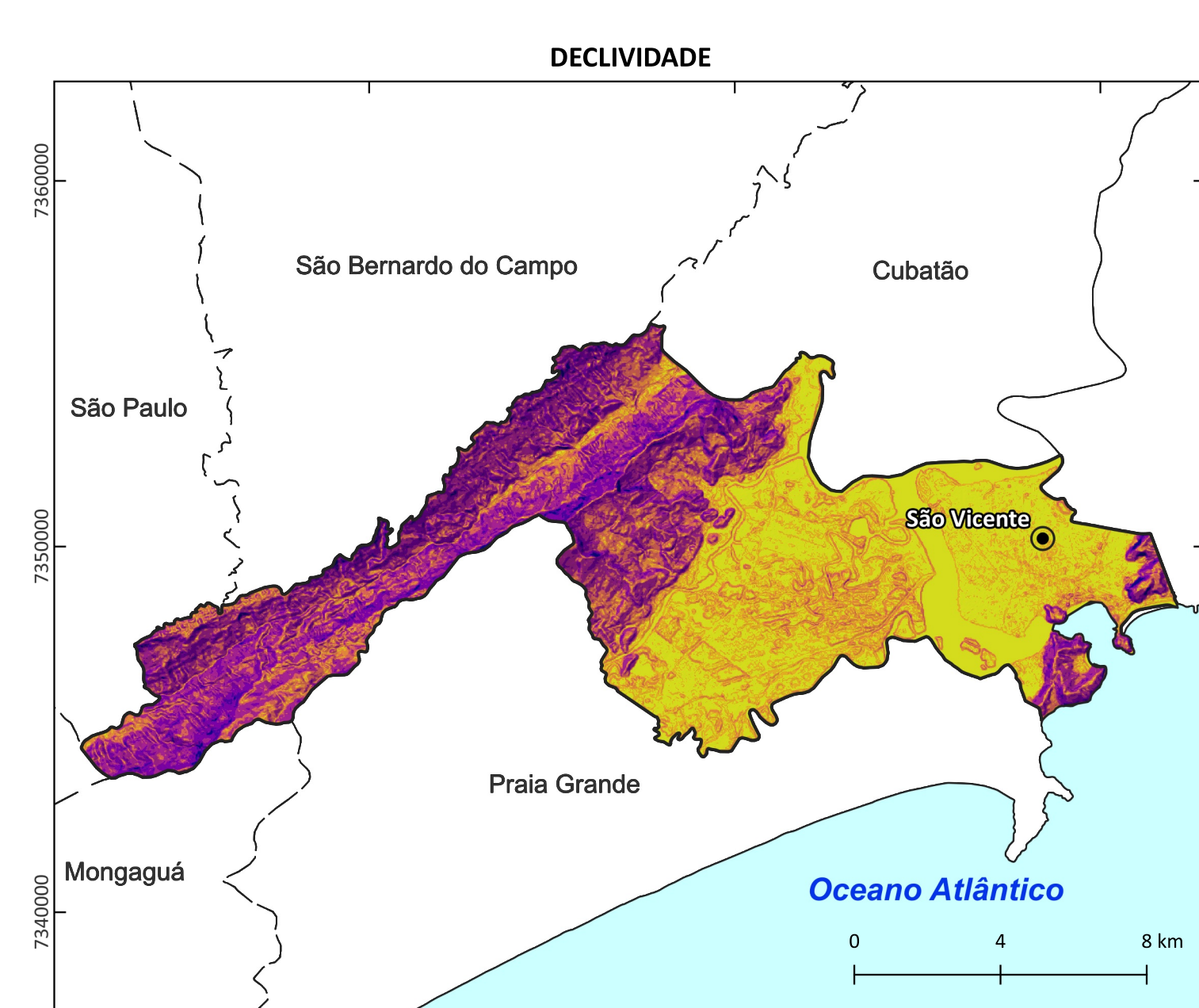
