

Serviço Geológico do Brasil - CPRM

ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE INSTRUMENTOS
CARTOGRÁFICOS NA PREVENÇÃO DE DESASTRES

TEMA: CARTAS DE SUSCETIBILIDADE - ELABORAÇÃO, LEITURA E USO

Raimundo Almir Costa da Conceição
Geólogo/Pesquisador em Geociências



SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

CARTAS DE SUSCETIBILIDADE - ELABORAÇÃO, LEITURA E USO

- 1 - LEITURA E USO
- 2 - ELABORAÇÃO
- 3 - CONTEXTO

 **SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM**

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

 **PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

1 - leitura e uso

 **SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM**

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

 **PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

CONCEITO DE SUSCETIBILIDADE

Propensão natural dos terrenos ao desenvolvimento de um fenômeno ou processo do meio físico, sem levar em conta a variável temporal e de recorrência. (CPRM; IPT, 2014).

Objetivo: Cartografar áreas suscetíveis aos principais tipos de movimentos de massa e processos hidrológicos, frequentemente associados a desastres naturais ocorridos no país, em municípios priorizados pelo Governo Federal.



SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

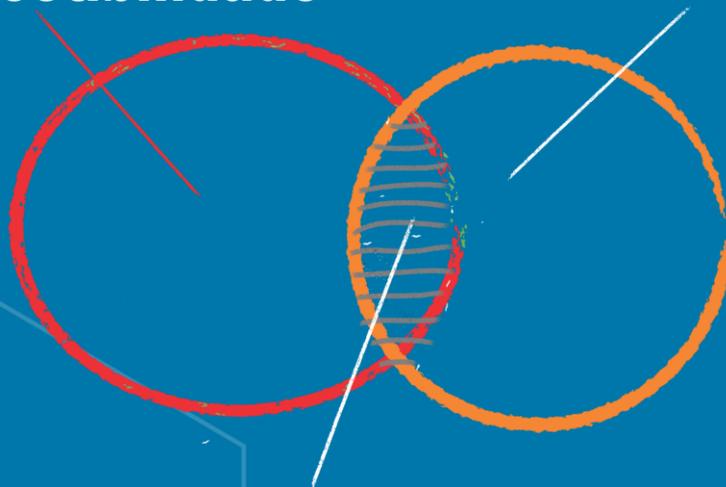
MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



CONCEITO DE SUSCETIBILIDADE X CONCEITO DE RISCO

Zona de Suscetibilidade

Zona de Ocupação



Zona de elementos expostos

objetos de análise da vulnerabilidade, perigo e risco

Fonte: IPT/CPRM, 2014

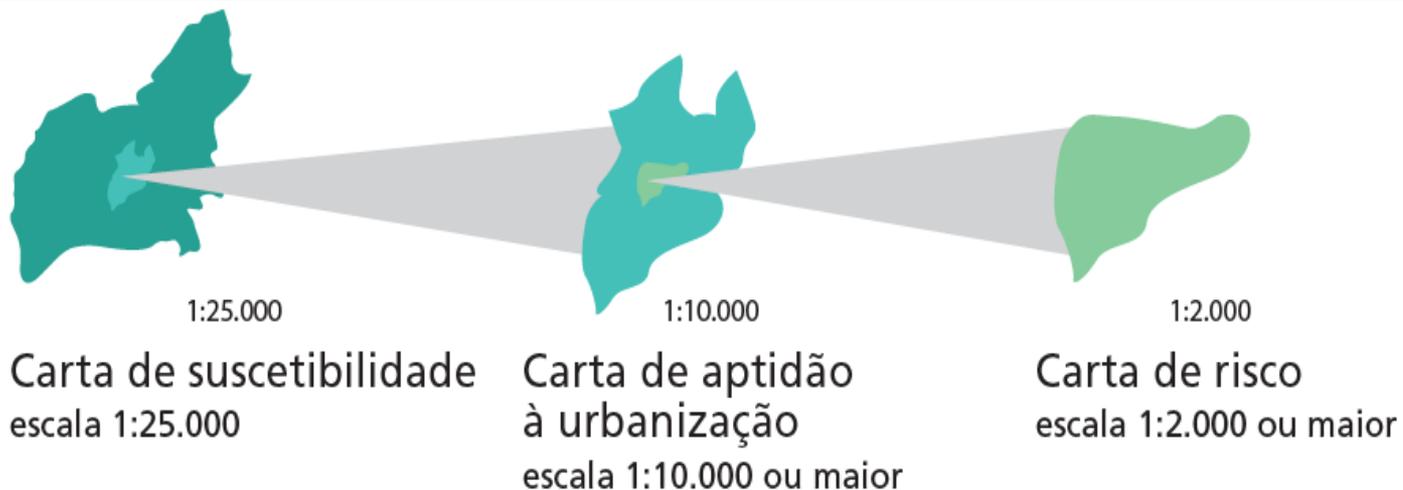
 **SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM**

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

 **PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

CONCEITO DE SUSCETIBILIDADE X CONCEITO DE RISCO



Fonte: IPT (2015), baseado em Fell et al. (2008), Diniz (2012), Sobreira e Souza (2012) e outros, bem como em discussões de vários encontros técnicos no âmbito do **Plano Nacional de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres Naturais – PNGRRDN (2012)**

 **SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM**

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

 **PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

COMO SABER ONDE UM PROCESSO DO MEIO FÍSICO PODE OCORRER?

Identificação de cenários, cujas características naturais (rochas, formas de relevo, topografia) propiciam a ocorrência do processo do meio físico estudado.



Fonte: <http://www.casafernandespneus.com.br/noticias>



Fonte: <https://internacional.estadao.com.br/blogs/olhar-sobre-o-mundo/vale-do-sao-francisco/>

INUNDA
ÇÕES

MOVIMENTOS DE
MASSA

 SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

 PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

CARTA DE SUSCETIBILIDADE

A carta é expressa em classes alta, média e baixa



Baixa suscetibilidade a ocorrência de processo naturais do terreno. Exige pouca atenção



Média suscetibilidade a ocorrência de processos naturais do terreno. Exige atenção



Alta suscetibilidade a ocorrência de processo naturais do terreno. Exige alto nível de atenção

CARTA DE SUSCETIBILIDADE

A carta é expressa em classes alta, média e baixa



MOVIMENTOS
DE MASSA



 **SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM**

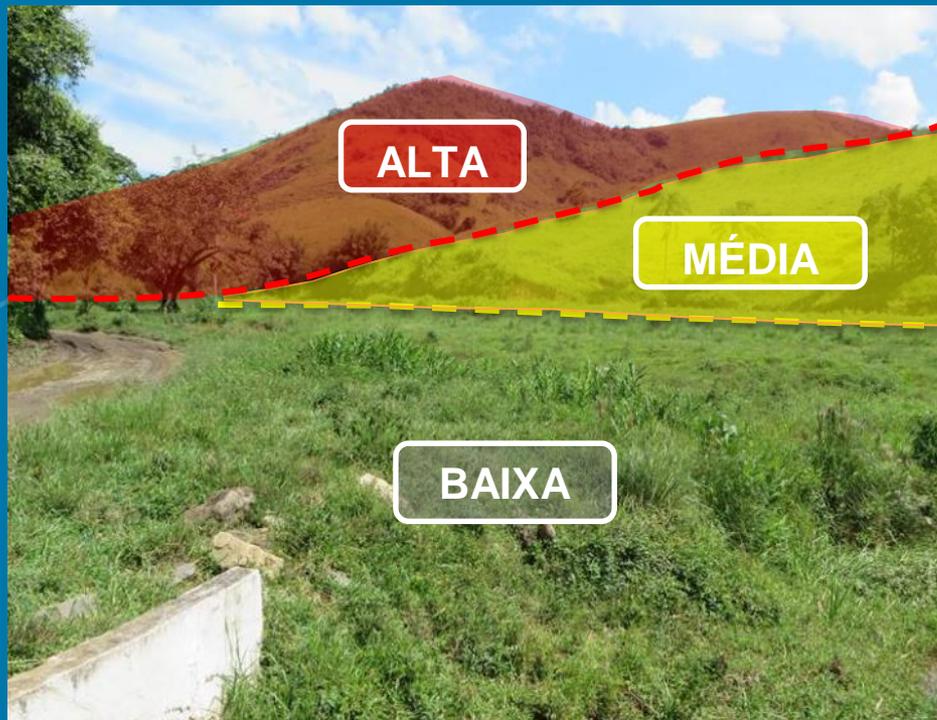
SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

 **PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

CARTA DE SUSCETIBILIDADE

A carta é expressa em classes alta, média e baixa



MOVIMENTOS
DE MASSA



 SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

 PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

CARTA DE SUSCETIBILIDADE

A carta é expressa em classes alta, média e baixa



inunda
ção



 **SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM**

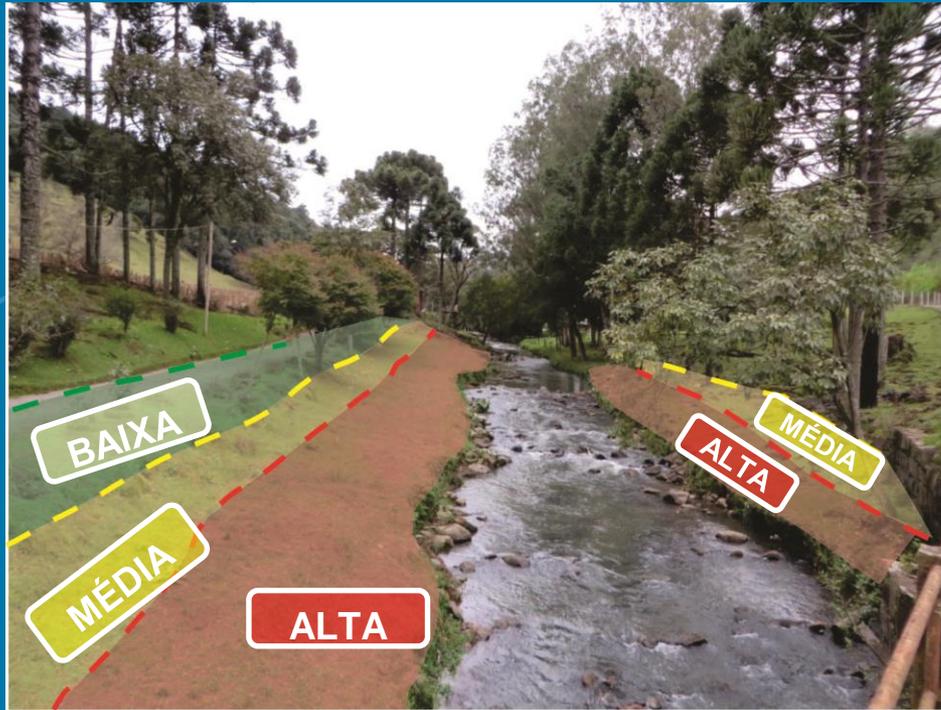
SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

 **PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

CARTA DE SUSCETIBILIDADE

A carta é expressa em classes alta, média e baixa



inunda
ção

 SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

 PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

QUE INFORMAÇÕES ESTÃO PRESENTES NA CARTA?



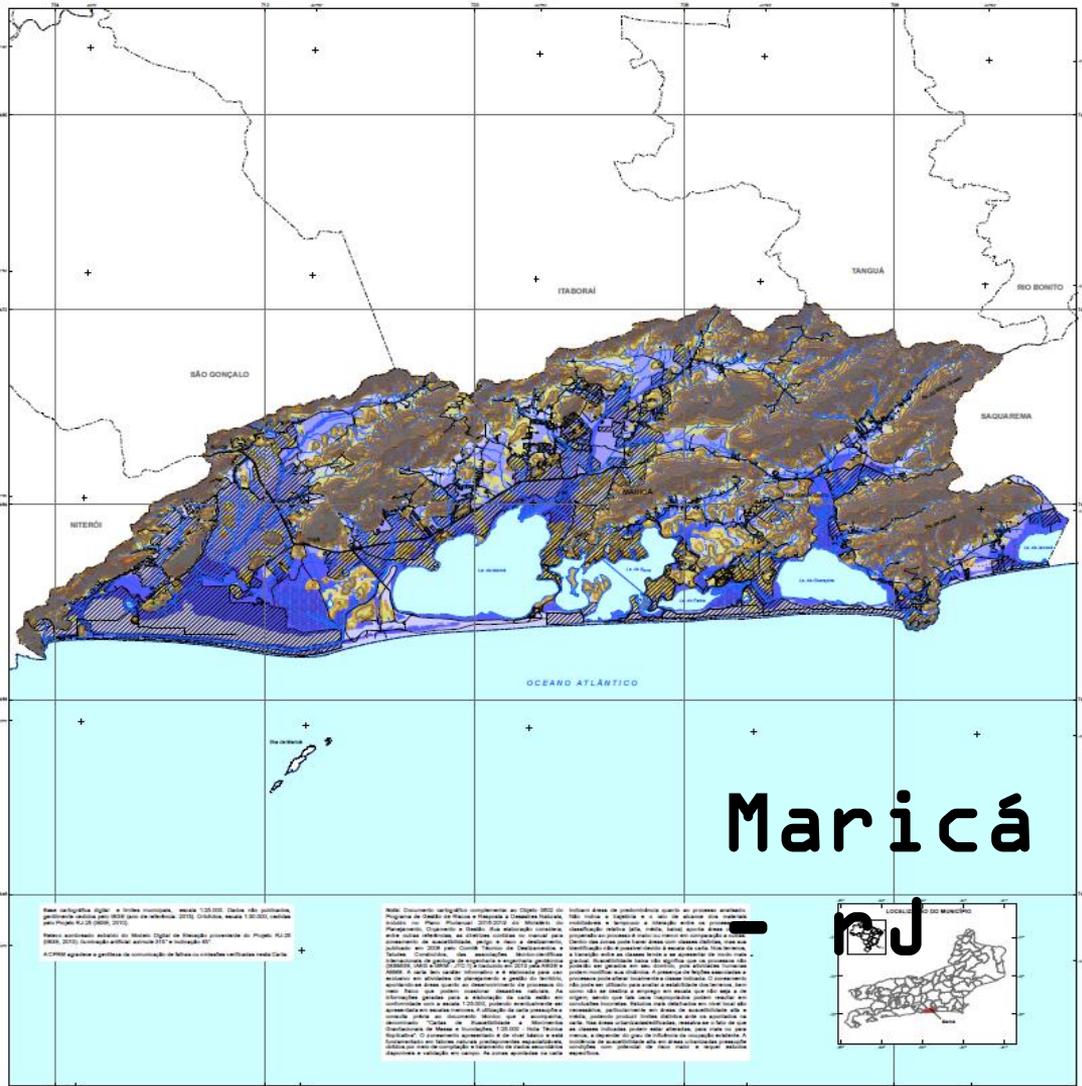
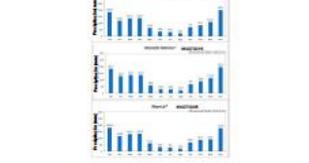
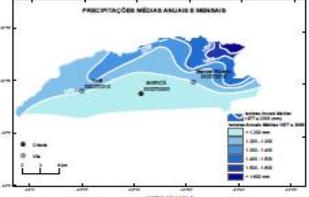
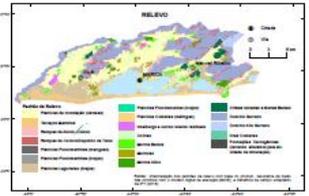
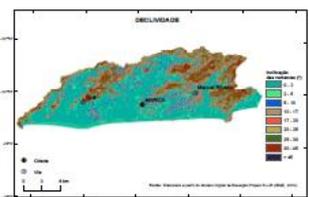
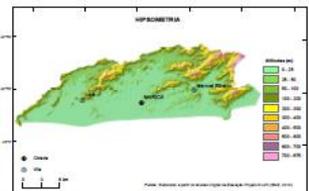
SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL



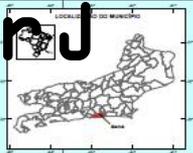
<p>MUNICÍPIO DE MARICÁ</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE TURISMO</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE COLETIVA</p>	<p>SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE TURISMO</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE COLETIVA</p>	<p>SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE TURISMO</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE COLETIVA</p>
---	--	--

Classe	Foto Ilustrativa	Descrição das perturbações	Área		Porcentagem	
			km²	%	km²	%
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relívio: muito alta, declive íngreme Formas das montanhas: arredondadas e arredondadas, com afloramentos de calcários de grande dimensão Geologia: calcários, arenitos, argilitos, foliados e estratificados Vegetação: muito baixa, com áreas de mata secundária e áreas de mata nativa em áreas de declive íngreme Uso do solo: áreas de mata nativa, áreas de agricultura, áreas de pastagem Processos: erosão, deslizamentos, movimentos de massa 	60,00	6,00	1,047	1,28
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relívio: muito alta, declive íngreme Formas das montanhas: arredondadas e arredondadas, com afloramentos de calcários de grande dimensão Geologia: calcários, arenitos, argilitos, foliados e estratificados Vegetação: muito baixa, com áreas de mata secundária e áreas de mata nativa em áreas de declive íngreme Uso do solo: áreas de mata nativa, áreas de agricultura, áreas de pastagem Processos: erosão, deslizamentos, movimentos de massa 	8,678	20,9	8,831	11,4
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relívio: muito alta, declive íngreme Formas das montanhas: arredondadas e arredondadas, com afloramentos de calcários de grande dimensão Geologia: calcários, arenitos, argilitos, foliados e estratificados Vegetação: muito baixa, com áreas de mata secundária e áreas de mata nativa em áreas de declive íngreme Uso do solo: áreas de mata nativa, áreas de agricultura, áreas de pastagem Processos: erosão, deslizamentos, movimentos de massa 	17,077	47,0	11,938	15,0

Classe	Foto Ilustrativa	Descrição das perturbações	Área		Porcentagem	
			km²	%	km²	%
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relívio: planícies baixas e áreas de várzea, com afloramentos de calcários de grande dimensão Formas das montanhas: arredondadas e arredondadas, com afloramentos de calcários de grande dimensão Geologia: calcários, arenitos, argilitos, foliados e estratificados Vegetação: muito baixa, com áreas de mata secundária e áreas de mata nativa em áreas de declive íngreme Uso do solo: áreas de mata nativa, áreas de agricultura, áreas de pastagem Processos: erosão, deslizamentos, movimentos de massa 	6,008	6,0	14,530	18,3
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relívio: planícies baixas e áreas de várzea, com afloramentos de calcários de grande dimensão Formas das montanhas: arredondadas e arredondadas, com afloramentos de calcários de grande dimensão Geologia: calcários, arenitos, argilitos, foliados e estratificados Vegetação: muito baixa, com áreas de mata secundária e áreas de mata nativa em áreas de declive íngreme Uso do solo: áreas de mata nativa, áreas de agricultura, áreas de pastagem Processos: erosão, deslizamentos, movimentos de massa 	12,981	12,9	11,938	15,0
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relívio: planícies baixas e áreas de várzea, com afloramentos de calcários de grande dimensão Formas das montanhas: arredondadas e arredondadas, com afloramentos de calcários de grande dimensão Geologia: calcários, arenitos, argilitos, foliados e estratificados Vegetação: muito baixa, com áreas de mata secundária e áreas de mata nativa em áreas de declive íngreme Uso do solo: áreas de mata nativa, áreas de agricultura, áreas de pastagem Processos: erosão, deslizamentos, movimentos de massa 	17,778	47,0	16,938	21,6

Maricá

- RJ

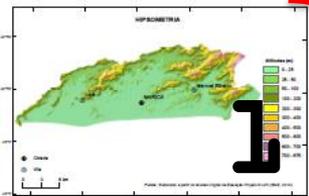


Banco cartográfico digital e folhas cartográficas, escala 1:250.000. Dados do sistema de coordenadas geográficas: UTM, Datum de Referência: SIRGAS 2011, Sistema de Referência: SIRGAS 2011, Datum de Referência: SIRGAS 2011, Sistema de Referência: SIRGAS 2011.

