

A RELAÇÃO ENTRE USO DA TERRA E LITOLOGIAS NA REGIÃO DA QUARTA COLÔNIA-RIO GRANDE DO SUL

Gerson Jonas Schirmer. Professor Doutor em Geografia da UFSM
Email - geogersonjs@gmail.com

RESUMO

Este artigo apresenta uma análise, dos conflitos ambientais existente na relação entre o uso da terra com as Litologias da região da Quarta Colônia-RS. Através da assistência de geotecnologias e técnicas de geoprocessamento efetivaram-se diversos cruzamentos entre estes elementos da paisagem. Foi analisado também os conflitos ambientais gerados a partir do uso e ocupação da terra dessa região. Pode-se perceber que os tipos de uso e ocupação possuem fortes relações com os tipos de litologias, sendo que em alguns casos sofre influência deste positivamente e em outros casos gera conflitos ambientais, nos locais onde não são respeitadas as limitações naturais impostas pela natureza. Os tipos litológicos possuem forte influência sobre os tipos de uso e ocupação da terra, uma vez que a formação do solo também depende das litologias. Estes aspectos influenciam em uma área tornar-se propícia ou não para determinados usos. As atividades agrícolas são as que mais estão sob influência deste elemento.

Palavras-chave: Geotecnologias; Uso da terra; Litologias; Quarta Colônia.

INTRODUÇÃO

Com as alterações ambientais vivenciadas até o presente século percebe-se, cada vez mais, que não se pode pensar no espaço apenas de forma fragmentada. Compreender que as mudanças ambientais além de terem sua origem natural, também, são influenciadas pela ação antrópica, é um fato importante na análise dos elementos que compõem a paisagem.

Os estudos que envolvem o ambiente, com o intuito de analisar a sociedade e a natureza de maneira integradora, devem preocupar-se não somente no levantamento de problemas ambientais causados pela sociedade e como recuperá-los. Além disso, é necessário a realização de um estudo do grau de fragilidade dos diversos ambientes às interferências antrópicas (Lima & Martinelli, 2008).

A partir do auxílio de geotecnologias e técnicas de geoprocessamento é possível o cruzamento e sobreposição de informação dos diferentes elementos que compõem a natureza. Através da criação de um banco de dados, torna-se possível o ordenamento lógico desses dados e a execução de uma vasta gama de análises lógicas sofisticadas.

Nesse sentido, este artigo objetiva apresentar e discutir a relação dos usos da terra com as litologias da região da Quarta Colônia-RS, que pertencente ao Conselho de Desenvolvimento Sustentável (CONDESUS) composto por 9 municípios (figura 1), localizados na região Centro Ocidental do Estado do Rio Grande do Sul. Percebe-se que na área pesquisada há uma variedade de litologias, que respondem diferentemente também foi considerado aos processos de dinâmica superficial. Portanto, a partir da identificação das litologias é possível definir os conflitos ambientais associados ao uso da terra. Dessa forma, esta pesquisa aborda brevemente a formação e

ocupação dessa região, relacionando com as últimas transformações da paisagem local, através do uso de Geotecnologias.

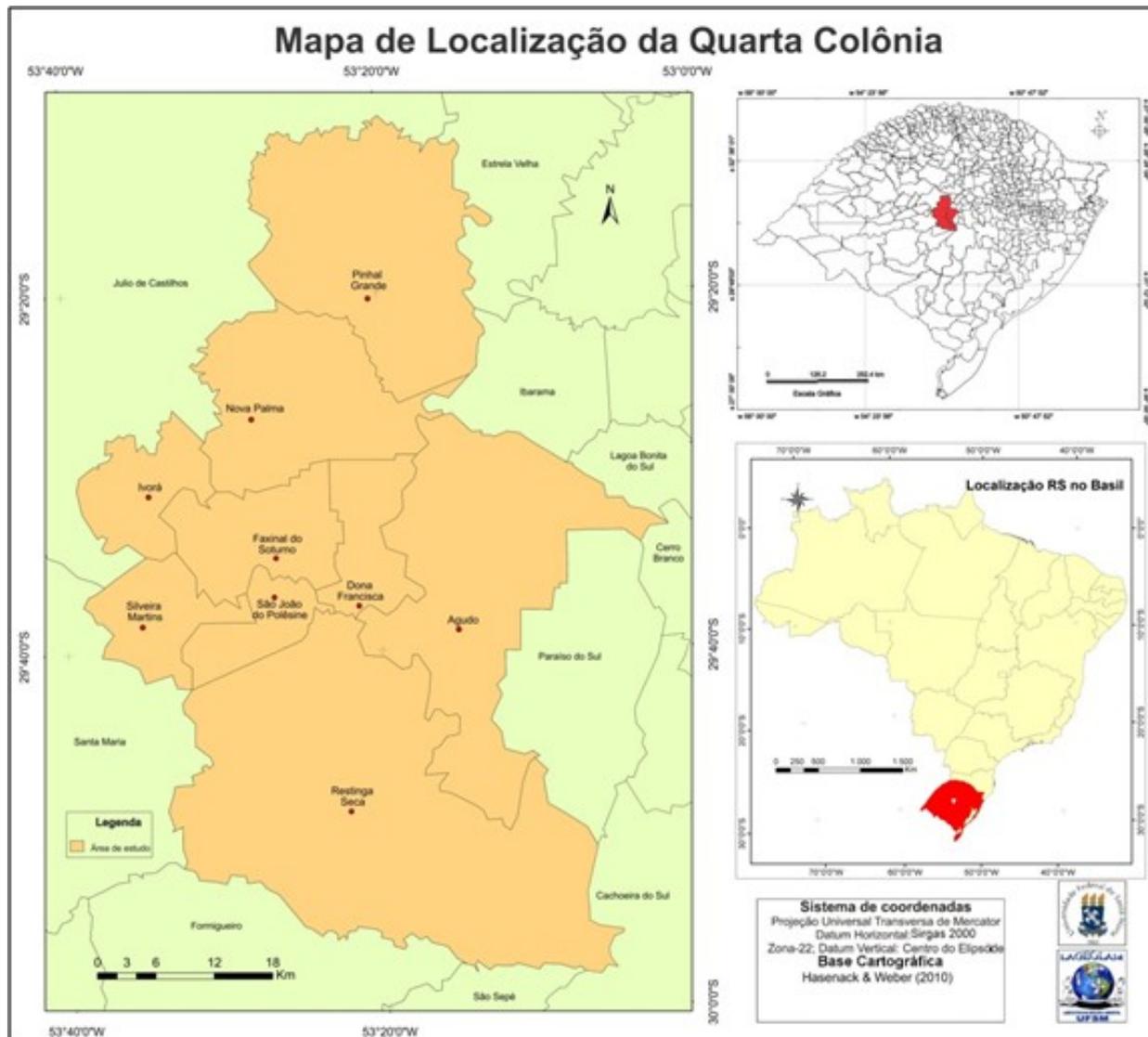


Figura 1: Mapa com localização da áreas de estudo.
Fonte: SCHIRMER (2015)

PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

O mapa litológico utilizado com base para cruzamento com o uso da terra foi o mapa produzidos por SCHIRMER (2015), na Tese de Doutorado apresentada ao programa de pós-graduação em geografia da Universidade Federal de Santa Maria. Esses mapas foram produzidos com a utilização dos dados coletados em campo com o equipamento de recepção GPS (Sistema de Posicionamento Global) e com câmera fotográfica digital.

