

IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA COBERTURA E USO DA TERRA VOLTADA
À CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO DAS GUARITAS
DO CAMAQUÃ – RS

**IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA COBERTURA E USO DA TERRA
VOLTADA À CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO
DAS GUARITAS DO CAMAQUÃ – RS**

Von Ahn, M.M.¹; Santos, F.C.A.²; Simon, A.L.H.³;

¹DGEO-UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PELOTAS *Email:mauricio.von.ahn@gmail.com*;
²PPGEO-UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Email:castilhos01@gmail.com;
³DGEO-PPGEO-UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PELOTAS *Email:adrianosimon@yahoo.com.br*;

RESUMO:

Este trabalho foi realizado no Geossítio das Guaritas do Camaquã, no Estado do Rio Grande do Sul, com o objetivo de reconhecer e analisar as características das coberturas e usos da terra, visando identificar áreas de conflito entre a ocupação da área e a Geodiversidade, afim de viabilizar ações de geoconservação que possam culminar na estruturação de um Geoparque. De forma geral, constatou-se que as coberturas encontram-se preservadas, e os usos não comprometem a Geodiversidade da área.

PALAVRAS CHAVES:

Ocupação do espaço; Geodiversidade; Conflitos Ambientais

ABSTRACT:

This paper was developed at "Guaritas do Camaquã" Geosite, Rio Grande do Sul state (Brazil), and aimed to recognize and analyze the characteristics of land covers and land uses, to identify conflict areas between the occupation process and Geodiversity, in order to enable geoconservation actions that can culminate in structuring a Geopark. In general, it was found that land covers are preserved, and land uses do not compromise the geodiversity of the area.

KEYWORDS:

Space occupation; Geodiversity; Environmental Conflicts

INTRODUÇÃO:

A avaliação das mudanças na paisagem é fundamental para a eficiência na gestão territorial, pois pode subsidiar as decisões relacionadas ao uso e conservação de recursos naturais e ambientais. Para auxiliar no entendimento dessas alterações, a paisagem é comumente subdividida em classes de cobertura e uso da terra (TURNER II et al., 1995; LAMBIN et al., 2000). Segundo Bie et al. (1996) e IBGE (2013), o termo

IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA COBERTURA E USO DA TERRA VOLTADA À CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO DAS GUARITAS DO CAMAQUÃ – RS

uso da terra comumente está associado às atividades realizadas pelo homem numa dada extensão de terra ou em um ecossistema, com o objetivo de obter, através do uso dos recursos da terra, benefícios e produtos. O conceito de cobertura da terra é definido pelos elementos presentes na natureza como a vegetação (natural ou plantada), água, gelo, rocha nua, areia e superfícies similares, além de construções artificiais geradas pelo homem, que recobrem a superfície da terra. Hoje em dia há um consenso de que as alterações provocadas pelo uso da terra são as principais causadoras de mudanças ambientais locais, regionais e globais (LAMBIN et al. 1999). As consequências podem ser observadas não somente no que tange às alterações na cobertura da terra, mas em diversos outros aspectos como o clima, a biodiversidade e a geodiversidade. Partindo dessa premissa, torna-se necessário compreender a importância de se proteger e conservar o patrimônio geológico-geomorfológico, bem como evidenciar como ocorre a dinâmica de cobertura e uso da terra em áreas de proteção da geodiversidade: os geossítios. Desta forma, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de elaborar um Mapa de Cobertura e Uso da Terra da Área de Proteção do Geossítio das Guaritas do Camaquã, que possibilite identificar possíveis áreas de conflito entre o uso da terra e a geodiversidade.

