

ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DO SUL – RS

Daniel Junges Menezes
Universidade Federal de Santa Maria
geopremiado@gmail.com.br

Romário Trentin
Universidade Federal de Santa Maria
tocogeo@yahoo.com.br

Luís Eduardo de Souza Robaina
Universidade Federal de Santa Maria
lesrobaina@yahoo.com.

Anderson Augusto Volpato Scoti
Universidade Federal de Santa Maria
ascoti@yahoo.com.br

EIXO TEMÁTICO: GEOGRAFIA FÍSICA E GEOTECNOLOGIAS

Resumo:

Os estudos geoambientais, embora recentes, cada vez mais ganham espaço nas discussões a cerca da Geografia, pois apresentam como característica marcante a integração entre os aspectos que compõem o meio natural, diante à presença da ocupação e atividades humanas, agregando ainda reflexões a cerca das fragilidades oriundas desta interação, como também sugere alternativas a respeito de um melhor aproveitamento destes espaços, na condição de potencialidades. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo a elaboração do zoneamento geoambiental do município de São Pedro do Sul. Na elaboração do zoneamento geoambiental, foram analisados diversos elementos do meio físico e também do uso e ocupação do solo. Através da correlação entre estas informações foi possível a definição das Unidades Geoambientais do município a partir da seguintes porções do território: Unidade Toropi, Unidade Ibicuí-Mirim, Unidade Xiniquá, Unidade Taquara, Unidade Guassupi, Unidade Erminda e Unidade São Pedro. Neste contexto, quando aliados a cartografia, os estudos geoambientais geram uma série de produtos georreferenciados e com aplicabilidade para diversos usos, em função da já referida análise integrada que os caracterizam, podendo ser utilizados para o planejamento, gestão ambiental, assim como subsídios para a implantação de projetos que visem a recuperação de áreas degradadas e ganhos significativos quanto a qualidade ambiental.

Palavras chave: Zoneamento, Geoambiental, São Pedro do Sul.

Abstract:

The geoenvironmental studies, although recent, increasingly gaining ground in discussions about geography, because they present such a striking feature of integration among the aspects that make up the natural environment, given the presence of human occupation and activity, adding further reflections about the weaknesses resulting from this interaction, but also suggests alternatives regarding a better use of these spaces, provided that potential. Thus, this study aimed at the development of geoenvironmental zoning of the municipality of São Pedro do Sul. In preparing the geoenvironmental zoning, we analyzed various elements of the physical environment and also the use and occupation. Through the correlation between this information we defined Geoenvironmental units of the municipality in the following portions of the territory: Toropi Unit, Unit Ibicuí-Mirim, Xiniquá Unit, Taquara Unit, Guassupi Unit, Unit Erminda, and São Pedro Unit. In this context, when combined with mapping, geoenvironmental studies generate a series of geo-referenced products and applicability to various uses, depending on the aforementioned integrated analysis that characterize them, can be used for planning, environmental management, as well as subsidies for implementation of projects aimed at the recovery of degraded areas and significant gains on environmental quality.

Keywords: Zoning, Geoenvironmental, São Pedro do Sul.

INTRODUÇÃO

Os estudos geoambientais, embora recentes, cada vez mais ganham espaço nas discussões a cerca da Geografia, pois apresentam como característica marcante a integração entre os aspectos que compõem o meio natural, diante à presença da ocupação e atividades humanas, agregando ainda reflexões a cerca das fragilidades oriundas desta interação, como também sugere alternativas a respeito de um melhor aproveitamento destes espaços, na condição de potencialidades.

Os zoneamentos geoambientais vêm se destacando como instrumento estratégico para o planejamento regional, com forte vinculação ao parcelamento do solo e definições de usos. Um dos precursores dos trabalhos de cartografia geoambiental foi Cendrero (1975) que realizou no norte da Espanha, um mapeamento geológico-ambiental.

Da Silva e Dantas (2010) consideram ainda que,

A geologia ambiental interage com a geografia, a biologia, a geomorfologia, a agronomia, a química, a medicina e outras ciências para estabelecer e definir os relacionamentos entre os diversos meios que integram os sistemas da paisagem. Sua importância está diretamente relacionada à capacidade de apoio à gestão ambiental e ao planejamento e ordenamento territorial.

Uma das técnicas associadas a estes estudos é a cartografia geoambiental. Os mapas geoambientais se caracterizam pela chamada análise integrada ou de síntese, gerando mapas temáticos resultantes desta análise. Carvalho (2004, p. 567) afirma que “as cartas geoambientais são cartas temáticas, preparadas para fins específicos, podendo ser editadas isoladamente ou reunindo diferentes cartas nos designados Atlas Geoambientais”. Quanto à cartografia geoambiental Vedovello (2004) ressalva:

"A cartografia geoambiental pode ser entendida de forma ampla, como todo o processo envolvido na obtenção, análise, representação, comunicação e aplicação de dados e informações do meio físico, considerando-se as potencialidades e fragilidades naturais do terreno, bem como os perigos, riscos, impactos e conflitos decorrentes da interação entre as ações humanas e o ambiente fisiográfico". Pode-se por isso incorporar elementos bióticos, antrópicos e sócio-culturais em sua análise e representação.

Destacam-se, ainda os trabalhos de zoneamentos geoambientais realizados por Trentin (2007) e De Nardin (2009) da Universidade Federal de Santa Maria, na região oeste do RS, definindo unidades que representam áreas com heterogeneidade mínima e que respondam de forma semelhante aos processos de dinâmica superficial.

Neste contexto foi elaborado o Zoneamento Geoambiental de São Pedro do Sul, município localizado na parte central do estado do Rio grande do Sul, às coordenadas 29°46'12" a 29°26'24" de latitude sul e 54°30'36" a 53°56'54" de longitude oeste (figura 1), com o apoio da Prefeitura Municipal de São Pedro do Sul.

Este trabalho objetiva contribuir com a disponibilidade de uma ferramenta que venha a subsidiar o planejamento e a tomada de decisões pelo poder público como, também, um melhor

conhecimento a respeito do município, mesclando informações novas, obtidas a partir das reflexões realizadas durante este trabalho, além de reunir informações oriundas de diferentes órgãos, instituições, como também trabalhos já realizados.

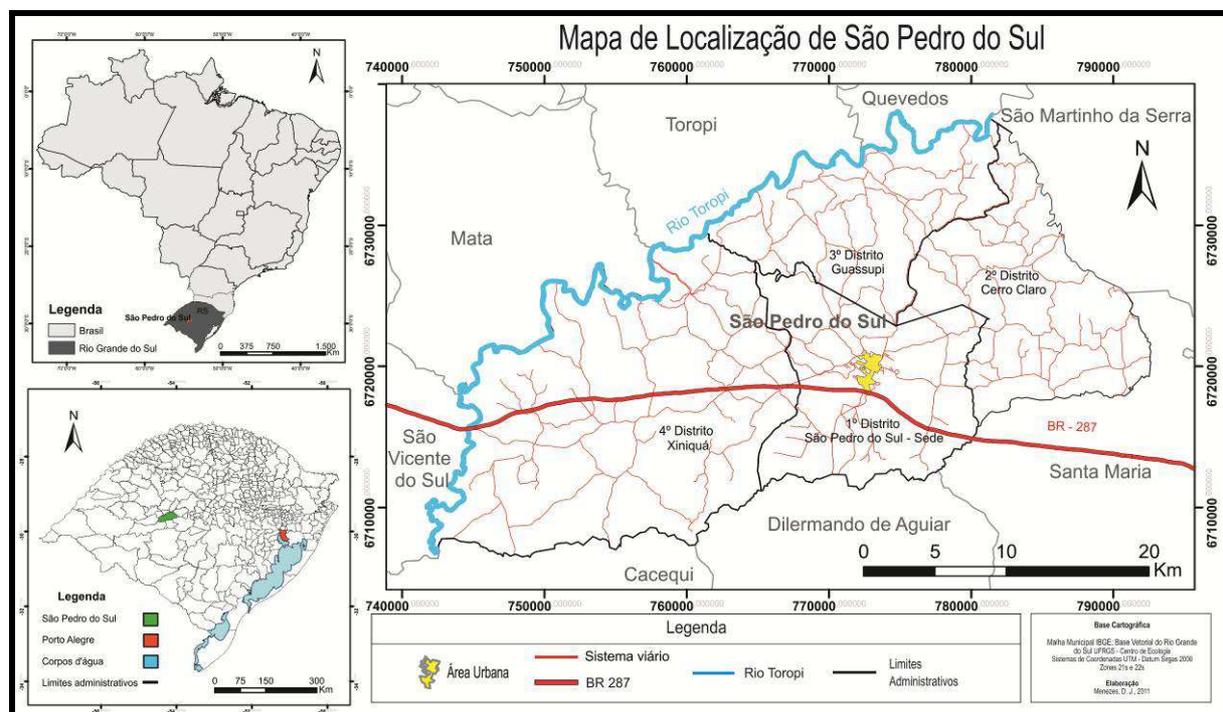


Figura 1: Localização do município de São Pedro do Sul. Org.: Menezes, D.J, 2011.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A avaliação da área e definição das unidades geoambientais, se deu a partir da técnica de mapeamento geoambiental utilizada no Laboratório de Geologia Ambiental (LAGEOLAM/UFSM) desenvolvida por Trentin e Robaina (2005), que se sustenta na possibilidade de divisão da área estudada em unidades homogêneas. Esta metodologia de zoneamento geoambiental foi utilizada na análise e definição das unidades, as quais representam uma síntese das informações então obtidas, correspondendo a uma análise integrada de todos os elementos investigados, oriundos de uma caracterização física da área, somados aos diferentes usos do território. A partir desta são descritas, para cada unidade geoambiental, os elementos e atributos que as caracterizam, as limitações e fragilidades a diferentes tipos de uso e as diversas potencialidades que cada unidade oferece.

Utilizou-se dos seguintes atributos para a análise e zoneamento geoambiental: o substrato geológico e os principais lineamentos estruturais, as formas do relevo, feições da rede hidrográfica, tipos de solo, uso e ocupação da terra, feições superficiais e características ambientais marcantes (figura 2).

Na definição de uma unidade homogênea pode-se utilizar um único atributo ou um grupo deles, que é a base para a análise de uma área. Define-se como atributo o elemento base que será inserido e operado sobre um documento cartográfico como informação que representa parte dos componentes do ambiente.

Após definida a área municipal como área de análise e definida metodologia de trabalho a ser adotada, iniciou-se o levantamento de material cartográfico de base, dados e informações pertinentes a área de interesse. O levantamento bibliográfico estruturado a partir de leituras relacionadas à temática, assim com trabalhos específicos sobre a área de estudo e pesquisas complementares, direcionadas ao entendimento de cada procedimento executado, foram efetuadas no decorrer de cada etapa e estenderam-se até a conclusão do trabalho.

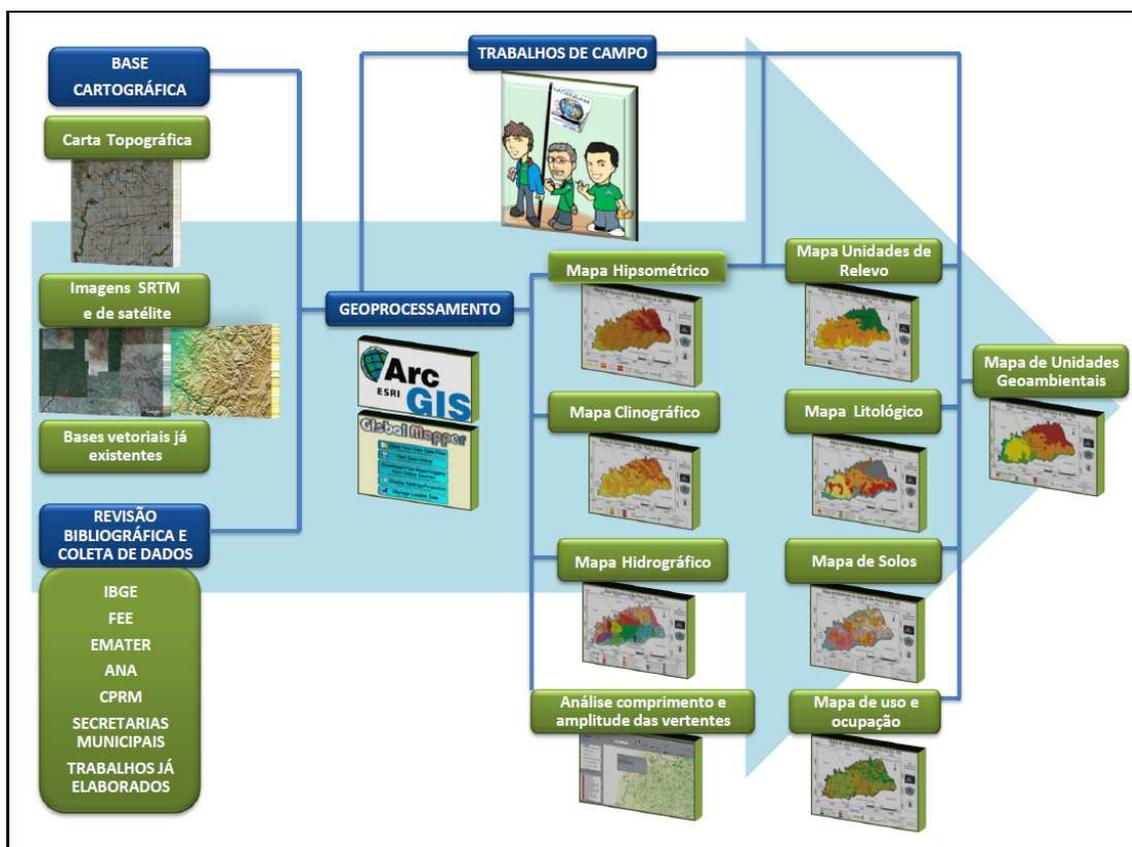


Figura 2: Fluxograma para o mapeamento geoambiental. Org.: Menezes, D.J, 2011.

Analisados as possibilidades de levantamento de informação, assim como recursos, materiais disponíveis, utilizou-se o mapeamento em escala 1:50.000 tendo em vista também a base cartográfica disponível.

A base cartográfica para elaboração do mapeamento, desenvolveu-se a partir de cartas topográficas elaboradas pela Diretoria de Serviços Geográfico (DSG/IBGE, 1977) do Ministério do Exército, na escala 1:50.000 - Mata (SH.21.X-D-VI-1); São Pedro do Sul (SH.21.X-D-VI-2); Vinte Tiros (SH.21.X-D-III-3); Quevedos (SH.21.X-D-III-4); Santa Maria (SH.22-V-C-IV-1), além da Base Cartográfica Vetorial Contínua do Rio Grande do Sul produzida pelo Centro de Ecologia da UFRGS e também imagens SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) e LANDSAT-TM 5, bandas 1,2,3,4,5 e 7, com resolução espacial de trinta metros, datadas de 11/04/09, orbitas ponto 223080 e 223081, oriundas do *United States Geological Survey* (USGS).

Para a elaboração dos mapas e interpolação dos dados, utilizou-se os *softwares* ArcGIS 9.3, desenvolvido pela ESRI, o Global Mapper que permite a manipulação e editoração dos dados, bem

como a criação e visualização em 3D da superfície e o CorelDRAW X4, desenvolvido pela Corel Inc. na etapa de acabamento final dos mapas.

Os trabalhos de campo foram realizados de forma investigativa através de perfis pelas vias municipais, utilizando-se receptor GPS (*Global Position System*), buscando a identificação litológica da área, bem como a identificação dos tipos de solo e forma de uso e ocupação do município.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O zoneamento geoambiental foi obtido pelo cruzamento dos dados do meio físico natural com o uso e ocupação do solo.

Características do Meio Físico

São Pedro do Sul tem suas terras drenadas pelo Sistema Hidrográfico Ibicuí-mirim/Toropi, que em sua confluência no sudoeste do Município, formam o rio Ibicuí. De forma mais ampla, o município está inserido na Região Hidrográfica do rio Uruguai, que drena grande parte das porções norte e oeste do Rio Grande do Sul.

A rede de drenagem de São Pedro do Sul pode ser dividida em dois setores: o setor norte correspondente aos afluentes do rio Toropi e o setor sul correspondente aos afluentes do rio Ibicuí-mirim.

A rede de drenagem do município apresenta extensão 1.477,826km e densidade de 1,69km/km², valor este, que indica densidade baixa (Strahler, 1960 apud Chistofolletti, 1979) que pode estar associado a substrato e solos permeáveis, que apresentam uma relação escoamento/infiltração baixo. O padrão de drenagem, que caracteriza o arranjo espacial dos canais, apresenta um comportamento retangular-dendrítico, com predomínio de retangular a nordeste do município e dendrítico a sudoeste. As variações podem ser influenciadas por características como a resistência da litologia, a disposição das camadas e declividades diferenciadas.

A interação entre as informações obtidas a partir das características das vertentes como declividade, amplitude e comprimento e o levantamento hipsométrico, a análise da presença da rede de drenagem e o traçado de alguns perfis permitiram a delimitação de unidade de relevo no município de São Pedro do Sul.

As formas de relevo definidas como rampas de fundo de vale se caracterizam por apresentar topografia de relevo plano com declividades menor que 2% e altitudes ao nível de 100 m. Ocorrem junto das principais drenagens estando sujeitos a processos deposicionais, sendo consideradas como áreas de acumulação ou várzeas. Essas áreas correspondem a 17% da área total do município.

A unidade relevo de colinas as formas de relevo definidas como relevo ondulado de colinas compreendem a unidade mais significativa, correspondendo a 54% da área total do município. Nestas formas de relevo se localiza a sede municipal. Caracteriza-se por serem áreas suavemente onduladas, com predominância de declividades inferiores a 15% e com altitudes que variam dos 100 aos 260 metros.

A associação de morros e morrotes com drenagem encaixada ocorrem na porção nordeste do município. Nestas áreas as declividades são bem acentuadas, superiores a 15% e as altitudes médias são superiores a 280 metros, sendo que nesta porção são encontradas as áreas mais altas do município. Nestes setores encontram-se vertentes entalhadas, que formam vales encaixados de encostas íngremes, com um grande número de cabeceiras de drenagem. Esta unidade abrange 28% do total da área de estudo.

Ocorrem, também, as formas de morros e morrotes isolados é constituída por áreas íngremes situadas em porções isoladas no município, destacando-se entre as formas de colinas. Caracteriza-se por declividades superiores a 15% e topos planos, altitudes superiores a 180 metros. Indicam processos que provocam o recuo do planalto que é controlada pela resistência dos materiais a as linhas de fraturas.

As litologias que compõem o município de São Pedro do Sul permitiu identificar a ocorrência de rochas de origem sedimentar e de origem vulcânica. Com relação às unidades geológicas-geomorfológicas do RS, as rochas sedimentares estão associadas a unidade da Depressão Central e as vulcânicas ao Planalto Meridional.

As rochas que fazem parte da sequência denominada Formação Sanga do Cabral estão localizadas na região oeste e estão representadas por camadas arenosas com bancos carbonáticos.

Associadas a estas litologias na região oeste e no fundo do vale junto ao rio Ibicuí-mirim ocorrem as litologias da Formação Santa Maria. A grande importância destas litologias é a ocorrência de fósseis de vertebrados na sua porção superior que corresponde ao chamado *membro alemoa*, de origem associada a ambiente lacustre e de planície de inundação, apresentando como litologia predominantes lamitos finos. A porção inferior desta formação, chamada de *membro passo das tropas*, de origem associada a antigos canais fluviais é constituída de arenitos médios a conglomerados.

Na região leste do município é onde ocorrem as litologias onde são encontrados os lenhos e árvores fossilizadas (madeira petrificada) que correspondem a Formação Caturrita. Representam ambiente fluvial, depósitos de canal, formadas por arenitos médios e finos de estratificação cruzada.

Por sua vez, as litologias da Formação Botucatu resultaram do processo de desertificação que afetou o continente da Gondwana, o “Deserto Botucatu”. É constituída principalmente por arenitos quartzosos de granulação fina a média, de coloração vermelha, rósea ou amarelo-clara, bem selecionados, estratificação cruzada de alto ângulo, herdado das antigas dunas que compunham o deserto.

A ruptura do supercontinente Gondwana gerou uma intensa atividade vulcânica representada pelas litologias da Formação Serra Geral que ocorrem especialmente na região norte do município, constituída rochas vulcânicas ácidas a básicas.

Os depósitos recentes estão associados aos depósitos aluviais que são sedimentos de granulação fina e grosseira, constituindo planícies e terraços aluviais, encontrados às margens dos rios Ibicuí Mirim e Toropi e seus principais afluentes.

Com base em KLAMT et al., (2001) no município de São Pedro do Sul encontram-se as seguintes classes de solos (conforme o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SiBCS - de 1999): Argissolos, Cambissolos, Chernossolos, Gleissolos, Neossolos e Plintossolos.

Os Argissolos são solos geralmente profundos a muito profundos, de 1m a 2,5m, bem drenados, ocorrendo em relevo suavemente ondulado a ondulado. Os Cambissolos são solos em processo incipiente de formação, ou seja, com horizonte B pouco desenvolvido, em contato com a rocha alterada encontrando-se principalmente na porção nordeste do município e nas encostas de morros e morrotes.

Os Chernossolos apresentam como características horizontes superficiais escuros. Ocorrem em relevos ondulados a fortemente ondulados. Não são muito representativos no município. Os Gleissolos são solos hidromórficos, pouco profundos, de cor acinzentada ou preta, que ocorrem nas planícies de inundação. Os Neossolos são solos rasos ou profundos com formação bastante recente, não apresentando horizonte B. Devido à sua pequena espessura, e por ocorrerem em regiões de relevo forte ondulado e íngreme e, geralmente, com pedregosidade e afloramentos rochosos.

Com pouca representatividade, aparecem no município os Plintossolos, em áreas planas, sobre rochas sedimentares em áreas de transição para as áreas de várzea para colinas. Os Nitossolos são significativos apenas na porção nordeste de São Pedro do Sul, originados de rochas vulcânicas com contribuições de arenitos da formação Botucatu.

Uso e ocupação

No município foram definidas as seguintes classes de usos da terra: vegetação arbórea; campos e pastagens; lavouras; solo exposto; além de corpos d'água.

A vegetação arbórea compreende toda vegetação de grande a médio porte, que compõem remanescentes do Bioma Mata Atlântica, as matas ciliares ou matas galeria que circundam as drenagens, como também as áreas destinadas a silvicultura, principalmente o plantio de eucalipto. Esta classe abrange 22% do território municipal.

De maneira geral, o município não registra grandes áreas contínuas desta vegetação de maior porte, sendo restritas à parte nordeste onde ocupam as encostas de morros e encontram-se em estado de melhor nível de conservação. As áreas que circundam as margens dos arroios e rios são áreas protegidas pela legislação, enquadradas nas APPs (Áreas de Preservação Permanente), encontram-se bastante degradada em alguns setores em função de atividades agropecuárias, o que acarreta na intensificação em processos erosivos nas margens, como assoreamento dos canais.

A presença de bosques de eucalipto e pinus correspondem a atividades extrativistas e são mais significativas na porção central do município, associadas as pastagens.

Os campos e pastagens compõem uma vegetação predominantemente formada por gramíneas e vegetação de pequeno porte, como também as pastagens artificiais, implantadas para criação de rebanhos compõem o uso predominante do município, abrangendo um total de 39% do território.

As áreas destinadas a lavouras ocupam 35% do município sendo que esta classe abrange os diferentes tipos de culturas existentes. As maiores lavouras ocorrem nas áreas planas próximas aos rios

e Toropi, e Ibicuí- Mirim e seus afluentes, marcando tipicamente o cultivo de arroz. Já nas porções mais acidentadas do relevo predominam as pequenas propriedades com culturas de subsistência ou de mercado local, como milho, feijão e outras, associadas às atividades pastoris.

A classe denominada solo exposto abrange áreas predominantemente associadas às atividades agrícolas, marcando diferentes estágios das safras, como a preparação do solo ou área já colhida.

Zoneamento Geoambiental

As Unidades Geoambientais representam a integração das características do meio físico do município, frente às atividades e ocupação humanas (figura 3).

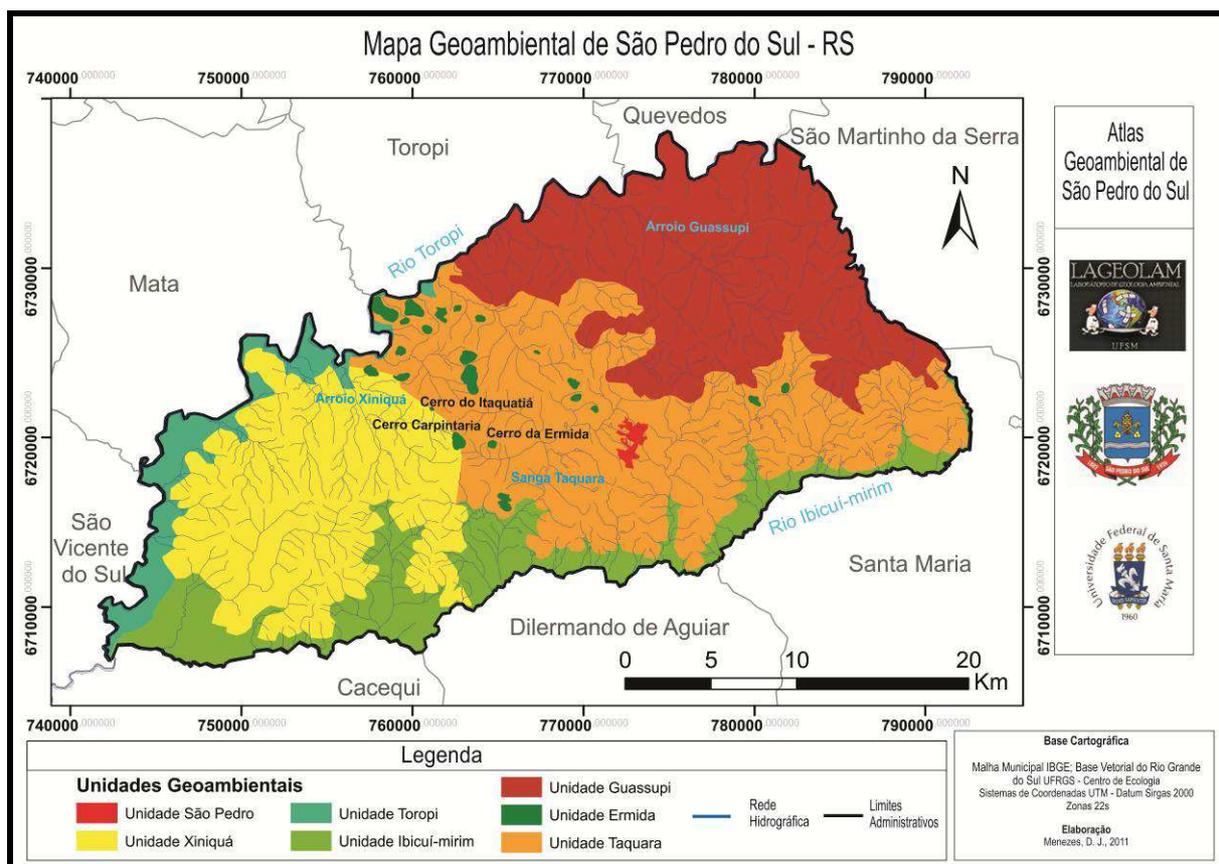


Figura 3: Mapa Geoambiental de São Pedro do Sul. Org.: Menezes, D.J, 2011.

Unidade Toropi - Esta unidade geográfica tem como características principais a sua associação com o rio Toropi, a predominância de um relevo plano, e o uso predominante associado ao cultivo de arroz, abrangendo a porção noroeste do município. Os solos associados a esta unidade são geralmente mal drenados e rasos. Há a presença de depósitos recentes formados por sedimentos oriundos da dissecação do Planalto e das colinas da Depressão.

Esta área tem como potencial a cultura de arroz, tendo em vista a pouca declividade do terreno e a disponibilidade de água, fato marca o uso predominante do solo pelo plantio desta cultura.

As fragilidades que marcam esta unidade são supressão da mata ciliar do rio Toropi e afluentes, onde o plantio do arroz em algumas porções ao longo do rio avança sobre a faixa que deveria ser estabelecida para manutenção da vegetação ribeirinha. A erosão de margem, assim como a

contaminação dos mananciais em função da utilização de defensivos agrícolas, também indicam fragilidades da área.

Unidade Ibicuí-mirim - Esta unidade geoambiental tem como características principais a sua associação com o rio Ibicuí-mirim, a predominância de um relevo plano, e o uso predominante associado ao cultivo de arroz, ocorrendo atividades pastoris, abrangendo a porção sul do município.

Os solos associados a esta unidade são geralmente mal drenados rasos a profundos. Há também a presença de depósitos recentes. O fato de seu curso percorrer trecho significativo sobre rochas sedimentares da Formação Santa Maria, atribui ao rio Ibicuí uma carga de sedimentos mais finos em relação ao Toropi. Semelhante a Unidade Toropi, esta área tem como potencial a cultura de arroz, tendo em vista a pouca declividade do terreno e a disponibilidade de água, fato marca o uso predominante do solo pelo plantio desta cultura.

As fragilidades que marcam esta unidade são supressão da mata ciliar do rio Ibicuí e afluentes, onde o plantio do arroz em algumas porções ao longo do rio avança sobre a faixa que deveria ser estabelecida para manutenção da vegetação ribeirinha, sendo comum a ocorrência de trechos onde a vegetação de maior porte já tenham sido removida. A erosão de margem, assim como a contaminação dos mananciais ocorre em função da utilização de defensivos agrícolas também indicam fragilidades da área.

Unidade Xiniquá - Esta unidade abrange a porção oeste do município de São Pedro do Sul e caracteriza-se por um relevo ondulado de colinas e substrato de rochas sedimentares das formações Sanga do Cabral e Santa Maria. Os solos predominantes, desta unidade, são os Argissolos, ocorrendo também à presença de Plintossolos na baixa vertente. O uso predominante desta porção está ligado a pequenas e médias propriedades, onde ocorre a pecuária extensiva associada às atividades agrícolas.

Como potencialidades, esta porção apresenta o favorecimento para criação de gado em função de relevo brando, assim como agricultura nas porções de solo mais fértil. O potencial paleontológico desta área pode ser explorado economicamente através do turismo.

As fragilidades estão associadas ao desmatamento para implantação de pastagens, bastante consolidado, como também o uso de técnicas rudimentares como as queimadas, que degradam o solo. A presença de processos erosivos intensos gerando ravinamentos é uma fragilidade marcante em áreas com cultivos sem técnicas conservacionistas do solo.

Unidade Taquara - Esta unidade abrange a porção central do município de São Pedro do Sul e caracteriza-se por um relevo ondulado de colinas estando assentado sobre rochas sedimentares das formações Santa Maria e Caturrita. Os solos desta unidade variam de Argissolos, ocorrendo também a presença de Cambissolos. O uso predominante desta porção é de pequenas e médias propriedades, onde ocorre a pecuária associada às atividades agrícolas, sendo possível observar também a presença da silvicultura.

Como potencialidades, esta unidade apresenta o favorecimento para criação de gado, assim como agricultura nas porções de solo mais fértil, podendo se estabelecer culturas destinadas ao consumo direto da população municipal, como também a implantação de pequenas centrais de

beneficiamento de produtos primários. Nesta porção encontramos uma grande quantidade de lenhos fósseis, o que pode ser explorado do ponto de vista turístico.

As fragilidades estão associadas ao desmatamento para implantação de pastagens, bastante consolidado, a degradação da mata ciliar, como também o uso de técnicas rudimentares como as queimadas, que degradam o solo. As porções de arenito fino podem gerar processos erosivos de voçorocamentos.

Unidade Ermida - Com o nome fazendo alusão ao cerro da Ermida, esta unidade corresponde aos morros testemunhos, que marcam o processo de erosão da área de planalto. Geralmente com base de arenitos e topos marcados pela presença de rochas vulcânicas, estes morros e morrotes destacam-se na porção central do município em meio às colinas.

Abrigam significativa vegetação, remanescente e reflorestada, embora já tenha ocorrido a ocupação do topo de alguns destes morros para atividades agrícolas e até pastoril.

A sua conservação é de suma importância como refúgio biológico, como também o potencial ecoturístico desta unidade pode ser explorado.

Unidade São Pedro - Esta unidade corresponde área urbana de São Pedro do Sul e é caracterizada pelo adensamento populacional e pela presença de infra-estrutura urbana.

Nesta unidade encontramos grande parte do comércio e serviços especializados disponíveis no município. A presença antrópica caracteriza em impactos na vegetação e nas redes de drenagem que cortam a área urbana, que recebem resíduos em alguns trechos e apresentam-se bastante assoreadas e a presença da mata ciliar é deficiente.

Unidade Guassupi - Esta unidade abrange a porção nordeste do município de São Pedro do Sul e caracteriza-se por um relevo mais acidentado, onde ocorrem as maiores declividades e altimetrias do município estando assentado sobre rochas vulcânicas com intercalações de arenitos. Os solos desta unidade variam de Argissolos, a Cambissolos e Neossolos. O uso predominante desta porção é de pequenas propriedades, onde ocorre a pecuária leiteira, associada às atividades agrícolas com culturas variadas. A presença da vegetação arbórea aparece nas encostas dos morros associados a esta região. Caracteriza-se também a presença de pedreiras em processo de licenciamento ou já fechadas.

Como potencialidades, esta porção apresenta o favorecimento para criação de rebanhos ovinos, assim como agricultura nas porções de solo mais fértil, podendo-se estabelecer culturas destinadas ao consumo direto da população municipal, como também a implantação de pequenas centrais de beneficiamento de produtos primários.

As fragilidades estão associadas ao desmatamento para retirada de lenha e para abertura de novas áreas de cultivo, bastante consolidado. A degradação da mata ciliar quando ocorre, tem impactos significativos tendo em vista o grande número de cabeceiras de drenagens que esta unidade abriga. Os solos nesta região podem ser rasos, o que dificulta atividades agrícolas mais intensas.

Alguns atributos que permitiram a separação da área em unidades homogêneas podem ser observados nas imagens fotografadas durante os trabalhos de campo. (figura 4)

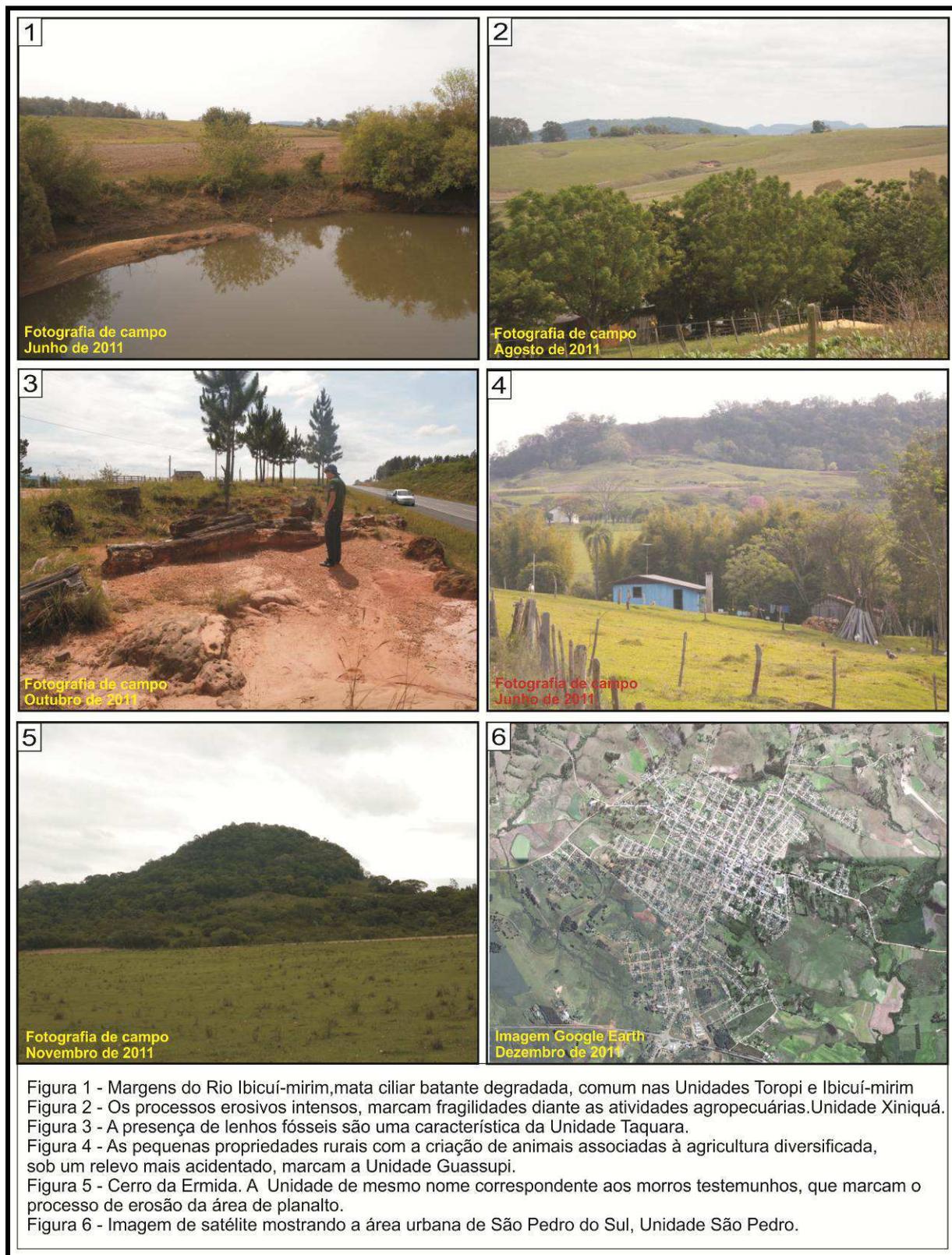


Figura 4: Fotografias obtidas em trabalho de campo. Org.: Menezes, D.J, 2011.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração de um Zoneamento Geoambiental em nível municipal contribui significativamente para a divulgação desta linha de pesquisa, além de valorizar os estudos que englobam a cartografia, meio ambiente, planejamento e vários temas tangentes à Geografia.

No município de São Pedro do Sul o levantamento e caracterização do meio físico associados com os diferentes tipo de uso e ocupação permitiram estabelecer sete unidades geoambientais que apresentam atributos semelhantes quanto a potencialidades e fragilidades da área.

A delimitação das unidades a partir dos elementos analisados permite determinar áreas com diferentes potencialidades, fragilidades e aptidões. Neste contexto o uso de ferramentas cartográficas para planejamento e gestão, uma questão essencial para o desenvolvimento de regiões, tem grande importância em estudos desta natureza.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, J. A. R. **Cartografia geotécnica e ambiental em Portugal. In: Simpósio Brasileiro de Cartografia Geotécnica e Geoambiental**, 5., 2004. Anais... São Carlos, 2004.

DA SILVA C. R. & DANTAS, M. E. **Mapas Geoambientais**, Rio de Janeiro, Disponível http://www.cprm.gov.br/publique/media/mapas_geoambientais_SC GG.pdf. Acesso em: 15 out. 2011.

DE NARDIN, D. **Zoneamento Geoambiental no Oeste do Rio Grande do Sul: um Estudo em Bacias hidrográficas**. 2009. 230 f. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Geografia. UFRGS, Porto Alegre. 2009.

GUERRA, A. T.; GUERRA, A. J. T. **Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico**. 4 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 652 p.

KLAMT, E. et al. **Solos do município de São Pedro do Sul: características, classificação, distribuição geográfica e aptidão de uso agrícola**. Santa Maria: Departamento de Solos/ Centro de Ciências Rurais – UFSM, 2001.

TRENTIN, R. **Mapeamento Geomorfológico e Caracterização Geoambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Itu – Oeste do Rio Grande do Sul - Brasil**. 2011. 216 f. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geografia. UFPR, Curitiba. 2011.

TRENTIN, R.; ROBAINA, L. E. S. Metodologia para Mapeamento Geoambiental no Oeste do Rio Grande do Sul. **Anais do XI Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada**. São Paulo: USP, 2005 p. 3606-3615.

VEDOVELLO, Ricardo. **Aplicações da Cartografia Geotécnica e Geoambiental no Planejamento Urbano**, In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA GEOTÉCNICA E GEOAMBIENTAL, 5., ,2004. São Carlos, SP. Mesa redonda. São Carlos, SP: ABGE, 2004. Tema 6.