A coleta das amostras levou em conta o substrato litológico e a posição no relevo. Além disso, a posição na vertente, sendo coletadas amostras no topo, média encosta e base das vertentes, através da realização de perfis em campo.

As estruturas litológicas foram descritas em campo e definidas através de características, como a presença de estratificações, fraturas e camadas. Os trabalhos de identificação em campo e as análises dos materiais coletados permitiram a construção do mapa litológico, definindo as diferentes litologias presentes na área.

Informações sobre hidrografia, estradas, curvas de nível e manchas urbanas, utilizadas durante o trabalho para facilitar a interpretação dos cruzamentos, foram obtidas através dos arquivos no formato *shapefile* do banco de dados do Rio Grande do Sul (1:50.000) (HASENACK, e WEBER, 2010). Para o levantamento de informações socioeconômicas e históricas de ocupação foram buscados dados de órgão oficiais como Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto Nacional de Reforma Agrária (INCRA), Fundação de Economia e Estatística (FEE) e Empresa da Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER).

Para a confecção do mapa de uso da terra utilizou-se como base de recobrimento da área, a imagem orbital do sensor "ThematicMapper" do LANDSAT-8, bandas 543(R, G, B) de composição colorida, com 30 metros de resolução espacial, Órbita-Ponto 222/80 e 222/81, de 09 de setembro de 2014. Essas imagens foram adquiridas através do catálogo de imagens da Nasa no site: <http://glovis.usgs.gov/>. O processamento digital de imagem e realização do mapa de uso da terra foi utilizado o Software Spring 4.3, devido ao resultado apresentado para este tipo de operação.

Buscando limitar as constatações para a área de estudo, os dados identificados em campo nos últimos anos juntamente com a classificação das imagens de satélite permitiram desenvolver uma análise multi-espectral com as imagens. Nesse sentido verificou-se que o uso da terra na área de estudo está bastante atrelado as atividades agrícolas, sendo esta classe foi definida por lavouras, sendo definidas ainda as classes de campo, onde apresenta vegetação rasteira e pecuária; vegetação arbórea, essa representando áreas com mata nativa, e, por fim, a classe água.

Destaca-se que para isto foi necessário ter conhecimento de técnicas de sensoriamento remoto, que conforme Novo (2008), pode ser definido como sendo a tecnologia que permite a aquisição de dados sobre objetos sem contato físico com eles.

De posse das informações base realizou-se o cruzamento do mapa litológico com o uso da terra. Esses cruzamentos foram realizados no Software Arcgis 10.1, onde foi utilizada a ferramenta "Clip" para verificar o tipo de uso da terra existente em cada tipo litológico. Esta etapa metodológica traz o detalhamento de informações que são a base para se conseguir determinar graus de suscetibilidade a processos de dinâmica superficial.

O cruzamento dessas informações resultou na elaboração de mapas temáticos com as litologias existentes na região e o uso o que possibilitou a interpretação e determinação de áreas com maior ou menor ocorrência de processos de dinâmica superficial.

LEVANTAMENTO LITOLÓGICO

Os municípios da área de estudo estão inseridos no limite meridional de uma extensa bacia constituída por rochas sedimentares e vulcânicas que recobre 1.500.000 km² do território Sul-americano, conhecida como Bacia do Paraná. De acordo com Milani (1997), a Bacia do Paraná, no Rio Grande do Sul, tem sua formação entre o final da Era Paleozóica e o final da Era Mesozóica, totalizando 450 milhões de anos. Os tipos litológicos sedimentares encontrados na área de estudo, predominantemente, são: os depósitos recentes, pertencentes aos Depósitos Colúvio-aluviais, Depósitos Pós-vulcânicos, segundo Menegotto, Sartori e Maciel Filho (1968), rochas vulcânicas (ácidas e básicas), e os demais litótipos são arenitos da Formação Botucatu (Scherer, 2000) e rochas sedimentares do Grupo Rosário do Sul (Andreis et al., 1980).

A determinação das litologias encontradas na área de estudo permitiu identificar as rochas mais abundantes em cada unidade, relacionando suas principais características (textura, estrutura e desagregação) e indicando seu potencial de suscetibilidade à erosão.

As litologias da Bacia do Paraná que aparecem nos municípios de estudo estão correlacionadas a três ambientes de formação distintos, que são resultado da evolução das paisagens ao longo do tempo geológico: um sistema fluvial, um sistema desértico e um de rochas vulcânicas, sendo estas últimas predominantes na região.

As rochas mais antigas estão representadas por lamitosossilíferos e arenitos maciços. Sobrepostos ocorrem arenitos micáceos com estratificação plano-paralela, marcas de ondas de água e feições de canal. Essas sequências ocorrem no Centro-Sul da área de estudo, em relevo de colinas. Na porção Sul da área de estudo foi identificado arenitos com clastos, muito friáveis, com estratos cruzados que são muito afetados por erosões lineares profundas. Arenitos eólicos ocorrem na base e associados a rochas vulcânicas, a partir da área que inicia o Rebordo do Planalto, caracterizado por um relevo movimentado. A ocorrência das rochas vulcânicas estende-se por todos os municípios, figura 2, com menor quantidade nos municípios de Faxinal do Soturno e Dona Francisca. Rochas sedimentares pós-derrames são encontradas no extremo Norte da área e representam sequências fluviais com alta suscetibilidade erosiva. Os depósitos recentes são colúviais e colúvio-aluviais que ocorrem nas encostas inclinadas e na várzea dos rios.

