

GEOMORFOLOGIA DA COSTA DO DESCOBRIMENTO - EXTREMO SUL DA BAHIA: MUNICÍPIOS DE PORTO SEGURO E SANTA CRUZ CABRÁLIA

*Marcelo Eduardo Dantas*¹
*Antonio Ivo de Menezes Medina*²
*e Edgar Shinzato*³

Abstract

This study presents a geomorphological analysis including a classification of different degrees of erosion susceptibility of the Porto Seguro and Santa Cruz Cabrália municipalities. Deforestation and intense pasture are the main causes of the land degradation. The study area is part of the so-called “Discovery Coast” and is located on the Southern portion of the Bahia State. This region comprises three (3) geomorphological units: Inland Surface; Coastal Tablelands and Alluvial and Marine Plains. The most of the area is occupied by the tablelands, sustained by sedimentary rocks of the Barreiras Group, related to the Pliocene age. This tablelands are confined by steep scarp slopes of the “U” shaped carved valleys. The inland surface presents a hilly relief sustained by gneissic rocks in the west portion of the area. The alluvial and marine plains are formed by quaternary sediments, deposited in the Upper Pleistocene - Holocene interval. The analysis and mapping of the landforms is an useful tool for territorial management purposes, once it allows the identification of natural suitability of each landscape unit according to its limitations and potentialities.

Resumo

Este estudo apresenta uma análise geomorfológica, associada à classificação dos diferentes graus de vulnerabilidade à erosão hídrica dos municípios de Porto Seguro e Santa Cruz de Cabrália, face aos processos de degradação dos terrenos, causados, principalmente, pelo desmatamento e uso intensivo por pastagem. Estes municípios estão inseridos na costa do descobrimento e localizam-se na região extremo sul do estado da Bahia. A geomorfologia caracteriza-se pela presença de três unidades morfoesculturais: Superfície Pré-Litorânea; Tabuleiros Costeiros e Planícies Flúvio-Marinhas. A maior parte é ocupada pelos tabuleiros costeiros, sustentados por rochas e sedimentos pliocênicos do grupo Barreiras. As superfícies tabulares dessa unidade são delimitadas por rebordos escarpados de falésias e vales encaixados em forma de “U”, com declives, em geral, acentuados. A unidade de superfície pré-litorânea de relevo colinoso, coincide com o domínio das rochas do embasamento précambriano na porção oeste da área. As planícies flúvio-marinhas (complexos praias, estuarinos e aluviais) são constituídas por sedimentos quaternários, depositados no intervalo de tempo entre o Pleistoceno Superior e o Holoceno. O mapeamento e análise das formas de relevo desses municípios permitem identificar a vocação natural de cada tipo de terreno, conforme suas limitações e potencialidades e consiste num instrumento útil para nortear propostas de planejamento em nível municipal.

¹ Professor do Depto. Geografia /UNISUAM - Geógrafo/ CPRM - mdantas@rj.cprm.gov.br

² Geólogo/ CPRM – mmedina@rj.cprm.gov.br

³ Eng. Agrônomo/ CPRM - shinzato@rj.cprm.gov.br

1 Introdução

Este estudo apresenta uma análise geomorfológica, associada à classificação dos diferentes graus de vulnerabilidade à erosão hídrica dos municípios de Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália, face aos processos de degradação dos terrenos, causados, principalmente, pelo desmatamento e uso intensivo por pastagem. Estes municípios estão inseridos na *Costa do Descobrimento* e localizam-se na região extremo sul do estado da Bahia. Este trabalho integra o Projeto Porto Seguro/ Santa Cruz Cabrália, no âmbito do Programa Informações para Gestão Territorial/GATE, desenvolvido pela CPRM – Serviço Geológico do Brasil.

2 Caracterização Física da Área de Estudo

A área de estudo encontra-se na região limítrofe entre as províncias estruturais São Francisco e Mantiqueira. Ocorrem granitóides e gnaisses migmatíticos paleoproterozóicos e granitos e rochas supracrustais neoproterozóicas, assim como os sedimentos terciários do grupo Barreiras e as formações superficiais quaternárias (Moraes Filho, 1999).