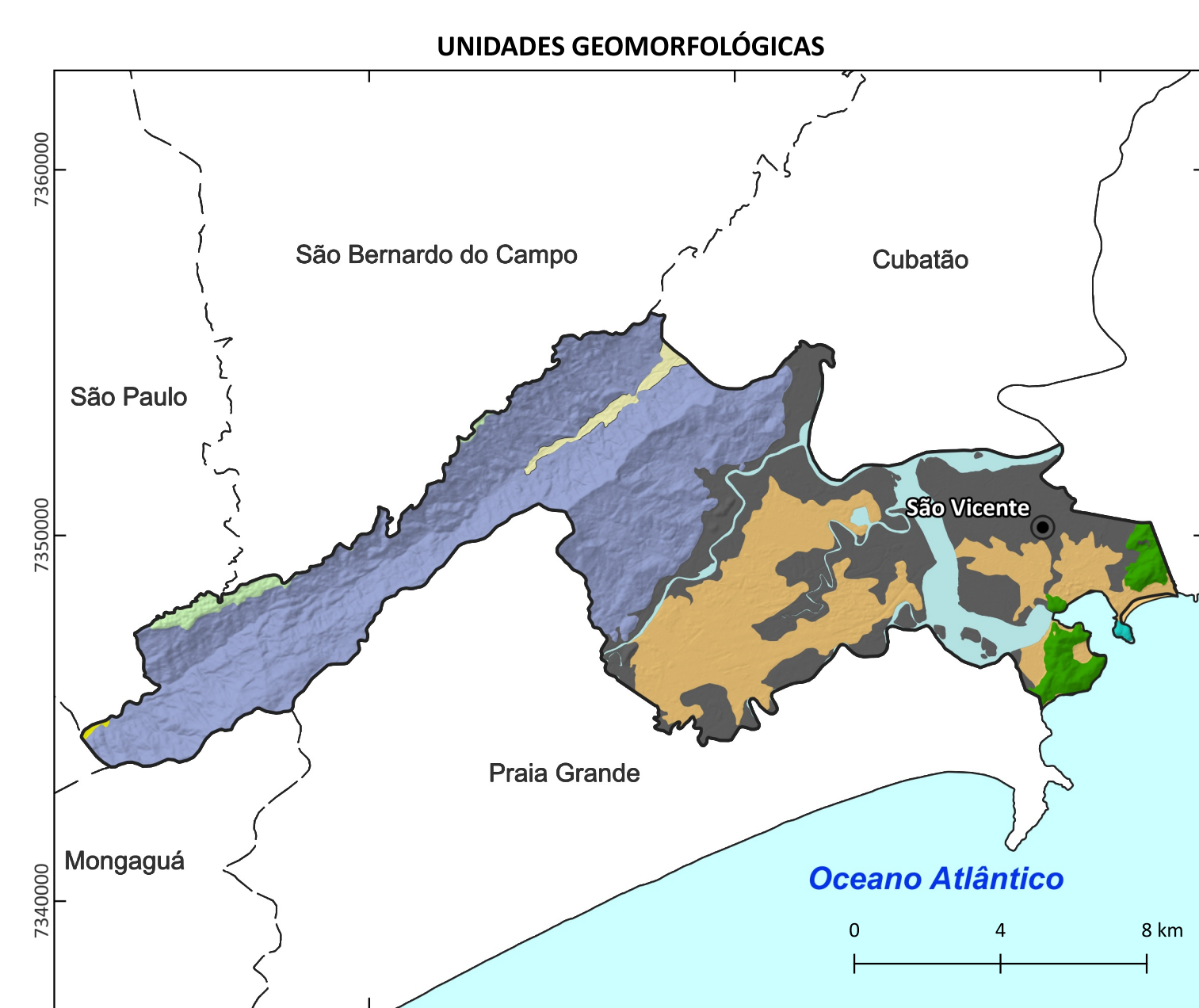