MATERIAL E MÉTODOS:

A metodologia envolveu os seguintes procedimentos: (1) Levantamento e revisão de literaturas referentes à temática abordada; (2) Organização da base cartográfica: o limite do Área de Proteção do Geossítio foi definido de acordo com as orientações de Paim et al. (2012), sendo que a organização da base cartográfica desta área pautou-se nos dados vetoriais do Estado do Rio Grande do Sul, em escala 1:50.000 (HASENACK; WEBER, 2010); (3) Seleção das imagens do Google Earth para o mapeamento da cobertura e uso da terra: este procedimento seguiu as orientações de Simon; Trentin (2009), a partir da utilização do software Google Earth, de onde foram obtidas 153 imagens em escala aproximada de 1:50.000. Durante a obtenção das imagens foram definidos 4 pontos de controle em cada vértice, os quais foram utilizados, posteriormente, no processo de georreferenciamento; (4) Georreferenciamento das imagens do Google Earth: realizado no ambiente do software ArcGIS 10.0, ocorreu a partir do registro das informações espaciais sobre os quatro pontos de controle pré-definidos nas 153 imagens; (5) Delimitação das classes de cobertura e uso da terra: reconhecidas e delimitadas tendo como base o sistema de classificação elaborado pelo IBGE (2013) iniciando pelas áreas com maior representatividade espacial; (6) Realização de trabalho de campo: ocorreu no dia 22 de fevereiro de 2014, com o objetivo de analisar as informações obtidas através do mapeamento, reconhecer características peculiares da área e avaliar os possíveis conflitos existentes entre as classes de uso da terra identificadas no mapeamento e a geodiversidade do Geossítio das Guaritas do Camaquã.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Tendo como base o sistema de classificação elaborado pelo IBGE (2013), foram identificadas no mapeamento 10 classes de cobertura e uso da terra: Área Urbanizada; Área de Mineração; Campo Limpo; Campo Sujo; Corpos de Água; Afloramento

IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA COBERTURA E USO DA TERRA VOLTADA À CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO DAS GUARITAS DO CAMAQUÃ – RS

Rochoso; Culturas Temporárias; Instalações Agrícolas; Florestal e Silvicultura. Devido às particularidades das coberturas e usos da terra presentes no Geossítio das Guaritas do Camaquã, foram reconhecidas e inseridas no sistema de classificação as Áreas de mineração; Campo Limpo; Campo Sujo e Afloramento Rochoso, constituindo um sistema de classificação ajustado à área de estudo (Figura 1). A cobertura Florestal é a que possui maior representatividade no Geossítio, ocupando 178,74 km² (35,80%) de uma área total de 499,66 km². Estas formações se encontram bem distribuídas pela área, com menor predominância nas proximidades das Minas do Camaquã, onde ocorrem as áreas de Silvicultura, que ocupam 3,58 km² (0,71% da área). As áreas de campo sujo e campo limpo ocupam 113,44 km² (22,72%) e 106,05 km² (21,24%) respectivamente. Geralmente próximas às estas áreas se encontram instalações agrícolas, que ocupam 3,06 km² (0,61% da área). Estas instalações estão associadas à prática pecuária desenvolvida nas áreas de campo, com proveito das gramíneas de boa qualidade, evitando assim a retirada das coberturas naturais para a implantação de pastagens. As culturas temporárias, também atreladas à ocorrência de instalações agrícolas, ocupam pouco espaço na área do geossítio correspondendo à 4,24 km² (0,85%). A evolução deste uso pode contribuir para a mecanização das práticas e alteração das coberturas e deve ser monitorada no sentido de compreender sua expansão sobre pontos onde ocorrem formas do relevo que tenham significativa importância para o geossítio. Os Afloramentos Rochosos ocupam 84,32 km² (16,89% da área) do geossítio. Esta cobertura foi reconhecida para este mapeamento devido à sua relação com a ocorrência de feições ruiformes, características das formações sedimentares do geossítio em questão. No que se refere aos Corpos de Água, eles ocupam a menor extensão espacial no geossítio compreendendo 0,90 km² (0,18% da área total), e foram identificados numa pequena extensão do Rio Camaquã e no segmento do Arroio João Dias barrado para a captação de água para a aglomeração urbana das Minas do Camaquã. Por fim, têm-se as áreas urbanizadas e as áreas de mineração, ocupando respectivamente 1,41 km² (0,28%) e 3,58 km² (0,71%) se encontrando exclusivamente nas proximidades da vila das Minas do Camaquã. A análise do mapa de cobertura e uso da terra (Figura 2) possibilitou a identificação de atividades antrópicas bem distribuídas no Geossítio. Apesar destas atividades estarem presentes, constatou-se que os elementos da Geodiversidade não são alvo de grandes impactos, pois estas atividades são pontuais e utilizadas em sua grande maioria para a prática da pecuária. Identificou-se que a pequena porcentagem referente às culturas temporárias refere-se a cultivos de subsistência, atrelados às propriedades rurais que tem na pecuária sua principal fonte de renda. Ressalta-se que de acordo com o mapeamento, as áreas referentes às culturas temporárias refletem as principais alterações nas coberturas da terra, porém, ainda não representam significativo comprometimento da geodiversidade da área. Destaca-se que não só as áreas de campo limpo, mas também as áreas de campo sujo são utilizadas para a criação de gado, ou seja, as atividades antrópicas tendem a ocorrer a partir do aproveitamento de coberturas já existentes, não descaracterizando de forma expressiva a paisagem da área. Dessa forma, verificou-se que as coberturas se encontram significativamente preservadas, fato positivo para as ações que visam à estruturação de um Geoparque e aproveitamento da geodiversidade para atividades turísticas, científicas e pedagógicas.

IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA COBERTURA E USO DA TERRA VOLTADA À CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO DAS GUARITAS DO CAMAQUÃ – RS

Figura 1

SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DE COBERTURA E USO DA TERRA DA ÁREA DE PROTEÇÃO DO GEOSÍTIO DAS GUARITAS DO CAMAQUÃ				
CLASSES E SUBCLASSES			COR (RGB)	DESCRIÇÃO
NÍVEL I	NÍVEL II	NÍVEL III		
Áreas Antropicas Não Agrícolas	Área Urbanizada		R:255 G:168 B:192	Compreendem áreas de uso intensivo, estruturadas por edificações e sistema viário, onde predominam as superfícies artificiais não agrícolas.
	Área de Mineração		R:173 G:137 B:205	Referem-se a áreas de exploração ou extração de substâncias minerais.
Áreas Antropicas Agrícolas	Culturas Temporárias		R:255 G:255 B: 0	Áreas de cultivo de plantas de curta ou média duração, normalmente com ciclo vegetativo inferior a um ano.
	Instalações Agrícolas		R:255 G:150 B: 0	Compreendem a concentração em um pequeno recorte espacial de propriedades rurais, estabulos, silos, hortas, pomares, casas, espaços de lazer entre outros, sendo representativas diante do contexto de propriedades agrícola local
	Silvicultura		R:205 G:173 B: 0	Referem-se às atividades relacionadas a ações que asseguram a proteção de povoamentos florestais, atuando de uma forma que estrutura e conserva a floresta.
Áreas de Vegetação Natural	Florestal		R:113 G:168 B: 0	Formações arbóreas com porte superior a 5 metros, incluindo-se aí as fisionomias da Floresta Densa, da Floresta Aberta, da Floresta Estacional além da Floresta Ombrófila Mista e das áreas de mangues.
		Campestre	Campo Limpo	R:214 G:255 B:168
	Campo Sujo		R: 0 G:255 B:168	Diferentes categorias de vegetação fisionomicamente bem diversa da florestal. Caracterizam por um estrato predominantemente arbustivo, esparsamente distribuído sobre um tapete gramíneo-lenhoso.
Água	Corpo d'Água Continental		R:153 G:194 B:230	Referem-se aos corpos d'água naturais e artificiais que não são de origem marinha, tais como: rios, canais, lagoas e lagoas de água doce, represas, açudes, etc.
Outras Áreas	Área Descoberta	Afloramentos Rochosos	R:34 G:34 B:34	Áreas de rocha completamente exposta. Possui valor intrínseco devido a sua beleza cênica e atrativos turísticos. É o principal motivo de se estar desenvolvendo pesquisas voltadas a Geocomervação no Geossítio das Guaritas do Camaquã, visando a estruturação de um Geoparque.

Figura 1: Sistema de classificação das coberturas e usos da terra ajustado à área de estudo. Fonte: Autor.

IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA COBERTURA E USO DA TERRA VOLTADA À CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO DAS GUARITAS DO CAMAQUÃ – RS

Figura 2

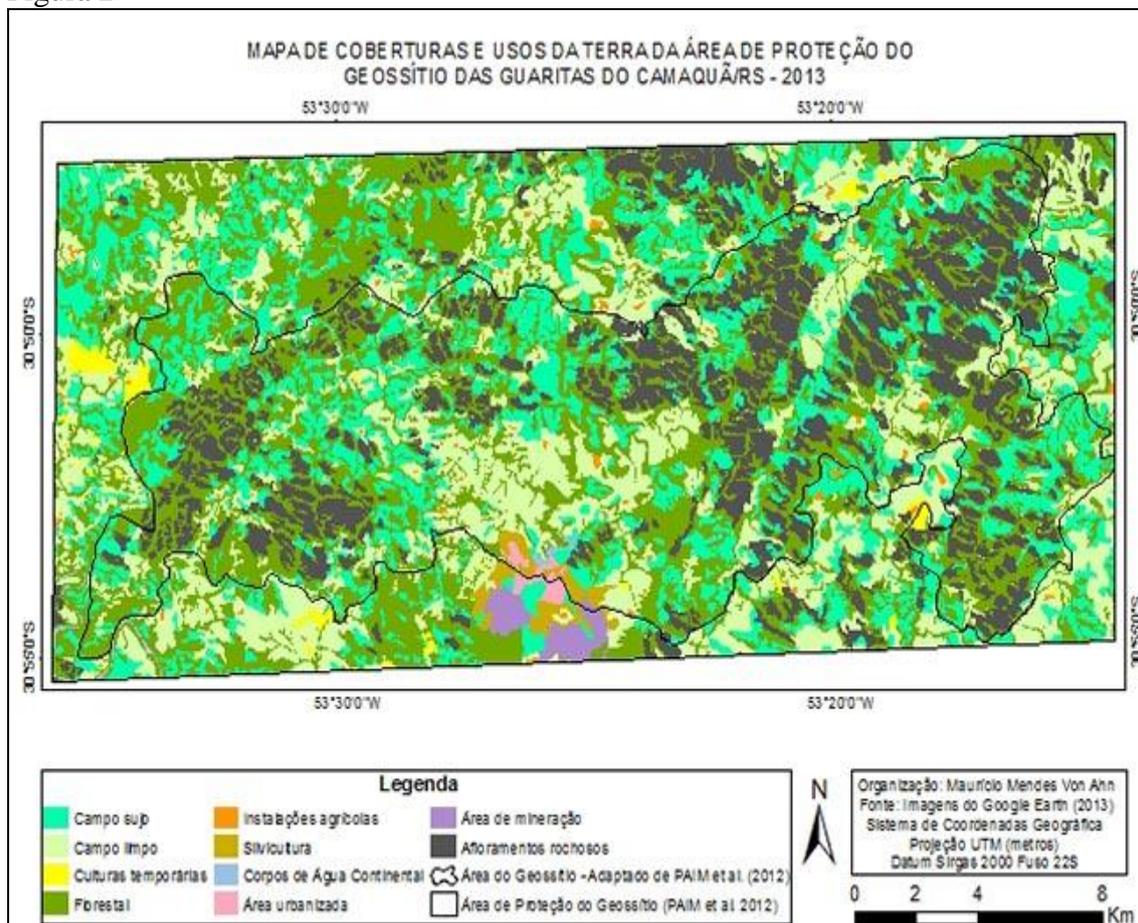


Figura 2: Mapa de Coberturas e Usos da Terra da Área de Proteção do Geossítio das Guaritas do Camaquã. Fonte: Autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

De forma geral, verificou-se que as atividades antrópicas estão atuando em harmonia com a geodiversidade, ocorrendo conflitos pouco significativos entre o uso da terra e os elementos geológico-geomorfológicos, ao passo que as coberturas se encontram consideravelmente preservadas, fato positivo para as ações que visam à estruturação de um Geoparque e aproveitamento da geodiversidade para atividades turísticas, científicas e pedagógicas, uma vez que a cobertura vegetal relaciona-se estreitamente com as feições ruíniformes do geossítio na composição de paisagens peculiares da área. Cabe destacar que este mapeamento de cobertura e uso da terra será confrontado com o mapeamento geomorfológico das Guaritas do Camaquã e com o mapeamento geomorfológico das Minas do Camaquã, afim de compreender se as alterações na cobertura da terra contribuem para desequilíbrios na morfodinâmica e nas feições do relevo que apresentam expressiva importância para os geossítios.

IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA COBERTURA E USO DA TERRA VOLTADA
À CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO DAS GUARITAS
DO CAMAQUÃ – RS

AGRADECIMENTOS:

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo auxílio financeiro concedido (processo 408218/2013-4). À Universidade Federal de Pelotas (UFPel), pela bolsa de Iniciação Científica concedida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA:

BIE, C. A. J. M. de; LEEUWEN, J. A. van; ZUIDEMA, P. A. The land use database: a knowledge-based software program for structured storage and retrieval of userdefined land use data sets: user's reference manual. [Enschede, The Netherlands]: International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation: Wageningen University, 1996. 41 p.

HASENACK, H.; WEBER, E. (orgs.). Base cartográfica vetorial contínua do Rio Grande do Sul - escala 1:50.000. Porto Alegre: UFRGS-IB-Centro de Ecologia. 2010. 1 DVD-ROM (Série Geoprocessamento, 3).

HECK SIMON, Adriano Luís; TRENTIN, Gracieli. Elaboração de cenários recentes de uso da terra utilizando imagens do Google Earth. Ar@cne. Revista electrónica de recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales. [En línea. Acceso libre]. Barcelona: Universidad de Barcelona, nº 116, 1 de enero de 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Manual técnico de uso da terra. 3 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. 91p. (Manuais Técnicos em Geociências, n. 7).

LAMBIN, E.F.; BAULIES, X.; BOCKSTAELE, N.; FISCHER, G.; KRUG, T.; LEEMANS, R.; MORAN, E.F.; RINDFUSS, R.R.; SATO, Y.; SKOLE, D.; TURNER, B.L.; VOGEL, C. 1999. Land-Use and Land-Cover Change (LUCC)-Implementation Strategy. IGBP Report 48 and IHDP Report No. 10. IGBP, Stockholm.

LAMBIN, E. F.; ROUNSEVELL, M. D. A.; GEIST, H. J. Are agricultural land-use models able to predict changes in land-use intensity? Agriculture, Ecosystems and Environment, v. 82, p. 321–331, 2000.

TURNER II, B. L.; SKOLE, D. L.; SANDERSON, S.; FISCHER, G.; FRESCO, L.; LEEMANS, R. Land-Use and Land-Cover Change: Science/Research Plan. IGBP Report, n. 35, IHDP Report, n. 7. IGBP e HDP, Estocolmo e Gênova, 1995.

PAIM, P. S. G.; FALLGATTER, C.; SILVEIRA, A. S. 2010. Guaritas do Camaquã, RS - Exuberante cenário com formações geológicas de grande interesse didático e turístico.

IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA COBERTURA E USO DA TERRA VOLTADA
À CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO DAS GUARITAS
DO CAMAQUÃ – RS

In: SCHOBENHAUS, C.; CAMPOS, D. A.; QUEIROZ, E. T.; WINGE, M.;
BERBERT-BORN, M. L. C. (Edit.). Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil.
Brasília: DNPM/CPRM - Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos
(SIGEP). 2002. 554 p.