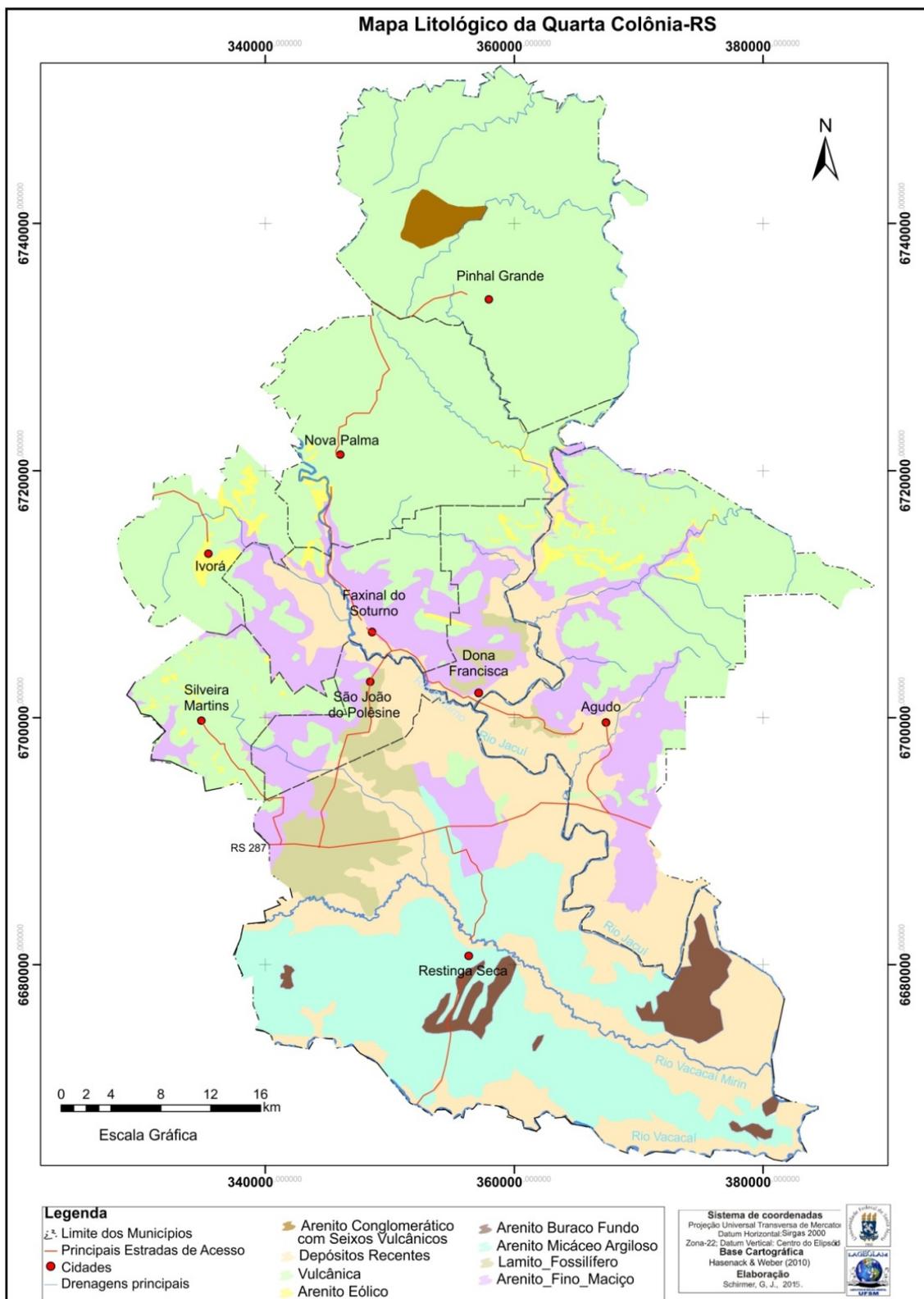


Figura 2: Litologias dos municípios da área de estudo.
Fonte: SCHIRMER (2015)

A Figura 3 apresenta um perfil esquemático das litologias e sedimentos que compõem a paisagem na região de estudo. As porções mais elevadas e inclinadas são compostas por rochas vulcânicas. Ocorre um arenito de caráter eólico entre as rochas vulcânicas e sob elas, sendo que quando está na forma de *intertraps*, separando dois derrames, interpretado como da Formação

Botucatu. Nas áreas de base as rochas são sedimentares com variação dos litótipos. Os colúvioes estão depositados nas porções inclinadas da encosta e junto aos rios a ocorrência dos depósitos aluviais de canal e de planície de inundação.



Figura 3: Perfil litoestratigráfico esquemático da área de estudo.
 Fonte: SCHIRMER (2015)

Análise do cruzamento entre o uso da terra e a litologia

As diferentes litologias ou tipos de rocha são um agregado natural e multigranular formado de um ou mais minerais. Dependendo do tipo de minerais disponíveis na rocha ela pode ser mais ou menos resistente ao intemperismo e assim formar solo. Além disso, as características da rocha podem dar origem a solos mais férteis ou menos férteis. Quanto ao uso das rochas são vários, como por exemplo: construção civil, formação de solo, calçamento entre outros.

Neste trabalho ao analisar a relação existente entre o uso da terra e a litologia, levou-se em consideração a capacidade de desagregação das rochas e conseqüentemente a capacidade de formar solos férteis, bem como os processos envolvidos na relação entre uso da terra e litologias. Além disso, é abordada a possibilidade de utilização de cada rocha matriz encontrada na Quarta Colônia-RS.

Relação Uso da Terra/Depósitos Recentes

Os usos da terra sobre os Depósitos Recentes (figura 4) abrangem uma área de 570,6Km², representando, aproximadamente, 19,6% da área da Quarta Colônia. O uso da terra que mais se destaca sobre esta unidade, são as lavouras com uma área de 411,2km², seguido dos campos com 87,3km², florestas com 64,2km², água com 4,5km² e área urbana com 3,4km².

Essa litologia está localizada em uma área muito plana, onde há muita matéria orgânica e umidade, isto favorece o desenvolvimento de lavouras com cultivo do arroz. O desenvolvimento de área urbana sobre essa litologia tem problemas com na construção civil, pois não encontram subsolo firme, assim as construções precisam de alicerces muito profundos, o que encarece as obras.

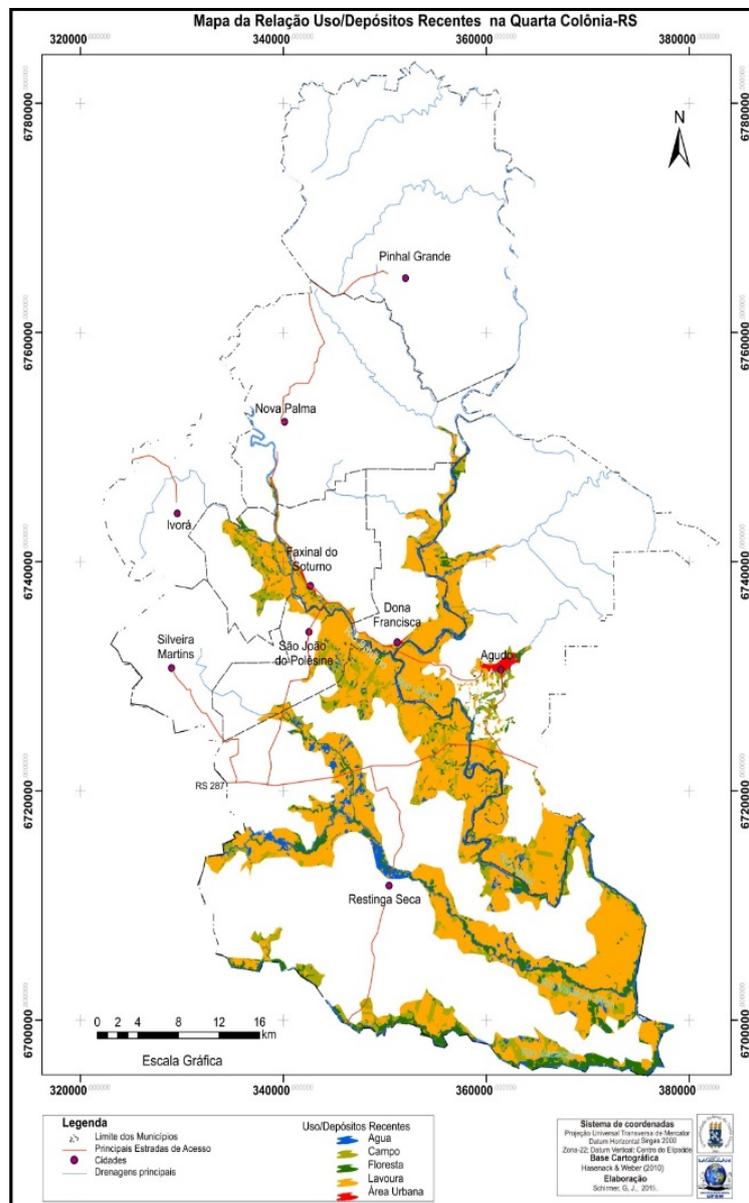


Figura 4: Mapa do uso da terra existente sobre os Depósitos recentes.

Fonte: Autor.

Relação Uso da Terra/Conglomerados Vulcânicos

A litologia de Conglomerados Vulcânicos abrange a menor área dentre as litologias da Quarta Colônia, com 18km², representando apenas 0,6% da área total, (Figura 5). Das classes de usos da terra a que mais se destaca é a de campos com uma área de 8,9km² seguida por lavouras 7,2 km², floresta com 1,6km² e 0,3km² de água.

Por ser uma litologia altamente friável, forma solos espessos, porém pouco resistente a processos erosivos. Por esse motivo prevalece a classe campos, normalmente associado à pecuária com criação de gado leiteiro e de ovinos.

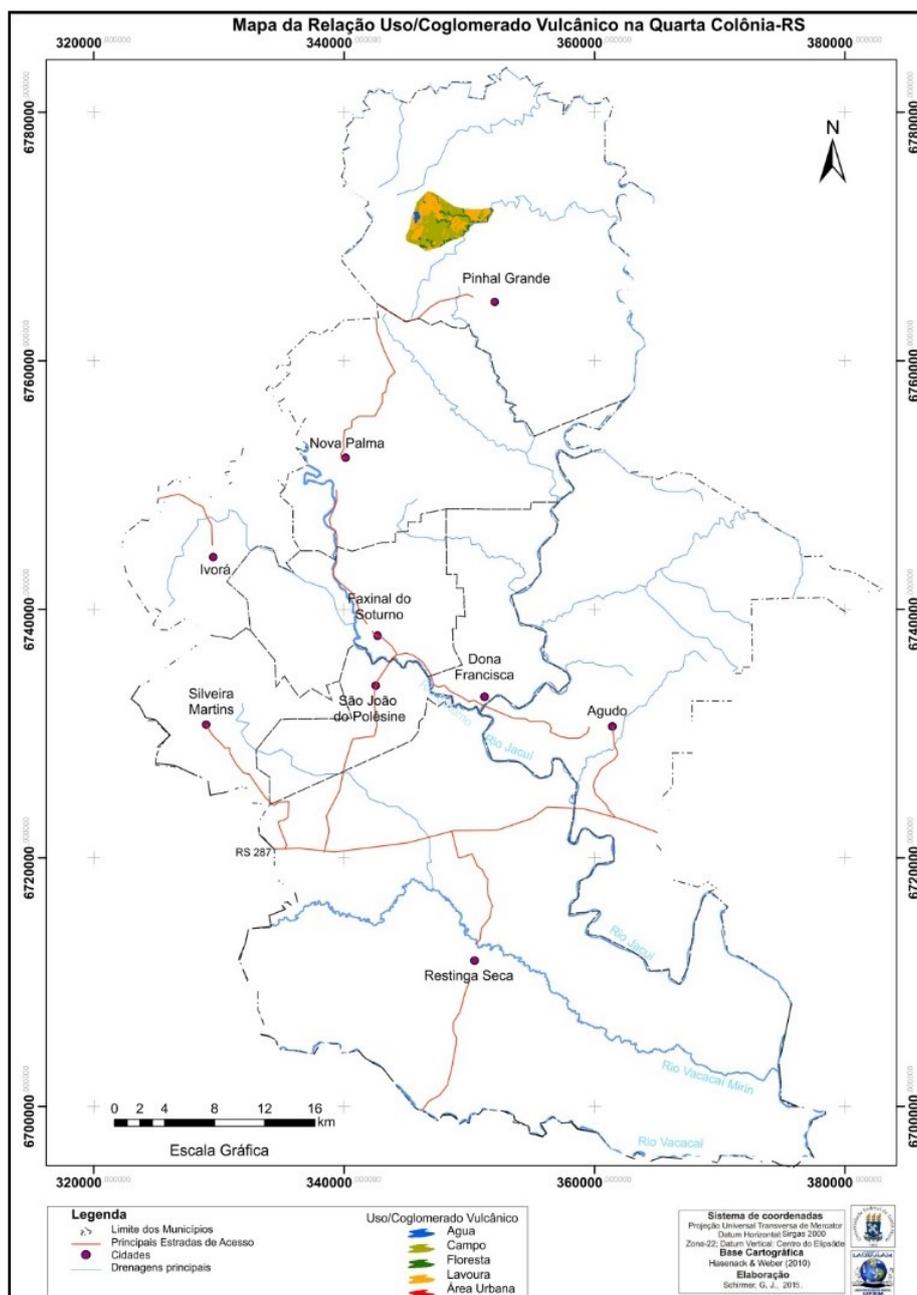


Figura 5: Mapa do uso da terra existente sobre Conglomerados Vulcânicos.

Fonte: Autor.

Relação Uso da Terra/Vulcânica

O uso da terra sobre a litologia vulcânica (figura 6) abrange uma área de 1.414km², representando, aproximadamente, 48% da área da Quarta Colônia. O a classe de uso da terra que mais se destaca sobre esta litologia são as florestas, seguida por campos com uma área de 468km², lavoura com 267km², água 12,7km² e área urbana com 3,3km².

Arocha vulcânica, na área de estudo, apresenta solos rasos e se associa a relevo das formas de morros, onde as encostas são inclinadas. Estas características dificultam o desenvolvimento de lavouras. Porém em regiões de altitudes acima de 300 metros percebe-se o cultivo de soja e pecuária, já em pequenos patamares na encosta apresenta cultivos de tabaco e cultivos para consumo das propriedades. Sobre esta litologia é onde se tem a maior manutenção de florestas. São utilizadas em construção, principalmente na forma de brita, nas estradas quando na forma de pedregulho e em calçadas na forma de lajes.

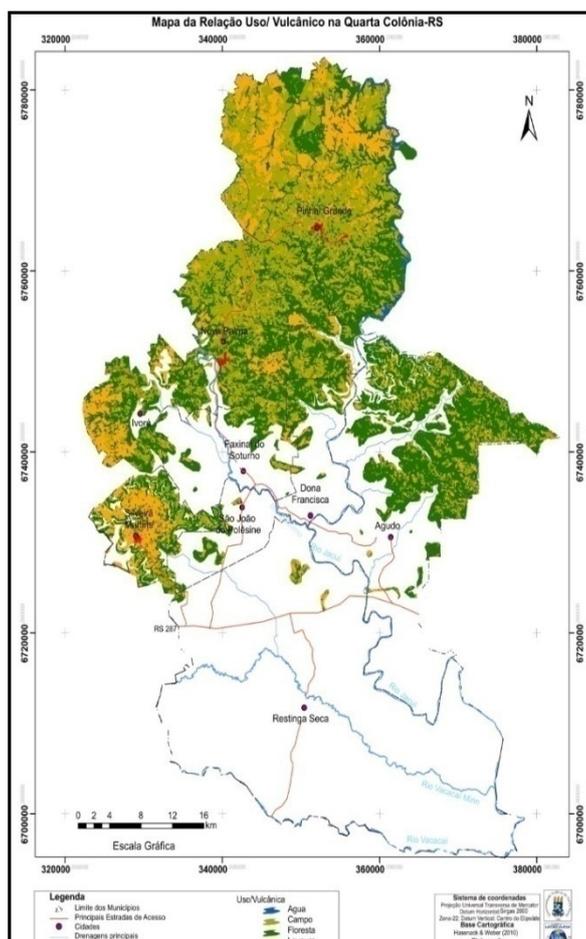


Figura 6: Mapa do uso da terra existente sobre o Vulcânica.

Fonte: Autor.

Relação Uso da Terra/Arenito Eólico

A área de abrangência dos arenitos eólicos, é de 37,5km², representando, aproximadamente, 1,2% da Quarta Colônia, (figura 7). A classe que mais se destaca sobre esta

litologia são os campos com uma área de 17,8km², seguido da classe lavoura, com 12,1km², floresta com 5,4km², água com 1,2km², e área urbana com 1km².

Os arenitos eólicos formam solos muito arenosos e pouco férteis, porém como nessa região eles encontram-se abaixo das rochas vulcânicas ou em patamares entre-escarpa, normalmente sofrem influência do material de origem vulcânica e ocorre o desenvolvimento da agricultura. Onde essa litologia encontra-se em relevo mais inclinado desenvolve-se os campos e as florestas. Essa litologia no passado foi muito utilizada na construção de casas pelos imigrantes europeus, que quebravam bloco com forma regular de 20x50cm para construção do alicerce e das paredes. Na Quarta Colônia ainda pode-se ver várias casas com esta estrutura. Outra utilização é como rebolo, uma espécie de roda com, aproximadamente, 15cm de raio, usado para afiar ferramentas.

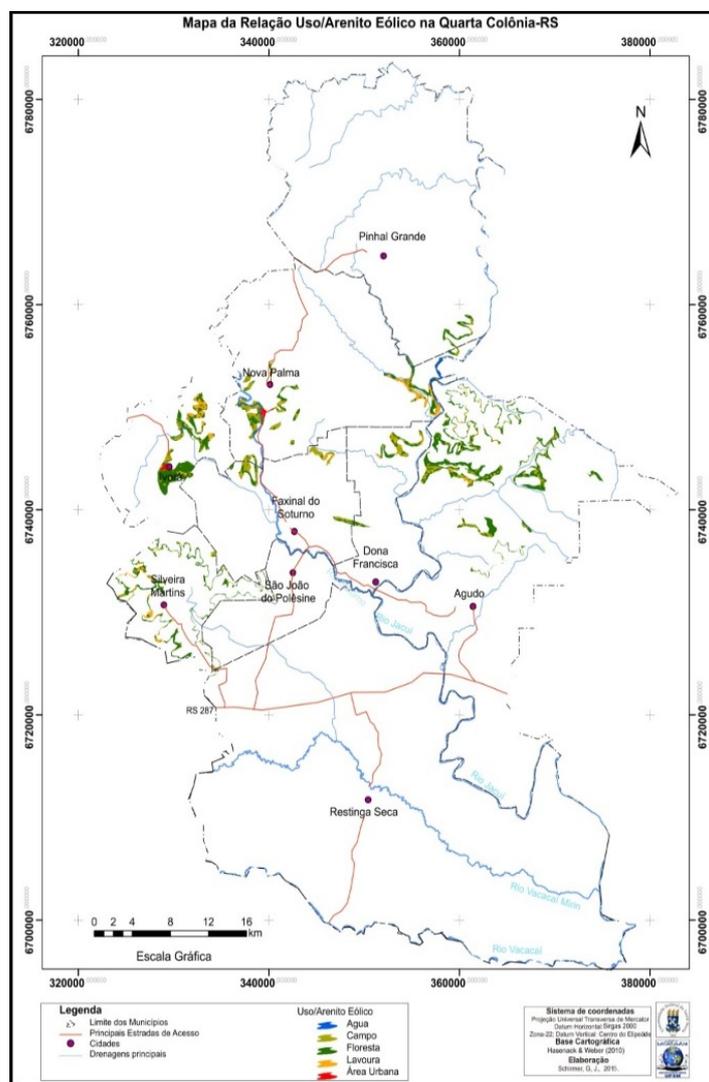


Figura 7: Mapa do uso da terra existente sobre os Arenitos Eólico.
Fonte: Autor.

Relação Uso da Terra/Arenito Fino e Maciço

Essa litologia é composta por uma área de 374 km², representando 12,8% da área total da Quarta Colônia, (figura 8). Sobre esses arenitos predomina a classe de uso floresta com 138km²,

seguido da classe campo com 128,8km², lavoura com 96,4km², água com 7,5km² e área urbana com 3,4km². As lavouras não são a classe predominante devido a localização junto a encosta com depósitos coluviais e solos arenosos e susceptíveis a processos erosivos.

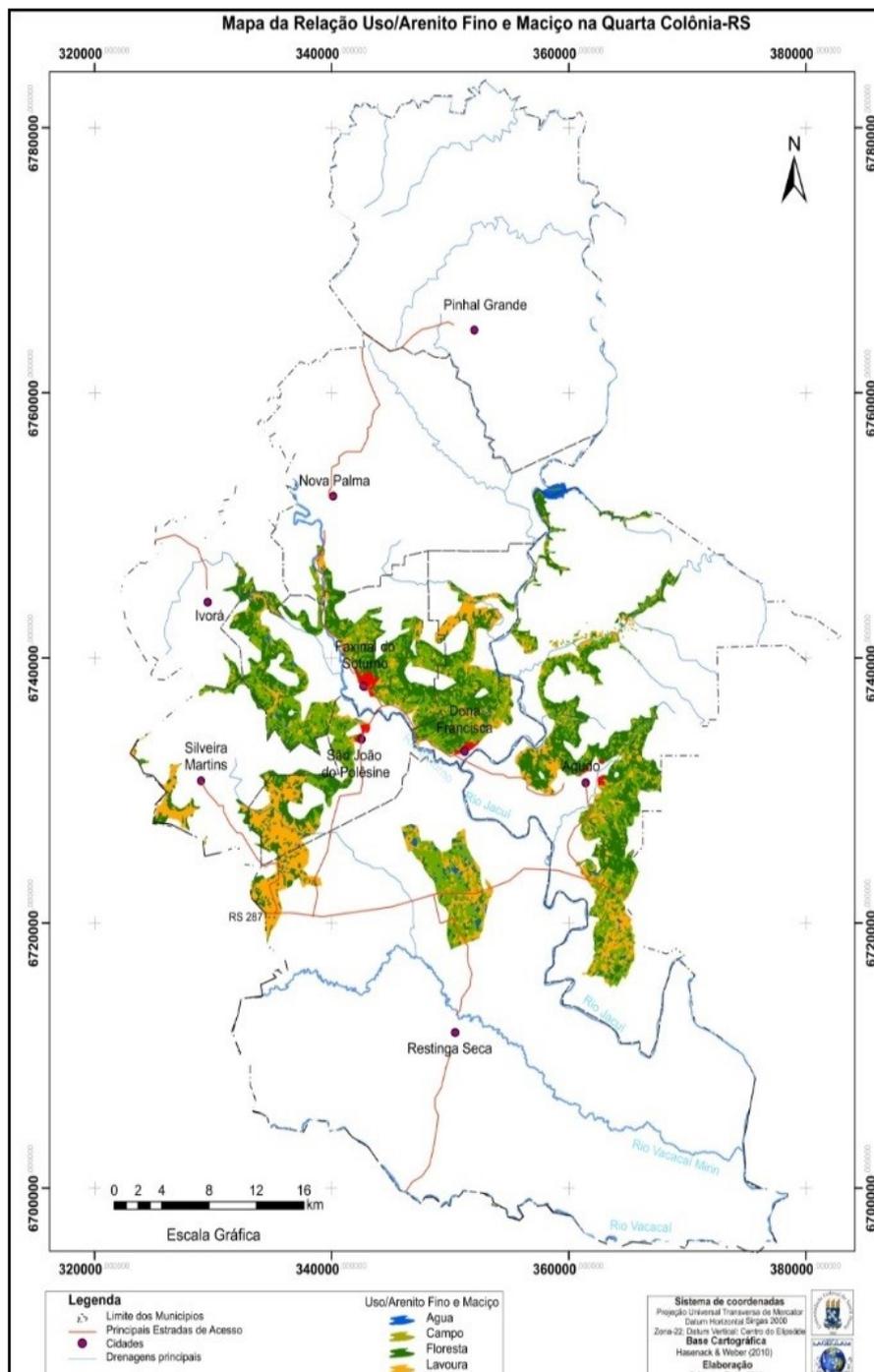


Figura 8: Mapa do uso da terra existente sobre os Arenito Fino e Maciço.
Fonte: Autor.

Relação Uso da Terra/Lamitos Fossilífero

Os Lamitos Fossilíferos (figura 9) abrangem uma área de 114km², representando aproximadamente 4% da área total da Quarta Colônia. A classe de uso que mais se destaca sobre

esta litologia é a de lavouras com 71,7km², seguida da classe campo com 27,1km², floresta 10,1km², água 4,7km² e área urbana 0,7km².

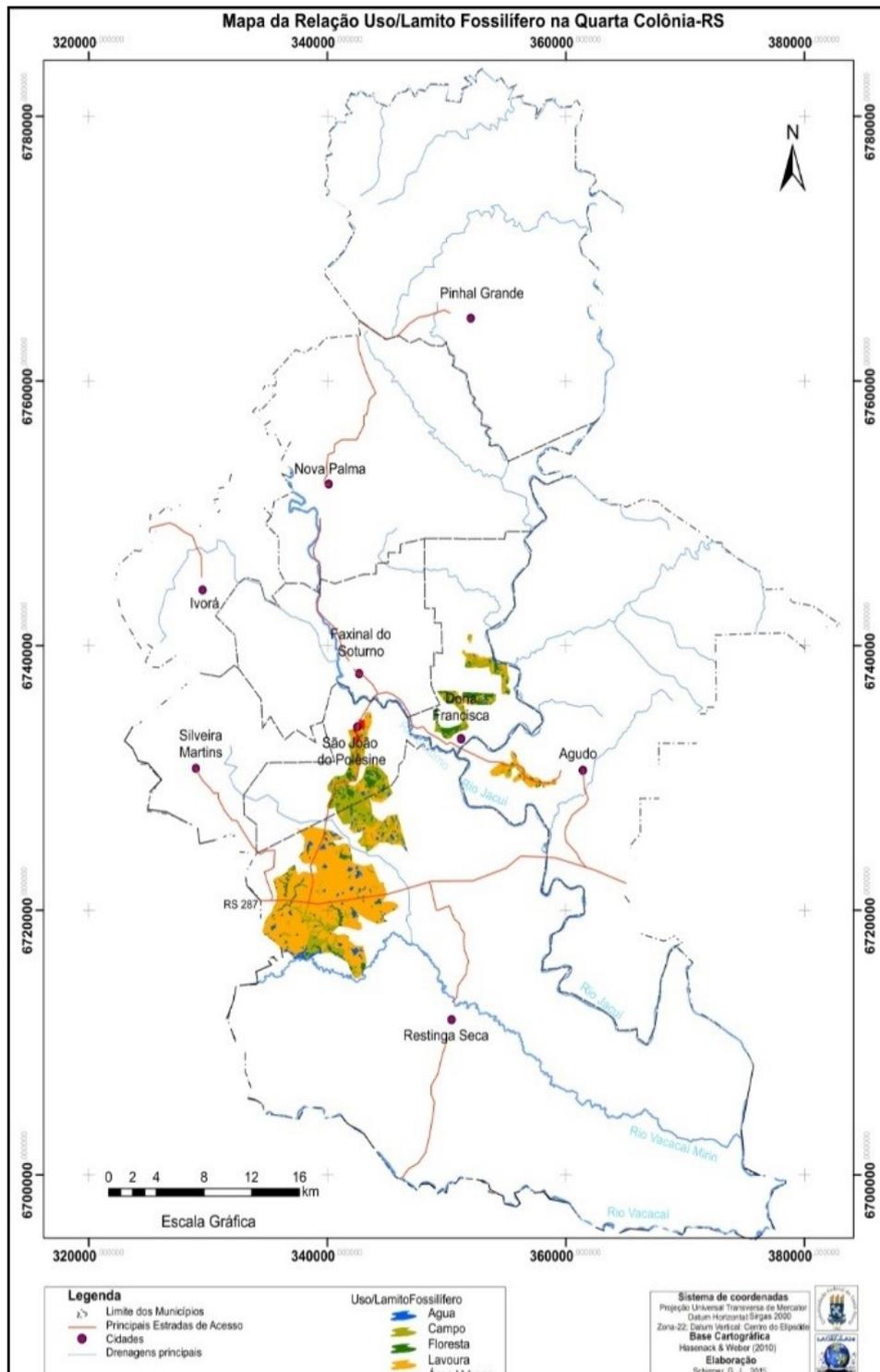


Figura 9: Mapa do uso da terra existente sobre os Lamitos Fossilífero.

Fonte: Autor.

O intenso uso com lavouras está associado ao fato desta litologia estar em áreas planas e formar solohidromórfico, propício ao cultivo do arroz. Porém, onde este tipo de litologia encontra-se associado a colinas, predomina a classe de campos e florestas, pois nessa porção do relevo

formam solos pouco férteis e altamente friáveis. Esta litologia tem-se tornado uma das mais destacadas, na região da Quarta Colônia, nos últimos anos, devido à extração de diversos fósseis de répteis.

Relação Uso da Terra/Arenito Buraco Fundo

É uma rocha formada com os fragmentos ou detritos oriundos da destruição de outras rochas - cujos componentes principais são minerais da granularidade das argilas e siltes e que se originam pela litificação de lamias, são representados por siltitos arenosos ou argilosos, (MONTARDO, 1982).

A área com uso da terra sobre esta litologia é de 64km², representando, aproximadamente, 2,2% da área de estudo, (figura 10). Sobre esta litologia a classe de uso que mais se desenvolve é de campo com 27,9km², seguida por lavouras com 21,4km², floresta com 11,8km², água com 2,1km² e área urbana com 12km².

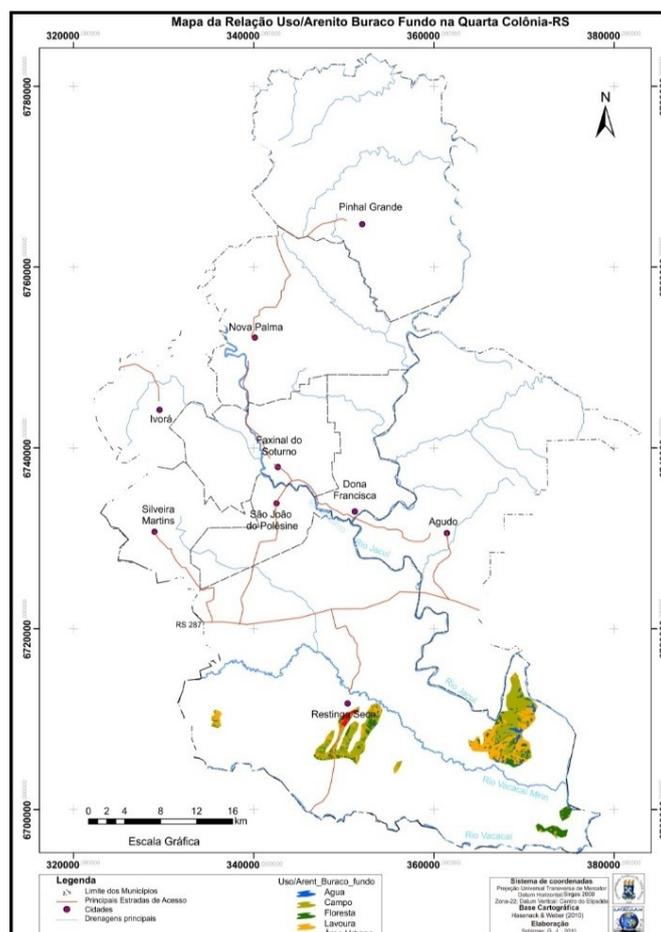


Figura 10: Mapa do uso da terra existente sobre o Arenito Buraco Fundo.
Fonte: Autor.

Esta litologia é altamente friável e forma solos pouco férteis. Isto dificulta o desenvolvimento de lavouras, porém por estar em um relevo, predominantemente colinoso, possibilita a utilização de maquinário e o cultivo da soja. Mesmo assim, devido à ocorrência de

processos erosivos muito intensos prevalece a atividade de pecuária, para manter cobertura vegetal permanente. Nessa litologia encontram-se grandes voçorocas.

Relação Uso da Terra/Arenito Micáceo

Esta litologia possui uma litologia monótona de siltito argiloso, compacto, maciço, de cor vermelho tijolo, algo micáceo. Trata-se de um lamito de argilas expansíveis. A ocorrência destes lamitos impermeáveis dificulta a circulação das águas, (BORTOLUZZI, 1974). A área abrangida por uso da terra sobre Arenito Micáceo, (figura 11) é de 357km², representando, aproximadamente, 12,2% da área total da Quarta Colônia.

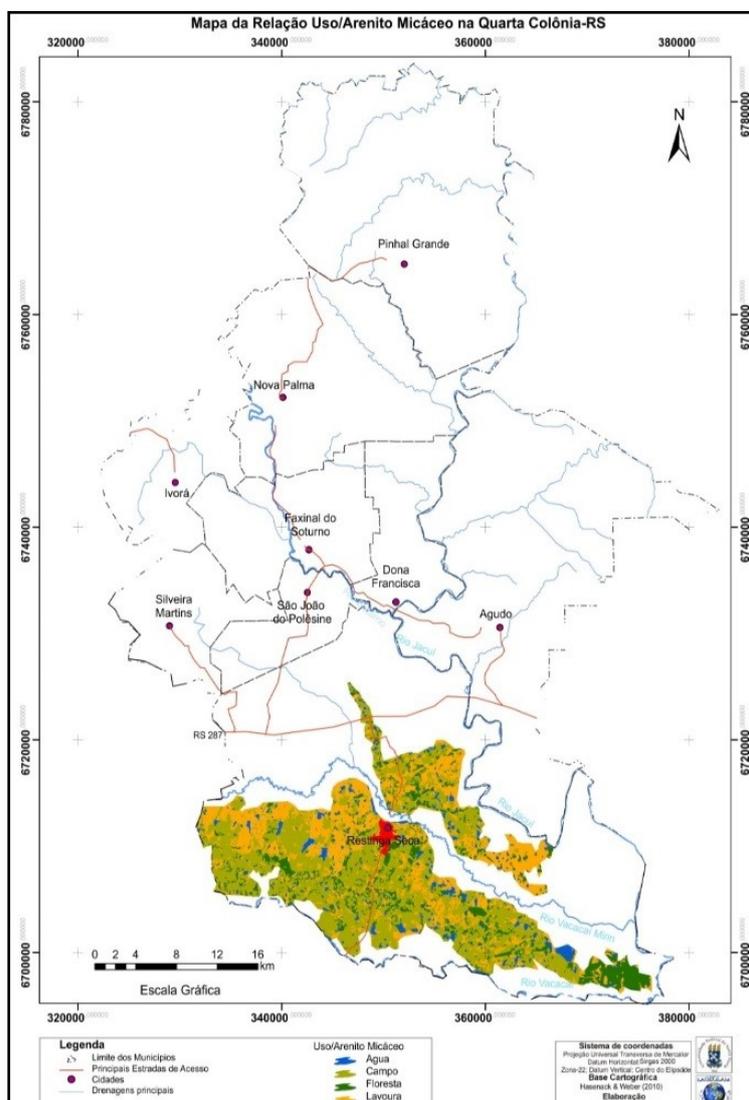


Figura 11: Mapa do uso da terra existente sobre o Arenito Micáceo.

Fonte: Autor.

A classe de uso da terra que mais se destaca sobre esta unidade litológica é a de campo com 180km², seguido por lavouras com 110km², floresta com 45km², água com 19km² e área urbana com 3km².

Esta litologia está associada principalmente ao relevo colinoso e como é muito friável, a prática agrícola com lavouras sofre restrição. Para evitar o desencadeamento de processos erosivos, porém a área cultivada prevalece o plantio de soja. Assim, nessa litologia a classe campos está relacionada ao desenvolvimento da pecuária. A área com floresta nesta unidade esta relacionada a unidade de conservação existente entre o rio Vacacaí e o rio Jacuí.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho objetivou analisar os componentes usos da terra e sua relação com as litologias da região da Quarta Colônia. Durante o transcorrer da pesquisa foi possível ter um breve conhecimento das características litológicas, bem como sua influência no uso e ocupação da terra na Quarta Colônia. Com o auxílio da cartografia, e utilização de geotecnologias esse estudo contribuiu para caracterizar e espacializar a paisagem através das relações existentes entre os usos da terra com as litologias da área de estudo.

Pode-se verificar também que as rochas exercem uma função importante para estudos ambientais, principalmente quando relacionado com os usos da terra podendo ser indicador de diversos processos de dinâmica superficial e subsuperficial. Destaca-se os maiores conflitos ambientais existentes na relação dos elementos da paisagem analisados está associado ao uso da terra com atividades agropecuárias sobre as litologias de Conglomerados Vulcânico que originam solos do tipo Latossolos, com poucos materiais ligantes e sobre a litologia de arenito Buraco Fundo, o qual origina solos do tipo Neossolos Quartzarênico. Os usos agropecuários sobre essas litologias geram processos erosivos de grande intensidade formando ravinas e voçorocas, além disso, necessitam de grande quantidade de insumos para produção agrícola e de pastagem, o que pode levar a contaminação das águas subterrâneas. Assim, percebeu-se que os diferentes tipos de usos da terra da área pesquisada estão ligados diretamente a litologia da região.

Destaca-se que o auxílio de geotecnologias facilitarão desenvolvimento de estudos que abordam o uso e ocupação da terra e sua relação com as transformações da paisagem. Além disso, possibilita a realização de cruzamentos entre os diversos elementos da paisagem como no caso de artigo o cruzamento entre o uso da terra/litologias e uso da terra/solos.

REFERÊNCIAS

- ANDREIS, R.R., BOSSI, G.E., MONTARDO, D.K. 1980. O Grupo Rosário do Sul (Triássico) no Rio Grande do Sul. In: CONGR. BRAS. GEOL., 31., Camboriú, 1980. **Anais**. Camboriú, SBG, v.2, p.659-673.
- BORTOLUZZI, C.A. Contribuição à geologia da Formação Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. **Pesquisas**, Porto Alegre, 4(I):7-86, 1974.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solo**. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa, 2006. 306 p.

- EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **Site da Emater Ascar-RS**. Disponível em: <http://www.emater.tche.br/site/>. Acesso em 10 de abril de 2015.
- FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA (Rio Grande do Sul). **Site FEE**. Disponível em: <http://www.fee.rs.gov.br/>. Acesso em 12 de março de 2015.
- FLORENZANO, T.G. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.
- HASENACK, H.; WEBER, E. **Base Cartográfica Vetorial Contínua do Rio Grande do Sul**. Escala 1:50.000. Porto Alegre: UFRGS, 2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil) . **@Cidades**. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=43&search=rio-grande-do-sul> . Acesso em: 14 de Março de 2015.
- INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA)<http://www.incra.gov.br/>. Acessado em 12 de abril de 2015.
- LIMA FR, MARTINELLI M. As unidades ecodinâmicas na Cartografia Ambiental de Síntese. In: Anais do **I Simpósio de Pós-Graduação em Geografia do Estado De São Paulo**; 2008; Rio Claro. Rio Claro: UNESP; 2008. [citado em 2014 jul. 17].
- MENEGOTTO, E.; SARTORI, P. L. P.; MACIEL FILHO, C.L. **Nova seqüência sedimentar sobre a Serra Geral no Rio Grande do Sul**. Publicação Especial do Instituto de Solos e Culturas, Seção Geologia e Mineralogia, Santa Maria, 1:1-19, ago. 1968.
- MILANI, E. J. **Evolução tectono-estratigráfica da Bacia do Paraná e seu relacionamento com a geodinâmica fanerozóica do Gondwana sul-ocidental**. 2 v. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.
- MONTARDO, D. K. **Estudo geológico dos sedimentitos do Gondwana Superior da região de Candelária e Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul**. 1982. 142 f. Dissertação 148(Mestrado em Geociências) – Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1982.
- NOVO, E. M. L. M. . **Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações**. São Paulo, Terceira Edição. Editora Edgard Blucher, 388 p, 2008.
- SCHERER,C.M.S . Eolian dunes of the Botucatu Formation (Cretaceous) in outhernmost Brazil: Morphology andorigin. Sed. Geology. **Sedimentary Geology**, Volume 137, Number 1,1 December 2000, pp.63-84.
- SCHIRMER, G.J. **Zoneamento Geoambiental da Quarta Colônia – Rio Grande do Sul**. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, UFSM, Santa Maria. 2015, 251p.

THE RELATIONSHIP BETWEEN LAND USE AND LITOLOGIES IN THE REGION OF THE FOURTH COLONIA-RIO GRANDE DO SUL

ABSTRACT

This paper presents an analysis of the environmental conflicts in the relationship between land use and lithologies in the region of the Quarta Colônia-RS. Through of geotechnologies and geoprocessing techniques, several intersections between these landscape elements were made. It was also analyzed the environmental conflicts generated from the use and occupation of the land of this region. It can be seen that the types of use and occupation have strong relationships with the types of lithologies, and in some cases is positively influenced by this and in other cases generates environmental conflicts, in places where the natural limitations imposed by nature are not respected. Lithological types have a strong influence on land use and occupation, since soil formation also depends on lithologies. These aspects influence whether or not an area becomes conducive to certain uses. Agricultural activities are most influenced by this element.

Keywords: Geotechnologies; Land use; Lithologies; Quarta Colônia

LA RELACIÓN ENTRE EL USO DE LA TIERRA Y LAS LITOLOGÍAS EN LA REGIÓN DE LA CUARTA COLONIA-RIO GRANDE DO SUL

RESUMEN

Este artículo presenta un análisis de los conflictos ambientales existentes en la relación entre el uso de la tierra y las litologías de la región de la Quarta Colônia-RS. A través de la asistencia de geotecnologías y técnicas de geoprosamiento, se llevaron a cabo varias asociaciones entre estos elementos del paisaje. También analizamos los conflictos ambientales generados por el uso y ocupación de la tierra de esta región. Se puede percibir que los tipos de uso y ocupación tienen fuertes relaciones con los tipos de litologías, y en algunos casos se ve influenciada por esto positivamente y en otros casos genera conflictos ambientales, en lugares donde no se respetan las limitaciones naturales impuesto por la naturaleza. Los tipos litológicos tienen una fuerte influencia en los tipos de uso y ocupación de la tierra, ya que la formación del suelo también depende de las litologías. Estos aspectos influyen en que un área se vuelva propicia o no para ciertos usos. Las actividades agrícolas son las que más están bajo la influencia de este elemento.

Palabras-clave: Geotecnologías; Uso de la tierra; Litologías; Quarta Colônia.

Recebimento: 07/12/2018

Aceite: 27/08/2019