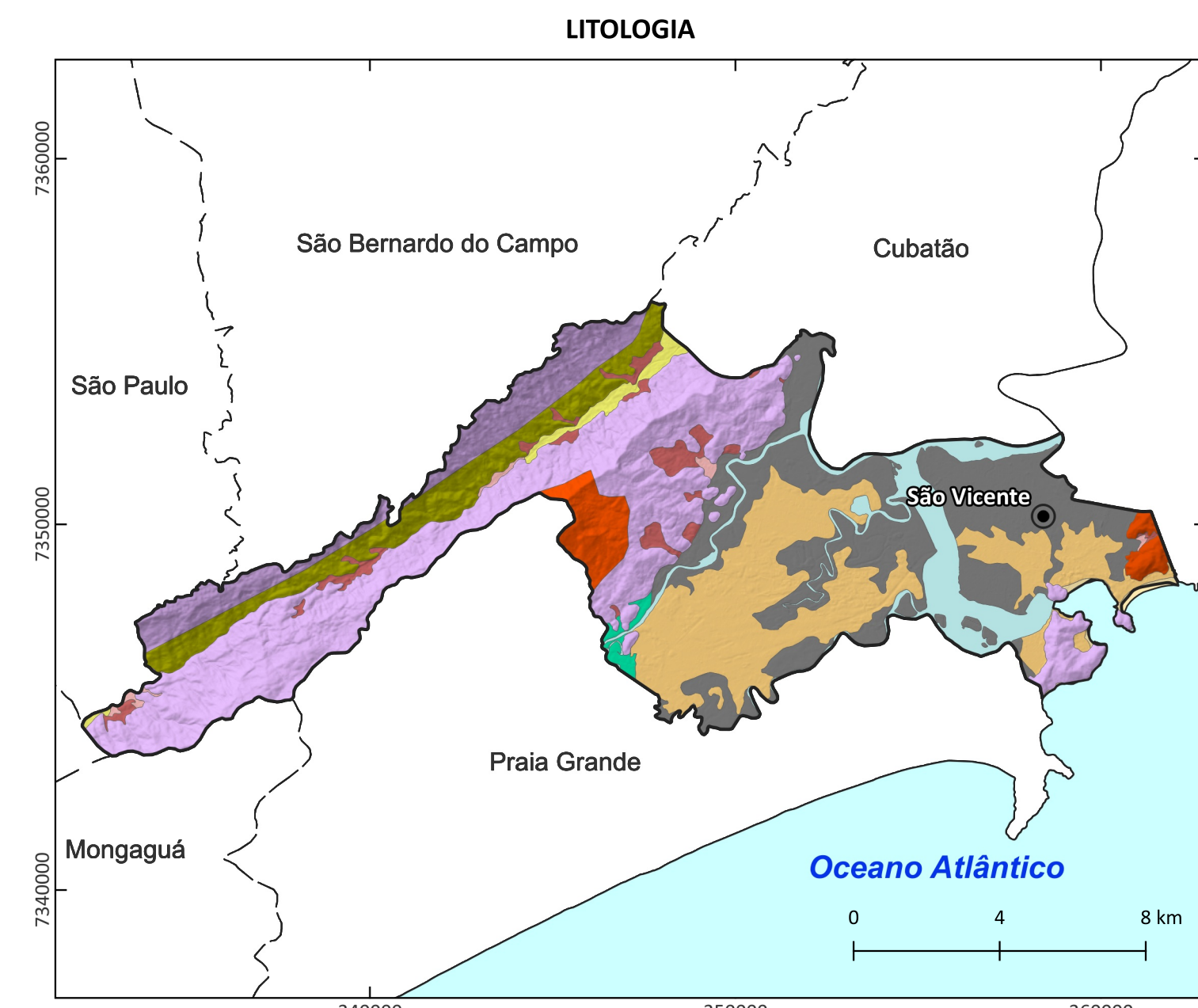
Fonte: elaborado a partir do Copernicus DEM de 30m reamostrado para 10m.



