colinas; -Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos; -Amplitudes: < 60 m; -Declividades: < 12°; -Litologia: sedimentos alúvio-cólviais silício-argilosos e arenosos, gnaisses e granitóides; -Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; -Solos: transportados: aluviais e colúviais; não transportados: evoluídos e profundos nas colinas; -Processos: rastejo.	58,90	31,23	4,96	76,40

QUADRO-LEGENDA B - SUSCETIBILIDADE A INUNDAÇÕES				Área	Área urbanizada/edificada	
Classe	Fotos ilustrativas	Características predominantes	km²	% ^(*)	km²	% ^(*)
Alta		-Relevo: planícies aluviais atuais, com amplitudes e declividades muito baixas (< 2°), muitas vezes em vales estreitos entre morros; -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 2 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; -Processos: inundações, alagamento e assoreamento.	21,46	11,38	3,13	48,2
Média		-Relevo: terraços fluviais baixos, rampas e/ou flancos de encostas, com amplitudes e declividades baixas (<5°), em vales estreitos; -Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos argilo-arenosos e com nível d'água subterrâneo raso a pouco profundo; -Altura de inundação: entre 2 e 5 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; -Processos: inundações, alagamento e assoreamento.	8,63	4,57	0,75	11,5

Feições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos

- ▲ Cricatiz de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local/pontual (natural)
- ▲ Ravina/borçoca indicativa de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- Depósito de acumulação de pé de encosta (talus e/ou colúvio) suscetível a movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento)
- Campo de blocos rochosos suscetível a quedas, rolamentos ou tombamentos
- Parede rochosa suscetível a quedas ou deslocamentos

Convenções Cartográficas

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

Corridos de massa e Enxurradas

- Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enxurradas, que podem atingir trechos planos e distantes situados a jusante, induzindo, ainda, isolamento de faixas marginais (rodovias, 14,90 km²) que corresponde a 7,90% da área do município; e 0,98 km², que corresponde a 13,71% da área urbanizada/edificada do município

Fonte: Área urbanizada/edificada observada/estimada a partir de fotointerpretação de ortofotos (dados pelo IBGE (IBGE, 2010). Curvas de nível geradas a partir de dados do Projeto TOPODATA (INPE, 2011).
Obs.: As áreas urbanizadas/edificadas incluem: áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamentos precários, chácaras e indústrias.

Obs: Feições obtidas por meio de fotointerpretação de ortofotos (IBGE, 2010) e levantamento de campo.

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

MUNICÍPIO DE PARACAMBI - RJ

ESCALA 1:40.000

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

DEZEMBRO 2014
Revisão 1a - Setembro 2015

PAC - PROGRAMA DE AÇÕES DE PREVENÇÃO E CONTINGÊNCIA
CPRM - Serviço Geológico do Brasil
Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral
Ministério de Minas e Energia
GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PATRIA EDUCADORA