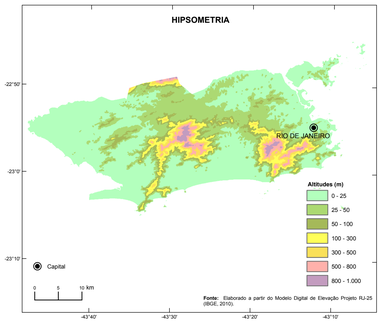
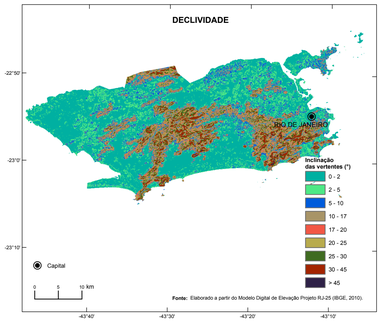
HIPSOMETRIA



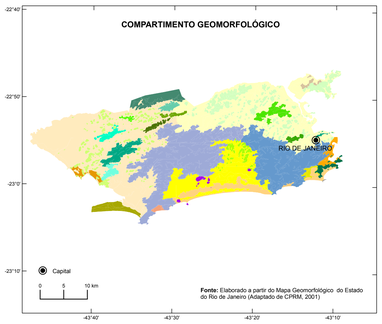
Fonte: Elaborado a partir do Modelo Digital de Elevação Projeto RJ-25 (IBGE, 2010).

DECLIVIDADE



Fonte: Elaborado a partir do Modelo Digital de Elevação Projeto RJ-25 (IBGE, 2010).

COMPARTIMENTO GEOMORFOLÓGICO

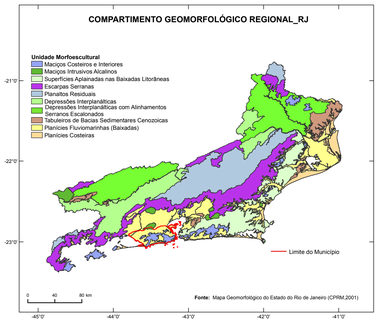


Fonte: Elaborado a partir do Mapa Geomorfológico do Estado do Rio de Janeiro (Adaptado do CPRM, 2001)

Unidade Morfoescultural

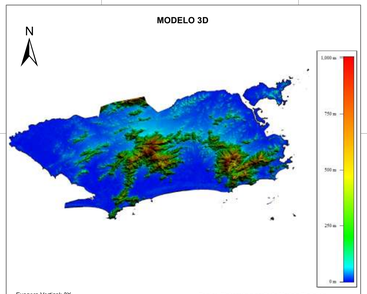
- Afloramento rochoso Arpoador - Forte de Copacabana
- Alinhamento Serrano Morro dos Cabritos - Pão de Açúcar
- Alinhamento Serrano Santo Cristo - Ilha das Cobras
- Alinhamento de Morros Coqueiros-Taquaral
- Alinhamento de Morros da Posse-Santíssimo
- Bacia de Macacu (Tabuleiros da Ilha do Governador)
- Baixada da Baía de Guanabara
- Baixada da Baía de Sepetiba
- Baixada da Lagoa Rodrigo de Freitas
- Baixada de Jacarepaguá
- Complexo de Pontões Barra da Tijuca - Recreio
- Cordões arenosos do arco praial Barra da Tijuca - Recreio dos Bandeirantes
- Cordões arenosos do arco praial Brisa - Sepetiba
- Cordões arenosos do arco praial Flamengo - Botafogo - Urca
- Cordões arenosos do arco praial Leme - Leblon
- Cordões arenosos do arco praial de São Conrado
- Cordões arenosos dos arcos praiais Prainha-Grumari
- Depressão da Baixada da Baía de Guanabara
- Depressão da Baixada da Baía de Sepetiba
- Depressão da Baixada de Jacarepaguá
- Maciço da Pedra Branca
- Maciço da Tijuca
- Maciço do Mendanha-Gericinó
- Morraria da serra do Engenho Novo - Mangueira
- Morraria de Marapicu
- Morraria do Complexo do Alemão
- Restinga da Marambaia
- Serra da Capoeira Grande
- Serra da Inhoaíba
- Serra da Paciência
- Serra do Quitungo

COMPARTIMENTO GEOMORFOLÓGICO REGIONAL_RJ



Fonte: Mapa Geomorfológico do Estado do Rio de Janeiro (CPRM,2001)

MODELO 3D



Fonte: Elaborado a partir do Modelo Digital de Elevação do SRTM - Projeto TOPODATA (INPE, 2011).