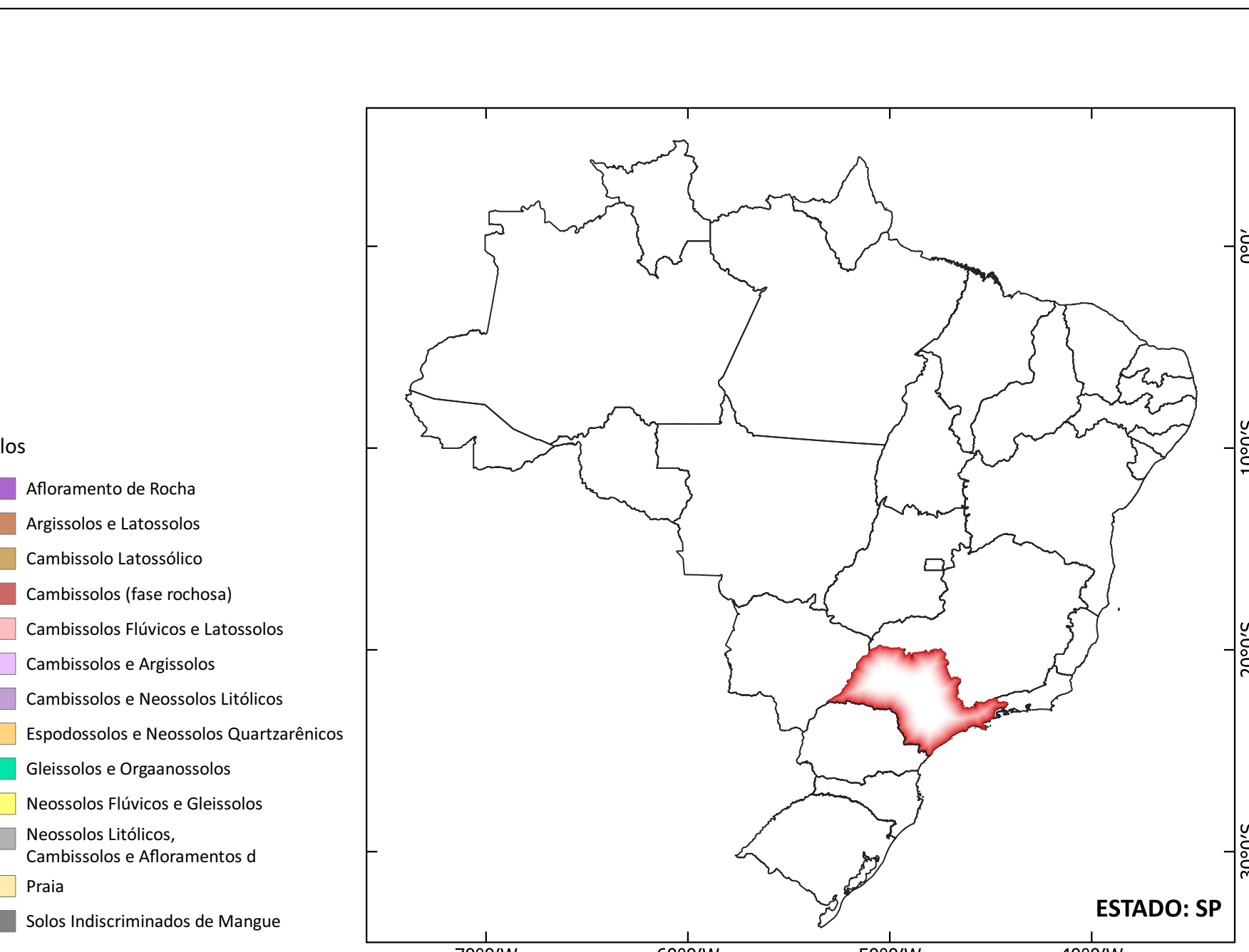
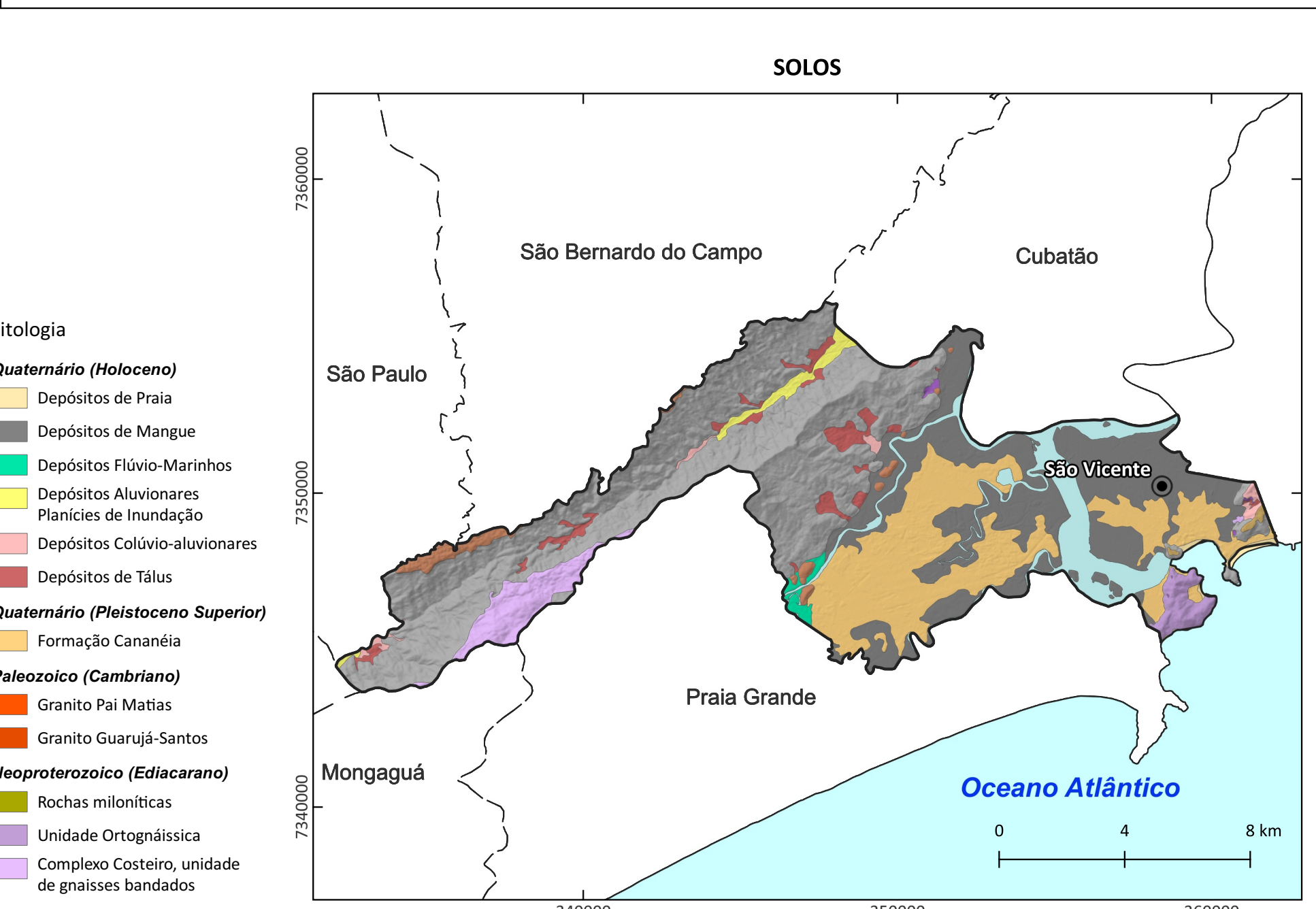