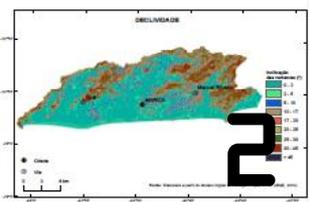
Fonte: dados fornecidos pelo Município de Maricá, RJ, através da Secretaria Municipal de Planejamento e Administração, em 2017. Sistema de Referência: SIRGAS 2011, Datum de Referência: SIRGAS 2011, Sistema de Referência: SIRGAS 2011.

© 2017. Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução sem autorização escrita do autor.

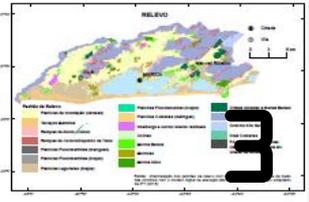
Nota: Documento cartográfico produzido em 02/08/2017 em escala 1:250.000. Este documento cartográfico foi produzido a partir de dados fornecidos pelo Município de Maricá, RJ, através da Secretaria Municipal de Planejamento e Administração, em 2017. Sistema de Referência: SIRGAS 2011, Datum de Referência: SIRGAS 2011, Sistema de Referência: SIRGAS 2011.



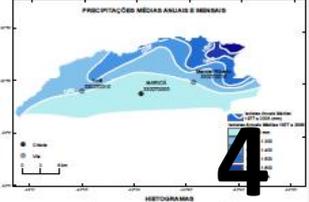
1



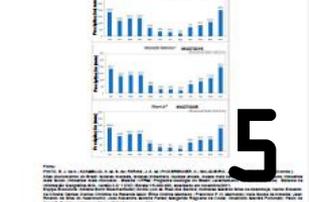
2



3



4



5

MAPAS TEMÁTICOS



- SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
- SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
- SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE
- SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA, TURISMO E RECREAÇÃO
- SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES
- SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE
- SECRETARIA MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL
- SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL
- SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE PÚBLICA
- SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÁFICO
- SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
- SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
- SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE
- SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA, TURISMO E RECREAÇÃO
- SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES
- SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE
- SECRETARIA MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL
- SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL
- SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE PÚBLICA
- SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÁFICO

QUANTIFICAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA

Classe	Parâmetros	Descrição das parcelas	Área			
			Superfície	Subsuperfície	Total	%
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Parcelas com declividade superior a 30%. Parcelas com declividade entre 20% e 30%. Parcelas com declividade entre 10% e 20%. Parcelas com declividade inferior a 10%. Parcelas com declividade superior a 30%. Parcelas com declividade entre 20% e 30%. Parcelas com declividade entre 10% e 20%. Parcelas com declividade inferior a 10%. 	30,00	0,00	30,00	1,00
Média		<ul style="list-style-type: none"> Parcelas com declividade superior a 15%. Parcelas com declividade entre 10% e 15%. Parcelas com declividade entre 5% e 10%. Parcelas com declividade inferior a 5%. Parcelas com declividade superior a 15%. Parcelas com declividade entre 10% e 15%. Parcelas com declividade entre 5% e 10%. Parcelas com declividade inferior a 5%. 	24,25	2,00	26,25	0,88
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Parcelas com declividade superior a 5%. Parcelas com declividade entre 5% e 10%. Parcelas com declividade entre 10% e 15%. Parcelas com declividade entre 15% e 20%. Parcelas com declividade entre 20% e 30%. Parcelas com declividade entre 30% e 40%. Parcelas com declividade entre 40% e 50%. Parcelas com declividade superior a 50%. 	17,00	0,00	17,00	0,56

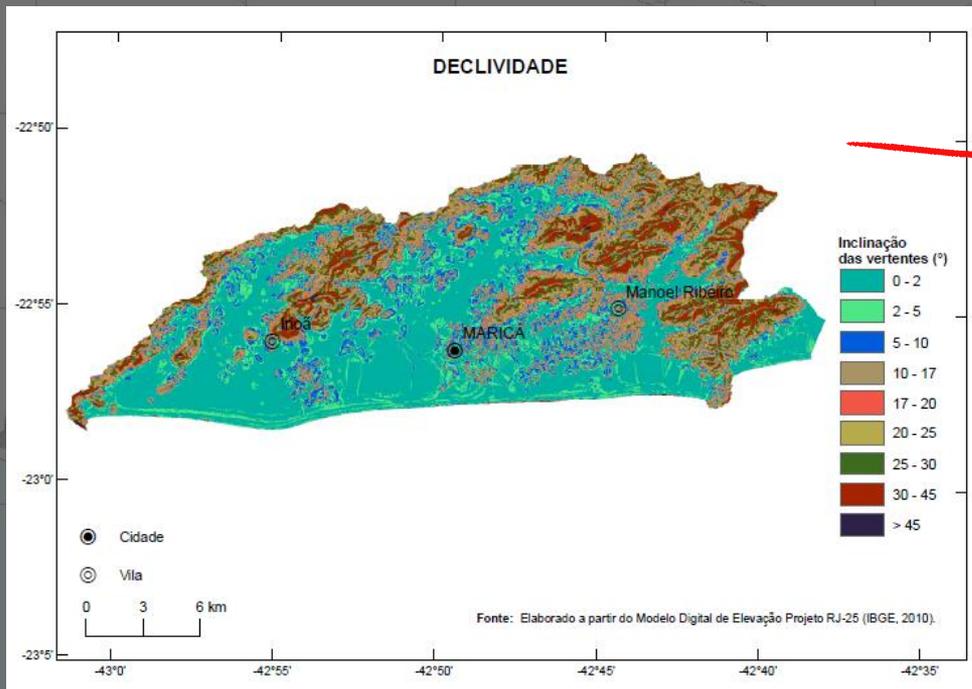
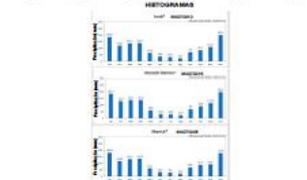
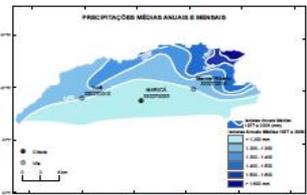
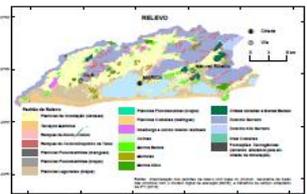
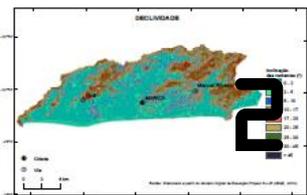
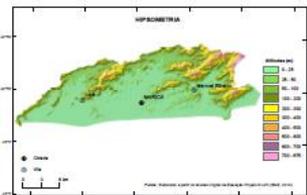
QUANTIFICAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA

Classe	Parâmetros	Descrição das parcelas	Área			
			Superfície	Subsuperfície	Total	%
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Parcelas com declividade superior a 30%. Parcelas com declividade entre 20% e 30%. Parcelas com declividade entre 10% e 20%. Parcelas com declividade inferior a 10%. Parcelas com declividade superior a 30%. Parcelas com declividade entre 20% e 30%. Parcelas com declividade entre 10% e 20%. Parcelas com declividade inferior a 10%. 	30,00	0,00	30,00	1,00
Média		<ul style="list-style-type: none"> Parcelas com declividade superior a 15%. Parcelas com declividade entre 10% e 15%. Parcelas com declividade entre 5% e 10%. Parcelas com declividade inferior a 5%. Parcelas com declividade superior a 15%. Parcelas com declividade entre 10% e 15%. Parcelas com declividade entre 5% e 10%. Parcelas com declividade inferior a 5%. 	24,25	2,00	26,25	0,88
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Parcelas com declividade superior a 5%. Parcelas com declividade entre 5% e 10%. Parcelas com declividade entre 10% e 15%. Parcelas com declividade entre 15% e 20%. Parcelas com declividade entre 20% e 30%. Parcelas com declividade entre 30% e 40%. Parcelas com declividade entre 40% e 50%. Parcelas com declividade superior a 50%. 	17,00	0,00	17,00	0,56

Mapas associados à cartografia geotécnica de massa e inundações:

- Cartografia Geotécnica
- Mapa de Inundações
- Mapa de Suscetibilidade a Movimentos Gravimaciais de Massa e Inundações

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO
 MUNICÍPIO DE MARICÁ - RJ
 ESCALA 1:75.000
 NOVENO 2017



INCLINAÇÃO do terreno

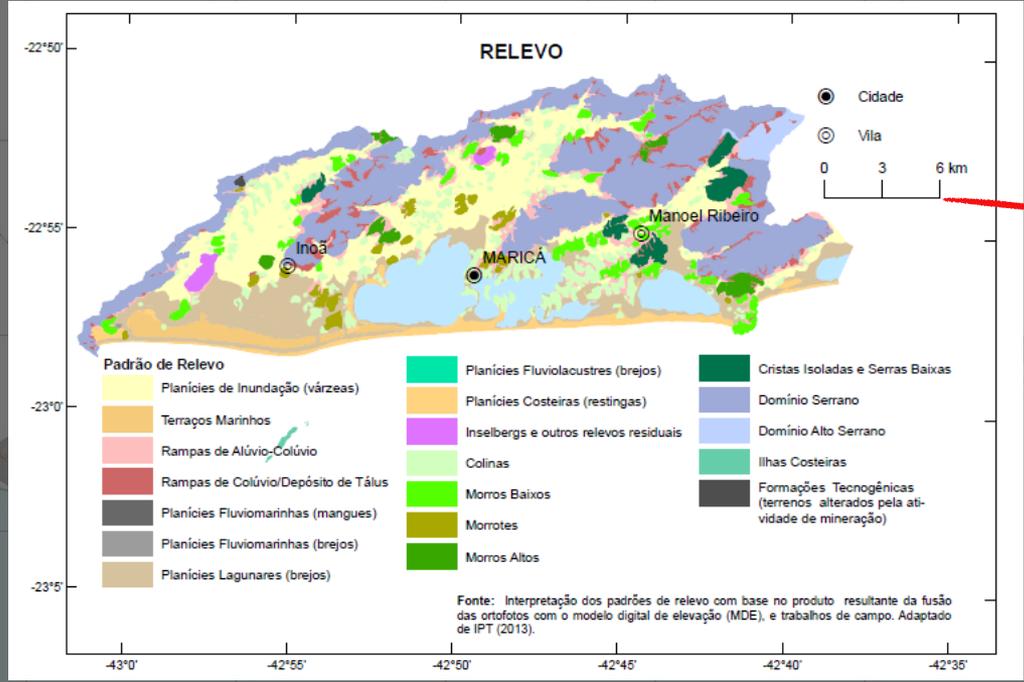
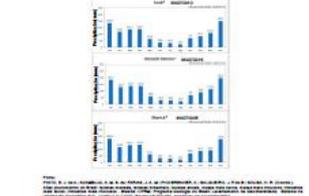
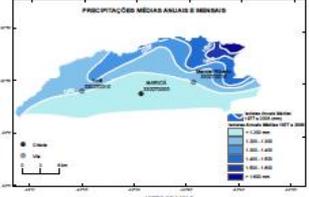
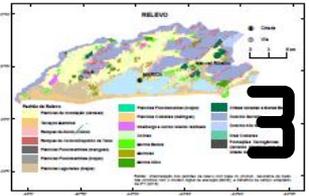
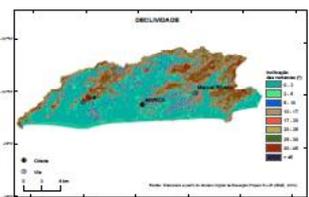
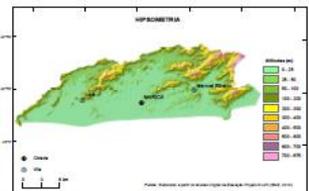
Classe	Parâmetros	Descrições e observações	Area	%
0 - 2			10,00	2,00
2 - 5			10,00	2,00
5 - 10			10,00	2,00
10 - 17			10,00	2,00
17 - 20			10,00	2,00
20 - 25			10,00	2,00
25 - 30			10,00	2,00
30 - 45			10,00	2,00
> 45			10,00	2,00



CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

MUNICÍPIO DE MARICÁ - RJ





MUNICÍPIO DE MARICÁ - R.J.

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA

SECRETARIA MUNICIPAL DE TURISMO

SECRETARIA MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL

SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES

SECRETARIA MUNICIPAL DE COOPERAÇÃO SOCIAL

SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL

SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA, PISCICULTURA E CRIAÇÃO DE ANIMAIS

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

SECRETARIA MUNICIPAL DE INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS

SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITACIONAL

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

SECRETARIA MUNICIPAL DE FISCALIDADE

SECRETARIA MUNICIPAL DE RECURSOS HUMANOS

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA

SECRETARIA MUNICIPAL DE TURISMO

SECRETARIA MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL

SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES

SECRETARIA MUNICIPAL DE COOPERAÇÃO SOCIAL

SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL

SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA, PISCICULTURA E CRIAÇÃO DE ANIMAIS

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

SECRETARIA MUNICIPAL DE INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS

SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITACIONAL

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

SECRETARIA MUNICIPAL DE FISCALIDADE

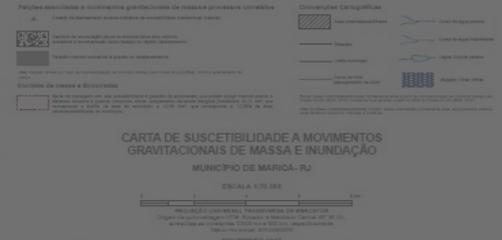
SECRETARIA MUNICIPAL DE RECURSOS HUMANOS

ANÁLISE DE RISCO E SUSCEPTIBILIDADE A MOVIMENTAÇÕES DE MASSA

Classe	Porcentagem	Descrição qualitativa	Área		População	
			km²	%	nº	%
Alto	10,00	...	10,00	10,00	1000	10,00
Médio	20,00	...	20,00	20,00	2000	20,00
Baixo	70,00	...	70,00	70,00	7000	70,00

ANÁLISE DE RISCO E SUSCEPTIBILIDADE A MOVIMENTAÇÕES DE MASSA

Classe	Porcentagem	Descrição qualitativa	Área		População	
			km²	%	nº	%
Alto	10,00	...	10,00	10,00	1000	10,00
Médio	20,00	...	20,00	20,00	2000	20,00
Baixo	70,00	...	70,00	70,00	7000	70,00



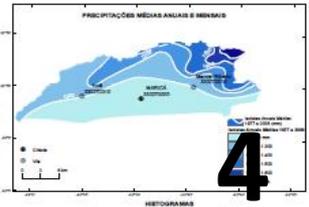
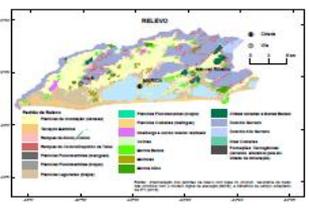
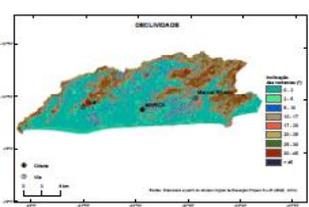
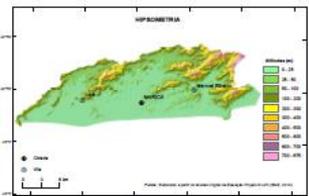
1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo principal avaliar a susceptibilidade da área em estudo a movimentos de massa e inundações, considerando os dados geográficos disponíveis e os resultados das análises realizadas.

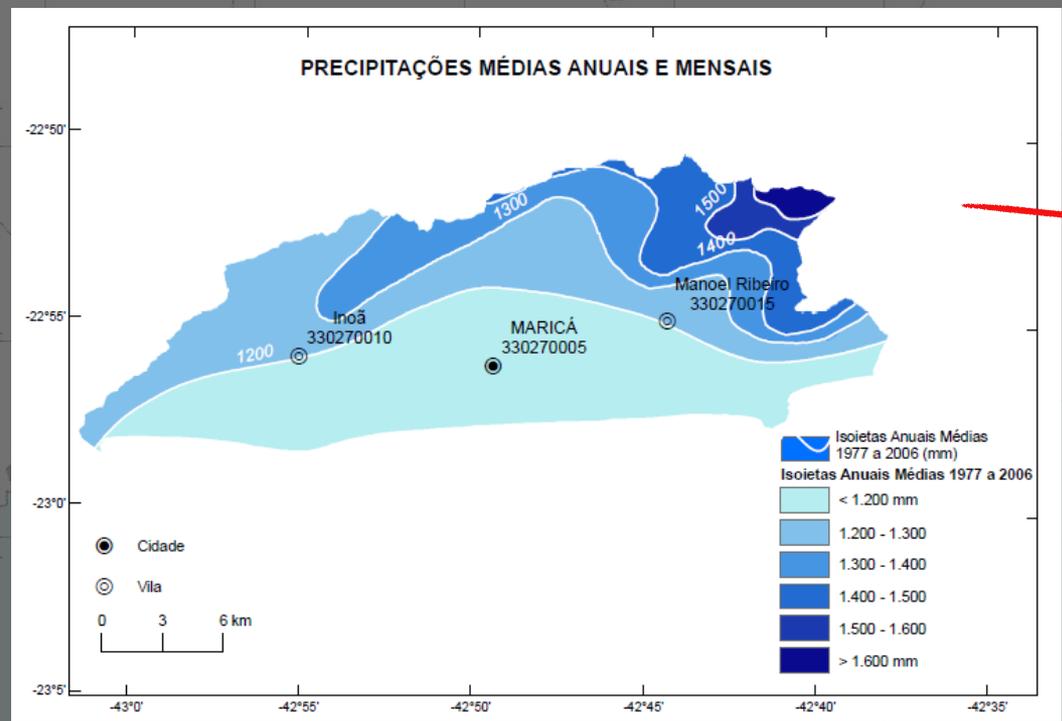
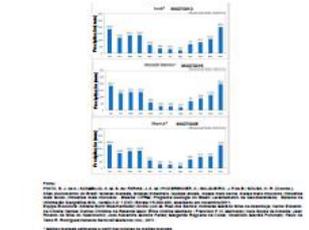
A metodologia utilizada foi baseada na interpretação dos padrões de relevo com base no produto resultante da fusão das ortofotos com o modelo digital de elevação (MDE), e trabalhos de campo.

Os resultados das análises são apresentados nas tabelas e mapas anexos, demonstrando a distribuição espacial dos diferentes tipos de relevo e a consequente susceptibilidade da área em estudo.

Conclui-se que a área em estudo apresenta uma susceptibilidade variada a movimentos de massa e inundações, sendo necessário adotar medidas preventivas para minimizar os riscos associados.



4



quantidade de chuva

INSTITUIÇÃO	PROFESSOR	DISCIPLINA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	PROFESSOR ASSOCIADO	PLANEJAMENTO TERRITORIAL E URBANO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	PROFESSOR ASSOCIADO	PLANEJAMENTO TERRITORIAL E URBANO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	PROFESSOR ASSOCIADO	PLANEJAMENTO TERRITORIAL E URBANO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	PROFESSOR ASSOCIADO	PLANEJAMENTO TERRITORIAL E URBANO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	PROFESSOR ASSOCIADO	PLANEJAMENTO TERRITORIAL E URBANO

Class	Porcentagem	Descrição da suscetibilidade	Area (ha)	Porcentagem (%)
Alta	100	Áreas suscetíveis a movimentos de massa, com elevadas chances de ocorrência de deslizamentos de terra e de inundação.	100,00	100,00
Média	100	Áreas suscetíveis a movimentos de massa, com elevadas chances de ocorrência de deslizamentos de terra e de inundação.	100,00	100,00
Baixa	100	Áreas suscetíveis a movimentos de massa, com elevadas chances de ocorrência de deslizamentos de terra e de inundação.	100,00	100,00

Class	Porcentagem	Descrição da suscetibilidade	Area (ha)	Porcentagem (%)
Alta	100	Áreas suscetíveis a movimentos de massa, com elevadas chances de ocorrência de deslizamentos de terra e de inundação.	100,00	100,00
Média	100	Áreas suscetíveis a movimentos de massa, com elevadas chances de ocorrência de deslizamentos de terra e de inundação.	100,00	100,00
Baixa	100	Áreas suscetíveis a movimentos de massa, com elevadas chances de ocorrência de deslizamentos de terra e de inundação.	100,00	100,00

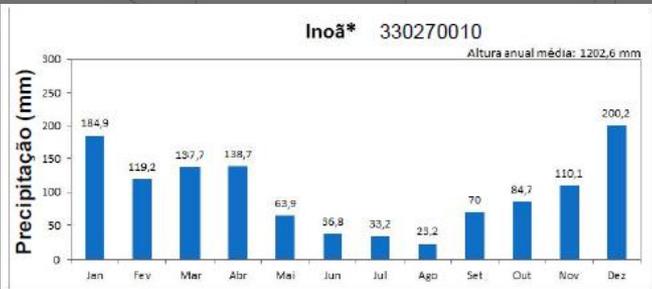
PAC

CPFRM

MUNICÍPIO DE MARICÁ - RJ

ESCALA 1:75 000

NOVEMBRO 2017



5

Gráfico de chuva média mensal por estação

QUADRO 05 - SUSCETIBILIDADE A SUSSOCCOÇÃO DE BARRIOS

Barrio	Foto	Descrição das características	Área		População	
			m²	ha	hab	hab/ha
Barrio 01		Área: 1000m², 0,10ha. População: 500 hab. Características: terreno plano, solo arenoso, sem drenagem adequada.	1000	0,10	500	5000
Barrio 02		Área: 2000m², 0,20ha. População: 1000 hab. Características: terreno plano, solo arenoso, sem drenagem adequada.	2000	0,20	1000	5000
Barrio 03		Área: 3000m², 0,30ha. População: 1500 hab. Características: terreno plano, solo arenoso, sem drenagem adequada.	3000	0,30	1500	5000

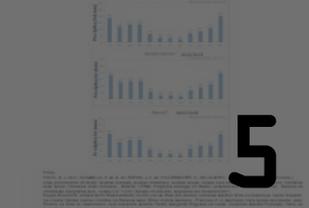
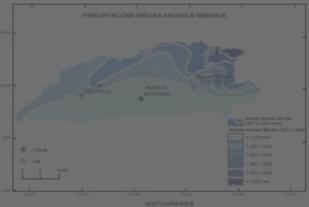
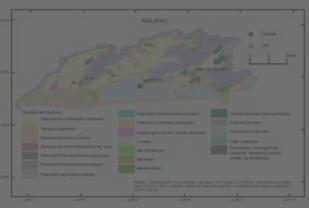
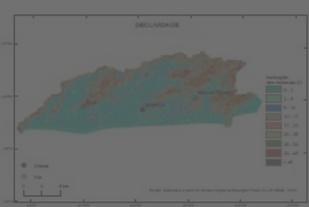
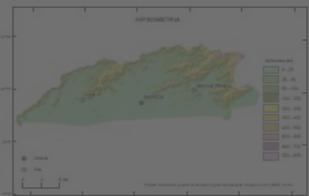
QUADRO 06 - SUSCETIBILIDADE A SUSSOCCOÇÃO DE BARRIOS

Barrio	Foto	Descrição das características	Área		População	
			m²	ha	hab	hab/ha
Barrio 04		Área: 4000m², 0,40ha. População: 2000 hab. Características: terreno plano, solo arenoso, sem drenagem adequada.	4000	0,40	2000	5000
Barrio 05		Área: 5000m², 0,50ha. População: 2500 hab. Características: terreno plano, solo arenoso, sem drenagem adequada.	5000	0,50	2500	5000

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A SUSSOCCOÇÃO DE BARRIOS GRAVITACIONAIS DE

MUNICÍPIO DE

NOVEMBRO 2017



SECRETARIA DE AGUA E SANEAMENTO
MUNICÍPIO DE MARICÁ - RJ
 SECRETARIA DE AGUA E SANEAMENTO
 Rua: ...
SECRETARIA DE AGRICULTURA
 Rua: ...
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
 Rua: ...
SECRETARIA DE SAÚDE
 Rua: ...
SECRETARIA DE TRANSPORTES
 Rua: ...
SECRETARIA DE TURISMO
 Rua: ...
SECRETARIA DE URBANISMO
 Rua: ...

SECRETARIA DE AGUA E SANEAMENTO
 Rua: ...
SECRETARIA DE AGRICULTURA
 Rua: ...
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
 Rua: ...
SECRETARIA DE SAÚDE
 Rua: ...
SECRETARIA DE TRANSPORTES
 Rua: ...
SECRETARIA DE TURISMO
 Rua: ...
SECRETARIA DE URBANISMO
 Rua: ...

Classe	Part. Característica	Descrição das particularidades	Área		Porcentagem	
			km²	ha	%	%
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Áreas com declividade superior a 30%. Áreas com declividade entre 15% e 30%. Áreas com declividade entre 5% e 15%. Áreas com declividade inferior a 5%. Áreas com declividade superior a 30%. Áreas com declividade entre 15% e 30%. Áreas com declividade entre 5% e 15%. Áreas com declividade inferior a 5%. 	10,00	10,00	1,047	1,047
Média		<ul style="list-style-type: none"> Áreas com declividade superior a 15% e inferior a 30%. Áreas com declividade entre 5% e 15%. Áreas com declividade inferior a 5%. Áreas com declividade superior a 30%. Áreas com declividade entre 15% e 30%. Áreas com declividade entre 5% e 15%. Áreas com declividade inferior a 5%. 	2,678	26,78	4,841	4,841
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Áreas com declividade superior a 5% e inferior a 15%. Áreas com declividade inferior a 5%. Áreas com declividade superior a 30%. Áreas com declividade entre 15% e 30%. Áreas com declividade entre 5% e 15%. Áreas com declividade inferior a 5%. 	17,087	170,87	18,688	18,688

Legend for the table: Áreas com declividade superior a 30%; Áreas com declividade entre 15% e 30%; Áreas com declividade entre 5% e 15%; Áreas com declividade inferior a 5%.

Classe	Part. Característica	Descrição das particularidades	Área		Porcentagem	
			km²	ha	%	%
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Áreas com declividade superior a 30%. Áreas com declividade entre 15% e 30%. Áreas com declividade entre 5% e 15%. Áreas com declividade inferior a 5%. Áreas com declividade superior a 30%. Áreas com declividade entre 15% e 30%. Áreas com declividade entre 5% e 15%. Áreas com declividade inferior a 5%. 	10,000	100,00	10,000	10,000
Média		<ul style="list-style-type: none"> Áreas com declividade superior a 15% e inferior a 30%. Áreas com declividade entre 5% e 15%. Áreas com declividade inferior a 5%. Áreas com declividade superior a 30%. Áreas com declividade entre 15% e 30%. Áreas com declividade entre 5% e 15%. Áreas com declividade inferior a 5%. 	2,678	26,78	2,678	2,678
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Áreas com declividade superior a 5% e inferior a 15%. Áreas com declividade inferior a 5%. Áreas com declividade superior a 30%. Áreas com declividade entre 15% e 30%. Áreas com declividade entre 5% e 15%. Áreas com declividade inferior a 5%. 	17,087	170,87	17,087	17,087

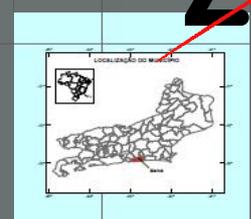
Legend for the table: Áreas com declividade superior a 30%; Áreas com declividade entre 15% e 30%; Áreas com declividade entre 5% e 15%; Áreas com declividade inferior a 5%.

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO
 MUNICÍPIO DE MARICÁ - RJ

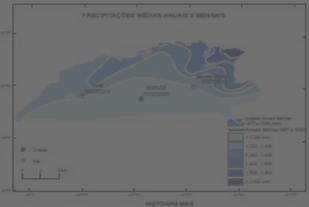
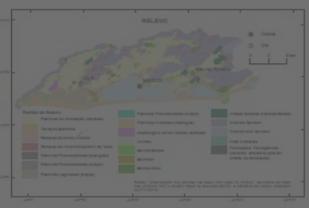
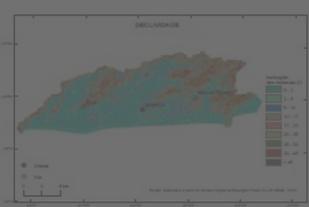
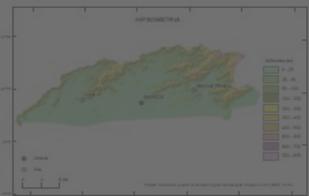
ESCALA 1:75.000



LOCALIZAÇÃO



5



MUNICÍPIO DE MARICÁ - RJ	SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, PLANEJAMENTO E PATRIMÔNIO PÚBLICO	SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO	SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, PLANEJAMENTO E PATRIMÔNIO PÚBLICO	SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO	SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE	SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE	SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA	SECRETARIA MUNICIPAL DE TURISMO	SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E PATRIMÔNIO PÚBLICO
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E PATRIMÔNIO PÚBLICO	SECRETARIA MUNICIPAL DE TURISMO	SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E PATRIMÔNIO PÚBLICO	SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E PATRIMÔNIO PÚBLICO

Classe	Foto Característica	Descrição das particularidades	Área		Porcentagem	
			km²	ha	%	%
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Áreas com declividade superior a 30%. 	10,00	10,00	1,00	1,00
Média		<ul style="list-style-type: none"> Áreas com declividade entre 15% e 30%. 	24,75	24,75	4,50	4,50
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Áreas com declividade inferior a 15%. 	17,00	17,00	19,00	19,00

Classe	Foto Característica	Descrição das particularidades	Área		Porcentagem	
			km²	ha	%	%
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Áreas com declividade superior a 30%. 	10,00	10,00	1,00	1,00
Média		<ul style="list-style-type: none"> Áreas com declividade entre 15% e 30%. 	24,75	24,75	4,50	4,50
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Áreas com declividade inferior a 15%. 	17,00	17,00	19,00	19,00



CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO
MUNICÍPIO DE MARICÁ - RJ

ESCALA 1:75.000

NOVEMBRO 2017

PAC
CPRM
MMA e EMBRAPA

NOTA TÉCNICA

NOTA Documento técnico complementar ao Diagnóstico de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundação no Plano Municipal 2016/2018 do Município de Maricá, elaborado pelo Instituto de Planejamento, Urbanismo e Meio Ambiente (IUPUMA) da Prefeitura Municipal de Maricá, em parceria com o Instituto de Planejamento, Urbanismo e Meio Ambiente (IUPUMA) do Estado do Rio de Janeiro, sob a coordenação técnica do Engenheiro Civil, Mestre em Planejamento Urbano e Territorial, e Doutor em Engenharia de Transportes, Paulo Roberto de Faria, e o Engenheiro Civil, Mestre em Planejamento Urbano e Territorial, e Doutor em Engenharia de Transportes, Paulo Roberto de Faria.

O presente documento tem como objetivo apresentar os resultados da análise de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundação, realizada com base nos dados coletados durante o diagnóstico, e fornecer subsídios para a elaboração de políticas públicas e planos diretores municipais, visando à redução dos riscos de ocorrência de eventos de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundação, e à melhoria da qualidade de vida da população residente no Município de Maricá.

O presente documento é um produto do trabalho desenvolvido pelo IUPUMA do Município de Maricá, em parceria com o IUPUMA do Estado do Rio de Janeiro, e não representa a opinião ou o ponto de vista de qualquer uma das instituições envolvidas no processo de elaboração do mesmo.

Este documento é propriedade intelectual do IUPUMA do Município de Maricá, e não pode ser reproduzido ou utilizado sem a autorização expressa do mesmo.

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.

Descreve a finalidade, escala, possibilidades e limitações de uso,

5

QUADRO-LEGENDA A - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km ²	% (1)	km ²	% (1)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: serras, morros altos e morros baixos; Forma das encostas: retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceiras de drenagem abruptos; Amplitudes: 50 a > 300 m; Declividades: 5° a > 45°; Litologia: colúvios pouco espessos próximos à fonte com presença de blocos de tamanhos variados, solo residual pouco evoluído. Afloramentos rochosos. Depósito de tálus na base das encostas. Substrato de rochas granito-gnáissicas; Densidade de lineamentos/estruturas: média; Solos: predomínio de cambissolos e argissolos; Processos: deslizamentos, quedas de blocos e rastejos (nos depósitos de tálus). 	68,121	18,83	0,047	0,68
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: morros altos, morros baixos e colinas; Forma das encostas: retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceiras de drenagem; Amplitudes: 20 a 250 m; Declividades: 3° a 35°; Litologia: colúvios pouco espessos, e solos residuais profundos de textura argilo-arenosa, sobre substrato de rochas granito-gnáissicas; Densidade de lineamentos/estruturas: média a baixa; Solos: predomínio de argissolos; Processos: deslizamentos. 	83,879	23,19	8,821	10,44
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: colinas e rampas de alúvio-colúvio; Formas: nas colinas, encostas convexas suavizadas e topos amplos; nas rampas relevo plano a suave ondulado; Amplitudes: variável, limitado a 40 m; Declividades: < 15°; Litologia: nas colinas, solos residuais profundos de textura argilo-arenosa, nas rampas sedimentos argilo-arenosos constituídos por colúvios e depósitos aluvionares interdigitados; Densidade de lineamentos/estruturas: baixa; Solos: predomínio de argissolos nas colinas, e gleissolos nas rampas; Processos: deslizamento e rastejo. 	172,977	47,82	75,058	88,88

Classe	Foto Ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km ²	% (1)	km ²	% (1)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: serras, morros altos e morros baixos. Forma das encostas: retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceiras de drenagem abruptos. Amplitudes: 50 a > 300 m. Declividades: 5° a > 45°. Litologia: colúvios pouco espessos próximos à fonte com presença de blocos de tamanhos variados, solo residual pouco evoluído. Afloramentos rochosos. Depósito de tálus na base das encostas. Substrato de rochas granito-gnáissicas. Densidade de lineamentos/estruturas: média. Solos: predomínio de cambissolos e argissolos. Processos: deslizamentos, quedas de blocos e rastejos (nos depósitos de tálus). 	68,121	18,83	0,047	0,68
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: morros altos, morros baixos e colinas. Forma das encostas: retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceiras de drenagem. Amplitudes: 20 a 250 m. Declividades: 3° a 35°. Litologia: colúvios pouco espessos, e solos residuais profundos de textura argilo-arenosa, sobre substrato de rochas granito-gnáissicas. Densidade de lineamentos/estruturas: média a baixa. Solos: predomínio de argissolos. Processos: deslizamentos. 	83,879	23,19	8,821	10,44
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: colinas e rampas de alúvio-colúvio. Formas: nas colinas, encostas convexas suavizadas e topos amplos, nas rampas relevo plano a suave ondulado. Amplitudes: variável (até 40 m). Declividades: < 15°. Litologia: nas colinas, solos residuais profundos de textura argilo-arenosa, nas rampas sedimentos argilo-arenosos constituídos por colúvios e depósitos aluvionares interdigitados. Densidade de lineamentos/estruturas: baixa. Solos: predomínio de argissolos nas colinas e gleissolos nas rampas. Processos: deslizamento e rastejo. 	172,977	47,82	75,058	88,88

(1) Percentagem em relação à área do município. (2) Percentagem em relação à área urbanizada/edificada do município. O valor Percentual de solo(s) por unidade de classe (coluna) é o resultado da divisão da área de cada suscetibilidade em comparação às áreas.

Classe	Foto Ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km ²	% (1)	km ²	% (1)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: colinas íngremes e colinas altas, com amplitudes e declividades variáveis, com colinas íngremes e colinas altas com amplitudes e declividades variáveis. Forma das encostas: retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceiras de drenagem. Amplitudes: 20 a 250 m. Declividades: 3° a 35°. Litologia: colúvios pouco espessos, e solos residuais profundos de textura argilo-arenosa, sobre substrato de rochas granito-gnáissicas. Densidade de lineamentos/estruturas: média a baixa. Solos: predomínio de argissolos. Processos: deslizamentos, quedas de blocos e rastejos (nos depósitos de tálus). 	68,121	18,83	0,047	0,68
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: morros altos, morros baixos e colinas. Forma das encostas: retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceiras de drenagem. Amplitudes: 20 a 250 m. Declividades: 3° a 35°. Litologia: colúvios pouco espessos, e solos residuais profundos de textura argilo-arenosa, sobre substrato de rochas granito-gnáissicas. Densidade de lineamentos/estruturas: média a baixa. Solos: predomínio de argissolos. Processos: deslizamentos. 	83,879	23,19	8,821	10,44
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: colinas e rampas de alúvio-colúvio. Formas: nas colinas, encostas convexas suavizadas e topos amplos; nas rampas relevo plano a suave ondulado. Amplitudes: variável (até 40 m). Declividades: < 15°. Litologia: nas colinas, solos residuais profundos de textura argilo-arenosa, nas rampas sedimentos argilo-arenosos constituídos por colúvios e depósitos aluvionares interdigitados. Densidade de lineamentos/estruturas: baixa. Solos: predomínio de argissolos nas colinas e gleissolos nas rampas. Processos: deslizamento e rastejo. 	172,977	47,82	75,058	88,88

(1) Percentagem em relação à área do município. (2) Percentagem em relação à área urbanizada/edificada do município.

Fatores associados à manifestação gravitacional de massa e processos de erosão

- ▲ Causa ou influencia diretamente a suscetibilidade (relacionado a)
- Causa ou influencia indiretamente a suscetibilidade (relacionado a)
- Não influencia a suscetibilidade

Características Geológicas

- Rochas sedimentares
- Rochas ígneas
- Rochas metamórficas
- Rochas cristalinas
- Rochas vulcânicas
- Rochas sedimentares
- Rochas ígneas
- Rochas metamórficas
- Rochas cristalinas
- Rochas vulcânicas

Características de solos e estruturas

- Solos arenosos
- Solos argilosos
- Solos silte-argilosos
- Solos argilo-arenosos
- Solos argilosos
- Solos silte-argilosos
- Solos argilo-arenosos
- Solos argilosos
- Solos silte-argilosos
- Solos argilo-arenosos

Movimento de massa

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO
MUNICÍPIO DE MARICÁ - RJ

ESCALA 1:75.000

NOVEMBRO 2017

Projeto de Engenharia de Arquitetura e Urbanismo

Projeto de Engenharia de Geodésia e Geoprocessamento

Projeto de Engenharia de Geologia

Projeto de Engenharia de Meio Ambiente

Projeto de Engenharia de Saneamento Ambiental

Projeto de Engenharia de Segurança Pública

Projeto de Engenharia de Transportes

Projeto de Engenharia de Edificações

Projeto de Engenharia de Energia

Projeto de Engenharia de Minas e Metalurgia

QUADRO-LEGENDA A - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km ²	% ⁽¹⁾	km ²	% ^(1*)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: serras, morros altos e morros baixos; Forma das encostas: retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceiras de drenagem abruptos; Amplitudes: 50 a > 300 m; Declividades: 5° a > 45°; Litologia: colúvios pouco espessos próximos à fonte com presença de blocos de tamanhos variados, solo residual pouco evoluído. Afloramentos rochosos. Depósito de talus na base das encostas. Substrato de rochas granito gnáissicas; 	68,121	18,83	0,047	0,68

O-LEGENDA A - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA

Classe	Características predominantes

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km ²	% ⁽¹⁾	km ²	% ^(1*)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: serras, morros altos e morros baixos. Forma das encostas: retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceiras de drenagem abruptos; Amplitudes: 50 a > 300 m; Declividades: 5° a > 45°; Litologia: colúvios pouco espessos próximos à fonte com presença de blocos de tamanhos variados, solo residual pouco evoluído. Afloramentos rochosos. Depósito de talus na base das encostas. Substrato de rochas granito-gnáissicas; Densidade de lineamentos/estruturas: média a baixa; Solos: predomínio de cambissolos e argissolos; Processos: deslizamentos, quedas de blocos e rastejos (nos depósitos de talus). 	68,121	18,83	0,047	0,68
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: morros altos, morros baixos e colinas. Forma das encostas: retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceiras de drenagem abruptos; Amplitudes: 50 a > 300 m; Declividades: 5° a > 45°; Litologia: colúvios pouco espessos, e solos residuais profundos de textura argilosa. Densidade de lineamentos/estruturas: média a baixa; Solos: predomínio de argissolos; Processos: deslizamentos; 	68,121	18,83	0,047	0,68
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: morros baixos e colinas. Forma das encostas: retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceiras de drenagem abruptos; Amplitudes: 50 a > 300 m; Declividades: 5° a > 45°; Litologia: colúvios pouco espessos, e solos residuais profundos de textura argilosa, com presença de depósitos de talus próximos à fonte. Densidade de lineamentos/estruturas: média a baixa; Solos: predomínio de argissolos e cambissolos; Processos: deslizamentos; 	17,077	4,52	0,008	0,08

(1) Percentagem em relação à área do município. (1*) Percentagem em relação à área urbanizada/edificada do município.
 O Valor Percentual de talus na base das encostas em função da suscetibilidade de massa, foi aplicado à área de talus suscetível à ocorrência de talus.

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km ²	% ⁽¹⁾	km ²	% ^(1*)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies regradadas e colinas baixas, com amplitudes e declividades suaves (suaves, até 10 graus). Talus na base das encostas e colinas de deposição (C1, C2). Declividades: 5° a > 45°; Litologia: colúvios pouco espessos, e solos residuais profundos de textura argilosa, com presença de depósitos de talus próximos à fonte. Densidade de lineamentos/estruturas: média a baixa; Solos: predomínio de argissolos e cambissolos; Processos: deslizamentos, quedas de blocos e rastejos; 	68,121	18,83	0,047	0,68
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies regradadas, terras baixas e colinas baixas, com amplitudes e declividades suaves (suaves, até 10 graus). Talus na base das encostas e colinas de deposição (C1, C2). Declividades: 5° a > 45°; Litologia: colúvios pouco espessos, e solos residuais profundos de textura argilosa, com presença de depósitos de talus próximos à fonte. Densidade de lineamentos/estruturas: média a baixa; Solos: predomínio de argissolos e cambissolos; Processos: deslizamentos, quedas de blocos e rastejos; 	17,077	4,52	0,008	0,08
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies regradadas, terras baixas e colinas baixas, com amplitudes e declividades suaves (suaves, até 10 graus). Talus na base das encostas e colinas de deposição (C1, C2). Declividades: 5° a > 45°; Litologia: colúvios pouco espessos, e solos residuais profundos de textura argilosa, com presença de depósitos de talus próximos à fonte. Densidade de lineamentos/estruturas: média a baixa; Solos: predomínio de argissolos e cambissolos; Processos: deslizamentos, quedas de blocos e rastejos; 	17,077	4,52	0,008	0,08

(1) Percentagem em relação à área do município. (1*) Percentagem em relação à área urbanizada/edificada do município.

Fatores associados à suscetibilidade gravitacional de massa e processo de erosão:

- ▲ Cadeia topográfica com talus e encostas íngremes (suaves)
- ▲ Solo de arenoso/argiloso com baixa capacidade de infiltração
- ▲ Solo de arenoso/argiloso com baixa capacidade de infiltração
- ▲ Solo de arenoso/argiloso com baixa capacidade de infiltração
- ▲ Solo de arenoso/argiloso com baixa capacidade de infiltração

Características Cartográficas:

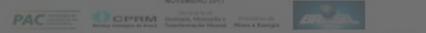
- ▲ Contorno: Contorno

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

MUNICÍPIO DE MARICÁ - RJ

ESCALA 1:50.000

NOVEMBRO 2017



QUADRO-LEGENDA B - SUSCETIBILIDADE A INUNDAÇÕES

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km ²	% (*)	km ²	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies lagunares e aluviais atuais, com amplitudes e declividades muito baixas, terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas e rampas de alúvio/colúvio (< 2); 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 lagoa e/ou à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	44,938	12,42	18,854	42,32
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluvionares, terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas e rampas de alúvio/colúvio (< 5); Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos areno-argilosos, 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: inundação e alagamento. 	12,991	12,99	24,896	29,481
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: rampas de alúvio/colúvio, terraços fluviais com amplitudes e declividades baixas (< 5); Solos: não hidromórficos, em terrenos silto-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo; Altura de inundação: acima de 5 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação e alagamento. 	37,979	10,50	19,916	23,584

QUADRO-LEGENDA B - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km ²	% (*)	km ²	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: áreas íngremes, declividades acentuadas. 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 lagoa e/ou à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	44,938	12,42	18,854	42,32
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: áreas íngremes, declividades acentuadas. Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos areno-argilosos, 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: inundação e alagamento. 	12,991	12,99	24,896	29,481
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: rampas de alúvio/colúvio, terraços fluviais com amplitudes e declividades baixas (< 5); Solos: não hidromórficos, em terrenos silto-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo; Altura de inundação: acima de 5 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação e alagamento. 	37,979	10,50	19,916	23,584

QUADRO-LEGENDA B - SUSCETIBILIDADE A INUNDAÇÕES

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km ²	% (*)	km ²	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies lagunares e aluviais atuais, com amplitudes e declividades muito baixas, terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas e rampas de alúvio/colúvio (< 2); 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 lagoa e/ou à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	44,938	12,42	18,854	42,32
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluvionares, terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas e rampas de alúvio/colúvio (< 5); Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos areno-argilosos, 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: inundação e alagamento. 	12,991	12,99	24,896	29,481
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: rampas de alúvio/colúvio, terraços fluviais com amplitudes e declividades baixas (< 5); Solos: não hidromórficos, em terrenos silto-arenosos e com nível d'água subterrâneo pouco profundo; Altura de inundação: acima de 5 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação e alagamento. 	37,979	10,50	19,916	23,584

inundações

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

MUNICÍPIO DE MARICÁ - RJ

ESCALA 1:75.000

NOVEMBRO 2017

QUADRO-LEGENDA B - SUSCETIBILIDADE A INUNDAÇÕES

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km ²	% (*)	km ²	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies lagunares e aluviais atuais, com amplitudes e declividades muito baixas, terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas e rampas de alúvio/colúvio (< 2°); 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 lagoa e/ou à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	44,938	12,42	18,854	42,32
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluvionares, terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas e rampas de alúvio/colúvio (< 5°); Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos areno-argilosos, 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: inundação e alagamento. 	12,991	12,99	24,896	29,481

- Relevo: planícies lagunares e aluviais atuais, com amplitudes e declividades muito baixas, terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas e rampas de alúvio/colúvio (< 2°);
- 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 lagoa e/ou à borda da calha do leito regular do curso d'água;
- Processos: inundação, alagamento e assoreamento.

Mapa de localização do município de Maricá no estado do Rio de Janeiro, com coordenadas geográficas e informações sobre o município.

QUADRO-LEGENDA B - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km ²	% (*)	km ²	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: áreas íngremes, taludes altos e verticais. Solos: solos arenosos, argilosos e colúvies, com infiltração de calcanhares de alagamento. Altura de inundação: até 2 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água. Processos: deslizamento, queda de blocos e queda de pedras. 	80,00	50,00	0,047	0,06
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: áreas íngremes, taludes altos e verticais. Solos: solos arenosos, argilosos e colúvies, com infiltração de calcanhares de alagamento. Altura de inundação: até 2 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água. Processos: deslizamento, queda de blocos e queda de pedras. 	80,00	50,00	0,047	0,06
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: áreas íngremes, taludes altos e verticais. Solos: solos arenosos, argilosos e colúvies, com infiltração de calcanhares de alagamento. Altura de inundação: até 2 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água. Processos: deslizamento, queda de blocos e queda de pedras. 	80,00	50,00	0,047	0,06

Os Percentuais em relação à área do município (*) Percentuais em relação à área urbanizada/edificada do município (**)

QUADRO-LEGENDA B - SUSCETIBILIDADE A INUNDAÇÕES

Classe	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km ²	% (*)	km ²	% (**)
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies lagunares e aluviais atuais, com amplitudes e declividades muito baixas, terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas e rampas de alúvio/colúvio (< 2°); 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 lagoa e/ou à borda da calha do leito regular do curso d'água; Processos: inundação, alagamento e assoreamento. 	44,938	12,42	18,854	42,32
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluvionares, terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas e rampas de alúvio/colúvio (< 5°); Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos areno-argilosos, 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: inundação e alagamento. 	12,991	12,99	24,896	29,481
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: planícies aluvionares, terraços fluviais baixos e/ou flancos de encostas e rampas de alúvio/colúvio (< 5°); Solos: hidromórficos e não hidromórficos, em terrenos areno-argilosos, 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: inundação e alagamento. 	12,991	12,99	24,896	29,481

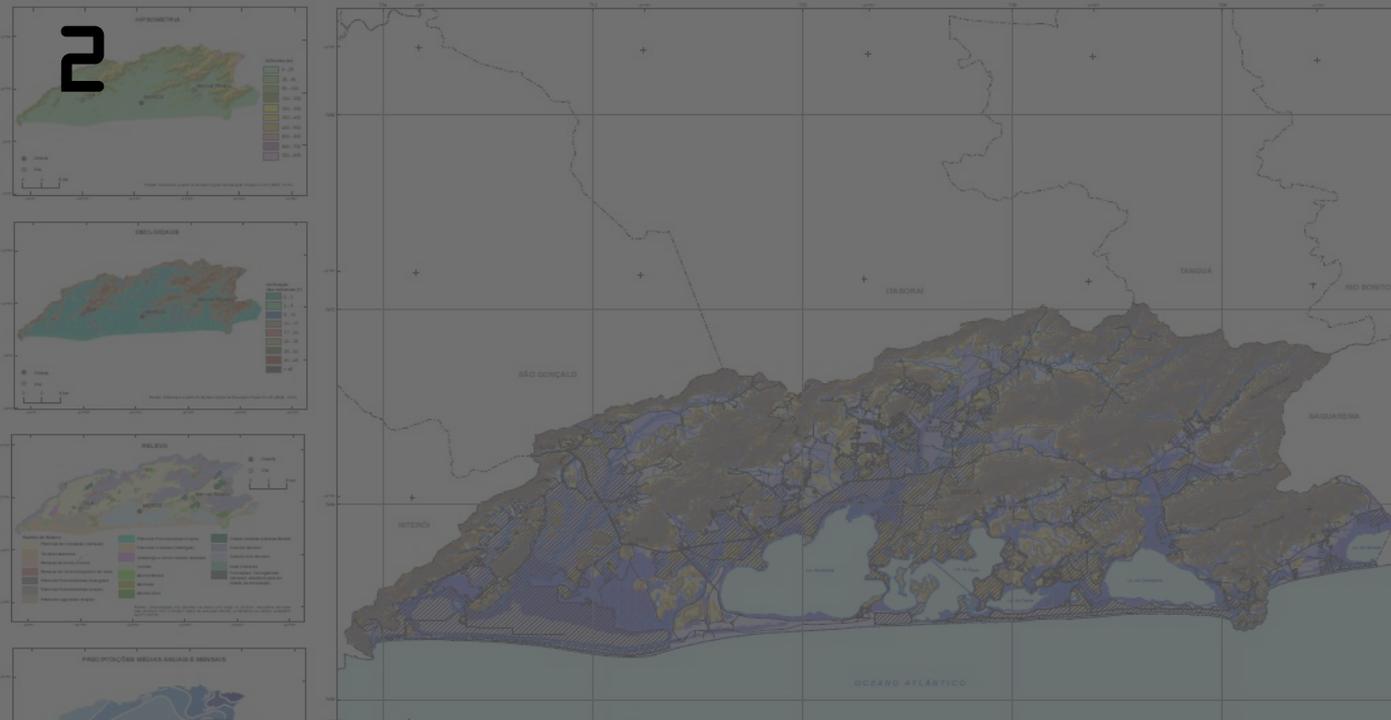
Os Percentuais em relação à área do município (*) Percentuais em relação à área urbanizada/edificada do município (**)

Legenda para o mapa de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e processos erosivos. Inclui símbolos para áreas de risco, tipos de solos, e características de relevo.

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

Mapa de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações do Município de Maricá, RJ. Escala 1:75.000. Data: Novembro 2017. Logotipos de PAC, CIPERM, e outros órgãos.

2



Feições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos

- Cicatriz de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local/pontual (natural)
- Depósito de acumulação de pé de encosta (tálus e/ou colúvio) suscetível à movimentação lenta (rastejo) ou rápida (deslizamento)
- Paredeiro rochoso suscetível a quedas ou deslocamentos

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 enxurradas, que podem atingir trechos planos e distantes situados à jusante, induzindo, ainda, solapamento de talude marginal (incidência: 34,21 km², que corresponde a 9,46% da área do município; e 10,36 Km², que corresponde a 12,26% da área urbanizada/edificada do município).

Convenções Cartográficas

- Área urbanizada/edificada
- Estradas
- Limite municipal
- 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 Projeto RJ-25 (IBGE, 2010).

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

MUNICÍPIO DE MARICÁ		MUNICÍPIO DE MARICÁ	
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA		SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA		DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	
COORDENADOR GERAL	DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	COORDENADOR GERAL	DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
COORDENADOR DE PLANEJAMENTO	DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	COORDENADOR DE PLANEJAMENTO	DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
COORDENADOR DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	COORDENADOR DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Classe	Foto Satelital	Descrição das particularidades	Área		Área	
			Superfície (km ²)	%	Superfície (km ²)	%
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: relevo alto, topos altos e arredondados. Formas das encostas: verticais e côncavas, com arruamentos de canchales de alteração. Declividade: 2° a 45°. Topografia: contornos pouco regulares, próximos à forma de concha de bico. Vegetação: mata secundária, com áreas de mata nativa. Uso do solo: áreas de agricultura, pastagem, áreas de preservação ambiental. Processos: erosão, deslizamento, lavagem de taludes. 	60,00	90,00	0,047	0,08
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: relevo médio, topos baixos e arredondados. Formas das encostas: verticais e côncavas, com arruamentos de canchales de alteração. Declividade: 2° a 30°. Topografia: contornos pouco regulares, com áreas de concha de bico. Vegetação: mata secundária, com áreas de mata nativa. Uso do solo: áreas de agricultura, pastagem, áreas de preservação ambiental. Processos: erosão, deslizamento. 	64,874	90,16	0,031	0,04
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: relevo baixo, topos baixos e arredondados. Formas das encostas: verticais e côncavas, com arruamentos de canchales de alteração. Declividade: 2° a 15°. Topografia: contornos pouco regulares, com áreas de concha de bico. Vegetação: mata secundária, com áreas de mata nativa. Uso do solo: áreas de agricultura, pastagem, áreas de preservação ambiental. Processos: erosão, deslizamento. 	17,077	47,42	0,008	0,00

Obs: Percentual de relevo em base de nível: 0° = Planície; 1° = Planície em relevo; 2° = Área de transição; 3° = Área de transição com relevo; 4° = Área de transição com relevo e relevo; 5° = Área de transição com relevo e relevo e relevo.

Classe	Foto Satelital	Descrição das particularidades	Área		Área	
			Superfície (km ²)	%	Superfície (km ²)	%
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: relevo alto, topos altos e arredondados, com arruamentos e distribuições de relevo. Formas das encostas: verticais e côncavas, com arruamentos de canchales de alteração. Declividade: 2° a 45°. Topografia: contornos pouco regulares, próximos à forma de concha de bico. Vegetação: mata secundária, com áreas de mata nativa. Uso do solo: áreas de agricultura, pastagem, áreas de preservação ambiental. Processos: erosão, deslizamento, lavagem de taludes. 	60,000	90,00	0,050	0,05
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: relevo médio, topos baixos e arredondados, com arruamentos e distribuições de relevo. Formas das encostas: verticais e côncavas, com arruamentos de canchales de alteração. Declividade: 2° a 30°. Topografia: contornos pouco regulares, com áreas de concha de bico. Vegetação: mata secundária, com áreas de mata nativa. Uso do solo: áreas de agricultura, pastagem, áreas de preservação ambiental. Processos: erosão, deslizamento. 	12,000	30,00	0,000	0,00
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: relevo baixo, topos baixos e arredondados, com arruamentos e distribuições de relevo. Formas das encostas: verticais e côncavas, com arruamentos de canchales de alteração. Declividade: 2° a 15°. Topografia: contornos pouco regulares, com áreas de concha de bico. Vegetação: mata secundária, com áreas de mata nativa. Uso do solo: áreas de agricultura, pastagem, áreas de preservação ambiental. Processos: erosão, deslizamento. 	17,077	47,42	0,000	0,00

Obs: Percentual de relevo em base de nível: 0° = Planície; 1° = Planície em relevo; 2° = Área de transição; 3° = Área de transição com relevo; 4° = Área de transição com relevo e relevo; 5° = Área de transição com relevo e relevo e relevo.

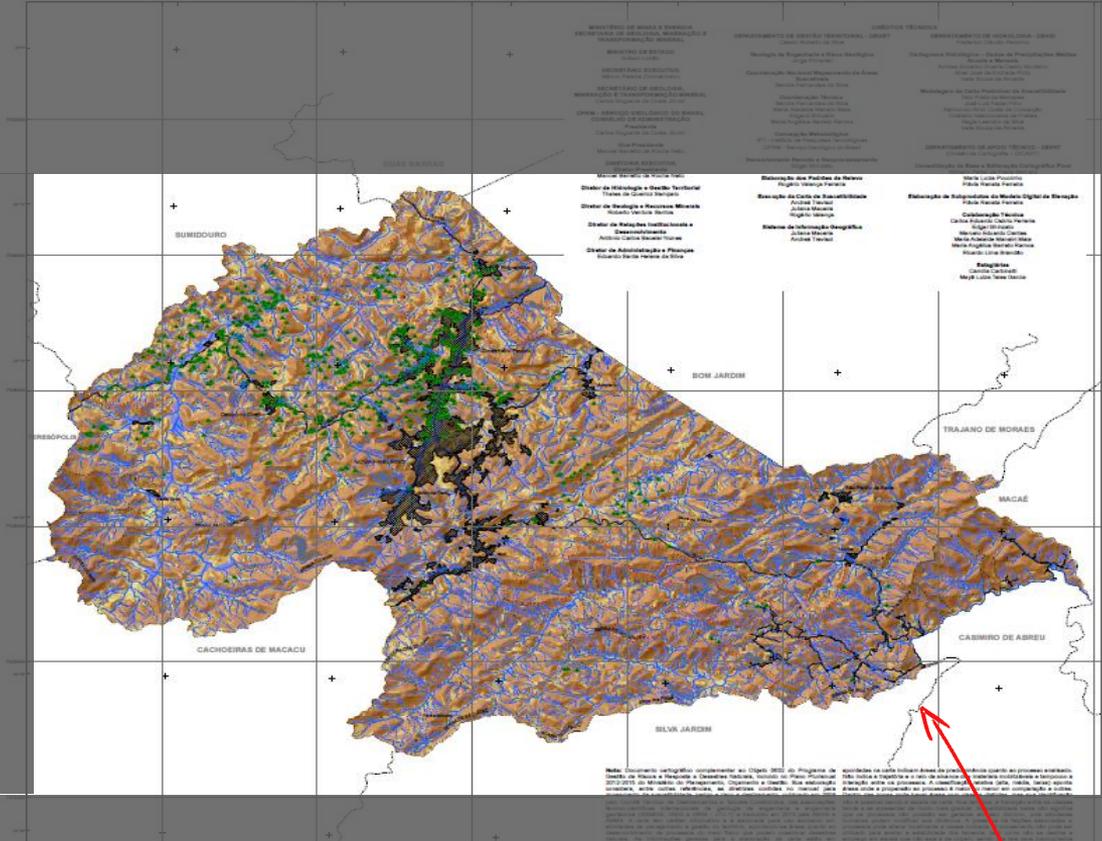
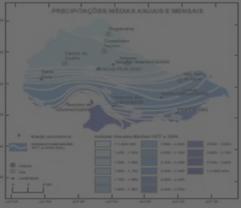
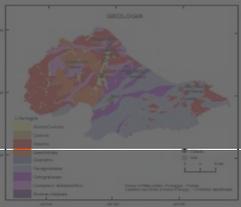
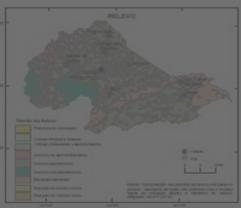
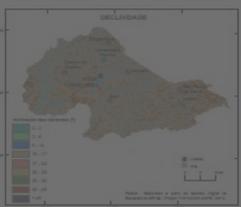
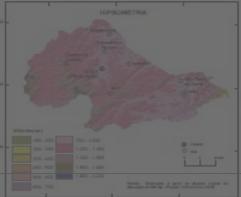
Classe	Foto Satelital	Descrição das particularidades	Área		Área	
			Superfície (km ²)	%	Superfície (km ²)	%
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: relevo alto, topos altos e arredondados, com arruamentos e distribuições de relevo. Formas das encostas: verticais e côncavas, com arruamentos de canchales de alteração. Declividade: 2° a 45°. Topografia: contornos pouco regulares, próximos à forma de concha de bico. Vegetação: mata secundária, com áreas de mata nativa. Uso do solo: áreas de agricultura, pastagem, áreas de preservação ambiental. Processos: erosão, deslizamento, lavagem de taludes. 	60,000	90,00	0,050	0,05
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: relevo médio, topos baixos e arredondados, com arruamentos e distribuições de relevo. Formas das encostas: verticais e côncavas, com arruamentos de canchales de alteração. Declividade: 2° a 30°. Topografia: contornos pouco regulares, com áreas de concha de bico. Vegetação: mata secundária, com áreas de mata nativa. Uso do solo: áreas de agricultura, pastagem, áreas de preservação ambiental. Processos: erosão, deslizamento. 	12,000	30,00	0,000	0,00
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relevo: relevo baixo, topos baixos e arredondados, com arruamentos e distribuições de relevo. Formas das encostas: verticais e côncavas, com arruamentos de canchales de alteração. Declividade: 2° a 15°. Topografia: contornos pouco regulares, com áreas de concha de bico. Vegetação: mata secundária, com áreas de mata nativa. Uso do solo: áreas de agricultura, pastagem, áreas de preservação ambiental. Processos: erosão, deslizamento. 	17,077	47,42	0,000	0,00

Obs: Percentual de relevo em base de nível: 0° = Planície; 1° = Planície em relevo; 2° = Área de transição; 3° = Área de transição com relevo; 4° = Área de transição com relevo e relevo; 5° = Área de transição com relevo e relevo e relevo.

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO
MUNICÍPIO DE MARICÁ - RJ

ESCALA 1:75.000

NOVEMBRO 2017



Nota: Documento cartográfico elaborado em 02/05/2012 do Programa de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, baseado no Plano Municipal 2012-2015 de Mapeamento, Diagnóstico e Defesa das Áreas de Risco, elaborado, entre outros, pelo Instituto de Defesa Civil, com o apoio técnico do Instituto de Defesa Civil, com o apoio técnico do Instituto de Defesa Civil, com o apoio técnico do Instituto de Defesa Civil.



SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS DE MASSA E INUNDACIONES EM ÁREAS DE RISCO		Risco		Gravidade	
Classe	Descrição	Alto	Médio	Alto	Médio
Alto	[Imagem de terreno com alta suscetibilidade]	Áreas com alta suscetibilidade a movimentos de massa e inundações, onde a combinação de fatores de risco resulta em danos materiais e humanos graves, com possibilidade de perda de vidas humanas.			
		100%	50%	75%	100%
		[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]
Médio	[Imagem de terreno com suscetibilidade moderada]	Áreas com suscetibilidade moderada a movimentos de massa e inundações, onde a combinação de fatores de risco resulta em danos materiais e humanos moderados.			
		50%	25%	50%	50%
		[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]
Baixo	[Imagem de terreno com baixa suscetibilidade]	Áreas com baixa suscetibilidade a movimentos de massa e inundações, onde a combinação de fatores de risco resulta em danos materiais e humanos leves.			
		25%	12%	25%	25%
		[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]

SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS DE MASSA E INUNDACIONES		Risco		Gravidade	
Classe	Descrição	Alto	Médio	Alto	Médio
Alto	[Imagem de terreno com alta suscetibilidade]	Áreas com alta suscetibilidade a movimentos de massa e inundações, onde a combinação de fatores de risco resulta em danos materiais e humanos graves, com possibilidade de perda de vidas humanas.			
		100%	50%	75%	100%
		[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]
Médio	[Imagem de terreno com suscetibilidade moderada]	Áreas com suscetibilidade moderada a movimentos de massa e inundações, onde a combinação de fatores de risco resulta em danos materiais e humanos moderados.			
		50%	25%	50%	50%
		[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]
Baixo	[Imagem de terreno com baixa suscetibilidade]	Áreas com baixa suscetibilidade a movimentos de massa e inundações, onde a combinação de fatores de risco resulta em danos materiais e humanos leves.			
		25%	12%	25%	25%
		[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]	[Ícone]

Legenda

Formas associadas a movimento gravitacional de massa e processos erosivos

- Áreas de alta suscetibilidade a movimentos de massa e processos erosivos
- Áreas de suscetibilidade moderada a movimentos de massa e processos erosivos
- Áreas de baixa suscetibilidade a movimentos de massa e processos erosivos

Condições de Risco e Gravidade

- Alto
- Médio
- Baixo

Condições Cartográficas

- Áreas de risco
- Áreas de suscetibilidade
- Áreas de risco e suscetibilidade
- Áreas de risco e suscetibilidade

Mapa de Referência

Mapa de Referência: Plano Municipal de Mapeamento, Diagnóstico e Defesa das Áreas de Risco, 2012-2015.

Projeto

Projeto de Mapeamento, Diagnóstico e Defesa das Áreas de Risco, 2012-2015.

Autores

Autores: Instituto de Defesa Civil, Instituto de Defesa Civil, Instituto de Defesa Civil.

Revisão

Revisão: Instituto de Defesa Civil, Instituto de Defesa Civil, Instituto de Defesa Civil.

