

GEOLOGIA E UNIDADES MORFOTECTÔNICAS DA ÁREA CENTRAL DA CIDADE DE FLORIANÓPOLIS - SC

Edison Ramos Tomazzoli¹; Joel Robert Marcel Pellerin²; Marcelo Borges Esteves³.

¹ D Sc em Geologia – Dep. de Geociências – UFSC – Phone: 55-48-3319664 – e-mail: <mailto:edison@cfh.ufsc.br>

² D Sc em Geografia - Dep. de Geociências – UFSC – Phone: 55-48-3319286 – e-mail: pellerin@cfh.ufsc.br

³ M Sc em Geografia – Dep. de Geociências – UFSC - Phone: 55-48-99615185 – e-mail: <mailto:kmbe@pop.com.br>

RESUMO

A área central da cidade de Florianópolis é embasada por um maciço de composição granítica, cortado por diques de diabásio jurássicos de direção NNE e recortado por falhas e zonas de cisalhamento dúcteis-rúpteis de direções variadas, policíclicamente reativadas. Essa estruturação complexa, aliada a processos de erosão diferencial, é responsável pela compartimentação do relevo de dissecação em três unidades morfotectônicas: a) *Unidade Morfotectônica 1* - Maciço Central – representa um bloco soerguido por falhas de gravidade N10°-20°E; exibe relevo em cristas elevadas; b) *Unidade Morfotectônica 2* –Serrinha - relevo em cristas elevadas, com orientação dominante NW, controladas por feixes de falhas de direção N60°W; c) *Unidade Morfotectônica 3* – Área Central – representa um bloco tectonicamente rebaixado por falhas de gravidade N10°-20°E, justaposto à Unidade 1; mostra relevo em colinas baixas, capeadas por grandes espessuras de solo residual; constitui-se na área mais central da cidade, a oeste do Maciço Central.

Em cada um dessas unidades observam-se diversas feições morfoestruturais que são muito importantes porque condicionam a ocupação urbana: muitas comunidades que ocupam os morros desta capital estabeleceram-se respeitando, inicialmente, os limites impostos por estas unidades.

ABSTRACT

The central area of Florianópolis town consists of granitic rocks, intruded by basic dykes of jurassic age, having an NNE trend. The granitic rocks are cutted by faults and shear zones with variable directions and polycyclic reactivations. This complex structuration, joined with differential erosion process, are responsible for the division of relief in three morphotectonic units: a) Morphotectonic Unit 1 – Central Massif – represented by an uplifted block, controlled by gravity faults towards N10°-20°E; the relief consists by high ridges towards N10°-20°E direction; b) Morphotectonic Unit 2 – Serrinha – high ridges contolled by faults towards N60°W direction; c) Morphotectonic Unit 3 – Central Area – represents a block lowered by gravity faults towards N10°-20°E direction; the relief is characterized by low hills, covered by thick layer of residual soil.

There are many morphostructural forms in each of these morphotectonic units. These morphostructural forms are important because they stablish the physical delimitation for the early stages of urban occupation.

Palavras Chave: morfotectônica, Florianópolis, geomorfologia.

1.INTRODUÇÃO

Este trabalho é resultado de um mapeamento geológico-geomorfológico em escala 1:10.000, realizado na área central de Florianópolis, no segundo semestre de 2001. Teve a participação de professores e acadêmicos do Departamento de Geociências da UFSC e fez parte de um projeto junto ao Plano Comunitário de Urbanização e Conservação de Maciço Central de Florianópolis.

Um dos resultados obtidos foi a caracterização de unidades morfotectônicas que podem ser visualizadas no modelo digital do terreno apresentado na figura 1.

2.ELEMENTOS DE GEOLOGIA

Na figura 2, é apresentado o mapa geológico da área central de Florianópolis. Observa-se que o litotipo predominante é o granito grosso (PCgg), de cor rosada ou cinza claro, correspondente ao Granito Ilha da Suíte Pedras Grandes (Zanini et al., 1997), de idade neoproterozóica.

O granito grosso cataclástico, cor escura (PCgc) é o mesmo granito grosso (Pegg), brechado, exibindo graus variados de cimentação por óxidos de ferro de cor preta. Quando essa cimentação é generalizada, a rocha adquire coloração escura, por vezes exibindo cristaloclastos rosados de feldspato envoltos por uma matriz fina a base de óxido de ferro preto, cujo aspecto pode ser facilmente

confundido com o dos riolitos pórfiros escuros, que ocorrem no sul da Ilha de Santa Catarina. Essas rochas, devido à presença de óxido de ferro, possuem uma maior resistência aos processos erosivos, constituindo assim as cristas angulosas da porção sul do Maciço Central.

Ao norte, ao longo das cristas do Maciço Central, no Morro do Horácio, são freqüentes os granitos finos (microgranitos-PCct) de cor rosada, com textura equigranular fina, localmente pórfira, que correspondem ao Granito Itacorubi, da Suíte Cambirela, também de idade neoproterozóica. Essas rochas são cortadas por veios de aplito de espessuras e direções variadas.

Diques de riolito seccionam o granito grosso; possuem poucos metros de espessura e direção N-NE. A rocha é normalmente pórfira, com fenocristais de quartzo e feldspato rosado sobre matriz afanítica cinza claro. Correspondem ao Riolito Cambirela da Suíte Cambirela (PCri).

Diques de diabásio (Jdb) aparecem cortando os litotipos anteriores, bem como as estruturas (falhas, zonas de cisalhamento) superimpostas a eles. Esses diques compõem o chamado enxame de diques da Ilha de Santa Catarina, datado por Raposo et al.(1998), que obtiveram idades entre 119 a 128 milhões de anos, utilizando o método ⁴⁰Ar/³⁹Ar.

No Maciço Central, acompanhando a parte central da crista, na área do Morro do Horácio, ocorre grande dique de diabásio que chega a atingir espessuras de até mais de 200m. Apresenta, nas bordas, granulação fina a afanítica, que grada para granulação grossa no centro do dique, com cristais de plagioclásio e piroxênio atingindo 5 mm.

3. UNIDADE MORFOTECTÔNICAS

Na margem continental leste do estado de Santa Catarina são reconhecidos dois grandes domínios morfoestruturais: Domínio dos Depósitos Sedimentares e Domínio dos Embasamentos em Estilos Complexos (Rosa & Hermann, 1986).

O Domínio dos Depósitos Sedimentares corresponde à planície costeira, contida, na área em estudo, por depósitos marinhos praias, flúvio-lagunares e aterros.

O relevo representado pelo segundo domínio morfoestrutural foi compartimentado em três unidades morfotectônicas: Unidade 1 – Maciço Central – relevo em bloco soerguido, de orientação NNE, Unidade 2 – Serrinha – relevo em cristas de orientação NW e Unidade 3 – Área Central – bloco rebaixado, com relevo em colinas baixas. Essas unidades estão representadas no mapa morfotectônico da figura 3.

Segundo Gold (1980), o termo morfotectônica é relativo ao estudo de formas de relevo de significado tectônico regional. Como na área central de Florianópolis, as formas de relevo mostram nítido controle tectônico, condicionado pela movimentação de estruturas, optou-se por classificar o relevo em unidades morfotectônicas. Essas unidades não estão restritas somente à área central de Florianópolis, mas possuem expressão regional, ocorrendo também em outras áreas da Ilha de Santa Catarina e na área continental adjacente.

A Unidade Morfotectônica 1 – Maciço Central - corresponde a um bloco soerguido por falhamentos, formando uma grande crista rochosa alongada, levemente sinuosa, com direção geral N10°-20°E, indo desde a Baía Norte até a Baía Sul, numa extensão de cerca de 5 Km com largura média em torno de 800m. Seu ponto mais elevado situa-se no Morro da Cruz, com cerca de 280m. Do ponto de vista tectônico, esse grande bloco que constitui o Maciço Central de Florianópolis pode ser considerado um horst (muralla tectônica), margeado lateralmente por falhas de gravidade NNE, relacionado ao sistema de rifts do leste catarinense (Tomazzoli & Pellerin, 2001), estruturado durante os estágios iniciais do processo de abertura do Atlântico Sul, no Mesozóico. As falhas de gravidade que estruturam o horst são resultantes de uma tectônica distensiva mesozóica e apresentam-se, na maioria das vezes, superimpostas e com direção coincidente a falhas e zonas de cisalhamento mais antigas, provavelmente precambrianas.

Essa unidade exibe diversas feições morfoestruturais representadas no mapa morfotectônico da figura 3.

A Feição Cristas de Direção NNE (1C) exibe formas angulosas e elevadas. Devido a sua elevada declividade e difícil acesso, constituem uma das poucas áreas ainda não ocupadas no centro de Florianópolis.

A Feição Vale entre Cristas (1H), ocorre no Morro do Horácio e desenvolve-se sobre o grande dique de diabásio

do Maciço Central (figura 2). Estrutura-se como uma faixa alongada, topograficamente rebaixada em relação às extremidades noroeste e sudeste do maciço, constituídas por microgranito e granito cataclástico e que apresentam-se ressaltadas, formando duas cristas laterais ao dique, devido à resistência relativa mais elevada dessas rochas aos processos erosivos, em relação ao diabásio. Abriga o bairro Morro do Horácio.

A Feição Encostas (1E) desenvolve-se lateralmente às cristas NNE. De maneira geral as encostas apresentam declividades médias a altas. Suas porções inferiores e, por vezes as superiores, são muitas vezes palco de intensa ocupação urbana desordenada, como é o caso dos Morros do Mocotó, Mariquinha, Mont Serrat, Penitenciária.

A Feição Alvéolos de Alteração é configurada pelo desenvolvimento desses alvéolos entre cristas, associados a grandes espessuras de solo. Essas depressões podem ser fechadas e suspensas como é o caso da que abriga o bairro Morro da Queimada (1A1) ou abertas como a que abriga o bairro José Mendes (1A2).

A Unidade Morfotectônica 2 – Serrinha é caracterizada por relevo em cristas elevadas com orientação dominante NW, controladas por feixes de falhas com direção N60°W. Essas falhas representam antigos falhamentos transcorrentes, provavelmente de idade precambriana que foram reativados como falhas transversais à direção de rift (provavelmente falhas de transferência) durante a tectônica distensiva mesozóica.

Há duas feições morfoestruturais associadas a essa unidade: Feição em Cristas NW (2C), que são ocupadas pelos bairros Serrinha e Cavoeira e a Feição Vales (2V), onde estão alojados os bairros Caieira, Carvoeira e Pantanal.

A Unidade Morfotectônica 3 – Área Central – representa um bloco falhado, rebaixado, justaposto ao bloco soerguido representado pela Unidade Morfotectônica 1 – Maciço Central por falhas de gravidade NNE anteriormente referidas. Ocorre na área central de Florianópolis e também a leste do Maciço Central, em duas pequenas áreas estruturalmente rebaixadas em relação às unidades morfotectônicas 1 e 2 (figura 3).

Esta unidade morfotectônica apresenta dois tipos distintos de modelado: Modelado em Colinas Baixas (3CB) e Modelado em Cristas Baixas com orientação N-S (3A).

O Modelado em Colinas Baixas (3CB) caracteriza-se por relevo baixo, suave e uniformemente ondulado, no estilo mar de morros, com as colinas atingindo no máximo 30m de altura, capeado por grandes espessuras de solo residual. A intensa urbanização dificulta um pouco a visualização dessas feições. Ocorre na área mais central de Florianópolis e em parte dos bairros Trindade e Saco dos Limões, a leste do Maciço Central.

O Modelado em Cristas Baixas de com orientação N-S (3A), uma variante do modelado 3CB, é também integrante da Unidade Morfotectônica 3. Há duas feições morfoestruturais associadas a esse modelado: Feição Cristas (3A1) e Feição Grotões (3A2). As cristas são controladas por feixes de falhas de direção N-S. Atendem no máximo 50m de altura e estão intercaladas a depressões abertas em forma de grotão. Num desses grotões foi construído o Hospital da Criança de

Florianópolis. O bairro Agrônômica é a área de ocorrência típica desse tipo de modelado.

As unidades e feições morfoestruturais acima descritas são muito importantes porque muitas vezes condicionam a ocupação urbana. Muitos bairros e comunidades que ocupam os morros da área central de Florianópolis estabeleceram-se respeitando, inicialmente, os limites físicos impostos por estas unidades e feições.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos aos acadêmicos Andréa Regina de Brito C. Lopes, Edson Wilson de Souza Júnior, Hamilton Luiz Langer, Pablo R. Koehler, Pedro Henrique Milazzo e Sonia R. Januário Ferreira, pela fundamental participação nas etapas de campo do mapeamento e na sistematização dos dados. À Maria Lúcia de P. Herrmann, pelas sugestões.

REFERÊNCIAS

GOLD, D.P. 1980. Structural Geology. In: SIEGAL, D. S. (Ed) Remote Sensing in Geology. New York. John Wiley. P. 419-83.

RAPOSO, M.I.B., ERNESTO, M. & RENNE, P.R. 1998. Paleomagnetism and $40\text{Ar}/39\text{Ar}$ dating of the early Cretaceous Florianópolis dike swarm. *Physics of the Earth and Planetary Interiors*. Vol.108-4, pp275-290.

ROSA, R. O. & HERMANN, M. L. P. 1986. Geomorfologia. In: ATLAS DE SANTA CATARINA, Cap. B. Aspectos Físicos, p.31-32. GAPLAN. Rio de Janeiro – RJ.

TOMAZZOLI, E. R. & PELLERIN, J. G. M. 2001. Alvéolos e Vales Suspensos: feições erosivas comuns no relevo da Ilha de Santa Catarina. In: IX Simp. Bras. de Geografia Física Aplicada, Recife –PE. Bol. de Resumos, v. único, p. 97-98.

ZANINI, L.F.P.; BRANCO, P.M.; CAMOZZATO, E. & RAMGRAB, G.E. (orgs) 1997. Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil, Folhas Florianópolis/Lagoa, SG.22-Z-D-V/IV, Estado de Sta. Catarina: escala 1:100.000. Brasília: DNPM/CPRM. 223p

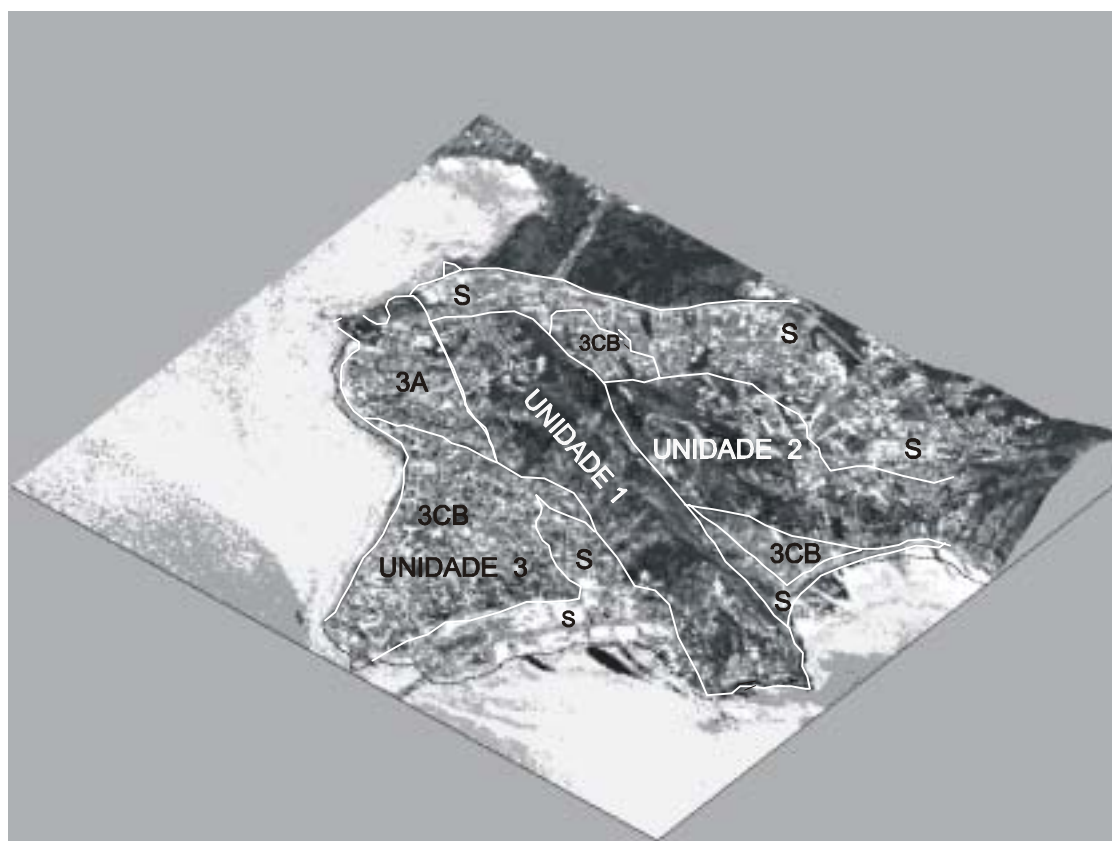
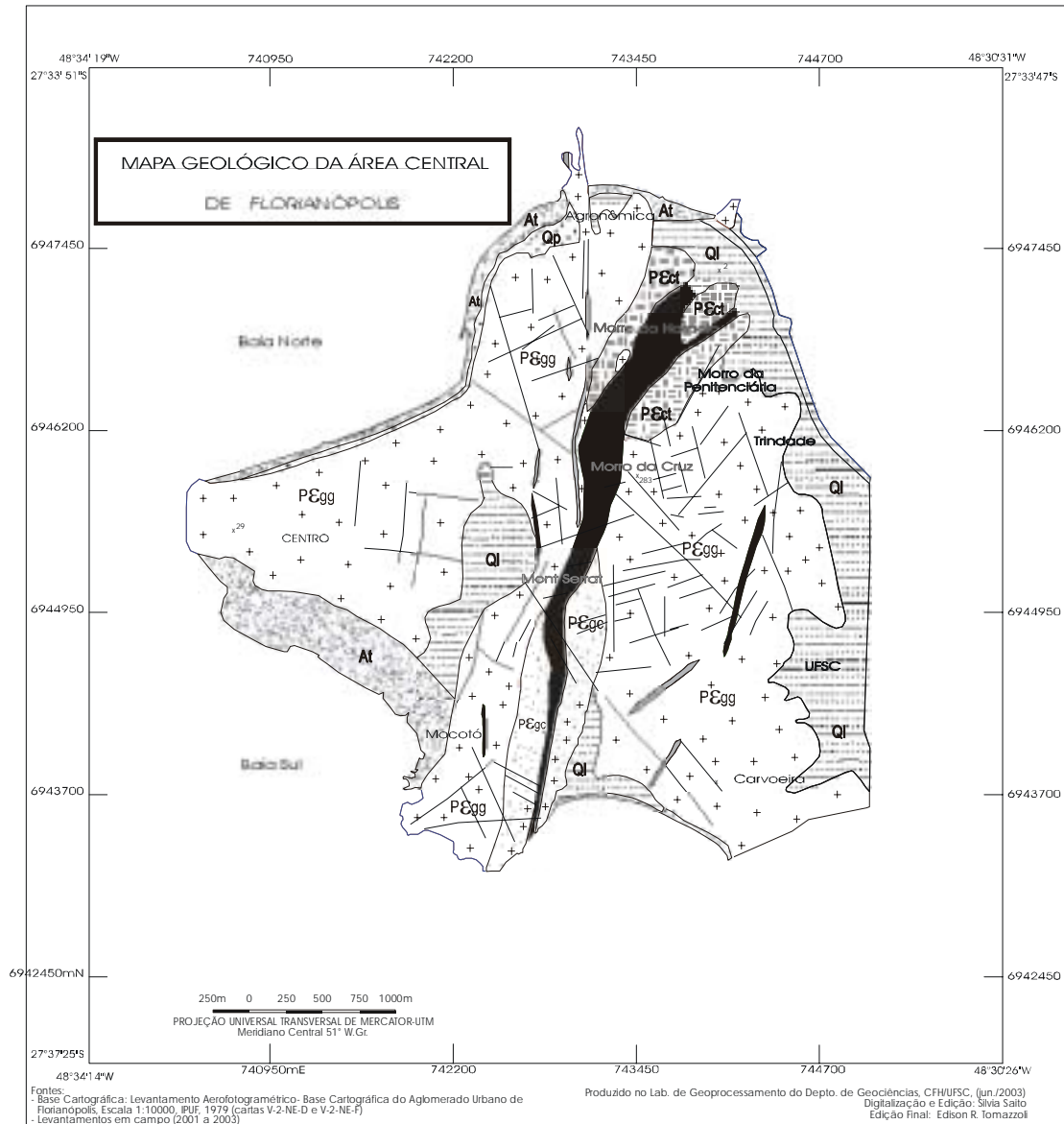


Figura 1 - Modelo digital do terreno, mostrando a expressão de relevo das unidades morfotectônicas da área central de Florianópolis, localizadas na figura 3. Unidade 1 = Unidade Morfotectônica 1 - Maciço Central; Unidade 2 = Unidade Morfotectônica 2 - Serrinha; Unidade 3 = Unidade Morfotectônica 3 - Área Central; S = Domínio dos Depósitos Sedimentares; 3A = Modelado em Cristas Baixas N-S; 3CB = Modelado em Colinas Baixas.



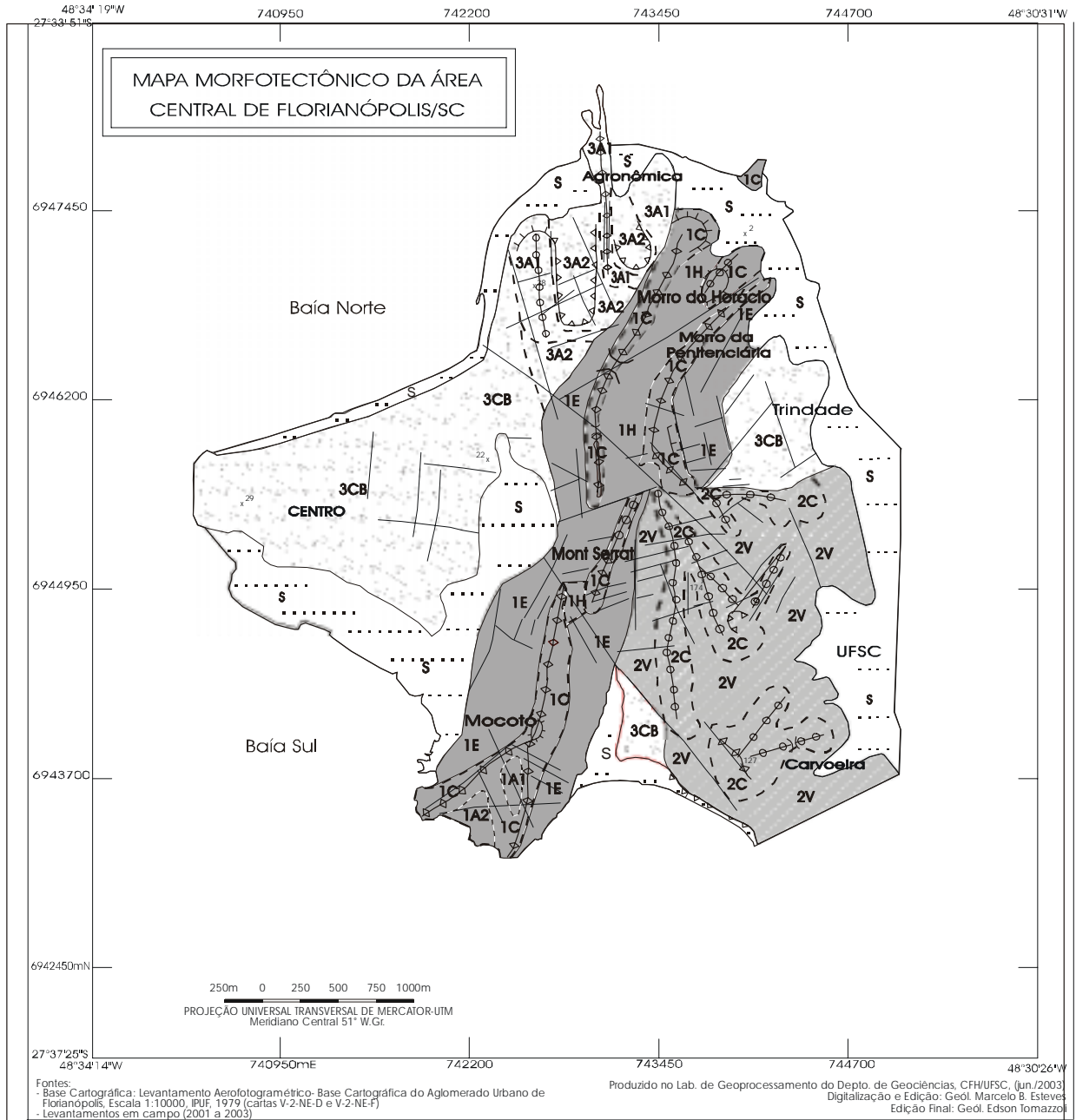
Convenções Geológicas

Contato Geológico

Falha

COLUNA ESTRATIGRÁFICA		
Litotipo	Unidade Estratigráfica	Período
	Aterro (At)	
	Dep. Praia (Qp)	QUATERNÁRIO
	D. Flúvio-lagunar (Ql)	
	Diabásio (Jdb)	Fm. Serra Geral
	Riólito (P&ri)	Suíte Cambirela
	Microgranito/Aplito (P&ct)	
	Granito grosso, cataclástico, cor escura (P&gc)	Suíte Pedras Grandes
	Granito grosso, cor rósea (P&gg)	
		NEOPROTEROZÓICO

Figura 2 - Mapa Geológico da área central de Florianópolis



DOMÍNIOS E UNIDADES MORFOTECTÔNICAS

	DOMÍNIO 1 - DOMÍNIO DOS DEPÓSITOS DEDIMENTARES	2	UNIDADE MORFOTECTÔNICA 2 - SERRINHA
	DOMÍNIO 2 - DOMÍNIO DO EMBASAMENTO EM ESTILOS COMPLEXOS	2C	Feição cristas NW
	UNIDADE MORFOTECTÔNICA 1 - Maciço Central	2V	Feição Vales
1C	Feição Cristas NNE	3	UNIDADE MORFOTECTÔNICA 3 - ÁREA CENTRAL
1H	Feição Vale entre cristas	3CB	MODELADO EM COLINAS BAIXAS
1E	Feição Encostas	3A	MODELADO EM CRISTAS BAIXAS DE ORIENTAÇÃO N-S
1A1	Feição Alvéolos de Alteração Fechados	3A1	Feição Cristas N-S
1A2	Feição Alvéolos de Alteração Abertos	3A2	Feição Grotões entre Cristas

CONVENÇÕES

	Lineamento estrutural (falhas e fraturas)		Cristas angulosas		Grotões		Selas		Escarpas de falhas
	Contatos entre unidades morfotectônicas		Cristas arredondas		Morros arredondados		Paleofalésias		
	Contatos entre feições morfotectônicas								

Figura 3 - Mapa Morfotectônico da área central de Florianópolis.