Foram assinaladas três unidades morfoesculturais: a Superfície Pré-Litorânea, elaborada sobre as rochas precambrianas; os Tabuleiros Costeiros, sustentados pelos sedimentos do grupo Barreiras e as planícies flúvio-marinhas, constituídas por sedimentos quaternários. (Dantas & Medina, 2000).

Os municípios de Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália abrangem o baixo-médio curso das bacias dos rios Caraíva, dos Frades, Buranhém e João de Tiba. Os vales desses rios são muito largos, com talwegues planos, alinhados e profundos, indicando adaptação a estruturas de "grabens" e fraturas de origem neotectônica (Saadi, 1998). É notável a assimetria dessas bacias de drenagem e o padrão divergente da rede de drenagem em relação aos vales tectônicos dos baixos cursos dos rios dos Frades e do Buranhém.

O clima regional é superúmido (Af), com predomínio de chuvas no outono e inverno, com precipitações entre 1.400 e 1.800mm, sendo mais elevadas junto ao litoral. Os solos são bastante desenvolvidos e lixiviados, predominando os Podzólicos Amarelos e os Podzóis, sobre os tabuleiros costeiros e os Latossolos Vermelho-Amarelo e Vermelho-Escuro, sobre os terrenos cristalinos; e solos Aluviais, Gleis e Areias Quartzosas Hidro-mórficas sobre as planícies flúvio-marinhas (Cavedon & Shinzato, 2000). A vegetação original compreende a Mata Atlântica, campos naturais ("mussunungas"), vegetação de restinga, brejos e mangues.

A intervenção humana têm promovido a devastação generalizada da Mata Atlântica no Extremo Sul da Bahia, acelerada na década de 70 com a abertura da BR-101 e a

decadência da cultura cacauzeira. Restam fragmentos da mata primária, tais como o Parque Nacional do Monte Pascoal, a Reserva do Pau-Brasil e a Estação Ecológica Vera Cruz. O desmatamento indiscriminado para a introdução da pecuária extensiva acelerou a erosão dos vales encaixados e assoreamento dos canais, alterando a dinâmica fluvial da rede de drenagem, sem considerar a perda de biodiversidade da floresta tropical.

O Litoral, uma das principais regiões geoeconômicas da: área, é a mais dinâmica do extremo sul da Bahia. Concentra as atividades de turismo e serviços. Registra uma acelerada implantação de infra-estrutura urbana, destinada a explorar uma linha de costa de grande beleza cênica e significado histórico. Destaca-se neste contexto, as cidades de Porto Seguro, Santa Cruz Cabrália, Prado e Caravelas.

Outra região geoeconômica relevante situa-se no Eixo da BR-101 e consiste numa “zona de passagem” entre as metrópoles do Sudeste e do Nordeste do país e também como “porta de entrada” para os núcleos turísticos localizados no litoral. As cidades situadas neste eixo registram um acelerado crescimento, associado a atividades comerciais e de serviços, tais como Teixeira de Freitas, Itamaraju e Eunápolis. As atividades agropecuárias também exercem marcante presença tanto nesta região, quanto no interior dos municípios de Santa Cruz Cabrália e Porto Seguro, demonstrando uma recente diversificação. Além da pecuária extensiva, começa a ganhar vulto os cultivos de mamão e café e a silvicultura de eucalipto empreendidos pela Bahia Sul Celulose (CVRD) nos municípios de Mucuri e Teixeira de Freitas e pela Veracell Celulose nos municípios de Santa Cruz Cabrália, Eunápolis, Belmonte e Porto Seguro. Mais para o interior, os municípios situados mais próximos à divisa com Minas Gerais, tais como Guaratinga, Jucuruçu e Medeiros Neto, dentre outros, observa-se uma estagnação da economia local, calcada na pecuária extensiva e no extrativismo vegetal, motivando fluxos de emigração para as áreas dinâmicas.