Classif

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS DE MASSA E INUNDACIONES

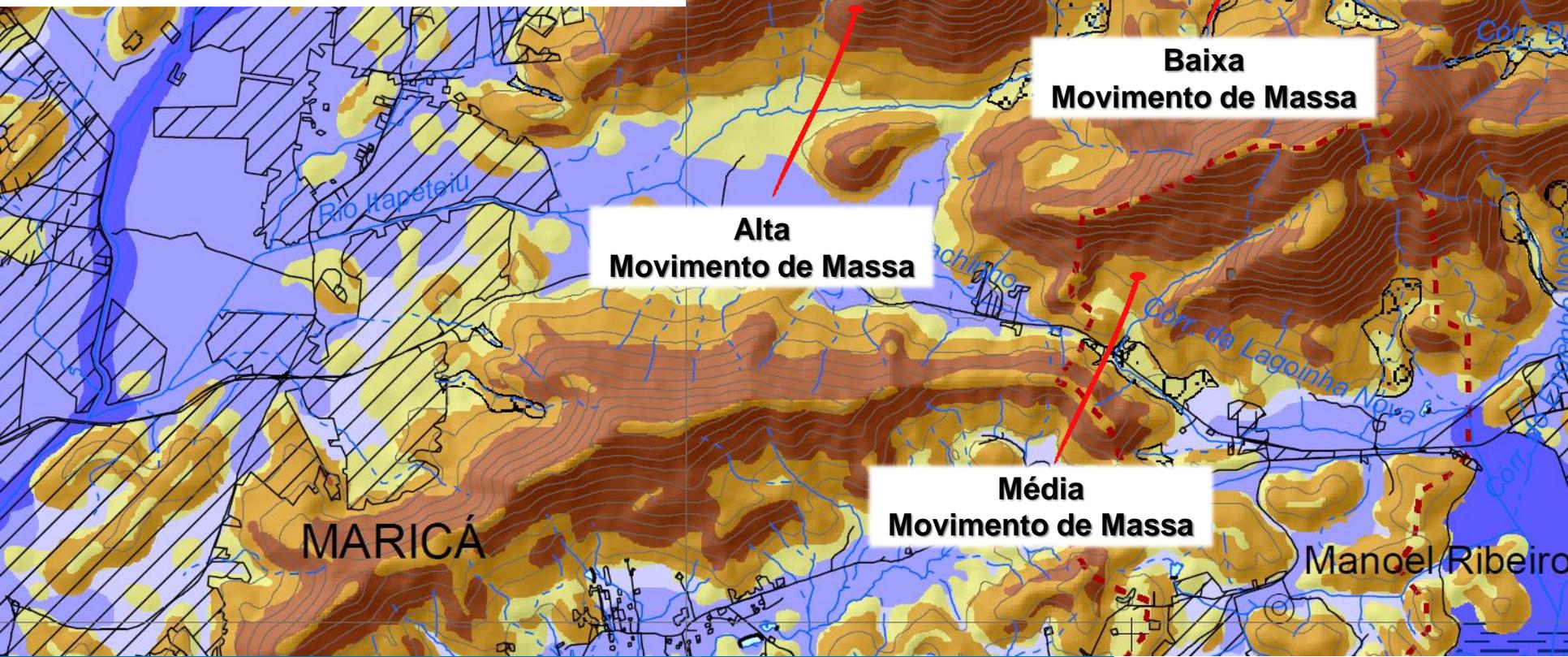
MUNICÍPIO DE NOVA FRIBURGO - RJ

1:100.000

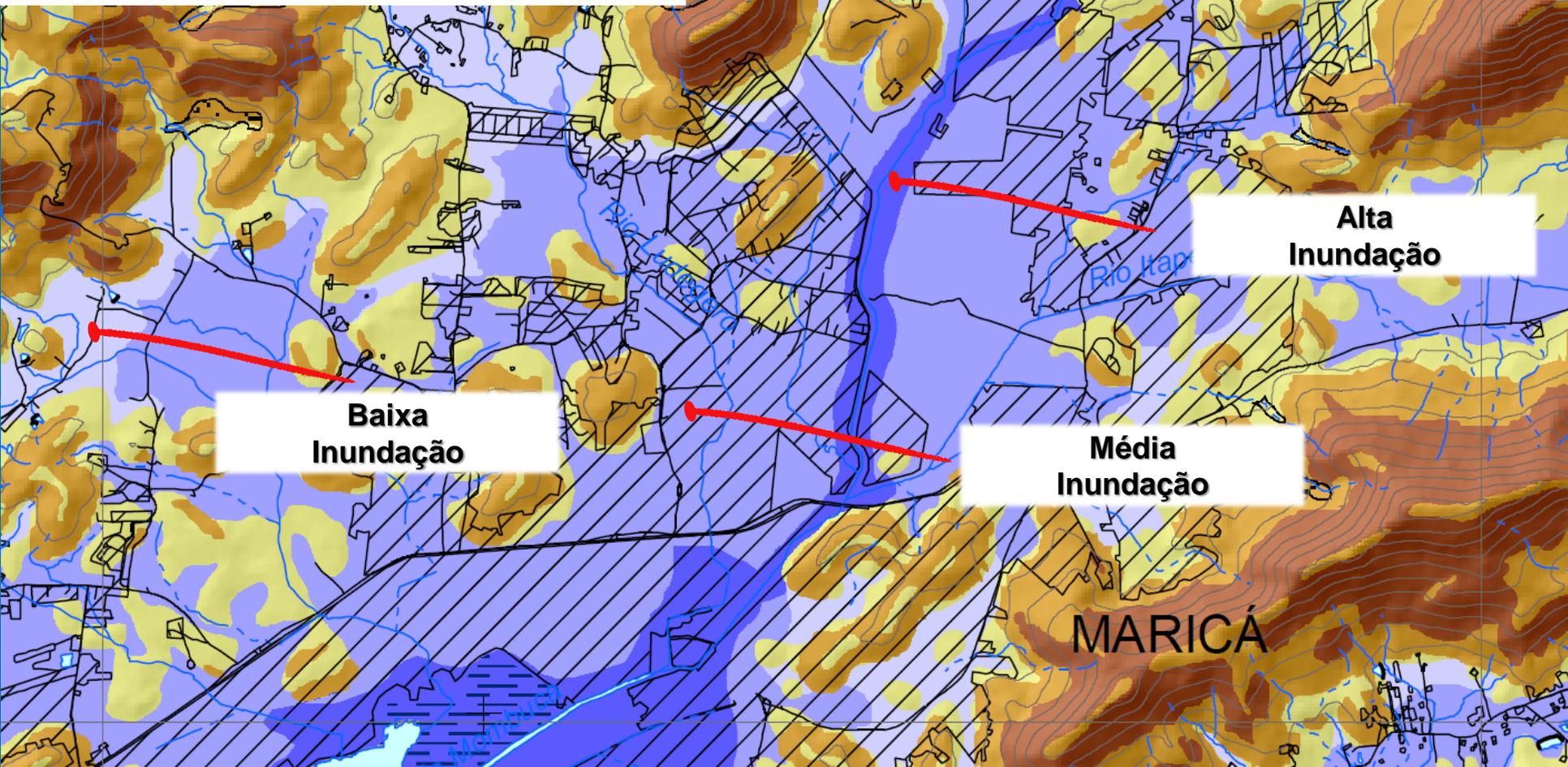
MAIO 2012

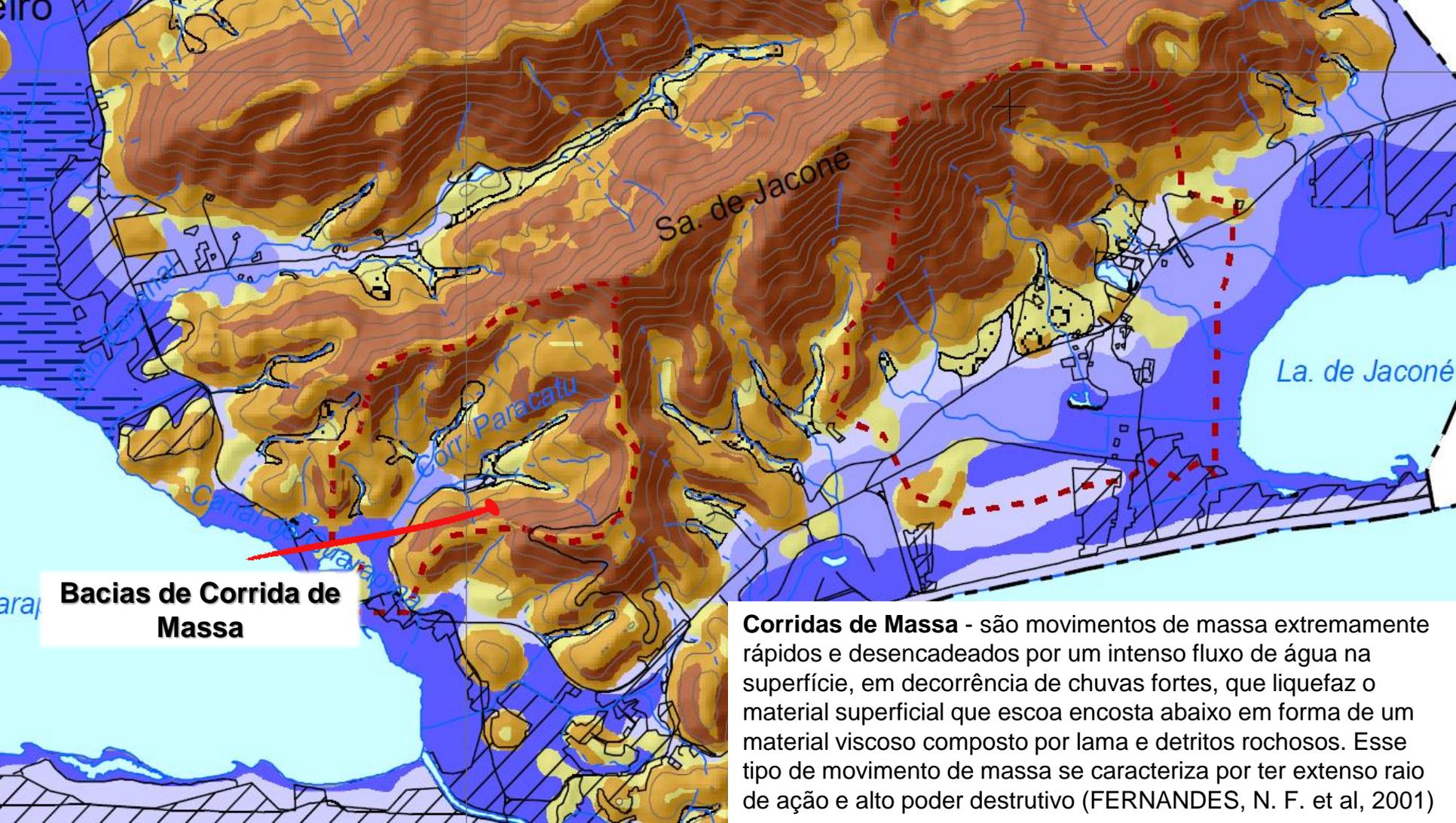
Revisão 16 - Setembro 2018

Deslizamentos - são movimentos rápidos, com volumes definidos, deflagrados em porções inclinadas do terreno. Neles há deslocamento descendente de solo, rocha e/ou material orgânico sob a ação da gravidade (TOMINAGA, 2012b).



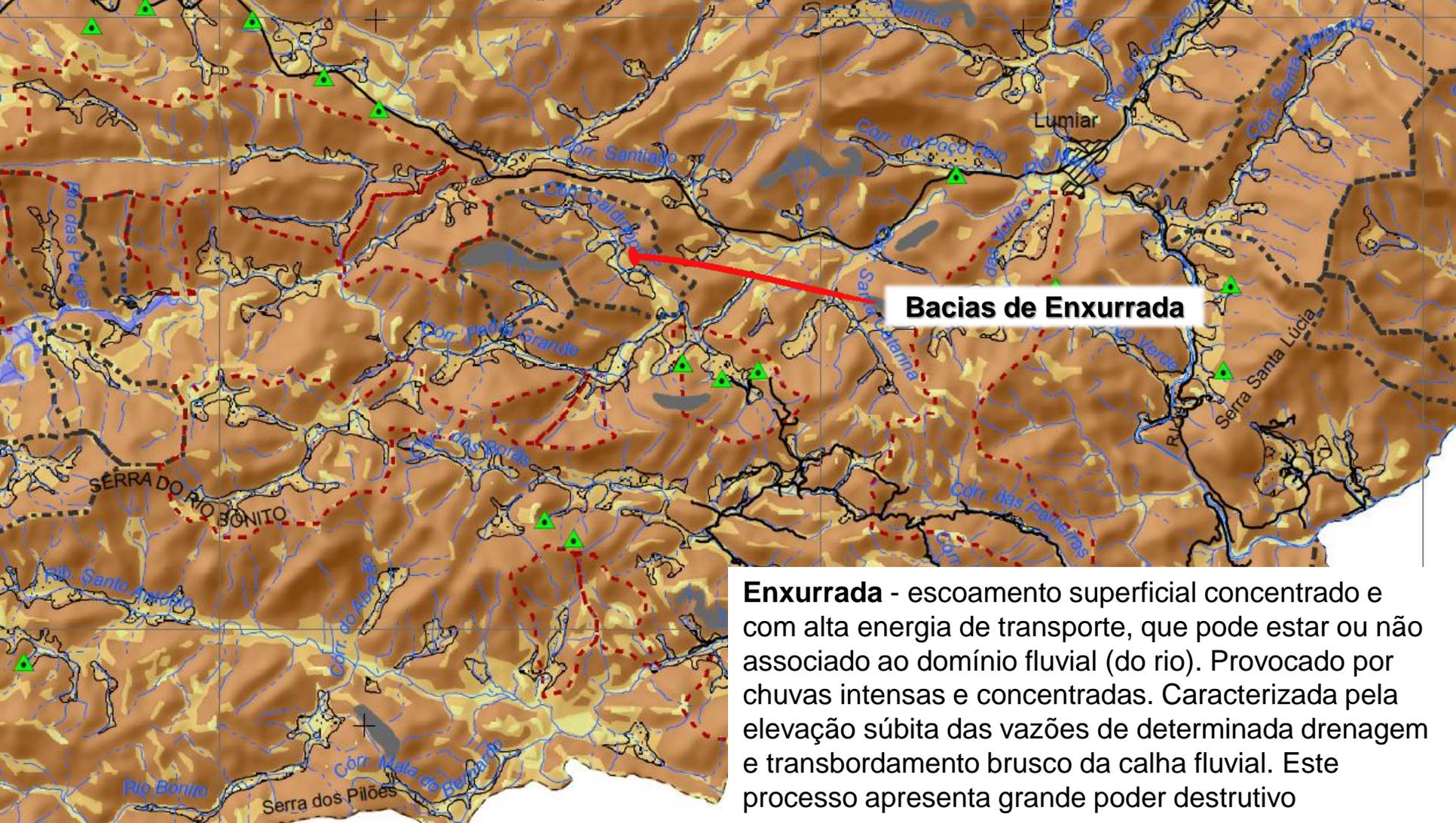
Inundação – transbordamento da água de um canal de drenagem, atingindo áreas marginais como planícies





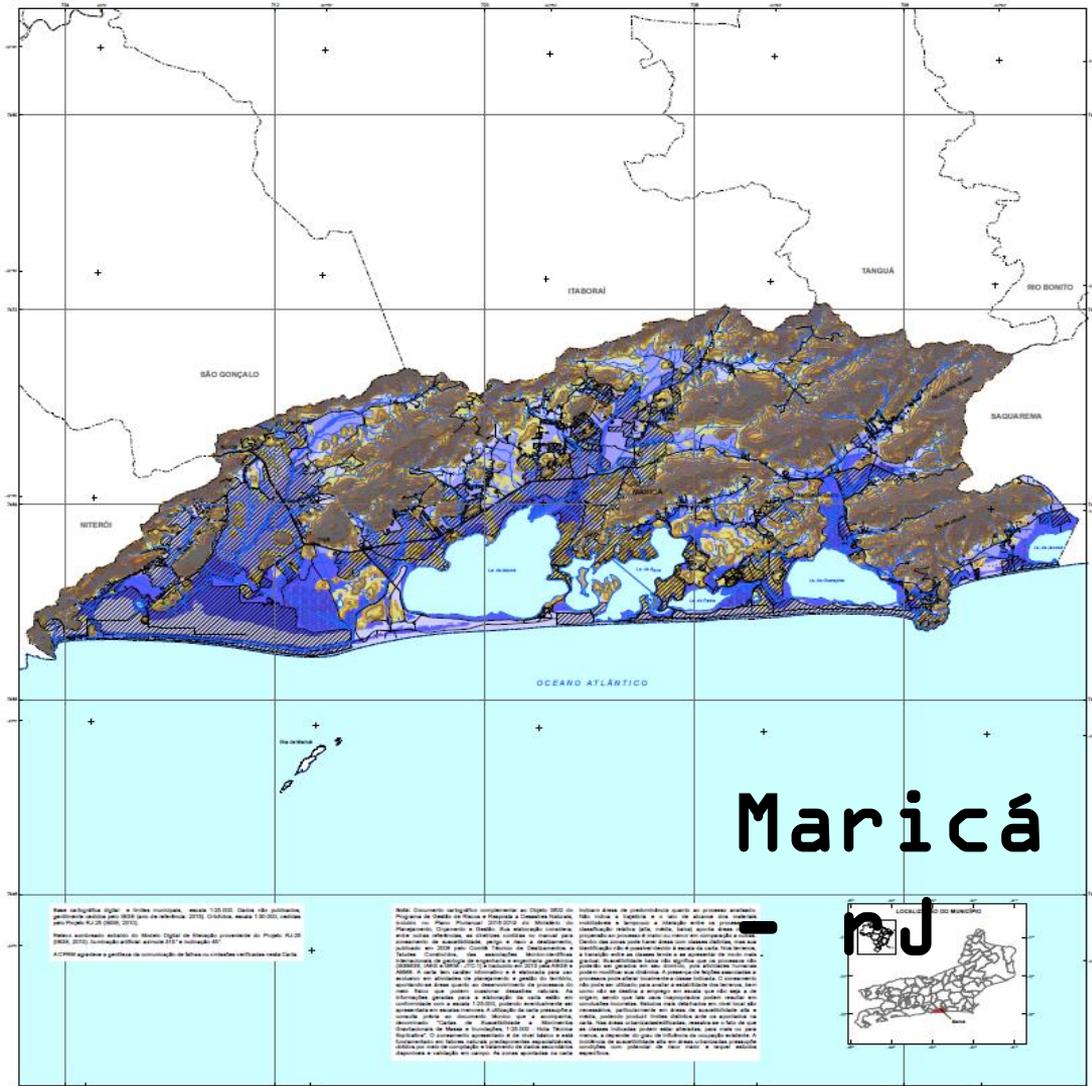
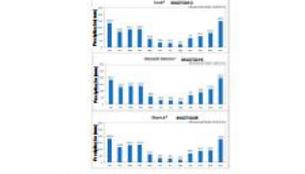
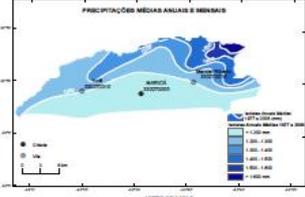
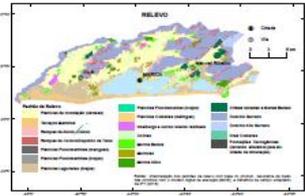
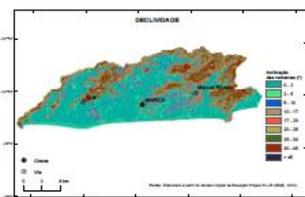
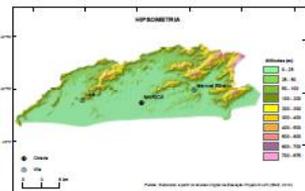
Bacias de Corrida de Massa

Corridas de Massa - são movimentos de massa extremamente rápidos e desencadeados por um intenso fluxo de água na superfície, em decorrência de chuvas fortes, que liquefaz o material superficial que escoia encosta abaixo em forma de um material viscoso composto por lama e detritos rochosos. Esse tipo de movimento de massa se caracteriza por ter extenso raio de ação e alto poder destrutivo (FERNANDES, N. F. et al, 2001)



Bacias de Enxurrada

Enxurrada - escoamento superficial concentrado e com alta energia de transporte, que pode estar ou não associado ao domínio fluvial (do rio). Provocado por chuvas intensas e concentradas. Caracterizada pela elevação súbita das vazões de determinada drenagem e transbordamento brusco da calha fluvial. Este processo apresenta grande poder destrutivo



MUNICÍPIO DE MARICÁ - SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO URBANA	DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET	DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA, ZOOVETERINÁRIA E PESQUISA RURAL
<p>SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO URBANA</p> <p>Assessor Técnico</p> <p>Assessoria Executiva</p> <p>Assessoria de Planejamento Urbano</p> <p>Assessoria de Gestão Territorial</p> <p>Assessoria de Gestão Ambiental</p> <p>Assessoria de Gestão Social</p> <p>Assessoria de Gestão Cultural</p> <p>Assessoria de Gestão Econômica</p> <p>Assessoria de Gestão de Recursos Humanos</p> <p>Assessoria de Gestão de Infraestrutura</p> <p>Assessoria de Gestão de Informação</p> <p>Assessoria de Gestão de Projetos</p> <p>Assessoria de Gestão de Qualidade</p> <p>Assessoria de Gestão de Riscos</p> <p>Assessoria de Gestão de Segurança</p> <p>Assessoria de Gestão de Saneamento</p> <p>Assessoria de Gestão de Transportes</p> <p>Assessoria de Gestão de Urbanismo</p> <p>Assessoria de Gestão de Zonas Especiais</p>	<p>DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET</p> <p>Coordenador</p> <p>Assessor Técnico</p> <p>Assessoria de Planejamento Urbano</p> <p>Assessoria de Gestão Territorial</p> <p>Assessoria de Gestão Ambiental</p> <p>Assessoria de Gestão Social</p> <p>Assessoria de Gestão Cultural</p> <p>Assessoria de Gestão Econômica</p> <p>Assessoria de Gestão de Recursos Humanos</p> <p>Assessoria de Gestão de Infraestrutura</p> <p>Assessoria de Gestão de Informação</p> <p>Assessoria de Gestão de Projetos</p> <p>Assessoria de Gestão de Qualidade</p> <p>Assessoria de Gestão de Riscos</p> <p>Assessoria de Gestão de Segurança</p> <p>Assessoria de Gestão de Saneamento</p> <p>Assessoria de Gestão de Transportes</p> <p>Assessoria de Gestão de Urbanismo</p> <p>Assessoria de Gestão de Zonas Especiais</p>	<p>DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA, ZOOVETERINÁRIA E PESQUISA RURAL</p> <p>Coordenador</p> <p>Assessor Técnico</p> <p>Assessoria de Planejamento Urbano</p> <p>Assessoria de Gestão Territorial</p> <p>Assessoria de Gestão Ambiental</p> <p>Assessoria de Gestão Social</p> <p>Assessoria de Gestão Cultural</p> <p>Assessoria de Gestão Econômica</p> <p>Assessoria de Gestão de Recursos Humanos</p> <p>Assessoria de Gestão de Infraestrutura</p> <p>Assessoria de Gestão de Informação</p> <p>Assessoria de Gestão de Projetos</p> <p>Assessoria de Gestão de Qualidade</p> <p>Assessoria de Gestão de Riscos</p> <p>Assessoria de Gestão de Segurança</p> <p>Assessoria de Gestão de Saneamento</p> <p>Assessoria de Gestão de Transportes</p> <p>Assessoria de Gestão de Urbanismo</p> <p>Assessoria de Gestão de Zonas Especiais</p>

Classes	Foto Ilustrativa	Descrição das parcelas	Área			
			Superfície	%	Superfície	%
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relieve: declividade íngreme, acima de 40%. Forma das encostas: íngreme e colinas, com altitudes de vertentes de 40% a 60%. Vegetação: mata secundária, com áreas de mata nativa remanescente. Tipologia: áreas de risco de deslizamento de massa. Processos: deslizamento de massa, deslizamento de rochas. 	80,00	80,00	1,047	2,88
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relieve: declividade média, entre 20% e 40%. Forma das encostas: moderada, com altitudes de vertentes de 20% a 40%. Vegetação: mata secundária, com áreas de mata nativa remanescente. Tipologia: áreas de risco de deslizamento de massa. Processos: deslizamento de massa, deslizamento de rochas. 	8,678	20,16	8,831	12,44
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relieve: declividade baixa, abaixo de 20%. Forma das encostas: suave, com altitudes de vertentes de 0% a 20%. Vegetação: mata secundária, com áreas de mata nativa remanescente. Tipologia: áreas de risco de deslizamento de massa. Processos: deslizamento de massa, deslizamento de rochas. 	17,077	41,82	17,888	24,68

Classes	Foto Ilustrativa	Descrição das parcelas	Área			
			Superfície	%	Superfície	%
Alta		<ul style="list-style-type: none"> Relieve: planície aluvial, com altitudes de 0% a 10%. Forma das encostas: plana, com altitudes de 0% a 10%. Vegetação: mata secundária, com áreas de mata nativa remanescente. Tipologia: áreas de risco de inundação. Processos: inundação, deslizamento de massa. 	6,828	16,17	14,830	20,32
Média		<ul style="list-style-type: none"> Relieve: planície aluvial, com altitudes de 10% a 20%. Forma das encostas: moderada, com altitudes de 10% a 20%. Vegetação: mata secundária, com áreas de mata nativa remanescente. Tipologia: áreas de risco de inundação. Processos: inundação, deslizamento de massa. 	12,881	30,88	14,168	19,47
Baixa		<ul style="list-style-type: none"> Relieve: planície aluvial, com altitudes de 20% a 30%. Forma das encostas: suave, com altitudes de 20% a 30%. Vegetação: mata secundária, com áreas de mata nativa remanescente. Tipologia: áreas de risco de inundação. Processos: inundação, deslizamento de massa. 	17,778	43,95	18,978	26,20

Maricá

- RJ



Banco cartográfico digital e fotia ortorectada, escala 1:20.000. Dados do polígono: Polígono em Plano Horizontal (WGS 1984) - UTM - Datum: WGS 1984, escala 1:20.000, sistema de projeção: UTM, zona: 18S, datum: WGS 1984, unidade: metros.

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2010). Sistema de Informação Geográfica - SIG (2010). Sistema de Informação Geográfica - SIG (2010).

CPMOP - Agência e gerência de conservação de florestas e unidades naturais de Maricá.

Nota: Documento cartográfico produzido em Digital (DWG) em AutoCAD 2010, com o uso de ferramentas de edição de polígonos, linhas, textos, etc. O documento foi gerado em formato PDF (Portable Document Format) e impresso em escala 1:750.000. O documento foi gerado em formato PDF (Portable Document Format) e impresso em escala 1:750.000. O documento foi gerado em formato PDF (Portable Document Format) e impresso em escala 1:750.000.

LEGENDA

Parcelas suscetíveis a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos

- Alta suscetibilidade
- Média suscetibilidade
- Baixa suscetibilidade

Correções Cartográficas

- Correção de declividade
- Correção de altitude
- Correção de área
- Correção de comprimento
- Correção de ângulo

ESCALA 1:750.000

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

MUNICÍPIO DE MARICÁ - RJ

NOVEMBRO 2017

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO URBANA

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA, ZOOVETERINÁRIA E PESQUISA RURAL

CPMOP

IBGE

POSSIBILIDADES DE USO DA CARTA DE SUSCETIBILIDADE



SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

POSSIBILIDADES DE USO DA CARTA DE SUSCETIBILIDADE

- Planejamento do uso e ocupação do solo (Plano Diretor Municipal);
- Plano de contingência de proteção e defesa civil;
- Plano de implantação de obras e serviços (traçados de estradas e linhas de transmissão, por ex.);
- Mecanismos de controle e fiscalização em diversos temas ligados ao desenvolvimento urbano e meio ambiente;
- Elaboração de ZEEs – Recuperação ambiental e desenvolvimento econômico;
- Mapeamento e gerenciamento de Cartas Geotécnicas, de Perigo e de Risco.



SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



2 - ELABORAÇÃO

 **SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM**

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

 **PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

COMO É FEITA A CARTA DE SUSCETIBILIDADE?

PREMISSAS METODOLÓGICAS

- Abrangência nacional;
- Possibilidade de replicação em diferentes regiões do país.
- Escala de semi-detalhe (1:25.000), abrangência de TODA a área municipal;
- Superar a escassez de dados de entrada para a escala base;
- Mapeamento objetivo / comparabilidade/ adaptável às diferentes regiões;
- Atender metas e cronogramas desafiadores.



SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

ETAPAS



Pré-campo

Planejamento geral e
elaboração:
PADRÕES DE RELEVO
MODELAGEM
FEIÇÕES DO TERRENO



Atividade de campo

Validação dos dados
produzidos na etapa
anterior



Pós-campo

Correção dos produtos
e Confecção do layout
final da Carta



SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

ETAPAS



Pré-campo

Planejamento geral e
elaboração:
PADRÕES DE RELEVO
MODELAGEM
FEIÇÕES DO TERRENO



Atividade de campo

Validação dos dados
produzidos na etapa
anterior



Pós-campo

Correção dos produtos
e Confeção do layout
final da Carta



SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM

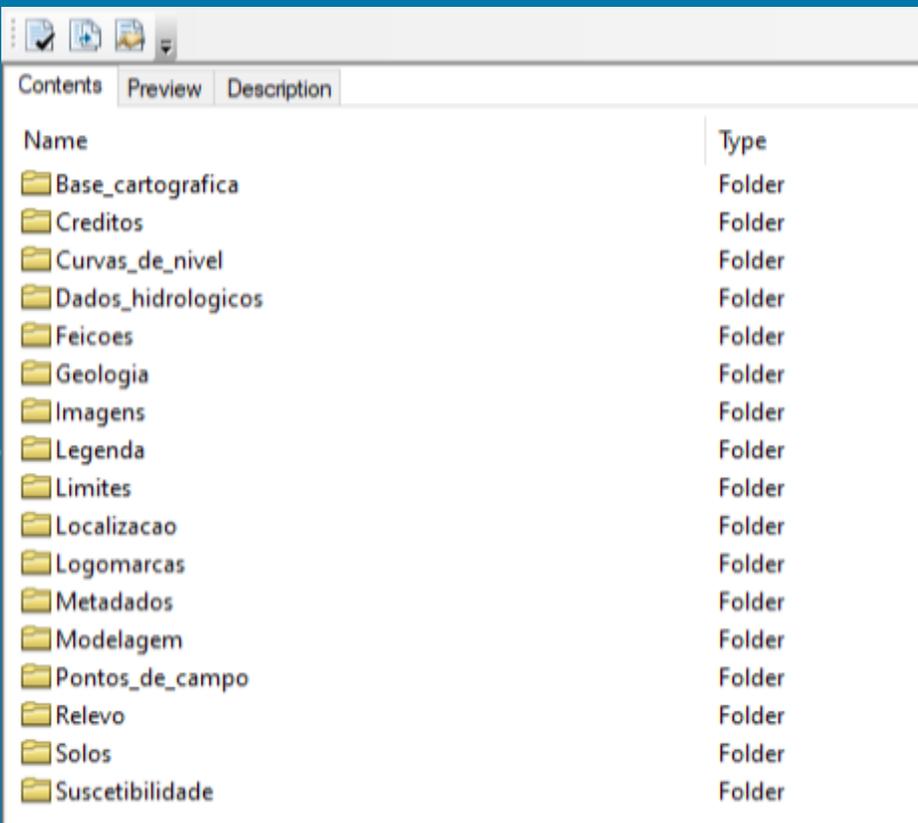
SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

ETAPAS – PRÉ-CAMPO



Name	Type
Base_cartografica	Folder
Creditos	Folder
Curvas_de_nivel	Folder
Dados_hidrologicos	Folder
Feicoes	Folder
Geologia	Folder
Imagens	Folder
Legenda	Folder
Limites	Folder
Localizacao	Folder
Logomarcas	Folder
Metadados	Folder
Modelagem	Folder
Pontos_de_campo	Folder
Relevo	Folder
Solos	Folder
Suscetibilidade	Folder



Pré-campo

Planejamento geral e
elaboração:
PADRÕES DE RELEVO
MODELAGEM
FEIÇÕES DO TERRENO



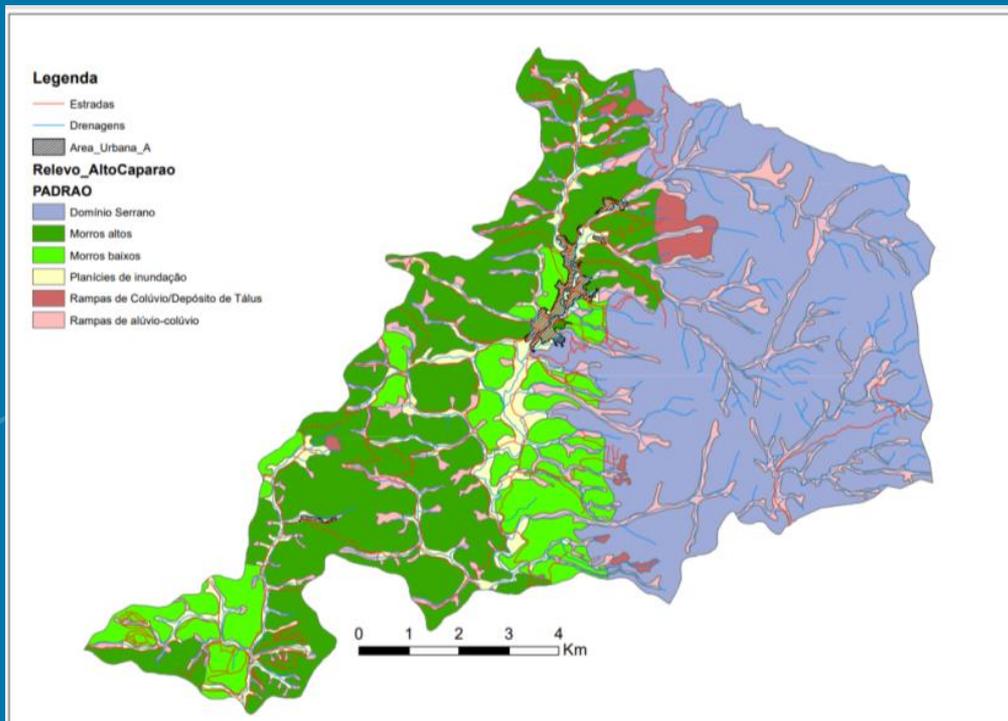
**SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM**

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



ETAPAS - RELEVO



Relevo



Pré-campo

Planejamento geral e
elaboração:
PADRÕES DE RELEVO
MODELAGEM
FEIÇÕES DO TERRENO



**SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM**

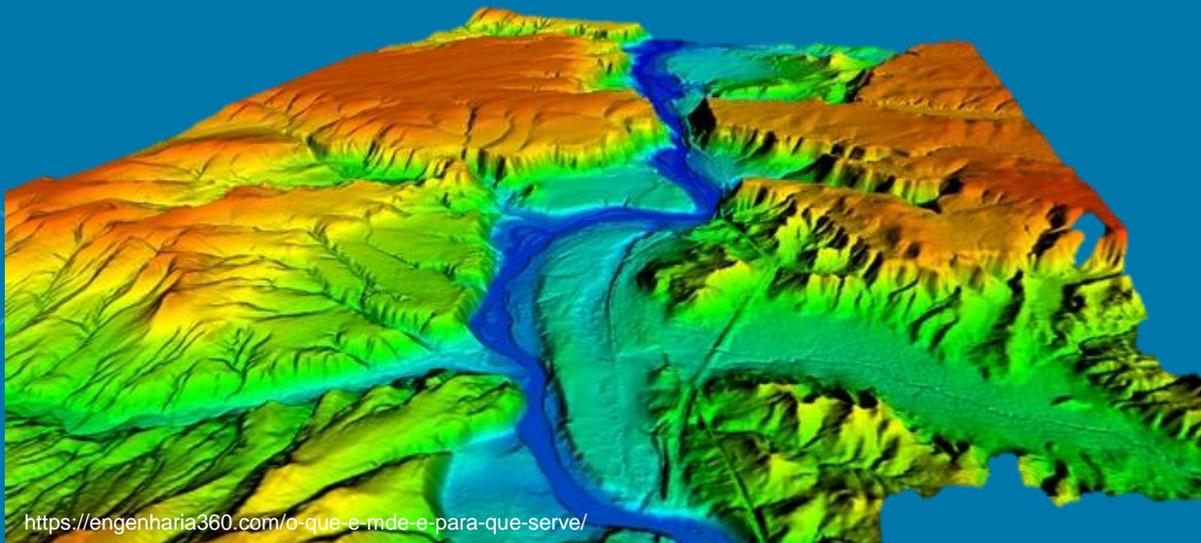
SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



ETAPAS – MODELAGEM

As cartas de suscetibilidade são baseadas em modelagens matemáticas computacionais, que usam como insumo básico o Modelo Digital de Elevação (MDE), para simplificar a forma do terreno e seus processos ocorrentes dentro de um espaço cartografado.



01



Pré-campo

Planejamento geral e
elaboração:
PADRÕES DE RELEVO
MODELAGEM
FEIÇÕES DO TERRENO



SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM

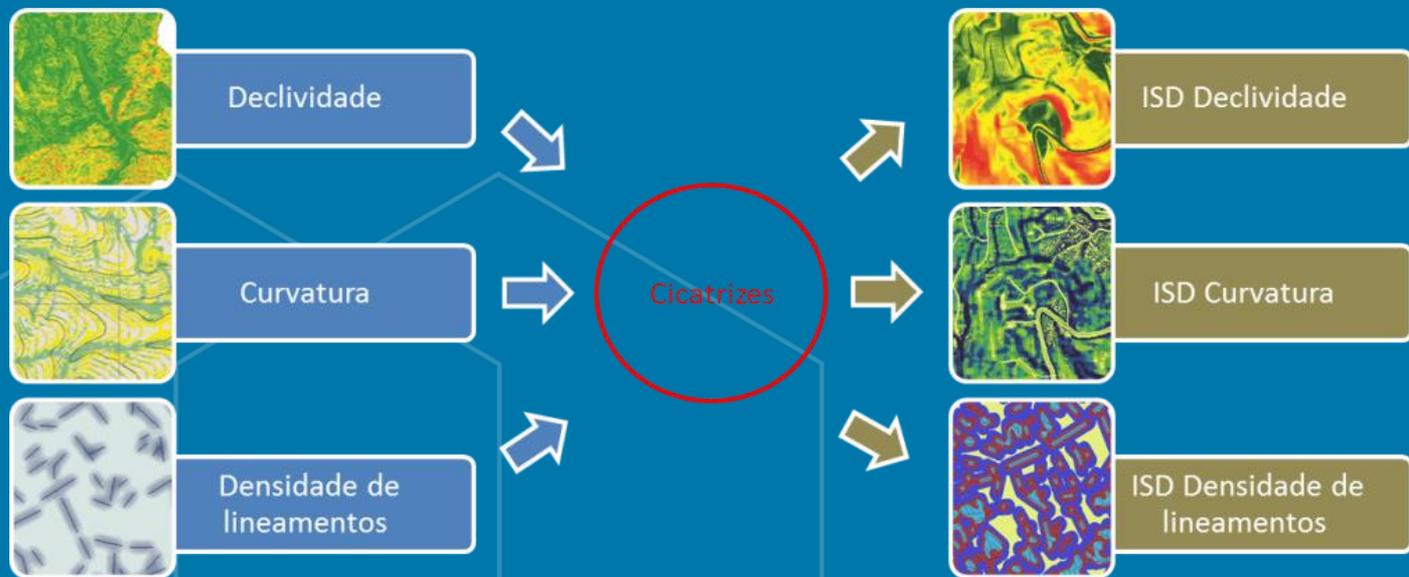
SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



ETAPAS – MODELAGEM: MOVIMENTO DE MASSA

Modelagem matemática: os parâmetros físicos são tratados estatisticamente e relacionados a **densidade de cicatrizes de deslizamentos mapeadas no município em estudo gerando índices.**



01



Pré-campo

Planejamento geral e
elaboração:
PADRÕES DE RELEVO
MODELAGEM
FEIÇÕES DO TERRENO



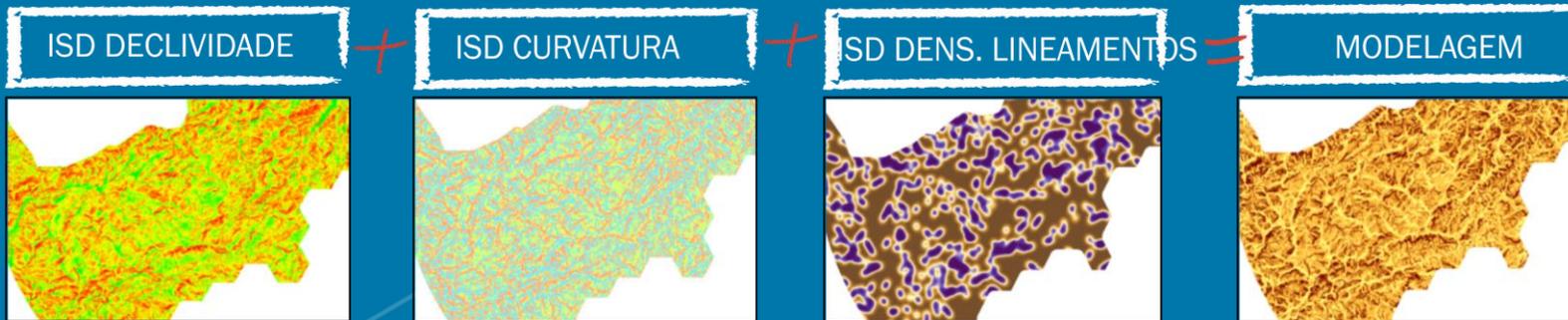
**SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM**

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



ETAPAS – MODELAGEM: MOVIMENTO DE MASSA



As condicionantes reclassificadas segundo sua densidade de cicatrizes (ISD) são somadas para gerar o ISD da área estudada.



Pré-campo

Planejamento geral e
elaboração:
PADRÕES DE RELEVO
MODELAGEM
FEIÇÕES DO TERRENO



SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

ETAPAS – MODELAGEM: CORRIDA DE MASSA E ENXURRADA

Bacias com características específicas

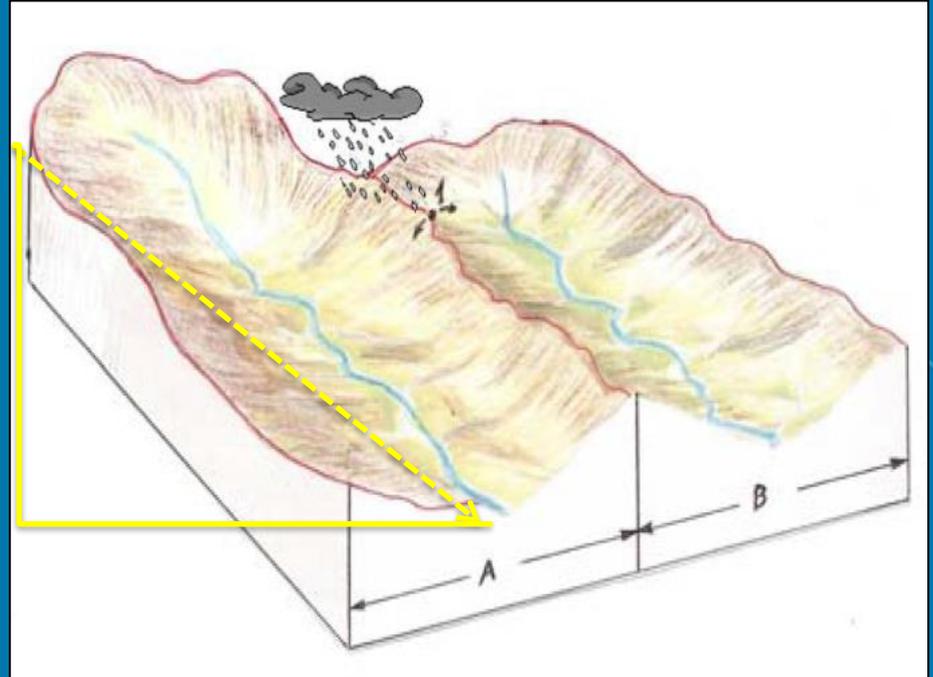
Corrida – amplitudes maiores em 500 m

Área menor que 10 km²

Índice de Melton

Enxurrada – amplitudes maiores em 300 m

Área menor que 10 km²



ETAPAS – MODELAGEM: INUNDAÇÃO



Etapas da Modelagem de Inundação



1



Classificação do Relevo

Classificação dos padrões de relevo quanto a predisposição a inundação. Peso 3, para predisposição alta, peso 2, para média e peso 1 para baixa.



2



Classificação da altitude

Considerando que a suscetibilidade a inundação tem relação com a altitude do terreno, o MDE é classificado, como peso 3 para as áreas mais baixas, peso 2, para áreas intermediárias e, peso 1 para áreas mais elevadas. Para definir os limiares de classe é usado o método do quartil e lógica fuzzy.



3



Classificação do HAND

Com o HAND, são identificadas as distâncias verticais de cada ponto da área, à drenagem mais próxima, ou seja, a sua cota de inundação. O modelo HAND é somente trabalhado dentro do relevo suscetível e cotas baixas recebem peso 3, cotas intermediárias, peso 2, e cotas elevadas, peso 1.



4



Integração das variáveis

Os rasters reclassificados são somados, resultando em um produto que indica as áreas mais ou menos suscetíveis a inundação. E a esse produto ainda são aplicados filtros e suavizações de borda, para correções. Posteriormente, são validados em trabalho de campo.



01



Pré-campo

Planejamento geral e elaboração:
PADRÕES DE RELEVO
MODELAGEM
FEIÇÕES DO TERRENO



SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



ETAPAS – MODELAGEM: INUNDAÇÃO



01

 **Pré-campo**
Planejamento geral e
elaboração:
PADRÕES DE RELEVO
MODELAGEM
FEIÇÕES DO TERRENO

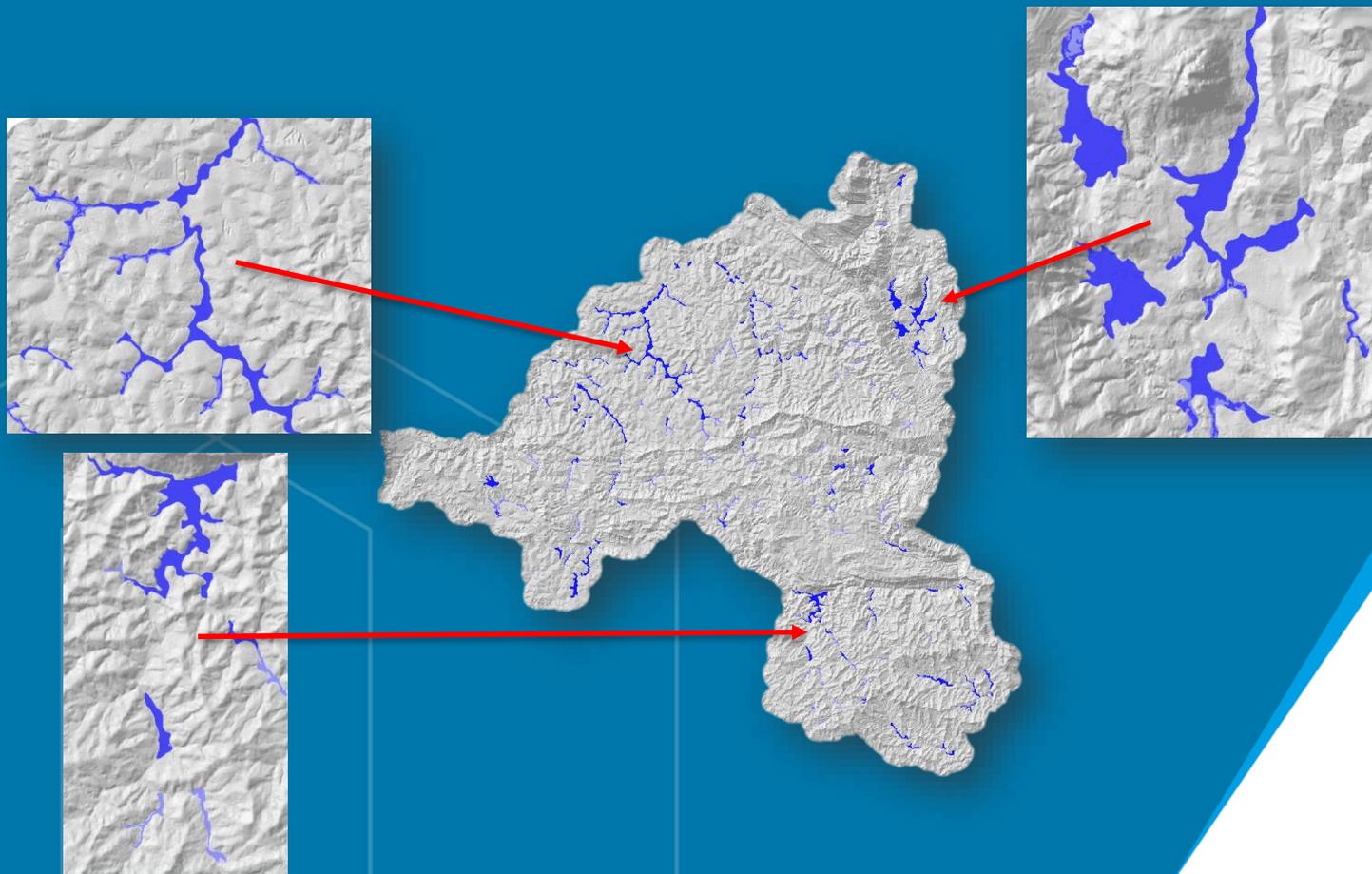
 **SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM**

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

 **PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

ETAPAS – MODELAGEM: INUNDAÇÃO



01



Pré-campo

Planejamento geral e
elaboração:
PADRÕES DE RELEVO
MODELAGEM
FEIÇÕES DO TERRENO



**SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM**

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



ETAPAS – ATIVIDADE DE CAMPO



Pré-campo

Planejamento geral e
elaboração:
PADRÕES DE RELEVO
MODELAGEM
FEIÇÕES DO TERRENO



Atividade de campo

Validação dos dados
produzidos na etapa
anterior



Pós-campo

Correção dos produtos
e Confeção do layout
final da Carta



SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

ATIVIDADE DE CAMPO



Atividade de campo

Validação dos dados produzidos na etapa anterior

 **SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM**

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

 **PÁTRIA AMADA BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

ETAPAS – PÓS-CAMPO



Pré-campo

Planejamento geral e
elaboração:
PADRÕES DE RELEVO
MODELAGEM
FEIÇÕES DO TERRENO



Atividade de campo

Validação dos dados
produzidos na etapa
anterior



Pós-campo

Correção dos produtos
e Confecção do layout
final da Carta



SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

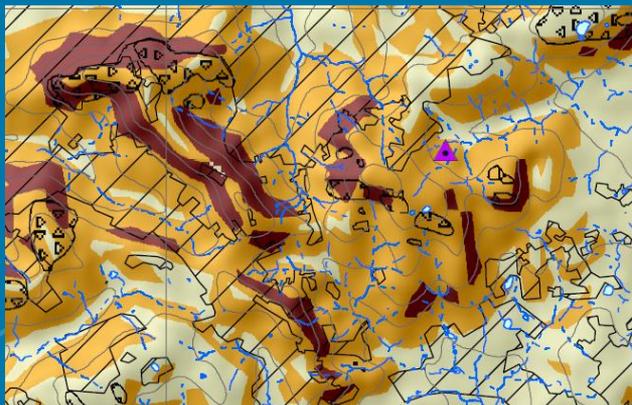
MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

ETAPAS – PÓS-CAMPO: CORREÇÃO DOS PRODUTOS

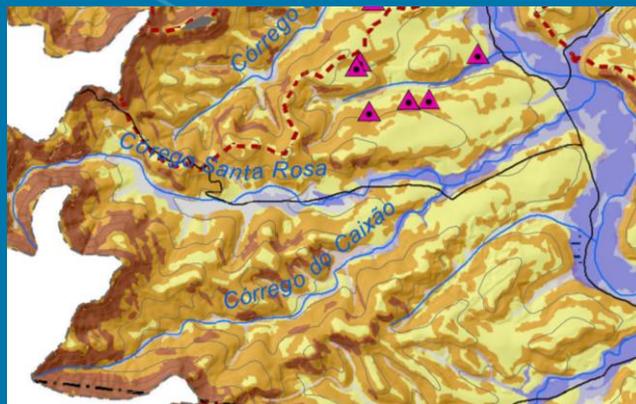
Deslizamentos



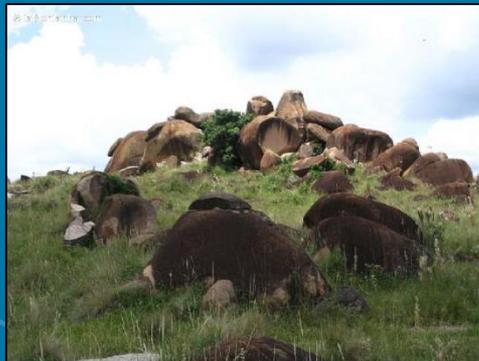
Corridos e Enxurradas



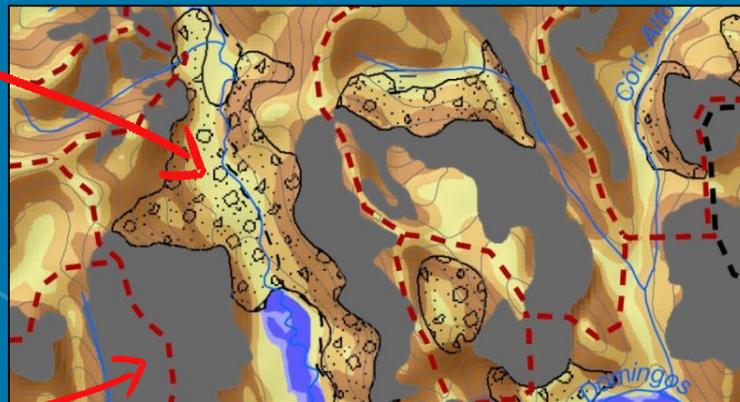
Inundação



ETAPAS – PÓS-CAMPO: CORREÇÃO DOS PRODUTOS



Campo de blocos

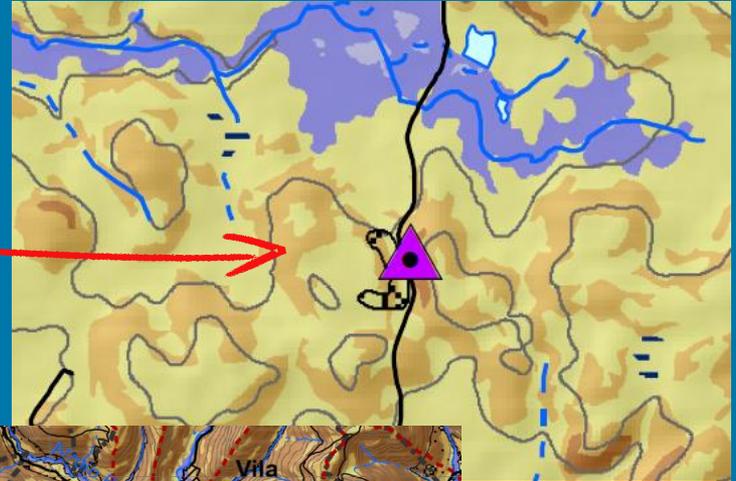


Paredão rochoso

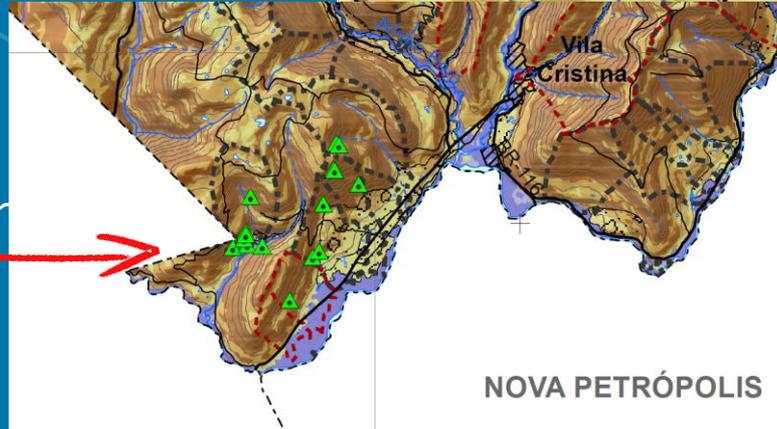
ETAPAS – PÓS-CAMPO: CORREÇÃO DOS PRODUTOS



eros
ão



ciatr



 **SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM**

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

 **PÁTRIA AMADA BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

CONTEXTO INSTITUCIONAL E LEGAL



SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

CONTEXTO INSTITUCIONAL E LEGAL

Ação em desenvolvimento pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Atendimento as diretrizes específicas da Lei 12.608/2012 (BRASIL, 2012) - Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC)

Dirigida aos municípios sujeitos a desastres naturais – deslizamentos, inundações, corridas de massa, enxurradas e outros processos correlatos.

Princípios fundamentais – ações de prevenção integradas às políticas de ordenamento territoriais, desenvolvimento urbano e meio ambiente.



SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA





Apresentação



Geologia, Meio Ambiente e Saúde



Geologia Aplicada



Prevenção de Desastres



Ações Especiais



Gestão Territorial



Difusão do Conhecimento

Produtos por Estado - Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações

<https://bit.ly/3acCBGC>

Municípios Mapeados: 543

Pessoas Contempladas pelo Projeto: 89.388.863

Cartas Publicadas em 2021: 25

UNIDADE FEDERATIVA	N.º DE MUNICÍPIOS MAPEADOS
ACRE (AC)	01
ALAGOAS (AL)	07
AMAPÁ (AP)	03
AMAZONAS (AM)	01
BAHIA (BA)	07
CEARÁ (CE)	07
DISTRITO FEDERAL (DF)	00
ESPIRITO SANTO (ES)	78
GOIÁS (GO)	01
MARANHÃO (MA)	07
MATO GROSSO (MT)	01
MATO GROSSO DO SUL (MS)	01
MINAS GERAIS (MG)	43
PARÁ (PA)	18
PARAÍBA (PB)	00
PARANÁ (PR)	08
PERNAMBUCO (PE)	23
PIAUÍ (PI)	04
RIO DE JANEIRO (RJ)	92
RIO GRANDE DO NORTE (RN)	01
RIO GRANDE DO SUL (RS)	10
RONDÔNIA (RO)	05
RORAIMA (RR)	01
SANTA CATARINA (SC)	98
SÃO PAULO (SP)	104
SERGIPE (SE)	00



Atualizado em: 24/08/2021

 **SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM**

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

 **PÁTRIA AMADA BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

CARTAS POR REGIÃO DO BRASIL

NORTE

37

NORDESTE

62

CENTRO-OESTE

03

SUDESTE

331

SUL

120

 SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

 PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
HÁ 51 ANOS TRABALHANDO PARA O
DESENVOLVIMENTO DO PAÍS



SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM

Raimundo Almir Costa da Conceição
Geólogo/Pesquisador em Geociências

Serviço Geológico do Brasil – CPRM (SUREG-BE)
e-mail: raimundo.conceicao@cprm.gov.br
Telefone: (91) 3182-1300
www.cprm.gov.br