



AMBIENTUR

III SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE GESTÃO AMBIENTAL
DE EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS

08 a 11/06/2017 Antônio Prado/RS

Uso e cobertura do solo nos arredores das Unidades de Conservação Ambiental no município de Cambará do Sul – RS **Geise Macedo dos Santos¹, Gisele Cemin², Tatiana Brezolin Magrin³, Vania Elisabete Schneider⁴**

¹Universidade de Caxias do Sul (gmsantos5@ucs.br)

²Universidade de Caxias do Sul (gcemin3@ucs.br)

³Universidade de Caxias do Sul (tbmagrin@ucs.br)

⁴Universidade de Caxias do Sul (veschnei@ucs.br)

Resumo

Buscando apreciar a natureza e ao mesmo tempo preservá-la para as atuais e futuras gerações, as Unidades de Conservação - UCs - (Lei Federal N°9.985/2000), independentemente da forma de manejo, representam áreas de grande relevância para a conservação da biodiversidade. Porém, pouco se conhece sobre o tipo de uso e cobertura do solo das áreas adjacentes as UCs. Levando em consideração este aspecto e também a importância da conectividade entre fragmentos florais para a manutenção do fluxo gênico, as UCs não devem ficar isoladas em meio a uma paisagem antropizada. Neste aspecto, este trabalho faz uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIGs) e dados de sensores remotos para mapear o uso atual do solo no município de Cambará do Sul/RS, o qual apresenta cerca de 20% da sua área inserida em UCs. Para atingir o objetivo proposto, foram utilizadas imagens do sensor OLI do satélite Landsat8, para a identificação das classes de uso e cobertura do solo, a saber: floresta nativa, campo nativo, agricultura, solo exposto, massa d'água, silvicultura, nuvens e área urbana. Assim foi possível verificar que 75% do município está englobado em classes de uso natural (mata nativa e campo). Ademais, foi verificado que 15,66% da área municipal é ocupada por silvicultura, uma das principais fontes de renda e que favorece positivamente a economia local. Dessa forma, entende-se que não somente as UCs, que possuem amparo legal, estão conservadas, o que fortalece o turismo rural e consequentemente aumentando a possibilidade de empreender em investir em turismo fora das UCs.

Palavras-chave: Silvicultura. Uso natural. SIG.

Área Temática: Meio Ambiente como atrativo nos roteiros e destinos turísticos.

Land use and land cover on Environmental Conservation Units's neighborhood in Cambará do Sul city - RS

Abstract

Searching for appreciate the nature and at the same time to preserve it for the present and future generations, the Conservation Units - CUs - (Federal Law N°9.985/2000), regardless of the kind of management, represent areas of considerable relevance for biodiversity conservation. However, the type of land cover and use of the adjacent areas to the Pas is hardly known. Taking into account this aspect and also the importance of connectivity



AMBIENTUR

III SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE GESTÃO AMBIENTAL
DE EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS

08 a 11/06/2017 Antônio Prado/RS

between floral fragments for the maintenance of gene flow, PAs should not be isolated in the midst of an anthropic landscape. In this aspect, this work makes use of Geographic Information Systems (GIS) and remote sensing data to map the current land use in the city of Cambará do Sul/RS, which presents about 20% of its area inserted in PAs. In order to reach the proposed objective, OLI images from the Landsat8 satellite were used to identify the classes of land use and cover, namely: native forest, native grasslands, agriculture, exposed soil, water mass, silviculture, clouds and urban area. Thus it was possible to verify that 75% of the county is encompassed in natural use classes (native forest and field). In addition, it was verified that 15.66% of the municipal area is occupied by forestry, one of the main sources of income and that favors positively the local economy. Therefore, it is understood that not only the UCs, which have legal protection, are conserved, as strengthens the rural tourism and consequently increasing the possibility of undertaking to invest in tourism outside the CUs.

Key words: Forestry. Natural use. GIS.

Theme Area: Environment as attractive in itineraries and tourist destinations.



AMBIENTUR

III SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE GESTÃO AMBIENTAL
DE EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS

08 a 11/06/2017 Antônio Prado/RS

1 Introdução

As belezas naturais admiradas pelos olhos humanos possuem um valor não mensurável, não apenas pela estética, mas também por razões ecológicas, como proteção da flora e fauna.

As atividades turísticas propiciam a oportunidade de contemplação da natureza, de preferência pouco modificada pelo homem. Siqueira (2004) aponta o interesse da visita de áreas naturais como escape das áreas completamente urbanizadas. Assim, espera-se encontrar áreas com usos que exerçam pouca ou inexistente pressão antrópica no meio.

Nesse sentido, as Unidades de Conservação (UCs), regulamentadas pela Lei Federal Nº 9.985/2000, buscam manter as características naturais das áreas assim consideradas, por meio do manejo correto, almejando o atendimento das necessidades das gerações atuais e futuras.

As UCs são divididas em Proteção Integral e de Uso Sustentável. A primeira tem como principal objetivo a preservação da natureza, não permitindo consumo ou danos aos recursos naturais. Já as de Uso Sustentável buscam a compatibilização da conservação da natureza e o manejo sustentável da mesma (BRASIL, 2000).

Além dos limites das UCs, as preocupações com a ocupação da terra são menos evidentes. O uso ordenado do solo é um desafio para os gestores do solo. Hackett (1971) conceituou planejamento da paisagem como atividades com a função de garantir as condições de habitats para diversas formas de vida, tanto para os padrões de uso existentes e futuros.

Quando se tratam de áreas extensas de gestão, como municípios e bacias hidrográficas, por exemplo, os Sistemas de Informação Geográfica (SIGs) constituem uma ferramenta atrativa. Os SIGs são sistemas automatizados usados para armazenar, analisar e processar dados geográficos, ou seja, dados que representam objetos e fenômenos em que a localização geográfica é uma característica inerente à informação (ARONOFF, 1989; BULL, 1994; MOREIRA, 2005). Subentende-se a utilização de dados de sensores remotos (imagens de satélite) como dados de alimentação para o processamento em SIGs.

Dessa forma, é possível acompanhar com frequência as alterações no uso e cobertura do solo, o que permite o entendimento da dinâmica local. Assim, o mapeamento de uso e cobertura de solo constitui uma ferramenta para auxílio na gestão territorial.

Ademais, neste trabalho, o mapeamento de uso e cobertura do solo tem o intuito de fornecer a condição atual da ocupação do município de Cambará do Sul, onde as UCs ocupam uma área considerável. Busca-se entender como as condições de ocupação do solo influenciam a visão do turista, na premissa de que as UCs são redutos naturais de manutenção da biodiversidade rodeados por áreas de uso não sustentável.

2 Área de estudo

Localizado na região nordeste do estado do Rio Grande do Sul, Brasil, o município de Cambará do Sul possui uma área de 1.206,97km². Segundo o censo do IBGE, vivem em Cambará do Sul 6.542 habitantes, dos quais praticamente metade dessa população vive na zona rural (IBGE, 2010).

De acordo com dados da FEE (2012), a economia de Cambará do Sul destaca-se pela silvicultura e exploração florestal, sendo a atividade responsável por 70,5% do Valor Adicionado Bruto do município no setor agropecuário.



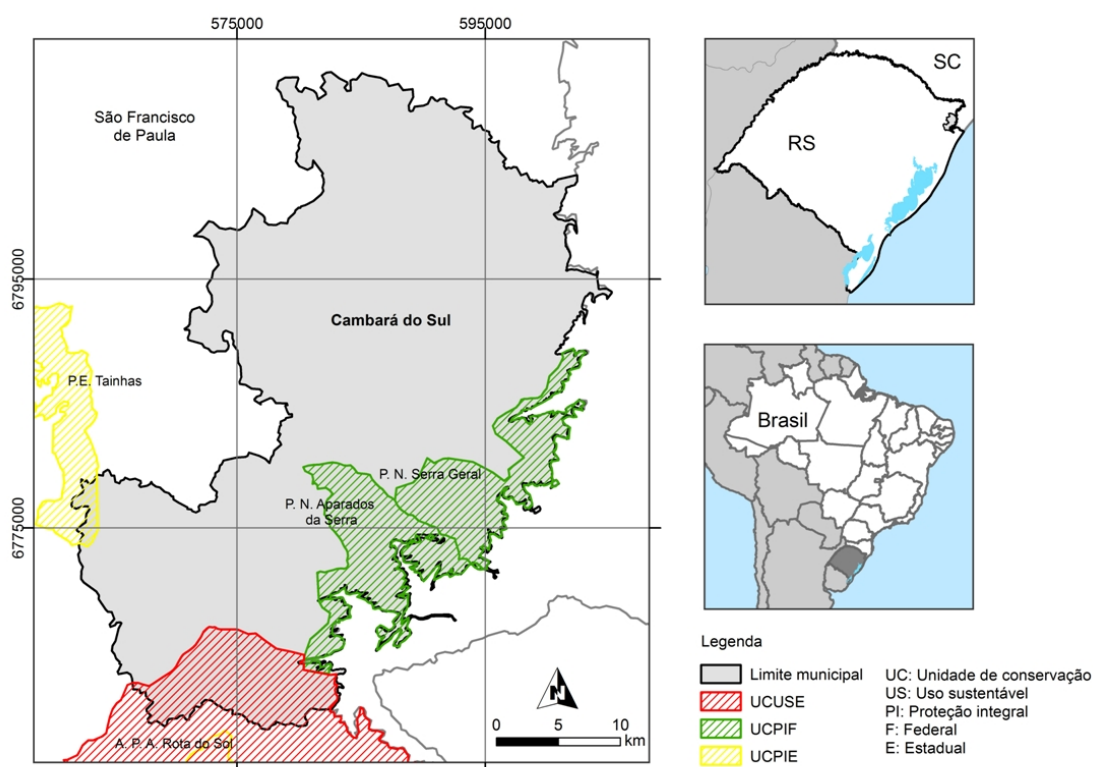
AMBIENTUR

III SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE GESTÃO AMBIENTAL
DE EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS

08 a 11/06/2017 Antônio Prado/RS

As UCs existentes no município ocupam uma área de 250km². A Unidade de Conservação de Uso Sustentável Estadual da Rota do Sol abrange 79,37km², enquanto as Unidades de Conservação de Proteção Integral Federal Parque Nacional Aparados da Serra e Parque nacional Serra Geral abrangem 164,32km². Existe ainda no município a Unidade de Conservação de Proteção Integral Estadual Parque Ecológico do Tainhas, inserida em 6,57km² da área municipal (Figura 1).

Figura 1 – Localização da área de estudo



3 Metodologia

Para alcançar o objetivo deste trabalho, foram empregados dados do sensor OLI do satélite Landsat8, que fornece as imagens desde 2013 (USGS, 2017). Uma cena é suficiente para cobrir toda a área de abrangência do estudo, a órbita-ponto selecionada foi a 220/080, datada de 16/04/2016 obtidas por intermédio da Divisão de Geração de Imagens do Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE).

O SIG Idrisi Selva foi utilizado no pré-processamento das imagens e geração do mapa de uso e cobertura do solo, enquanto que o SIG ArcMap10 foi utilizado na elaboração do layout do mapa.

O pré-processamento das imagens envolveu as operações de importação, de projeção para o hemisfério Sul, união e recorte das duas imagens. A etapa seguinte consistiu na interpretação visual da forma, textura, tonalidade/cor e comportamento espectral das unidades que compõem a paisagem. Na sequência, definiram-se as classes de uso e cobertura do solo, a saber: mata nativa, campo, agricultura, solo exposto, massa d'água, silvicultura, nuvens e área urbana.



AMBIENTUR

III SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE GESTÃO AMBIENTAL
DE EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS

08 a 11/06/2017 Antônio Prado/RS

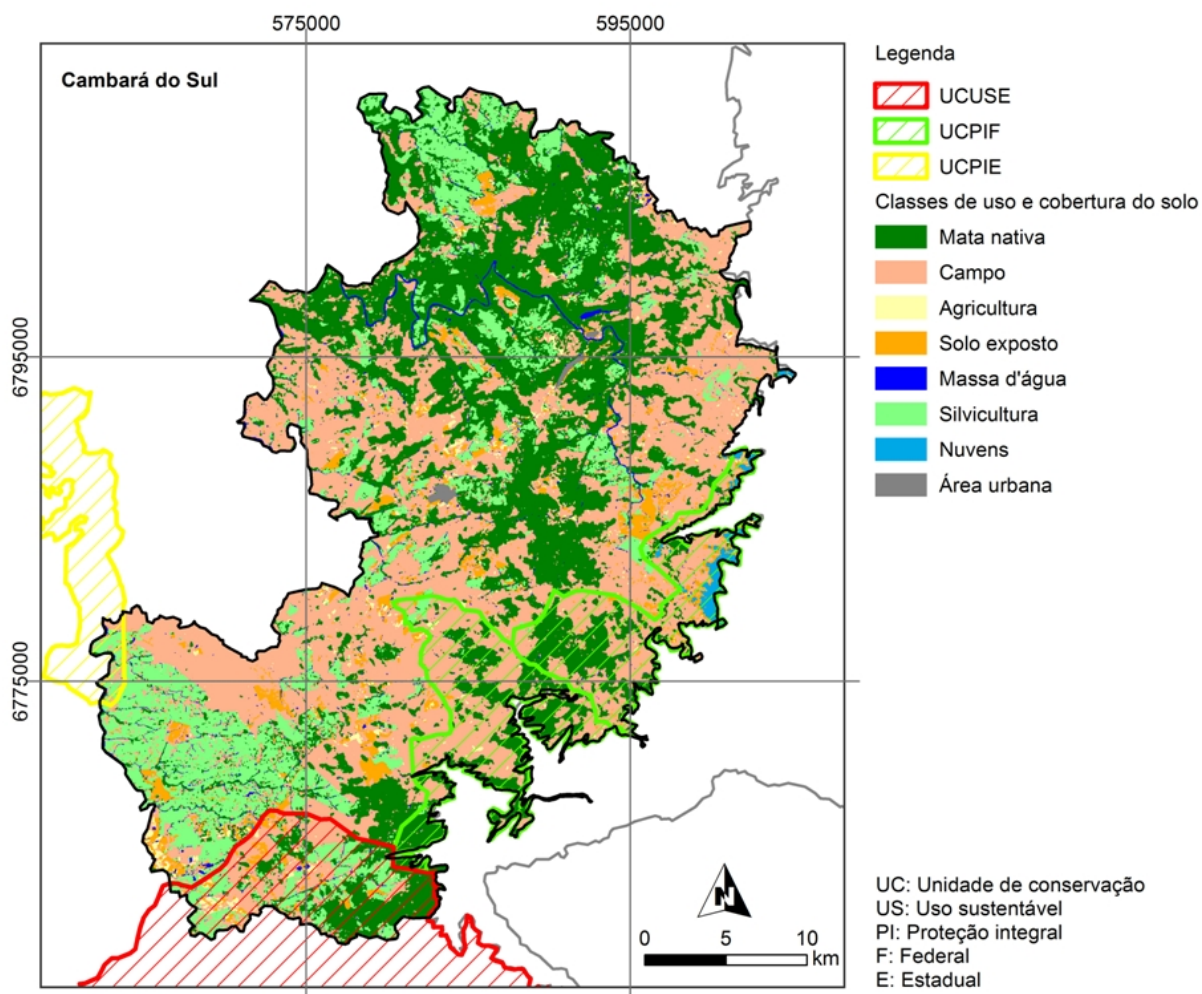
A classificação seguiu de forma supervisionada, utilizando o algoritmo pixel a pixel de Máxima Verossimilhança Gaussiana, o qual necessita a coleta de amostras de treinamento para serem utilizadas no agrupamento dos pixels em regiões homogêneas.

4 Resultados

Como resultado obteve-se o mapa mostrado na Figura 2, sobre o qual estão sobrepostas as Unidades de Conservação presentes em Cambará do Sul e a Zona de Amortecimento, a qual ocupa 47% do município. A Tabela 1 apresenta os dados quantitativos do uso e cobertura do solo. Analisando a Tabela 1, verifica-se que as classes de uso mais representativas em Cambará do Sul são mata nativa, campo e silvicultura. Cerca de 75% (914,58km²) da área municipal (1.206,97km²) está coberta por classes de uso nativo, ou seja, mata nativa e campos. É possível perceber que como apontado pela Fundação de Economia e Estatística (2012), a silvicultura é a atividade dominante no município.

Subentende-se que as áreas atualmente ocupadas por silvicultura, anteriormente eram cobertas por vegetação nativa, sejam floresta ou campo.

Figura 2 – Mapa de uso e cobertura do solo





AMBIENTUR

III SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE GESTÃO AMBIENTAL
DE EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS

08 a 11/06/2017 Antônio Prado/RS

Tabela 1 – Classes de uso e cobertura do solo

Classe	Área (km ²)	Percentual
Floresta nativa	420,36	34,83%
Campo nativo	494,22	40,95%
Agricultura	17,73	1,47%
Solo exposto	54,58	4,52%
Massa d'água	21,27	1,76%
Silvicultura	189,02	15,66%
Nuvens	7,39	0,61%
Área urbana	2,40	0,20%
Total	1.206,97	100%

Na sequência, a Tabela 2 discrimina o uso e cobertura do solo especificamente nas UCs. Observando o mapa acima, se percebe que a maior antropização dentro das UCs corresponde a Unidade de Conservação de Uso Sustentável Estadual da Rota do Sol, onde são permitidas alterações antrópicas, mas de forma sustentável. Ressalta-se que esta UC, entre outras funções, serve como Zona de Amortecimento para a Estação Ecológica Estadual de Aratinga, inserida na unidade.

Tabela 2 – Uso e cobertura do solo nas UCs

	Área (km ²)	Percentual
Mata nativa	84,81	33,89%
Campo	107,94	43,13%
Agricultura	5,62	2,25%
Solo exposto	13,61	5,44%
Massa d'água	8,44	3,37%
Silvicultura	23,27	9,30%
Nuvens	6,57	2,63%
Área urbana	-	-
Total	250,27	100%

5 Considerações finais

Por se tratar de um município de poucos habitantes, as áreas de usos naturais no município de Cambará do Sul são maioria, sobrepujando em muito as classes de uso antrópico.

Dessa forma, principalmente os Parques Nacionais encontrados no limite do município não representam um oásis em meio a grande degradação do solo. De forma indireta, isso afeta positivamente o turismo na região, a partir do fato de que a beleza da natureza preservada pode ser observada não apenas em poucos redutos de vegetação natural, mas sim em 75% do município totalizando pouco mais de 900km².

Ademais, o uso de imagens de satélite e SIG propiciaram a identificação do uso do solo no município de forma rápida, confiável e com possibilidade de periodicidade, para que possam ser monitoradas as alterações na utilização do solo, principalmente no que se refere à silvicultura.



AMBIENTUR

III SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE GESTÃO AMBIENTAL
DE EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS

08 a 11/06/2017 Antônio Prado/RS

Recomenda-se que em trabalhos futuros sejam abordadas as condições de uso e cobertura do solo em datas anteriores para que se entenda a tendência de modificação do solo.

Além disso, outra possibilidade é estudar a possibilidade de roteiros turísticos que explorem outras regiões de Cambará do Sul, fora dos limites das Unidades de Conservação.

Referências

ARONOFF, S. 1989. Geographic Information Systems. **WDL. Publications**, Canada.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 19 jul. 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm.

BULL, G. Ecosystem Modelling with GIS. **Environmental Management**. p. 345-349, 1994.

IBGE. Censo Demográfico 2000 – Características Gerais da População. Resultados da Amostra. IBGE, 2003. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 02 abr. 2017.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. 2012. FEE – Fundação de Economia e Estatística, Porto Alegre. Disponível em: <www.fee.rs.gov.br>. Acesso em: 02 de abr. 2017.

HACKETT, B. **Landscape planning: an introduction to theory and practice**. Bath, Oriel Press, 1971. 160p.

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. 3. ed. atual. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2005. 320p.

SIQUEIRA, L. F. Trilhas interpretativas: uma vertente responsável do (eco)turismo. **Caderno Virtual de Turismo**, Rio de Janeiro, v.4, n.4, 2004.

USGS – U.S. Geological Survey. Disponível em: <www.usgs.gov>. Acesso em: 02 de abr. 2017.