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

MINISTRO DE ESTADO
Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Junior

SECRETÁRIO EXECUTIVO
Marisete Fátima Dadald Pereira

SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Alexandre Vidigal De Oliveira

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
Presidente
Otto Bittencourt Netto

Vice-Presidente
Esteves Pedro Colnago

DIRETORIA EXECUTIVA
Diretor-Presidente
Esteves Pedro Colnago

Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial
Antônio Carlos Bacelar Nunes

Diretor de Geologia e Recursos Minerais
José Leonardo Silva Andriotti

Diretor de Infraestrutura Geocientífica
Fernando Pereira de Carvalho

Diretor de Administração e Finanças
Juliano de Souza Oliveira

CRÉDITOS TÉCNICOS

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET
Maria Adelaide Mansini Maia

Divisão de Gestão Territorial - DIGATE
Maria Angélica Barreto Ramos

Divisão de Geologia Aplicada - DIGEAP
Sandra Fernandes da Silva

Organização da Publicação
Marcelo Eduardo Dantas
Michele Silva Santana
Maria Adelaide Mansini Maia
Edgar Shinzato

Concepção Metodológica das Cartas de Padrões de Relevo
Marcelo Eduardo Dantas

Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento
Gabriela Figueiredo de Castro Simão

Execução da Carta de Padrões de Relevo
Marcelo Eduardo Dantas
Loury Bastos Mello

Sistema de Informação Geográficas, Elaboração de Leiaute e Ilustrações
Maria Luiza Poucinho

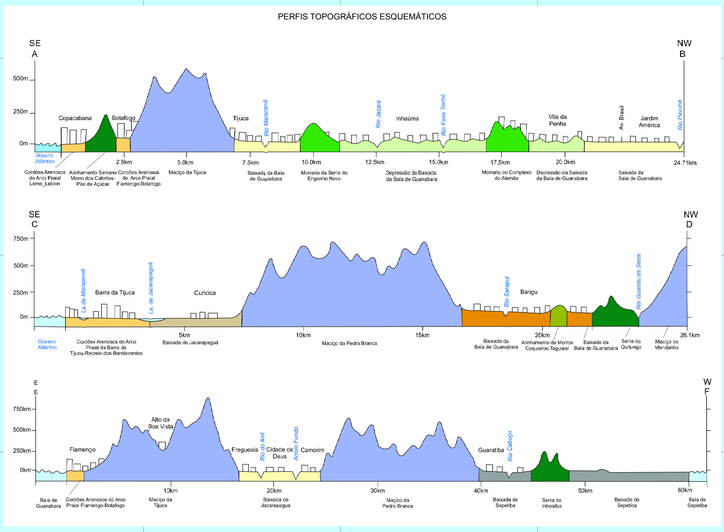
DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS - DEINF
Edgar Shinzato

DIVISÃO DE CARTOGRAFIA - DICART
Fábio da Silva Costa

Editoração Cartográfica Final
Maria Luiza Poucinho
Flávia Renata Ferreira

Elaboração de Subprodutos do Modelo Digital de Elevação
Flávia Renata Ferreira

PERFIS TOPOGRÁFICOS ESQUEMÁTICOS



Feições associadas a movimentos gravitacionais de massa e processos correlatos

- Cicatriz de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local/pontual (natural)
- Ravina/boçoroca indicativa de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa
- Paredão rochoso suscetível a quedas ou desplacamentos

Obs: Feições obtidas por meio de fotointerpretação de ortofotos cedidas pelo Projeto RJ-25 (IBGE, 2010) e levantamento de campo.

Convenções Cartográficas

- Área urbanizada/edificada
- Estradas
- Linha de transmissão de energia
- Estrada de ferro
- Limite municipal
- Curva de nível (espaçamento de 40m)
- Curso de água perene
- Curso de água intermitente
- Lagoa, lago, açude perene

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.

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

Ortofotos, na escala 1:30.000 (voo médio, na escala 1:30.000, precisão vertical maior que 5m e grid de 10m x10m). Dados do Projeto Rio de Janeiro (IBGE, 2010).

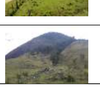
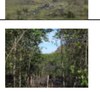
Relevo sombreado extraído do Modelo Digital de Elevação proveniente do Projeto TOPODATA (INPE, 2011). Iluminação artificial: azimute 315° e inclinação 45°.

A CPRM agradece a gentileza da comunicação de falhas ou omissões verificadas nesta carta.

Nota: O mapeamento sistemático de padrões de relevo em nível municipal consiste num produto elaborado para subsidiar o "Programa Cartas Municipais de Suscetibilidade a Movimentos de Massa, Enxurradas e Inundações (escala 1:25.000)", elaborado pela CPRM – Serviço Geológico do Brasil e IPT-Instituto de Pesquisas Tecnológicas, cujas ações estão inseridas no Plano Nacional de Gestão de Risco e Respostas a Desastres Nacionais implantado em atendimento a Lei 12.608 que gere a política Nacional de Defesa Civil. Apresenta contribuição para análise e determinação das distintas classes de suscetibilidade nos mais variados municípios do território brasileiro, sob diversos domínios morfoclimáticos.

Entretanto, uma ação de mapeamento geomorfológico sistemático de um expressivo número de municípios em todo o Brasil em escala de semidetalhe (1:25.000) reveste-se de um grande valor intrínseco. Assim sendo, tais mapas de padrões de relevo podem ser utilizados para diversas finalidades e pelos mais diferenciados atores sociais, destacando-se universidades, centros de pesquisa e órgãos de gestão e planejamento em todas as esferas governamentais, especialmente, em âmbito municipal. O texto metodológico que embasa este documento pode ser encontrado em

http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/16588/Bol_Padr_Relevo_CS.pdf?sequence=1

Padrão de Relevo	Foto ilustrativa	Características predominantes	Amplitude (metros)	Declividade	
				Graus	%
R1a Planícies de Inundação (Várzeas)		Superfícies sub-horizontais constituídas de depósitos arenosos ou areno-argilosos a argilosos, bem selecionados, situados nos fundos de vales. Apresentam gradientes extremamente suaves e convergentes em direção aos cursos d'água principais. Terrenos imperfeitamente drenados, sendo periodicamente inundáveis.	Zero	0-3°	0-5%
R1b1 Terraços Fluviais		Superfícies sub-horizontais constituídas de depósitos arenosos ou areno-argilosos a argilosos, bem selecionados, situados nos flancos dos atuais fundos de vales. Consistem de superfícies bem drenadas, de relevo plano a levemente ondulado, acima do nível das cheias sazonais.	2 a 20 m	0-3°	0-5%
R1b4 Baixadas Aluvio-Colovionares		Superfícies sub-horizontais constituídas de depósitos arenosos com grânulos e seixos a areno-argilosos, moderadamente selecionados, resultante do preenchimento de antigas depressões por entulho mento de sedimentos fluviais e fluxos de enxurrada. Tais baixadas estão entremeadas num relevo de colinas isoladas típico dos terrenos da Baixada Fluminense, no Gráben da Guanabara) e situam-se em um nível próximo ao das várzeas atuais	2 a 5	0-3°	0-5%
R1c1 Rampas de Aluvio-Colúvio		Superfícies deposicionais inclinadas constituídas por depósitos de encosta, areno-argilosos a argilo-arenosos, mal selecionados, em interdigitação com depósitos praticamente planos das planícies fluviais. Ocorrem, de forma disseminada, em meio ao domínio de mar-de-morros.	Variável	5-10°	9-18%
R1c2 Rampas de Colúvio/ Depósitos de Tálus		Superfícies deposicionais fortemente inclinadas constituídas por depósitos de encosta, de matriz areno-argilosa a argilo-arenosa, rica em blocos, muito mal selecionados, em interdigitação com depósitos suavemente inclinados das rampas de aluvio-colúvio. Ocorrem, de forma disseminada, nos sopés das vertentes íngremes das serras e escarpas.	Variável	5-10°	9-18%
R1d1 Planícies Fluviomarinhas (mangues)		Superfícies planas, constituídas de depósitos argilosos muito ricos em matéria orgânica de fundo de baias ou enseadas, ou deltas dominados por maré. Terrenos periodicamente inundados, com padrão de canais bastante meandrantes e divagantes, sob influência de refluxo de marés.	Zero	0°	0
R1d2 Planícies Fluviomarinhas (brejos)		Superfícies planas, constituídas de depósitos argiloarenosos a argilosos, ricos em matéria orgânica. Terrenos muito mal drenados, prolongadamente inundáveis, com padrão de canais meandrantes e divagantes, presente nas baixadas litorâneas, em baixos vales dos principais rios que convergem para a linha de costa.	Zero	0°	0
R1d5 Planícies Lagunares (brejos)		Superfícies planas constituídas de depósitos argilosos a argiloarenosos, muito ricos com matéria orgânica, resultantes do processo de colmatação de paleolagunas. A contribuição fluvial é inexpressiva. Consistem de terrenos muito mal drenados com lençol freático sub-aflorante e aflorante. Descritos como turfas, ocupam depressões embrejadas, longitudinais à linha de costa, a retaguarda de cordões arenosos de origem marinha.	Zero	0°	0
R1e Planícies Marinhas (restingas)		Superfícies sub-horizontais, constituídas de depósitos arenosos, apresentando microrrelevo ondulado, geradas por processos de sedimentação marinha. Terrenos bem drenados e não inundáveis elaborados sobre terraços marinhos e cordões arenosos.	2 a 20	0-5°	0-9
R1f Planícies Eólicas (campos de dunas)		Superfícies de relevo ondulado, constituídas de depósitos arenoquartzosos bem selecionados, depositados por ação eólica longitudinalmente à linha de costa. Por vezes, encontram-se desprovidos de vegetação e apresentam expressiva mobilidade (dunas móveis); ora se encontram recobertos por vegetação pioneira (dunas fixas).	2 a 40	3-30°	5-58
R1h1 Depósitos Tecnogênicos (aterros sobre corpos d'água)		Superfícies planas, resultantes de aterramento de antigas planícies fluviomarinhas (mangues ou brejos), ou mesmo, de parte do espelho d'água em áreas urbanas valorizadas pela intervenção do Estado e pelo capital imobiliário. Unidade geotécnica singular apresentando suscetibilidade nula a inundação.	Zero	0°	0
R1h2 Depósitos Tecnogênicos (aterros sanitários)		Os aterros sanitários produzem "elevações artificiais" que requerem rígido controle e monitoramento ambiental. Unidade geotécnica singular apresentando risco muito alto de combustão e de contaminação das águas (superficial e subterrânea) e dos solos.	Variável	Varia vel	Varia vel
R1h3 Formações Tecnogênicas (esplanadas de desmonte de morros)		Terrenos submetidos à intensa intervenção antrópica alterando a morfologia original da paisagem física, associado com a remoção completa da cobertura vegetal. Caracteriza-se por áreas terraplenadas; cavas a céu aberto; pilhas de estéril; túneis e escavações; frentes de lavra e lagoas de decantação Unidade geotécnica singular com risco alto de quedas de blocos.	Variável	Varia vel	Varia vel
R1h4 Formações Tecnogênicas (esplanadas de desmonte de morros)		As esplanadas representam extensos terrenos planos resultantes do desmonte de morros em áreas urbanas que experimentam forte valorização imobiliária. Unidade geotécnica singular apresentando excelentes condições de urbanização, estando embasada diretamente em rocha alterada ou sã.	Zero	0°	0
R2a1 Tabuleiros		Formas de relevo suavemente dissecadas, com extensas superfícies de gradientes extremamente suaves, com topos planos e alongados e vertentes retilíneas nos vales encaixados em forma de "U", resultantes de dissecação fluvial recente em rochas sedimentares pouco litificadas.	20 a 50	0-3°	0-5
R3a3 Lajes, Lajedões e Plataformas de Abrasão		Superfícies rochosas, quase planas, promovidas por processos de erosão severa e generalizada e remoção da cobertura de solos. A formação dos campos de lajedões consiste num dos mecanismos de desertificação no Nordeste semiárido. No litoral de promontórios rochosos do Sudeste Brasileiro, ocorrem lajes, afloramentos rochosos e plataformas de abrasão junto à linha de costa.	0 a 10	0-10°	0-18
R3b Inselbergs e Outros Relevos Residuais (picos isolados, morros residuais, pontões, monólitos)		Relevos residuais isolados, destacados na paisagem aplainada, remanescentes do arrasamento geral dos terrenos. No Sudeste Brasileiro, é frequente a ocorrência de pontões graníticos de topos rochosos e arredondados, gerados por erosão diferencial de rochas mais resistentes ao intemperismo e a erosão.	50 a 500	25-45°	48-100%
R4a1 Colinas		Relevo constituído de colinas pouco dissecadas, com vertentes convexas ou convexo-côncavas e topos amplos, de morfologia alongada ou arredondada, com vertentes de gradiente suave e baixas amplitudes de relevo. Apresenta, em geral, baixa densidade de drenagem com padrão dendrítico.	20 a 50 m	3-10°	5-18%
R4a2 Morros Baixos		Relevo típico do domínio de "mares-de-morros", constituído de colinas dissecadas, com vertentes convexo-côncavas e topos arredondados, com vertentes de gradiente suave a moderado, apresentando moderada densidade de drenagem com padrão dendrítico ou subdendrítico.	50 a 120 m	5-20°	9-36%
R4a3 Morrotes		Relevo constituído de pequenos morros francamente dissecados, com vertentes retilíneas ou retilíneo-côncavas e topos arredondados a aguçados, por vezes, alinhados em cristas. Apresenta vertentes de gradiente moderado a alto, com moderada densidade de drenagem e padrão subdendrítico a treliça, com notável controle estrutural.	40 a 100 m	10-30°	18-58%
R4b1 Morros Altos		Relevo de morros de geometria convexo-côncava, francamente dissecados. Caracteriza-se por um relevo movimentado com vertentes de gradientes médios a elevados e topos arredondados a aguçados. Densidade de drenagem moderada a alta com padrão subdendrítico a treliça.	80 a 250 m	10-35°	18-70%
R4b2 Cristas isoladas e serras baixas		Relevo constituído por serras isoladas, com vertentes retilíneas e topos de cristas alinhadas, aguçados ou levemente arredondados, que se destacam topograficamente relevo circunjacente. Amplitudes de relevo e gradientes elevados (superiores a 45o) e paredões rochosos subverticais (60 a 90o).	100 a 300 m	20-45°	36-100%
R4c1 Domínio Serrano		Relevo de aspecto montanhoso, muito acidentado, apresentando vertentes retilíneas a côncavas e topos de cristas alinhadas, aguçados ou levemente arredondados, com sedimentação de colúvios e tálus. Alta densidade de drenagem. Predominam vertentes de gradientes elevados com ocorrência esporádica de paredões rochosos subverticais e pães-de-açúcar.	>300 m	20-45°	36-100%
R4h Ilhas Costeiras		Ilhas que despontam ao largo da costa como elevações isoladas constituídas pelo substrato ígneo-metamórfico, comuns no litoral Sudeste Brasileiro.	Variável	Variável	Variável

CARTA DE PADRÕES DE RELEVO

MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO - RJ

ESCALA 1:120.000

0 2 4 6 8 10 km

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

MARÇO 2019

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

25/04/2019