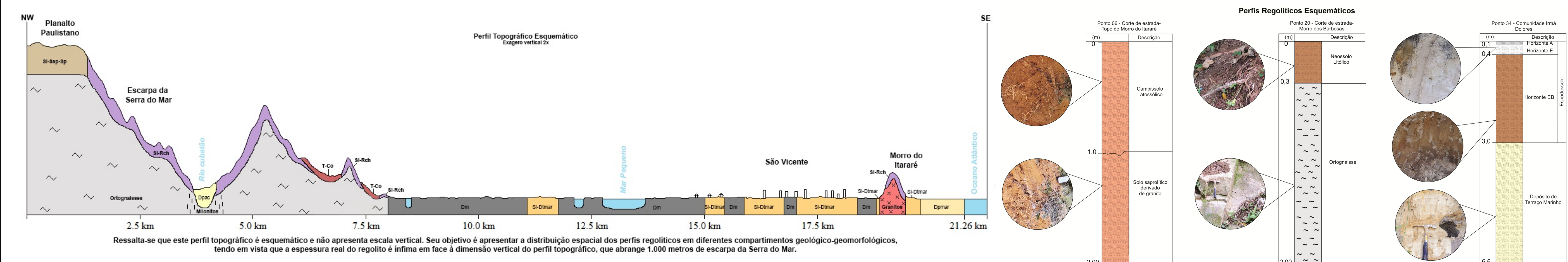
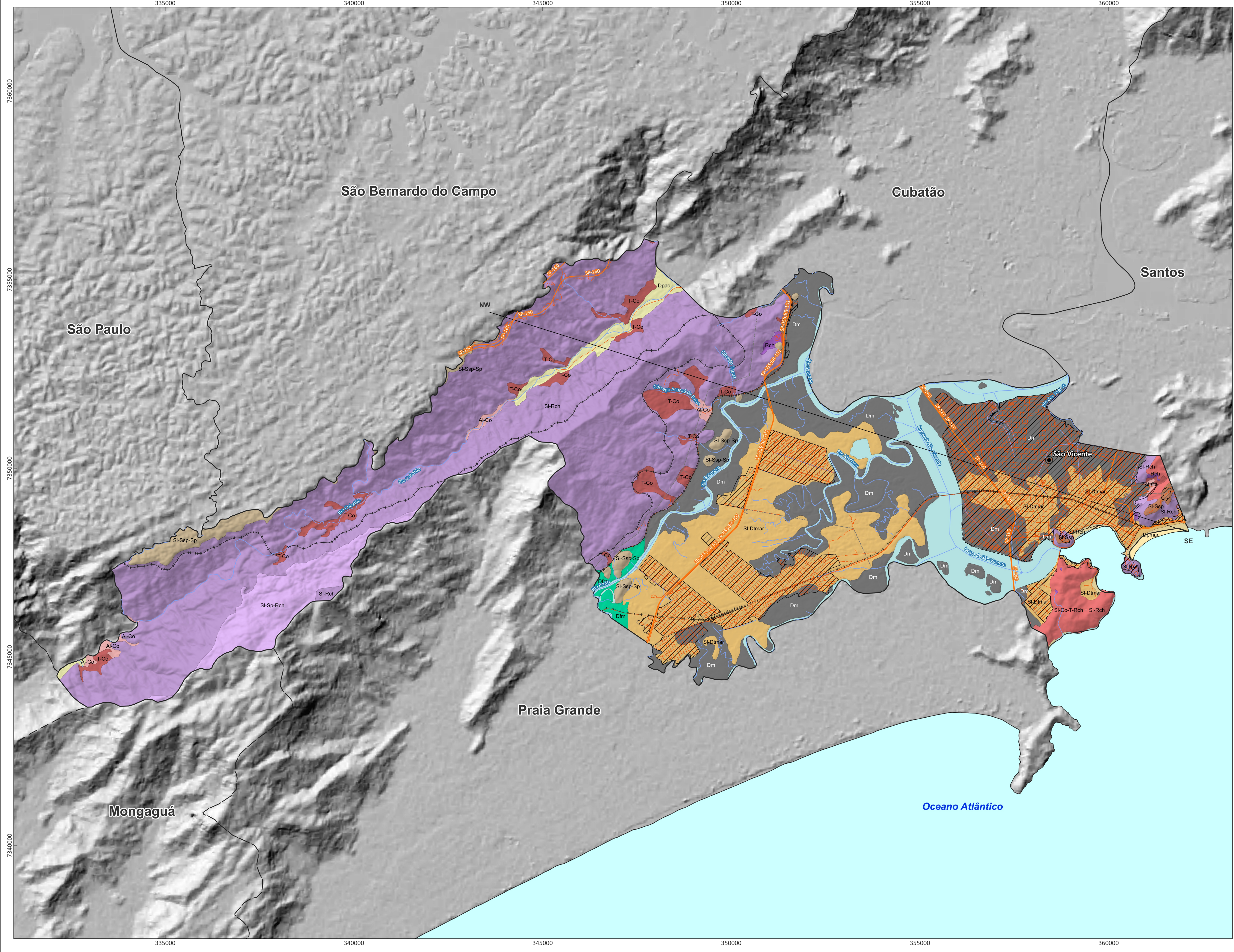
Fonte: elaborado a partir do Copernicus DEM de 30m reamostrado para 10m.



Fonte: mapa geomorfológico do Município de São Vicente, escala 1:25.000 (FERNANDES e DANTAS, 2021).



Fonte: adaptado de Perrotta et al. (2005). Mapa geológico do Estado de São Paulo, escala 1:750.000.



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
 MINISTRO DE ESTADO
 Adolfo Sachsida
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
 Lília Mascarenhas Sant'agostino
SGB – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
DIRETORIA EXECUTIVA
 Diretor Presidente
 Cassiano de Souza Alves (Interino)
 Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial
 Alice Silva de Castilho
 Diretor de Geologia e Recursos Minerais
 Márcio José Remédios
 Diretor de Infraestrutura Geocientífica
 Paulo Afonso Romano
 Diretor de Administração e Finanças
 Cassiano de Souza Alves

DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET
 Diego Rodrigues A. da Silva
DIVISÃO DE GESTÃO TERRITORIAL – DIGATE
 Maria Adelaide Mansini Maia
DIVISÃO DE GEOLOGIA APLICADA - DIGEAP
 Tiago Antonelli

CONCEPÇÃO METODOLÓGICA DAS CARTAS DE FORMAÇÕES SUPERFICIAIS
SUPERFICIAIS
 Maria Angélica Barreto Ramos
 Marcelo Eduardo Dantas
 Maria Adelaide Mansini Maia
 Ivo Celeste Nascimento Bandeira
 Jose Sidney Barros
 Vivian Athaydes Camello Fernandes
 Pedro Augusto dos Santos Plattgraf
 Carlos Eduardo Osório Ferreira

EXECUÇÃO DA CARTA DE FORMAÇÕES SUPERFICIAIS
 Sheila Galvão Teixeira
 Luiz Fernando Rezzano Fernandes
 Marcelo Eduardo Dantas

SENSOARIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO
 Luiz Fernando Rezzano Fernandes
 Maria Paula Pivi Simionetti

SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEográficas, ELABORAÇÃO DE LAYOUT E ILUSTRAÇÕES
 Luiz Fernando Rezzano Fernandes
 Maria Paula Pivi Simionetti

Formação Superficial	Foto Ilustrativa	Características Predominantes
T-Co Depósito de talus com colúvio subordinado.		Solos jovens e pouco profundos (Cambissolos). Blocos e matacões de rocha com dimensões decimétrica a métrica e grande participação de matriz terrosa (20 - 80% do volume total do depósito constituído de blocos). Ocorre, preferencialmente, nas baixas vertentes da serra do Mar e no vale incisivo do rio Cubatão. Ocorre, com menor frequência, no sopé do conjunto de morros de Santos-São Vicente.
Al-Co Depósito de alúvio-colúvio interdigitado.		Sedimento argilo-arenoso, imaturo, incipientemente selecionado, com colúvios subordinados. Ocorre, com pouca expressão no sopé da serra do Mar e dos morros de Santos-São Vicente.
Dp-ac Depósito de planície aluvial de alto curso (alta energia).		Sedimento estratificado e mal selecionado composto de areia média a grossa, seixos, cascalho, blocos e material fino subordinado. Desenvolvimento de Neossolos Flúvicos. Ocorre, principalmente, ao longo do fundo de vale incisivo do rio Cubatão.
Dp-mar Depósito de planícies marinhas constituídos por cordões arenosos holocénicos.		Arenas quartzosas finas a grossas, soltas e bem selecionadas. Sedimentos inconsolidados de praia. Restringe-se à atual linha de costa progredente das praias de Itararé e Panapaná e do canto direito da praia de Gonzaguinha.
Si-Dmar Depósitos de terraços marinhos constituídos por cordões arenosos pleistocénicos.		Epissolos desenvolvidos sobre areias quartzosas finas a grossas, oxidadas, bem selecionadas. Ocorrem sobre terrenos mais elevados e bem drenados da planície costeira, posicionados em cotas que variam entre 5 a 8 metros acima do nível do mar.
Dfm Depósito de planícies flúvio-marinhas.		Sedimento argilo-arenoso a argiloso, por vezes, rico em matéria orgânica, depositado no interior da planície costeira. Desenvolvimento de Gleissolos e Organossolos. Ocorre, pontualmente, apenas no fundo de vale do rio Botucara, acima da cota dos manguezais.
Dm Depósito de planícies de mare (manguezais).		Sedimento argilo-arenoso, inundado, muito rico em matéria orgânica. Solos indiscriminados de mangue. Ocorre, principalmente, na porção interior da ilha de São Vicente e no recôncavo da Baía de Santista.
Si-Sp Solo sobreposto a solo saprólitico.		Cambissolo Latossólico sobreposto a um espesso material rochoso profundamente intemperizado resultante de alteração da rocha granítica, de consistência friável, com preservação incipiente (Horizonte C) ou mais visível da estrutura da rocha (Solo Saprolítico). Ocorre em porções menos declivosas dos topos dos morros do Itararé e dos Barbadas.
Si-Sp-Rch Solo sobreposto a solo saprólitico e saprólitico.		Argissolos e Latossolos sobrepostos a material rochoso pouco intemperizado, endurecido, com completa preservação da estrutura da rocha granítica (Saprolito). Surgimento de material rochoso não intemperizado próximo à superfície (ortognaisses do Complexo Costeiro). Ocorrência esporádica no sopé dos morros de Santos-São Vicente e em terrenos menos íngremes ao longo da Serra do Mar.
Si-Ca-Rch + Si-Rch Solo desenvolvido sobre colúvio e talus sobreposto a rocha sã e Solo sobreposto a rocha sã.		Solos jovens e pouco profundos (Neossolos Litólicos e Cambissolos). Blocos e matacões de rochas graníticas envolvidos sobre matriz argilo-silto-arenosa, muito mal selecionada (<20% do volume total do depósito constituído de blocos de dimensão decimétrica), sobreposto a material rochoso não intemperizado (Granito Santos), próximo à superfície. Ocorrência generalizada sobre os morros de Santos-São Vicente.
Si-Rch Solo sobreposto a rocha sã.		Neossolos Litólicos e Cambissolos sobrepostos a material rochoso não intemperizado, próximo à superfície. Ocorrência generalizada ao longo da Serra do Mar e nas vertentes mais íngremes dos morros de Santos-São Vicente e do Parque Estadual Xivó-Japuá.
Rch Rocha de origem ígnea, metamórfica ou sedimentar.		Material rochoso não intemperizado. Afloramento de Rocha.

Nota:
 O mapeamento sistemático das Formações Superficiais consiste em um produto elaborado pelo Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM). A importância de tal cartografia decorre do fato de que grande parte do território brasileiro reside em uma zona tropical úmida ou semiúmida onde são desenvolvidos mantos regolíticos profundamente intemperizados e, por vezes, laterizados, com dezenas de metros de espessura, caracterizando assim as formações superficiais. Dessa forma, uma ação de mapeamento sistemático das Formações Superficiais ao longo do Território Brasileiro reveste-se de um grande valor intrínseco. O reconhecimento da complexidade destas formações superficiais é, portanto, de grande importância para análise mais aprofundada de diversos temas, tais como para obras civis; suscetibilidade à erosão e movimento de massa; potencial para recarga de aquíferos; potencial mineral, dentre outros. Assim sendo, tais mapas de padrões de relevo podem ser utilizados para diversas finalidades e pelos mais diferenciados atores sociais, distando-se universidades, centros de pesquisa e órgãos de gestão e planejamento em todas as esferas governamentais, especialmente, em âmbito municipal. A abordagem metodológica consiste numa compartimentação geológico-geomorfológico-pedológica dos terrenos associados com elementos de análise morfoestratigráfica e das propriedades intrínsecas dos saprolitos e dos solos (Ramos et al., 2020). O artigo metodológico que embasa este documento pode ser encontrado em <https://gib.cprm.gov.br/index.php/journal/article/view/79/3>.

Convenções Cartográficas
 Área Edificada
 Drenagem
 Linha de Transmissão
 Cidade

Ferrovias
 Rodovias Primárias
 Rodovias Secundárias
 Ruas Residenciais/Caminhos

Base cartográfica digital e limites municipais, na escala 1:25.000. Dados não publicados, gentilmente cedidos pelo IBGE (ano de referência: 2015).
 Relevo sombreado extraído do Copernicus DEM de 30m reamostrado para 10m. Iluminação artificial: azimute: 315° e inclinação 45°.
 A CPMR agradece a gentileza da comunicação de falhas ou omissões verificadas nesta Carta.

CARTA DE FORMAÇÕES SUPERFICIAIS
MUNICÍPIO DE SÃO VICENTE - SP
DEZEMBRO - 2022
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Latitude origem: Equador
 Longitude origem (Meridiano Central) 45° W. Gr.,
 acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente.
 Datum horizontal: SIRGAS 2000
 Fuso: 23S
 Escala 1:50.000

SGB SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPMR
 SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
 MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL