

**ROGÉRIO MERCANDELLE SANTANA**

**MAPEAMENTO DE GEOUNIDADES DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO EM  
ÁREA DA ANTÁRTICA MARÍTIMA**

**Tese apresentada à Universidade  
Federal de Viçosa, como parte das  
exigências do Programa de Pós-  
Graduação em Engenharia Civil, para  
obtenção do título de *Doctor Scientiae*.**

**VIÇOSA  
MINAS GERAIS – BRASIL  
2006**

## RESUMO

SANTANA, Rogério Mercandelle, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, novembro de 2006. **Mapeamento de geounidades do meio físico e biótico em área da Antártica Marítima.** Orientadora: Maria Lúcia Calijuri. Co-Orientadores: Carlos Ernesto G. R. Schaefer e Márcio Rocha Francelino.

Este trabalho teve como objetivo realizar levantamentos detalhados do meio físico e biótico da área entre a geleira Ecology e o Vale Itália, parte integrante da Área Antártica Especialmente Gerenciada da Baía do Almirantado, Ilha Rei George, Antártica Marítima, em escala cartográfica adequada a subsidiar estudos de monitoramento ambiental. A partir das fotografias aéreas não-convencionais produzidas pelo Projeto Criossolos no ano de 2003, foi possível realizar a fotointerpretação sobre o mosaico semicontrolado, gerando os temas de geologia, geomorfologia, solos e cobertura vegetal para a área de estudo, sendo os três últimos em escala inédita. A confecção dos mapas de radiação solar para a área de estudo, permitiu analisar as interações dessas variáveis, ainda pouco utilizadas em análises espaciais, com a espacialização das comunidades vegetais e presença da avifauna (pingüins). A restituição das fotografias aéreas possibilitou sua ortorretificação para parte da área de estudo, cuja fotointerpretação sobre o mosaico ortorretificado, resultou na confecção dos mapeamentos de geologia, geomorfologia, solos, cobertura vegetal e geoambientes, em qualidade cartográfica superior em comparação aos mapeamentos produzidos sem essa técnica. A utilização de álgebra de mapas através de SIG, permitiu analisar as relações existentes entre os temas solos, geologia, geomorfologia e cobertura vegetal. A área de estudo possui uma grande diversidade de ambientes, apresentando colonização vegetal esparsa, com grande presença de aves e animais marinhos, que utilizam a região como locais de refúgio e reprodução. A geomorfologia da

área apresenta-se com relevo altamente movimentado dividida entre feições de natureza erosionais e deposicionais. As encostas de solifluxão, de natureza erosional, representam a maior unidade geomorfológica da área, com 42% do total. Os Criossolos Túrbicos predominam como a maior unidade de solos mapeada, ocupando 44% da área. Na região também são encontrados os solos ornitogênicos. Esses se desenvolvem tanto em locais de antigas pingüineiras, quanto em terraços atuais com pingüineiras ativas, e em terraços holocênicos soerguidos abandonados pela avifauna. A maior disponibilidade de nutrientes nesses solos contribuem para o estabelecimento de comunidades vegetais. O mapeamento dos geoambientes possibilitou hierarquizar cada geounidade em termos de sua valorização e fragilidade ambiental, subsidiando o planejamento ambiental para a área.

## ABSTRACT

SANTANA, Rogério Mercandelle, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, November 2006. **Mapping geounits of the physical and biotic environment in area of Maritime Antarctica.** Adviser: Maria Lúcia Calijuri. Co-Advisers: Carlos Ernesto G. R. Schaefer and Márcio Rocha Francelino.

The objective of this work was to carry out a detailed survey of the physical and biotic environment of the area between the Ecology Glacier and the Italy Valley, part of the Antarctic Specially Managed Area of Admiralty Bay, King George Island, Maritime Antarctica, at cartographic scale suitable for assisting studies of environmental monitoring. The non-conventional aerial photographs produced by the Cryosols Project in 2003 allowed the photointerpretation of the semi-controlled mosaic, generating the themes geology, geomorphology, soils and vegetation cover for the study area, being the three last ones at unpublished scale. The drawing of solar radiation maps for the study area allowed the analysis of interactions of these variables, still little used in spatial analyses, with the spatialisation of plant communities and presence of avifauna (penguins). The restitution of the aerial photographs facilitated orthorectification for part of the study area, whose orthorectified mosaic photointerpretation resulted in maps of geology, geomorphology, soils, vegetation cover and geoenvironments of better cartographic quality compared to maps produced without this technique. The use of GIS map algebra allowed the analysis of the existing relationships among the themes soils, geology, geomorphology and vegetation cover. The study area has great environmental diversity, showing scattered plant colonization, with an abundance of birds and marine animals that use the area for refuge and reproduction. The area geomorphology shows highly rough relief divided

between erosional and depositional features. The creeping slopes, of erosional nature, represent the largest geomorphological unit in the area, with 42% of the total. Turbic cryosols prevail as the largest mapped soil unit, occupying 44% of the area. Ornithogenic soils are also found in the region. They develop in both old penguin rookeries and in new terraces with active penguin rookeries, as well as in uplifted holocenic terraces abandoned by the avifauna. Greater nutrient availability in these soils contributes to the establishment of plant communities. Geoenvironmental mapping allowed the ranking of each geounit in terms of its valorization and environmental fragility, assisting environmental planning in the area.