3 Metodologia

Para elaboração do mapa geomorfológico, adotou-se a metodologia elaborada pelo Radambrasil e aprimorada por Ross (1996). Assim sendo, foram definidas as unidades morfoestruturais e morfoesculturais. As unidades geomorfológicas foram mapeadas, conforme sua natureza genética: formas de Denudação (D) e formas de Acumulação (A). As formas denudacionais (D) têm acrescida uma letra minúscula que determina a geometria dos topos e os processos morfogenéticos atuantes, a saber: Dc (topos

arredondados); Da (topos aguçados); Dt (interflúvios tabulares); Dp (superfícies planas); De (formas de escarpas); Dv (formas de vertentes). As formas deposicionais (A) têm acrescida uma letra minúscula que determina a gênese e o ambiente de sedimentação correspondente, a saber: Apf (planícies fluviais); Apfl (planícies flúvio-lagunares); Api (planícies intertidais - mangues); Apm (planícies marinhas); Arp (recifes de arenito de praia).

A fotointerpretação preliminar foi elaborada a partir da análise de fotografias aéreas 1:108.000 (Sudene, 1982) e imagens de satélite Landsat 1:100.000 (banda 4), onde foram definidas unidades de relevo homólogas. Estas unidades foram transferidas para bases cartográficas em escala 1:100.000 (Sudene) - folhas Monte Pascoal, Porto Seguro, Salto da Divisa, Guaratinga e Santo André, produzindo-se o mapa geomorfológico preliminar.

Esse mapa preliminar foi checado em etapas de campo para verificação das unidades de relevo e refinamento de seus limites; avaliação de desnivelamentos topográficos dos vales ou colinas e gradientes das encostas; observação de processos geomorfológicos (erosão e sedimentação) atuantes na área de estudo.

4 Compartimentação Geomorfológica

A geomorfologia dos municípios de Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália foi hierarquizada em unidades morfoestruturais, unidades morfoesculturais, unidades geomorfológicas e padrões de relevo (quadro 1 e figura 1).

4.1 Superfície Pré-Litorânea

A superfície pré-litorânea estende-se numa vasta área do território do extremo sul da Bahia, entre os tabuleiros costeiros e a encosta do planalto Sul-Baiano (Gouvêa, 1971). Nos municípios de Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália, localiza-se na porção oeste e ao longo dos vales encaixados dos rios Buranhém e dos Frades, compreendendo um conjunto de formas de relevo esculpidas sobre o embasamento precambriano.

Podemos identificar seis unidades geomorfológicas subordinadas: A *superfície colinosa* caracteriza-se por colinas convexo-côncavas com vertentes suaves (10° a 20°) e topos arredondados, com amplitude de relevo entre 40 e 80m, entremeadas por pontões rochosos e morros um pouco mais elevados, com topos arredondados a aguçados. As *colinas residuais isoladas* consistem de colinas suaves em meio aos tabuleiros e representam os topos mais elevados da paleotopografia terciária, que não foi soterrada pelo espesso pacote

sedimentar do grupo Barreiras.

Os *montes residuais* constituem relevos residuais proeminentes (*monadnocks*), que se destacam do relevo colinoso da superfície pré-litorânea e ocorrem, de forma restrita, no sudoeste do município de Porto Seguro, onde se destaca o Monte Pascoal.

