

**Mapeamento Geoambiental da Bacia Hidrográfica do Arroio Inhacundá,
Município de São Francisco de Assis/ RS**

Dionísio Saccol Sangoi, Universidade Federal de Santa Maria

(dionisiosangoi@yahoo.com.br),

Carlos Alberto da Fonseca Pires, Universidade Federal de Santa Maria

(calpires@terra.com.br)

Abstract

The Inhacundá River Basin Area which comprehended between the coordinates 54° 59'32'' e 55°20'10'' West and 29°20'00'' e 29°37'23'' South. With area of the 36.333,74 hectares. This Basin is situated into the limits of municipality of the São Francisco de Assis, located in Campanha Region; southwest of the Rio Grande do Sul State. The objective of this work was mapping geoenvironmental units with helpened by: Morphometrical Parameters, Spatial Occupations; Geological studies and. Surfaces Structures. The methodological approach consisted in crossing four different maps: Geological, Land Units, Spatial Occupations and Surfaces Structures. The Results funded showing that basin presents Seven Geoenvironmental Units. With special attention to Two units located in lower Inhacundá, which presents problems with gully erosion and sandification. The Use of the Geoenvironmental Mapping is correct because permitted realized a correct evaluation of the area, proposed to discuss about potentialities of this basin.

Keywords: Geoenvironment, Mapping, Degradation

Resumo

A área da bacia hidrografia do arroio Inhacundá, esta compreendida entre as coordenadas 54° 59'32'' e 55° 20'10'' Oeste e 29°20'00'' e 29°37'23'' Sul. Com área de 36.333,74 hectares, esta bacia esta situada dentro dos limites municipais da cidade de São Francisco de Assis, que esta localizada na região da campanha gaúcha, no sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul. O Objetivo deste trabalho é estabelecer e mapear as unidades de geoambientais que ocorrem na Bacia Hidrográfica do Arroio Inhacundá. Os parâmetros morfométricos considerados foram: Unidades de Terreno, Ocupação do Espaço, Geológica e Feições Superficiais. A metodologia proposta consiste em realizar cruzamentos dos mapas de Unidades de Terreno, Ocupação, Feições e Geológico, buscando estabelecer unidades com características geoambientais homogêneas. Os Resultados encontrados mostraram que a Bacia apresenta sete unidades diferenciadas, onde se destacam as unidades a jusante da bacia, com a ocorrência de areias e voçorocas. A utilização do mapeamento geoambiental, mostrou-s e eficiente, pois permitiu realizar uma avaliação correta e estabelecer algumas discussões sobre as potencialidades e restrições em uma área que apresenta uma diversidade interessante, com pequenos e grandes proprietários, problemas ambientais, usos e ocupações variadas.

Palavras-Chaves: Mapeamento, Arenização, Geoambiental

1. Introdução

A Região Oeste do Estado do Rio Grande Do Sul possui sistemas ambientais frágeis. Através dos séculos XIX e XX, estes Sistemas sofreram impactos significativos devido ao processo de apropriação desses espaços pelo modo de produção

capitalista..Este modo de produção incentivou a intensificação da pecuária, o cultivo da soja e do arroz e atualmente a silvicultura, trazendo para as áreas utilizadas um desequilíbrio que apresentou como consequência uma mudança dos processos de dinâmica superficial.

A área de estudo localiza-se no município de São Francisco de Assis que faz parte da Região conhecida como Campanha Gaúcha, no Oeste do Rio Grande do Sul. Atualmente, o município possui uma população de 26.000 habitantes (IBGE, 2005), com cerca de 80% da população estabelecida na zona urbana, muito deste elevado índice deve-se aos problemas de desvalorização das terras ao redor da sede municipal. Desvalorização esta relacionada à perda de solo e a expansão das áreas não-agricultáveis: as vossorocas e as areias.

A área da bacia hidrográfica do arroio Inhacundá, esta compreendida entre as coordenadas $54^{\circ} 59' 32''$ e $55^{\circ} 20' 10''$ Oeste e $29^{\circ} 20' 00''$ e $29^{\circ} 37' 23''$ Sul. Com área de 36.333,74 hec, sendo esta, situada dentro dos limites municipais da cidade de São Francisco de Assis, que esta localizada na região da campanha gaúcha, no sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul, conforme Figura 01.

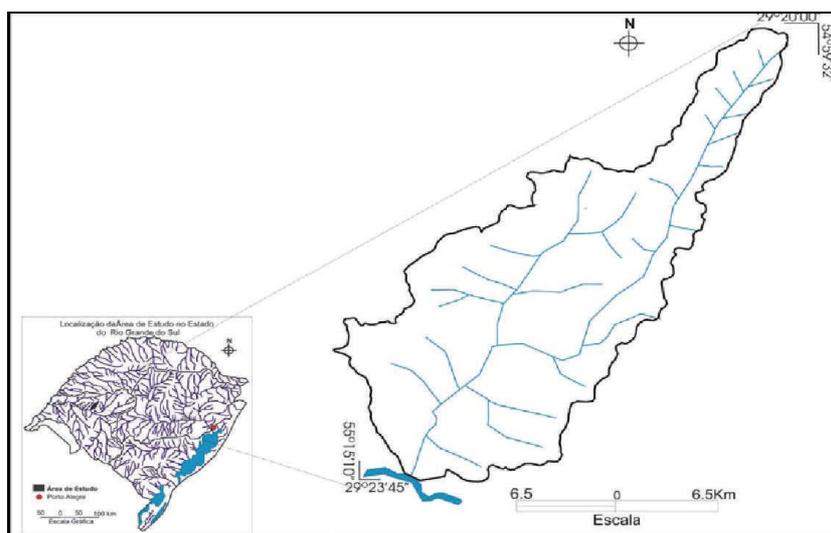


FIGURA 01 – Localização da área em estudo.

Segundo Muller Filho (1970), a área esta localizada na transição entre duas províncias geomorfológicas: a Depressão Periférica e o Planalto sul-rio-grandense. Para Ab'Saber (1964) a área em estudo compreende aos domínios dos chapadões e das escarpas estruturais

São Francisco de Assis apresenta as formações Santa Maria de idade Triássica; as formações Juro-cretáceas Botucatu, e Serra Geral e recentemente, através de Lavina e Scherer, Formação Guará,

Segundo EMATER (2001), Os Latossolos e Argilosolos são os mais abundantes, sendo que há a presença de neossolos na forma de manchas esparsadas. Estes solos são de estruturação frágil, sendo extremamente susceptíveis a erosão.

De acordo com a classificação de Koppen, o clima da área, recebe a denominação de CFAh, As precipitações são bem distribuídas, e seus índice variam entre 1250 e 1500mm/ano, os ventos predominantes são os dos quadrantes Sul e Sudoeste, sendo de regularidade constante.

A vegetação é constituída por campos limpos com pastagens nativas e exóticas, bons para criação de gado. As espécies nativas mais comuns são Angico, Cedro, Cabriúva, Ipê e Guajuvira. A espécie exótica mais comum e o Eucalipto.

O objetivo desse trabalho é estabelecer e caracterizar as unidades geoambientais na Bacia Hidrográfica do Arroio Inhacundá. Com auxílio de diversos documentos cartográficos este mapeamento visa auxiliar na gestão dos diferentes setores da administração municipal e estadual, além de ser uma ferramenta para a os órgão da iniciativa privada que procurem o município para seus investimentos.

2. Metodologia

Para realização deste trabalho adotaram-se os seguintes procedimentos:

a) Revisão bibliográfica direcionada para: Geomorfologia aplicada aos estudos ambientais; Processos de Dinâmica Superficial e Processos de Ocupação da área; além de obtenção de material bibliográfico sobre geologia, geomorfologia, clima, vegetação e ocupação histórica e recente de São Francisco de Assis.

b) Construção da base cartográfica do trabalho, com o auxílio do Software Spring.: Mapa Hipsométrico, Comprimento de vertentes e estudos morfométricos da bacia, seguindo metodologia adaptada de Doornkamp & King de 1971

c) Construção de Carta de Unidades de Terreno. Utilizando o enfoque paramétrico, conforme Lollo apud Rodríguez (1992)

d) Trabalhos de campo na área de estudo, objetivando estabelecer e\ou reconhecer os diferentes parâmetros e características da bacia. Os principais parâmetros

analisados em campo foram: unidades de terreno, unidades litológicas, ocupação do espaço e feições superficiais (Vossorocas, areias e rochas).

f) Confeção dos mapas de ocupação do espaço e Mapa de Feições Superficiais com base nos dados coletados na etapa anterior.

g). Mapeamento e a Cartografização das Unidades Geoambientais.

4. Apresentação E Discussão Dos Resultados

O mapeamento geoambiental da bacia do Arroio Ihancunda seguiu a construção de alguns documentos cartográficos que serão apresentados a seguir:

4.1. Mapa de Unidades do Terreno

O Mapa de Unidade de Terreno foi elaborado a partir do cruzamento das informações dos setores da drenagem com as unidades de relevo, dividindo-se a bacia em 6 unidades, conforme mostra a figura 02.

A Unidade I é a que se apresenta entre as declividades inferiores a 2%, a altitude não ultrapassam os 100 metros e está localizada na porção mais a jusante da Bacia

Unidade II é a unidade que se apresenta entre as declividades 2 a 15%, e as altitudes inferiores a 200 metros e estão inseridas dentro do setor C em relação à análise da drenagem.

Unidade III é a que se apresenta definida por encostas com topos planos e vertentes íngremes, regionalmente conhecidas como Cerros.

Unidade IV é a unidade que se apresenta definida pelas declividades entre 2 a 15% e as altitudes são inferiores a 300 metros

Unidade V é a que apresenta sua definição caracterizada por apresentar suas declividades superiores a 15% e as altitudes superiores a 300 metros

Unidade VI caracteriza-se pelas suas declividades serem inferiores a 15%, e as altitudes superiores a 300 metros.

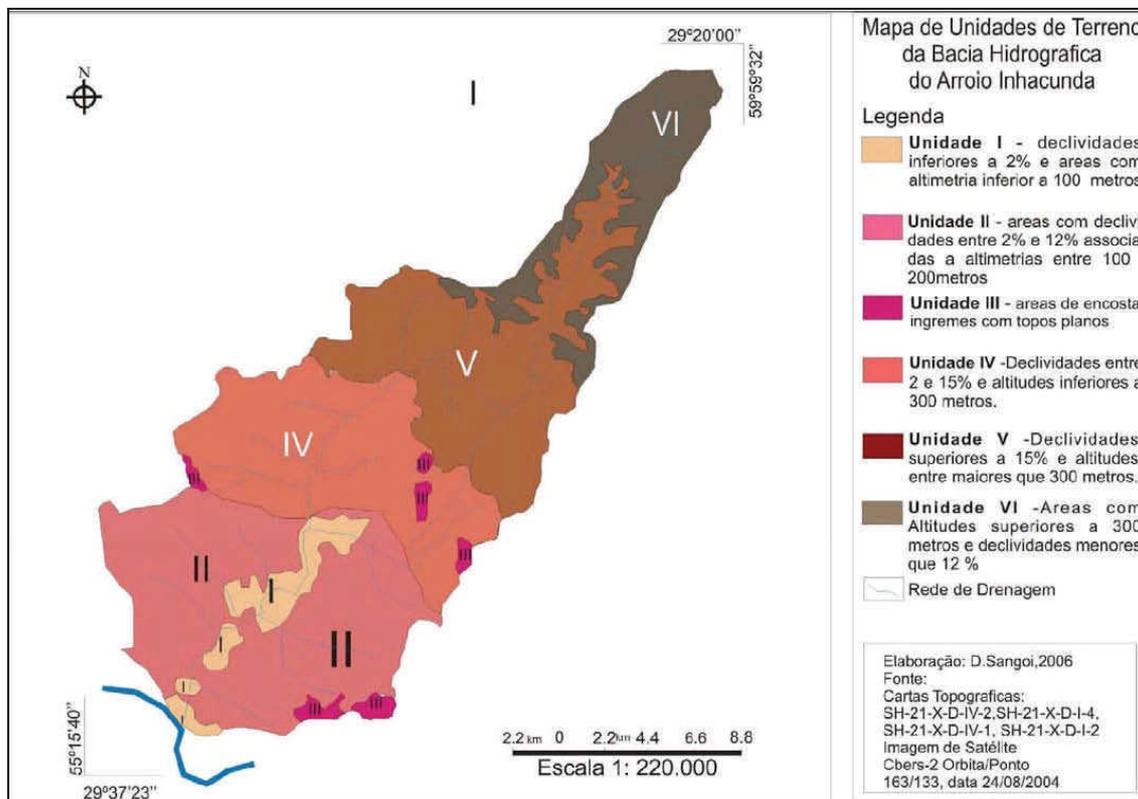


Figura 02 - Mapa de Unidades de Terreno da Bacia do Arroio Inhacundá

4.2 Ocupação do Espaço na Bacia do Arroio Inhacundá

Através da observação em campo, entrevistas com moradores e trabalho de interpretação de fotografias aéreas e imagens de satélites, podemos setorizar a área em Sete grandes padrões de uso e ocupação do espaço na Bacia do Arroio Inhacundá

Nas margens a jusante do rio Inhacundá e de seu principal tributário, o Carai-Passo (que denominado de área A), encontra-se uma conjunção entre mata galeria, já bastante alterada pela ação antrópica, e o cultivo de arroz.,

A região a jusante da bacia (área B), com grandes propriedades agropastoris, solos arenosos mal formados, pouco estruturados e a retirada das gramíneas que através de seus sistemas de raízes, sustentam esses solos, provocam um aceleração dos processos erosivos

As áreas de Florestamento (Área C) foram agrupadas em um módulo em separado, pois apresentam características diferenciadas. São produtos originalmente extrativistas, o que tornam as áreas ocupadas por essas atividades bem menos dinâmicas do que por exemplo as áreas com plantios de soja-trigo ou da criação de gado, onde a rotação de culturas ou a utilização do campos bem mais intensa.

A quarta área (área D), é caracterizada por propriedades familiares de média a pequena dimensão (entre 100 e 25 hectares), localizadas em solos pouco profundos.

A quinta área (área E) esta localizada nas vertentes íngremes que formam a parte do vale mais a montante da bacia. Caracterizada por minifúndios e pequenas propriedades de subsistência, de colonização predominantemente italiana. Esta área possui solos muito rasos, associados à rochas expostas, que dificultam a mecanização agrícola,

A sexta área analisada fica localizada na porção mais ao norte da bacia, com 2577 hectares, essa área (área E) caracteriza-se por possuir uma vocação pela criação de gado e ovinos, em detrimento as atividades de plantio, motivada pelos solos pobres e com associação de alinhamento de rochas expostas.

A área urbana de São Francisco de Assis(área F), apesar de pequena população, já apresenta alguns de degradação, motivado pela impermeabilização da superfície do centro da cidade, como mostra a figura 03.

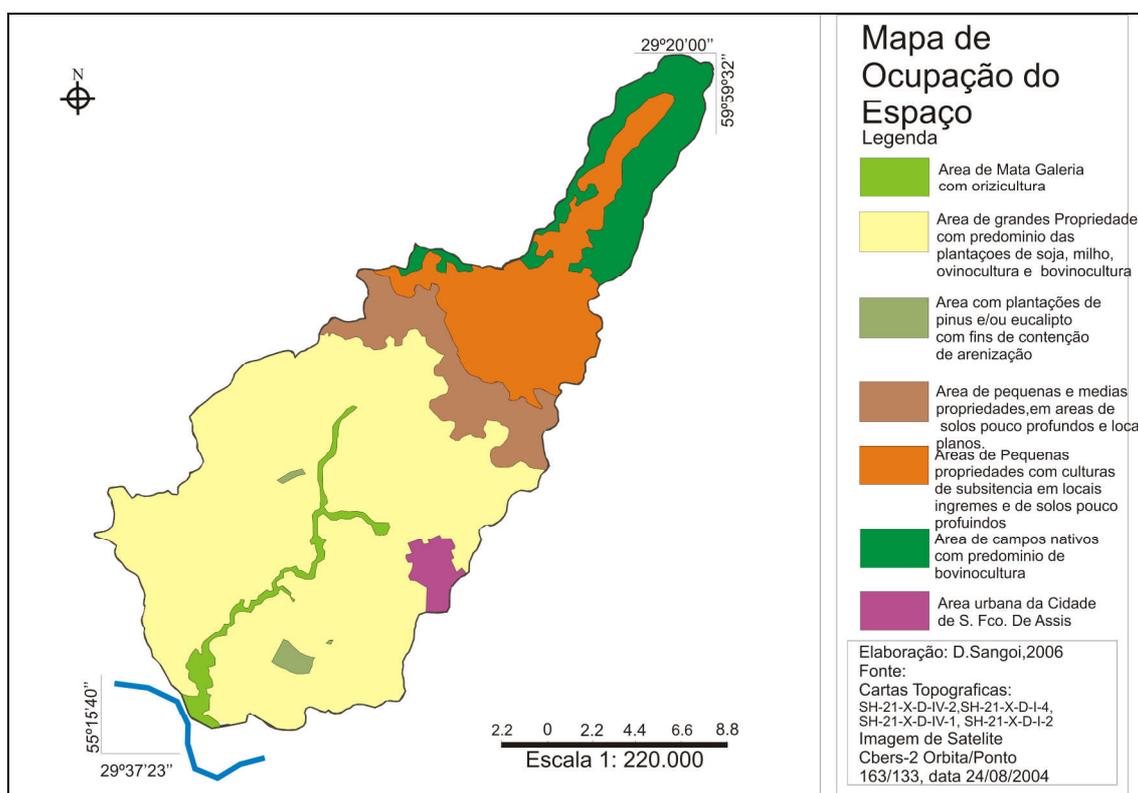


Figura 03- mapa de uso e ocupação

4.3. Levantamento das Feições Superficiais

O Levantamento das Feições Superficiais apresentou dados que permitiram a caracterização de três feições distintas:

Na bacia encontramos oito áreas definidas de areiais perfazendo o total de 380 hectares, localizadas na porção mais ao sul da bacia, sendo que desses oito, seis areiais estão associados a encostas de morros e os outros dois estão localizados nas coxilhas,

As Áreas de Vossorocamento, estão associadas a solos frágeis, elas estão principalmente localizadas nas cabeceiras ao sul da bacia de

As áreas com afloramentos de rocha estão localizadas em três regiões: uma localizada na região central da bacia, delineando uma transição abrupta de topografia
Figura 11.

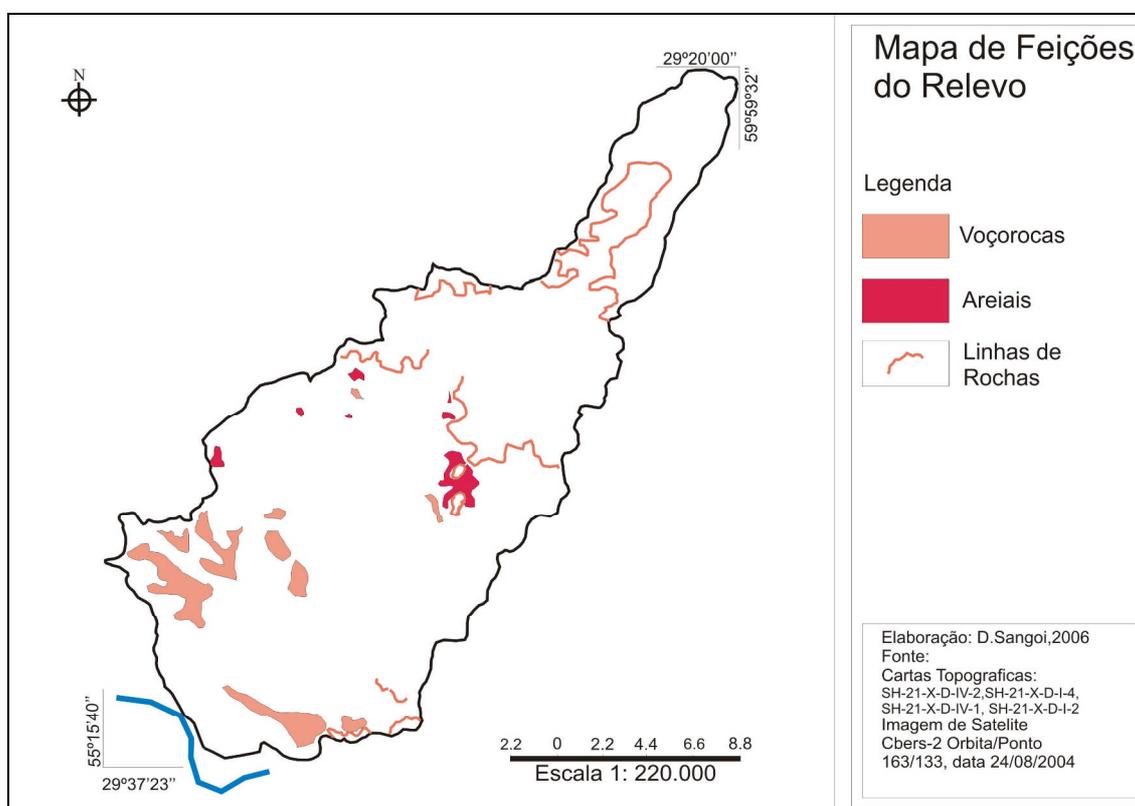


Figura 04 – Mapa de Feições Superficiais.

4.4. Mapa Geoambiental

O mapa Geoambiental é o resultado da integração dos outros quatro mapas aqui apresentados, esta “soma” possibilitou a criação de Sete Unidades Geoambientais, com características bastante homogêneas.

A unidade mais Setentrional é caracterizada por Terrenos planos, com declividades menores que 15% e com altimetrias superiores a 300 metros. Apresentando rochas vulcânicas e solos rasos com ocorrência de blocos de rocha exposta. A Ocupação Principal é a bovinocultura extensiva, aproveitando o pasto abundante, as principais restrições a essa área devem-se as rochas expostas, que indicam um processo de erosão laminar muito forte, com perda significativa do pouco solo que ocorre na área,

A Segunda unidade localiza-se no vale superior do Arroio Inhacundá. Apresenta declividades superiores a 15% e em altitudes inferiores a 300 metros. apresenta litologia formada por Rochas Vulcânicas dos derrames básicos; a ocupação característica dessa unidade são as pequenas propriedades rurais, com agricultura de subsistência, as feições características dessa unidade são as linhas de pedra, pontilhada por áreas de vegetação nativa.

A terceira unidade esta localizada na porção do médio Inhacundá. Caracteriza-se por declividades superiores a 15% em cotas menores que 300 metros. Litologicamente há um predomino os arenitos Fluviais, sendo que as pequenas propriedades são características quanto a ocupação do espaço e as feições mais comuns são as linhas de rochas expostas que estão associadas a vegetação nativa que se encontram nas íngremes em costas.

A Quarta unidade tem como características marcantes o uso intensivo do solo por parte de grandes propriedades com plantação de soja, criação de gado. Os constituintes geológicos são os arenitos fluviais no qual forma-se um solo profundo, arenoso, precariamente estruturado, com grandes áreas de arenização e voçorocamento.

A Quinta unidade é formada pela área urbanizada da cidade de São Francisco de Assis. Apresenta declividades inferiores a 12% e altimetria variando entre 100 e 200 metros. Os arenitos fluviais predominam nesta unidade. Os principais problemas estão relacionados com cortes de estrada inadequados e a pequenas vossorocas provocados por construções sem cuidados.

A Sexta unidade esta localizada na várzea do arroio Inhacundá e de seu tributário o Carai-passo. É formada por áreas planas e baixas, com solos hidromórficos, onde as matas galerias e a orizicultura disputas espaço. Esta área e protegida pelo código florestal, porém os agricultores invadem a área restrita para suas plantações aproveitando as águas do arroio. O manejo descuidado dos recursos hídricos, associados às técnicas de plantio obsoleta podem levar a um grave problema de assoreamento a montante do Arroio Inhacundá e a jusante do Rio Ibicui.

A Sétima Unidade apresenta declividades menores que 12% e uma altimetria entre 100 e 200 metros. Com predomínio de substrato de arenitos fluviais da formação Guará, os solos desta unidade são profundos e mal estruturados, conseqüentemente os processos de arenização e vossorocamento são intensos, acentuados pela presença de grandes propriedades voltadas para a bovinocultura, bovinocultura e plantações de soja.

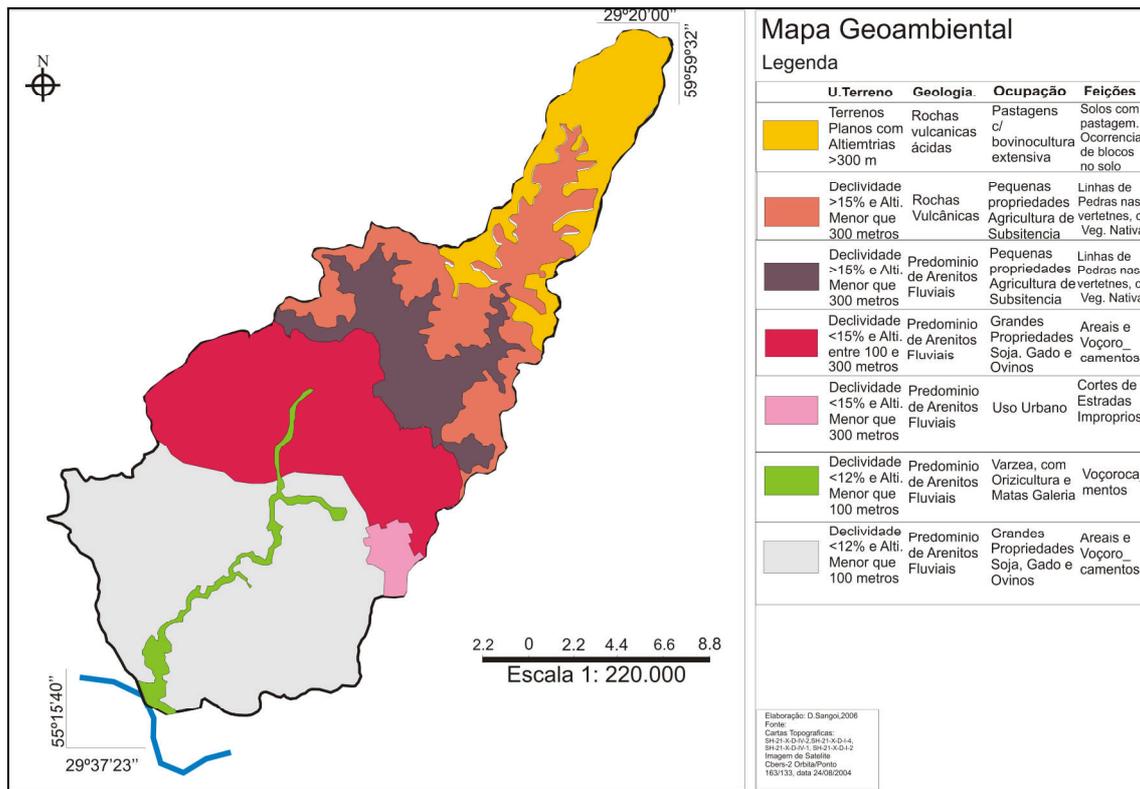


Figura 05 – Mapa de Unidades Geoambientais

4. Conclusões e recomendações

A utilização do mapeamento geoambiental permitiu realizar uma avaliação correta e estabelecer algumas discussões sobre as potencialidades e restrições em uma área que apresenta uma diversidade interessante, com pequenos e grandes proprietários, problemas ambientais, usos e ocupações variadas.

Os resultados mostram uma área com problemas potencialmente perigosos, pois o uso inadequado e excessivo do solo através de pisoteio excessivo do gado, se mostra uma prática que beira a temeridade, pois é fato provado que este pisoteio irá provocar a aberturas de pequenas ravinas, que rapidamente evoluirão para as voçorocas, que nesta região são medidas em centenas e centenas de metros.

Faz-se necessário repensar em todo o processo para acharmos uma saída para a situação, pois é conclusivo que as atuais práticas levam a esta situação ambiental precária..

5. Bibliografia

AB'SABER, A.N. (1964) Relevo Brasileiro e seus Problemas. Vol 1, (135-217).Companhia Editora Nacional. São Paulo-Sp.1964

_____ (1995)A revanche dos Ventos. Derruição de solos areníticos e formação de areias na campanha gaúcha.Ciência e Ambiente,1995. 11:7-31

Carraro, Eick e Gammermann de (1985).Mapa Geologico Domo do Itu, escla 1:250000 .IGEO, UFRGS.

EMATER/RS (2001), Escritório Municipal de São Francisco de Assis. Relatório Ações e Resultados/2001

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE .Disponível em : www.ibge.gov.br/população. acesso em novembro de 2005

LOLLO, J.A. (1996) O uso da técnica de avaliação do terreno no processo de elaboração do mapeamento geotécnico: sistematização e aplicação na quadricula de Campinas.(Tese de doutoramento. EESC/USP), São Carlos, 2v, 253p.

LOLLO, J.A. & ZUQUETTE,V. (1997) Avaliação do Terreno aplicada a Elaboração do processo de mapeamento geotécnico. Apostila SGS-820-Aerofotointerpretação e processos de elaboração de mapeamento geotécnico.

Mullher Filho,I.L.(1970) Notas para o Estudo da Geomorfologia do Rio Grande do Sul. Imprensa Universitária-UFSM.Publicação Especial,nº1.

RODRIGUES,E.B. E PEJON, A.(1992) Importância dos Landforms na elaboração de cartas de susceptibilidade aos movimentos de massa na região de Aguas de Lindoia/SP. in: III Congresso Brasileiro de Cartografia Geotecnica. anais. São Paulo.

STRECK et Al. Solos do Rio Grande do Sul.(2002) Porto Alegre: EMATER/UFRGS,2002. 105 p

Zuquette, L.V. e Gandolfi N. (2004).Cartografia Geotécnica. São Paulo:Oficina de Textos.