Unidade Morfoestrutural	Unidade Morfoescultural	Unidade Geomorfológica	Padrão de Relevo
Faixa Móvel	Superfície Pré-Litorânea	Superfície Colinosa	Dc13; Dc22; Dc23
		Colinas Tabulares	Dct14; Dct23; Dct24
		Montes Residuais (<i>Monadnocks</i>)	Da
		Colinas Residuais Isoladas	Dcr; Dcr23; Dcr24
		Escarpas Degradadas	Ded13; Ded14
		Vales Encaixados	Dve
Grupo Barreiras	Tabuleiros Costeiros	Tabuleiros Muito Dissecados	Dt11; Dt12
		Tabuleiros Dissecados	Dt21; Dt22; Dt23; Dt31; Dt32; Dt33
		Tabuleiros Pouco Dissecados	Dt41; Dt42; Dt43
		Superfícies Tabulares	Dp
		Escarpas de Tabuleiros	De
Formações Superficiais Quaternárias	Planícies Flúvio-Marinhas	Rampas de Colúvio	Arc
		Planícies Fluviais	Apf
		Planícies Flúvio-Lagunares	Apfl
		Planícies Intertidais (Mangues)	Api
		Planícies e Terraços Marinhos	Apm
		Recifes de Arenitos de Praia	Arp
		Recifes de Bancos de Corais	Ar

Quadro 1 – Compartimentação Geomorfológica do Projeto Porto Seguro (Escala: 1:100.000).

As *escarpas degradadas* caracterizam-se pelo recuo erosivo das escarpas estruturais produzidas por neotectônica ao longo do médio curso dos vales principais na região, apresentando, assim como os *vales encaixados*, vertentes íngremes e bastante dissecadas, com gradientes muito elevados (30° a 45°) e desnivelamentos significativos (60 a 100m).

A rede de canais dessas escarpas degradadas tem pequena extensão e elevado gradiente, sendo iniciados, freqüentemente, em cabeceiras de drenagem sob a forma de anfiteatros profundos de formato conchoidal. Devido à morfologia dessas cabeceiras de drenagem, sua origem deve estar associada à exfiltração de água subterrânea pela rede de fraturamentos na base dos escarpamentos onde aflora substrato cristalino, tal como descrito por Avelar & Coelho Netto (1992) no médio vale do rio Paraíba do Sul. À medida que progride o recuo erosivo das escarpas estruturais, observa-se capturas de drenagem e inversão de relevo.

As *colinas tabulares* representam uma zona de transição entre as formas de relevo esculpidas sobre terrenos sedimentares e cristalinos. Caracteriza-se por vales profundos e encaixados, escavados em rochas precambrianas, de vertentes de 30° a 40° e desnivelamentos significativos de 60 a 100m. Consistem de colinas de vertentes retilíneas a côncavas e topos planos preservados com sedimentos do grupo Barreiras, formando espigões alongados e digitados, profundamente dissecados por uma densa rede de drenagem de padrão paralelo.

Os principais problemas de erosão observados na área estão associados às vertentes íngremes das colinas tabulares, vales encaixados e escarpas degradadas, todos com domínio de solos Podzólicos, sendo evidenciadas por sulcos erosivos, ravinas e cicatrizes de deslizamentos, estando classificadas como áreas de forte a muito forte vulnerabilidade à erosão.

4.2 Tabuleiros Costeiros

Essa unidade morfoescultural compreende um conjunto de formas de relevo esculpidas sobre os sedimentos continentais de idade terciária do grupo Barreiras. Abrange uma grande extensão sobre os municípios de Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália, perfazendo aproximadamente 80% desses municípios. Os tabuleiros foram subdivididos em unidades geomorfológicas segundo o grau de dissecção impresso pela rede de drenagem, levando-se em consideração a densidade de drenagem e o aprofundamento dos vales.

Os tabuleiros costeiros estendem-se numa vasta área da fachada litorânea do extremo sul da Bahia, entre o relevo colinoso da superfície pré-litorânea e o litoral, muitas vezes atingindo a linha de costa por meio de falésias ativas, que atingem até 40m de altura. Podemos indentificar as seguintes unidades geomorfológicas subordinadas:

Os *tabuleiros muito dissecados* consistem de colinas tabulares de topos planos a levemente arredondados, freqüentemente sulcados por uma densa rede de pequenos canais, apresentando vales encaixados de pequeno aprofundamento (geralmente inferiores a 20m) e gradientes médios (15° a 25°). Destaca-se a ocorrência de extensas manchas de solos Podzóis, com lençol freático a pouca profundidade, atribuindo, assim, um grau de vulnerabilidade à erosão moderado. Os terrenos apresentam pequenas incisões, resultantes do escoamento difuso e semi-concentrado.

Os *tabuleiros dissecados e os pouco dissecados* consistem de superfícies sulcadas por uma rede de canais de densidade média a baixa, aprofundamento variado (15 a 60m) e gradientes médios a elevados (15° a 35°). Os topos planos dos tabuleiros apresentam

fraca vulnerabilidade à erosão, onde predomina os processos de infiltração. Nota-se apenas sinais de erosão laminar por escoamento difuso. Os vales encaixados, principalmente os de maior aprofundamento, consistem em área de forte a muito forte vulnerabilidade à erosão, onde ocorrem sulcos e ravinamentos resultantes do escoamento superficial concentrado. Os extensos topos planos favorecem o desenvolvimento das atividades agropecuárias em larga escala.

Os vales mais profundos da bacia do rio Caraíva apresentam um processo de alargamento responsável pela transformação dos vales encaixados em “V” para vales em “U”, típicos dos terrenos do grupo Barreiras, como ocorre nos vales-tronco. Esse processo decorre de movimentos de massa nas paredes escarpadas dos vales encaixados, promovendo o seu recuo e depositando no sopé sucessivas acumulações de *rampas de colúvio*, que, por sua vez, são parcialmente dissecadas pelos canais fluviais gerando os denominados “Complexos de Rampas”, conforme descrito por Meis & Moura (1984) no Sudeste Brasileiro, apresentando um padrão de encostas instáveis, com marcas de erosão e fundos de vales entulhados de sedimentos.

As *superfícies tabulares* são extensas superfícies planas, não dissecadas pela rede de canais, com gradientes inexpressivos (menos de 3°) e utilizadas para atividades agrosilvipastoris, com destaque para a cultura de cana-de-açúcar e o plantio de eucaliptos.

As falésias ou paleofalésias do grupo Barreiras compreendem as escarpas erosivas dos tableiros devido à abrasão marinha, possuindo uma grande beleza cênica. As falésias ativas, que sofrem ainda a ação erosiva das ondas, situam-se em trechos da linha de costa entre Arraial d’Ajuda e Trancoso e entre Itaquena e Caraíva.

4.3 Planícies Flúvio-Marinhas

Essa unidade morfoescultural compreende um conjunto de formas de relevo de agradação geradas, durante o Pleistoceno superior e o Holoceno, por uma interação de processos fluviais, lagunares e marinhos determinada pelos ciclos transgressivo-regressivos atuantes no litoral baiano. Localiza-se de forma restrita junto à linha de costa e adquire expressão ao longo dos baixos cursos dos principais rios da região.

As *planícies fluviais* situam-se nos fundos de vales dos principais rios da área de estudo, acima do limite máximo atingido pela penúltima transgressão, sendo descartada qualquer influência de sedimentação de origem marinha ou lagunar, conforme proposto por Martin et al. (1980). Consistem de depósitos arenosos ou argiloarenosos, embutidos em vales encaixados em “U”, episodicamente inundáveis.

As *planícies flúvio-lagunares* situam-se nos fundos de vales dos principais rios da área de estudo, abaixo do limite máximo atingido pela penúltima transgressão. Foram geradas a partir do último máximo transgressivo, com a formação de antigos corpos lagunares, isolados do oceano pela formação de ilhas-barreiras, que preencheram as reentrâncias da linha de costa e que foram colmatadas pela sedimentação fluvial com o movimento regressivo subsequente (Martin et al., 1999). Resultam, portanto, da interface de processos de sedimentação de ambientes lagunares e fluviais e consistem de depósitos argilosos ou argiloarenosos, enriquecidos de matéria orgânica, estando embutidos nos baixos cursos dos vales encaixados em “U”, freqüentemente inundáveis.

As *planícies intertidais (mangues)* situam-se nas desembocaduras protegidas dos principais rios, na zona de influência de marés, sofrendo influência de variações do nível do mar ou da descarga de sedimentos dos sistemas fluviais, acarretando um avanço ou recuo do ambiente, em relação à linha de costa. Consistem de depósitos argilosos orgânicos, localizados nas desembocaduras dos principais rios.

As *planícies marinhas* consistem de cordões arenosos de idade holocênica e foram gerados a partir do último máximo transgressivo com a consolidação de ilhas-barreiras paralelas ao litoral. Durante o posterior período de regressão marinha, ocorreu uma progradação da linha de costa com uma sucessiva incorporação de cordões arenosos à ilha-barreira inicial, freqüentemente associada à colmatação de incipientes lagunas gerados à sua retaguarda. Tratam-se de depósitos arenosos quartzosos, bem selecionados, situados ao longo das planícies costeiras e com maior desenvolvimento junto às desembocaduras dos principais rios da região, devido ao “efeito de molhe” produzido pela descarga fluvial (Dominguez et al., 1983), ou devido ao aprisionamento das areias marinhas em circulação pela corrente de deriva por recifes de arenitos de praia, como visto no cabo inconsolidado de Ponta Grande-Coroa Vermelha.

Os *recifes de arenitos de praia* situam-se junto à linha de costa ao largo das desembocaduras dos rios Buranhém e João de Tiba, formando áreas protegidas da ação das ondas, onde se desenvolvem extensos manguezais à sua retaguarda, assim como formam excelentes atracadouros naturais que justificaram a implantação dos núcleos urbanos e portuários de Porto Seguro e Santa Cruz Cabralia. Consistem de antigos cordões arenosos, sob forma de ilhas-barreira, consolidados por cimentação carbonática, gerando importantes obstáculos físicos à propagação das ondas sobre a linha de costa adjacente e interferindo nos processos de erosão e sedimentação costeira. Os *recifes de bancos de corais*, são

feições submersas ou parcialmente emersas durante os períodos de maré baixa, na plataforma continental interna. Tratam-se de acumulações carbonáticas (formações coralinas), geralmente fixados em afloramentos rochosos no fundo submarino, produzindo bancos de recifes ou podendo desenvolver formas peculiares, denominadas de “chapeirões” (Leão, 1996). Os bancos de corais exercem marcante influência na morfologia costeira, pois, situados frente à linha de costa, promovem a refração das ondas e alteram localmente a direção da corrente de deriva litorânea. Segundo Martin et al. (1999), as variações de sentido da deriva litorânea ao longo da linha de costa induzem à ocorrência de trechos da linha de costa, onde predominam os processos erosivos, com exposição de falésias ativas ou trechos onde predominam os processos de acumulação marinha, destacando-se a Ponta do Corumbau, a retaguarda dos recifes dos Itacolomis.

5 Considerações Finais

Para fins de planejamento, as formas de relevo tabulares pouco dissecadas são as mais conservadas. Essas formas oferecem menos restrições ao uso e ocupação, pois apresentam superfícies amplas e declives suaves. As formas mais dissecadas, tais como as escarpas e os vales encaixados, são mais restritivas ao uso e ocupação em função das declividades das encostas, suscetibilidade à erosão e riscos de inundações nos vales. Nesses setores, a erosão tem se acelerado devido à expansão agropecuária, que conduz um desmatamento generalizado.

As atividades agropecuárias, sem controle sistemático e adoção de práticas conservacionistas, têm propiciado a degradação do relevo, principalmente, nas encostas e cabeceiras de drenagem, o que vem se refletindo quase que imediatamente na rede de drenagem através de um assoreamento bastante expressivo. A construção de estradas com obras de cortes e aterros nas vertentes convexas dos tabuleiros costeiros ou em rampas de colúvio vem induzindo e acelerando processos de erosão localizados. Nas áreas de planícies fluviais e flúvio-marinhas ocorrem problemas de poluição inerentes à ocupação e degradação dos ambientes (ocupação urbana de manguezais e da faixa de praia).

O mapeamento e a análise das formas de relevo desses municípios permitem, identificar a vocação natural de cada tipo de terreno, conforme suas limitações e potencialidades. Este produto visa a proporcionar orientação técnica para etapas posteriores de planejamento, antes da implantação de empreendimentos, assim como colaborar com o desenvolvimento de métodos adequados para avaliação de parâmetros fisiográficos, geológicos, pedológicos, hidrogeológicos e de vulnerabilidade à erosão.

6 Bibliografia

- AVELAR, A.S. & COELHO NETTO, A.L. (1992). Fraturas e Desenvolvimento de Unidades Geomorfológicas Côncavas no Médio Vale do Rio Paraíba do Sul. *Revista Brasileira de Geociências*, **22**(2), p.222-227.
- CAVEDON, A. D. & SHINZATO, E. *Levantamento de Reconhecimento de Solos*. Projeto Porto Seguro/Santa Cruz Cabrália. Salvador : CPRM-SUREG/SA. 2000.
- DANTAS, M.E. & MEDINA, A.I. de M. *Geomorfologia*. Projeto Porto Seguro/Santa Cruz Cabrália. Salvador : CPRM-SUREG/SA. 2000.
- DOMINGUEZ, J.M.L.; BITTENCOURT, A.C.S.P.; MARTIN, L. O papel da deriva litorânea de sedimentos arenosos na construção das planícies costeiras associadas às desembocaduras dos rios São Francisco (SE/AL), Jequitinhonha (BA), Doce (ES) e Paraíba do Sul (RJ). *Revista Brasileira de Geociências*, **13**(2), 1983. p. 98-105.
- GOUVÊA, J.P.S. Contribuição ao conhecimento da geomorfologia do sul da Bahia. *Notícia Geomorfológica*, **11**(21), Campinas, 1971. p. 41-46.
- LEÃO, Z.M.A.N. The coral reefs of Bahia: morphology, distribution and the major environmental impacts. *An. Academia Brasileira de Ciências*, **68**(3), 1996. p.439-452.
- MARTIN, L.; BITTENCOURT, A.C.S.P.; VILLAS-BOAS, G.S.; FLEXOR, J.M. *Mapa geológico do quaternário costeiro do estado da Bahia*. Coordenação de Produção Mineral, Governo do Estado da Bahia, Salvador, 1980. 14 p.
- MARTIN, L.; DOMINGUEZ, J.M.L.; BITTENCOURT, A.C.S.P. *Evolução da costa do descobrimento durante o quaternário: semelhanças e peculiaridades em relação à evolução da costa leste do Brasil*. In: Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário (ABEQUA), Anais, **7**. Porto Seguro, 1999. CD-ROM.
- MEIS, M.R.M. & MOURA, J.R.S. (1984). Upper Quaternary Sedimentation and Hillslope Evolution - SE Brazilian Plateau. *American Journal of Science*, **281**, p. 241-254.
- MORAES FILHO, J.C.R.; MELLO, R.C.; SAADI, A. *Geologia*. Projeto Porto Seguro/Santa Cruz Cabrália. Salvador : CPRM-SUREG/SA. 1999.
- ROSS, J.L.S. *Geomorfologia aplicada aos EIAs-RIMAs*. In: GUERRA, A.J.T. & CUNHA, S.B. *Geomorfologia e Meio Ambiente*. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil. 1996. p.291-336.
- SAADI, A. *neotectônica dos tabuleiros litorâneos do sul do estado da Bahia*. In: Congresso Brasileiro de Geologia, **40**, Anais, 1998. v.1, Belo Horizonte, SBG, p. 83.

MAPA GEOMORFOLÓGICO SIMPLIFICADO

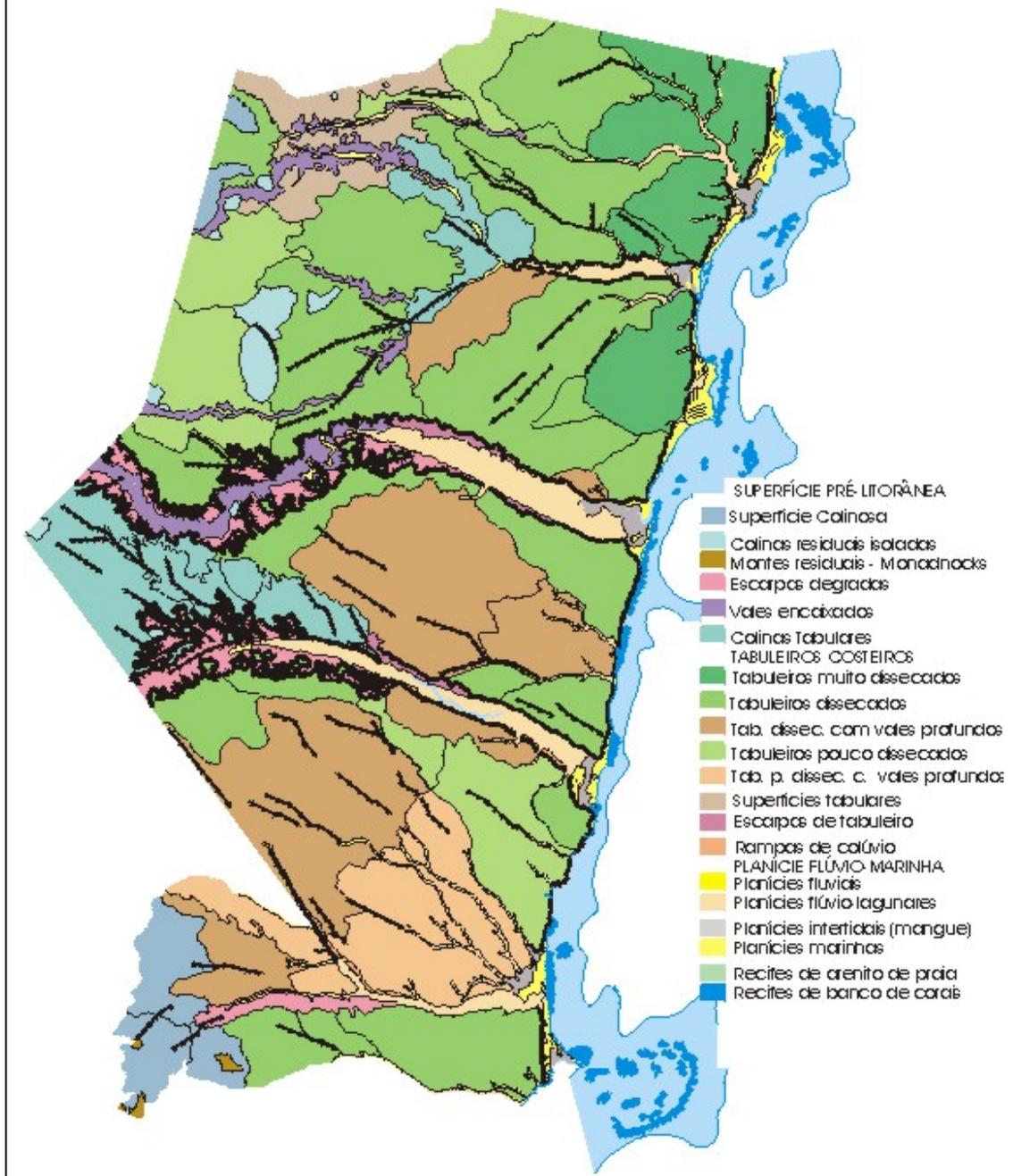


Figura 1: Mapa geomorfológico dos municípios de Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália.