

Eixo 7: Geomorfologia Aplicada

7.7 Levantamento e avaliação integrada de recursos naturais/Geodiversidade

Caracterização e Diagnóstico Ambiental por Unidades de Paisagem da Reserva Biológica da Serra Geral e do Entorno – Maquiné/RS

Prof. Dr. Roberto Verdum (verdum@ufrgs.br)

Msc. Geóg. Lucimar de Fátima dos Santos Vieira (luci.ze@terra.com.br)

Geóg. Bruno Fleck Pinto (brunobiasi@gmail.com)

Geóg. Camila Thomaz da Silveira (camilats@yahoo.com.br)

Departamento de Geografia - Instituto de Geociências – UFRGS

Resumo

A proposta de estudar a Reserva Biológica da Serra Geral - Maquiné/RS e de seu entorno a partir da categoria de análise espacial – **paisagem**, busca criar um referencial metodológico para auxiliar na compreensão das diferentes Unidades de Paisagem (UP's). Além disso, visa instrumentar o gestor quando da elaboração do Zoneamento Ambiental. Neste sentido, é fundamental definir as diferenças entre as UP's nos limites da Reserva e na área de entorno. Para a definição das Unidades de Paisagem (UP's), utilizam-se os critérios: *formas, funções, estruturas e dinâmicas* e um conjunto de técnicas e bases de informações: os estudos sobre os elementos que caracterizam as UP's (vegetação, solos, litologia e ocupação/uso da terra), os produtos do sensoriamento remoto (imagem Spot – 5, de 02/08/2002 e a Ikonos, de 15/07/2002), as observações e os registros de campo e os questionários aplicados junto à população local. As Unidades de Paisagem podem ser compartimentadas em quatro grandes grupos: **Platô, Escarpas, Depósitos de colúvio e Planícies aluviais**, considerando os aspectos: geológico, geomorfológico, hidrológico, pedológico e botânico. Além disso, as unidades podem ser identificadas, por seus aspectos *funcionais*, que se referem à apropriação e uso da terra, à sucessão de culturas humanas, aos cultivos e às criações de animais. A pesquisa, através de questionários aplicados aos moradores, mostra que eles reconhecem as **Escarpas** e as **Planícies aluviais** como diferentes Unidades de Paisagem. A diferenciação entre elas se dá pelo tamanho, pela forma, pelas diferentes espécies e tonalidades da vegetação, assim como pelas diversas atividades agrícolas. Especificamente, a Unidade de Paisagem **Depósitos de colúvio** é reconhecida como a mais degradada no passado e no presente pelas atividades agrícolas (cultivos de trigo, fumo, feijão e milho). Atualmente, a aplicação de agrotóxicos e os esgotos cloacais são apontados como fonte de poluição das águas. Como degradações generalizadas nas Unidades de Paisagem são identificadas: o desmatamento, o extrativismo e a plantação de árvores exóticas.

Palavras chaves: paisagem, unidades de conservação, Reserva Biológica da Serra Geral.

Abstract

The proposition of study the Serra Geral Biologic Reserve – Maquiné/RS and around through the spacial analysis category – landscape, aims to make a methodology that could be used for the understanding of the differents Landscape Units (UP's). It also aims to give the instrumental of the manager to elaborate the planning of Environment Zones. In this sense, it is very important to define the differences between the UP's inside the Reserve and around. The following criteria are used for the definition of the Landscape Units (UP's): shape, functions, structures and dynamics, along with a set of techniques and information basis: the studies about the elements that characterize the UP's (vegetation, soils, lithology and land occupation/uses), the products of remote sensing (Spot image – 5, from 02/08/2002 and Ikonos, from 15/07/2002), the observations and e the field records, and the questionnaires applied to the local people. The Landscape Units could be divided in four groups: **Plateau, Escarpments, Colluvium and Alluvial Plains**, taking into consideration geological, geomorphological, hydrological, pedological and botanical criterias. Besides, the units can be identified by their *functional* aspects, which refer to the land property and uses, to the human cultures succession, to the cultivations and livestock farming. The research made through the questionnaires applied to the residents show that they recognize the **Escarpments** and the **Alluvial Plains** as different Landscape Units. The differences are characterized by the size, shape, different vegetation species and shade, as by the various agricultural activities. Specifically, the Landscape Unit **Colluvium** is recognized as the most degraded in the past as in the present by the agricultural activities (wheat, tobacco, beans and corn culture). Nowadays, the use of agrochemical products and the residual waters are pointed as the pollution source of the waters. The general degradations identified in the Landscape Units are: deforestation, extraction and the plantation of exotic trees.

Word keys: landscape, conservation units, Serra Geral Biologic Reserve.

1. Introdução

A proposta de caracterizar a Reserva Biológica da Serra Geral - Maquiné/RS e de seu entorno a partir da categoria de análise espacial – **paisagem**, pressupõe a concepção de poder caracterizar esta Unidade de Conservação (UC) pela utilização de um referencial que possa auxiliar na compreensão das diferentes Unidades de Paisagem (UP's) que a compõem, assim como uma possibilidade de instrumentar o gestor, quando da elaboração do Zoneamento Ambiental dessa UC. Neste sentido, é fundamental definir que as diferenciações entre as UP's, nos limites da Reserva e de seu entorno, estão referenciadas, essencialmente, em quadro critérios: *a forma, a função, a estrutura e a dinâmica*.

A *forma* é o aspecto visível de uma determinada paisagem, que no caso desse diagnóstico, é referenciado por aspectos da paisagem que podem ser facilmente reconhecidos em campo e pelo uso dos produtos do sensoriamento remoto (fotos aéreas e imagens de satélite): o morfológico, a presença d'água, a cobertura vegetal e a ocupação das terras. Cada forma possui diferenças, tanto do ponto de vista de suas dinâmicas como, também, da possibilidade de apropriação e uso social, isto é a sua *função*.

Sendo assim, a *função* pode ser compreendida pelas atividades que, de certa maneira, foram ou estão sendo desenvolvidas e que estão materializadas nas formas criadas socialmente (espaço construído, atividades agrícolas, atividades mineradoras...) e, que também, são reconhecidas em campo e pelos produtos do sensoriamento remoto, pelas diferenciações que apresentam em relação aos aspectos das unidades da paisagem, onde não ocorrem as diversas formas criadas socialmente.

A *estrutura* é outro critério que não pode ser dissociado da forma e da função, sendo esta reconhecida como a que revela os valores e as funções dos diversos objetos que foram concebidos em determinado momento histórico. Sendo assim, a estrutura revela a natureza social e econômica dos espaços construídos e, que de certa maneira, interfere nas dinâmicas da paisagem anteriores a essas intervenções sociais.

A *dinâmica* é a ação contínua que se desenvolve gerando diferenças entre as UP's no que se refere aos resultados dessas dinâmicas, no tempo, na sua continuidade e na sua mudança. O tempo (geológico e histórico) revela o movimento do passado ao presente e este em direção ao futuro dessa UC. Neste caso, as dinâmicas de cada UP's revelam para a sociedade significados

que podem ser reconhecidos pelas formas e podem ser pensados em termos de intervenções que já foram realizadas na Reserva e em seu entorno, assim como aquelas que serão propostas: o zoneamento, a efetivação e os usos para a Reserva. Neste sentido, é fundamental o reconhecimento das diversas dinâmicas em cada uma das UP's, assim como, de que estas estão diretamente conectadas.

Sendo estabelecidos esses critérios para diferenciar as UP's da Reserva Biológica da Serra Geral cabe destacar que é fundamental reconhecer que para a efetivação desta, deve-se levar em conta que o próprio paradigma conservacionista/preservacionista gera e gerará uma *marca* que altera as relações que se estabelecem na ocupação das terras no seu entorno, fato este já verificado nos trabalhos de campo. Sendo assim, há a necessidade de que esta Reserva seja reconhecido socialmente pelas suas *formas, funções, estruturas e dinâmicas*, atribuindo-a um valor que leve em consideração a **dimensão histórica e cultural** da área de entorno e do município de Maquiné/RS.

2. Unidades de Paisagem da Reserva Biológica da Serra Geral

Para a definição das Unidades de Paisagem (UP's) da Reserva Biológica da Serra Geral, utilizam-se os critérios (*formas, funções, estruturas e dinâmicas*), anteriormente estabelecidos, como também, um conjunto de técnicas e bases de informações, tais como: os estudos realizados sobre determinados elementos que caracterizam as UP's (vegetação, solos, litologia e ocupação/uso da terra), o produto do sensoriamento remoto (imagem Spot – 5, de 02/08/2002 e a Ikonos, de 15/07/2002), as observações e os registros de campo e os questionários aplicados junto à população, situada na área de entorno da Reserva.

A partir dessa sistemática, foram estabelecidas as UP's, sendo que para a denominação de cada UP é definido que:

- o *primeiro nível hierárquico* de diferenciação das UP's leva em consideração as características que lhe são atribuídas como sendo de interesse para a sua conservação, sendo que essas são apresentadas em função da altimetria, isto é, das mais elevadas (o platô do relevo planáltico, onde se situa a área da UC Reserva Biológica da Serra Geral), as menos elevadas (as planícies aluviais dos tributários dos rios Maquiné e Três Forquilhas);

- o *segundo nível hierárquico* de diferenciação das UP's leva em consideração as diferentes estruturas e funções que caracterizam as intervenções produzidas socialmente.

a) Platô:

- 1.1 cobertura vegetal: mata, campo e banhado
- 1.2 atividades extrativistas e agrícolas

b) Escarpas

- 2.1 cobertura vegetal: mata, campo e banhado
- 2.2 atividades extrativistas e agrícolas

c) Depósitos de colúvio

- 3.1 cobertura vegetal: mata, capoeira e campo e banhado
- 3.2 atividades agrícolas

d) Planícies aluviais

- 4.1 cobertura vegetal: mata e campo
- 4.2 atividades agrícolas
- 4.3 espaços construídos

A seguir, apresentam-se as diferentes características das UP's, sendo que os critérios de diferenciação serão apresentados considerando, inicialmente, a *forma* e a *dinâmica* dos diferentes elementos que a compõem e, posteriormente, a *função* e a *estrutura* que se associam na sua essência, com as marcas criadas socialmente e hoje reconhecidas nas diversas UP's da reserva.

a) Platô

A presença predominante de Floresta Ombrófila Mista, Gerhardt (2002), caracteriza a transição entre a escarpa do Planalto e o Platô que se encontra em altitudes superiores à 900m, onde as litologias da formação Serra Geral estruturam o relevo suavemente plano, com elevações na forma de colinas e depressões. Os solos nesta unidade são rasos e pedregosos originados do processo de intemperismo das rochas básicas e ácidas da Formação Serra Geral.

No Platô a vegetação apresenta diferentes estratos: arbóreo, arbustivo e herbáceo, onde predomina a vegetação rasteira (sobretudo gramíneas), além da mata de araucária. Nas depressões, pelo acúmulo de umidade, os ambientes de banhados são favorecidos. É neste contexto de diversidade das formas de relevo, conjugado com a da vegetação nos seus diferentes estratos é que se situa a Reserva Biológica da Serra Geral.

Em termos de atividades historicamente desenvolvidas nesta unidade de paisagem pode-se destacar as extrativistas, que estão relacionadas à coleta de produtos florestais, como a erva-mate e o pinhão. Como atividades agrícolas desenvolvidas em espaço coletivo de exploração, os *faxinais*, são identificados à criação de suínos e bovinos.

b) Escarpas

Esta UP que se localiza em cotas altimétricas entre 400 e 900m, sendo caracterizada pela cobertura florestal denominada pela vegetação Ombrófila Densa e secundária, Gerhardt (2002), que cobre os solos rasos que se assentam sobre o relevo escarpado e, cuja origem associa-se ao intemperismo das lavas básicas e ácidas da formação Serra Geral, assim como dos arenitos da Formação Botucatu. Condicionada a esta estrutura lito-morfológica destaca-se que é nessa Unidade de Paisagem que se encontram as principais rupturas do relevo na forma de patamares. Estes são associados à rede de falhas e diaclases na rocha, que condicionam os principais pontos de origem d'água (nascentes) da imensa rede de drenagem que alimenta os vales do entorno da Reserva situada no Platô.

Esta cobertura florestal com porte arbóreo entre 25 e 30m, possui uma composição diversificada, com alto grau de epifitismo e parasitismo. Apesar de ter sido explorada no passado por produtores rurais, essa se encontra em estágio avançado de regeneração e, que muitas vezes se confundem com os remanescentes florestais intactos que se situam em setores de difícil acesso. Esta regeneração deve-se ao abandono de parcelas agrícolas voltadas à subsistência de produtores no passado, associada à dificuldade de acesso em função da topografia acidentada das escarpas, que possuem, em alguns casos, declividades superiores a 45°.

Nessa UP identificam-se, também, processos e características que dificultam o desenvolvimento de atividades agrícolas, tais como dinâmicas de encosta (movimentos de massa) que originam escorregamentos capazes de colocarem em risco aqueles produtores que ali

desenvolvem suas atividades. Além disso, destaca-se a perda de fertilidade de parcelas já utilizadas no passado, associadas às dificuldades econômicas enfrentadas pelos produtores e as restrições legais relacionadas à proteção da cobertura vegetal.

Destaca-se nesta UP como atividade que se insere como possibilidade socioeconômica de subsistência, o desenvolvimento da extração da samambaia preta (*Rumhora adiantiformis*) que ocorre com mais densidade nas margens da floresta ou entre a vegetação secundária da capoeira em processo de recuperação. Além desta espécie, também se identifica a extração do palmito e de epífitas.

c) Depósitos de colúvio

Nesta UP encontra-se como suporte estrutural o arenito da formação Botucatu na base, intercalado ou não com as vulcânicas da formação Serra Geral em cotas altimétricas superiores. Sobre estas litologias assentam-se depósitos de colúvio, consistindo de tálus, Martins et alii (2000), sendo que estes têm altitudes que variam das porções mais baixas, em torno de 20m, na intersecção com os vales aluviais, até as cotas mais elevadas no contato com a escarpa, em torno de 500m.

Os solos oriundos destes depósitos de encosta (colúvio), profundos e de textura francamente argilosa, são capazes de suportar remanescentes florestais com árvores que atingem entre 25 e 30m, também com elevado grau de epifismo e parasitismo, tendo a existência de uma variedade de bromeliáceas, cipós e outros tipos de plantas trepadeiras. Devido a estas características este estrato arbóreo é denominado Floresta Submontana, Gerhardt (2002), com a ocorrência de vegetação secundária: pioneira, capoeira e capoeirão.

Em relação às atividades agrícolas historicamente desenvolvidas nesta UP, considera-se ela como tendo sido comprometida no passado, o que ocasionou setores degradados dessa floresta, que podem ser, atualmente, identificados em campo ou por meio digital. Destaca-se também a presença de escorregamentos modernos e antigos nesses depósitos de colúvio, como sendo o resultado das dinâmicas de encosta, que podem ou não estar associados a esses setores de florestas degradadas para o uso agrícola. Salienta-se ainda que, mesmo com a continuidade das atividades agrícolas nos dias de hoje, verifica-se nas áreas abandonadas, como já mencionado, a recomposição vegetal secundária em vários estágios de sucessão.

d) Planícies aluviais

Visualmente, pela observação do produto do sensoriamento remoto e nos trabalhos de campo, esta unidade de paisagem (UP) é identificada facilmente, tanto pela sua topografia plana como pela presença de um expressivo parcelamento agrícola que se diferencia das demais unidades da paisagem. Esta topografia plana, a existência de solos com textura argilosa (aluvião) e o potencial hídrico para a irrigação dos cultivos nesta UP, favorecem o desenvolvimento histórico das atividades agrícolas.

Para caracterizar a cobertura vegetal remanescente, Gerhardt et alii (2000) e Gerhardt (2002) salientam a existência da mata ciliar nas margens da rede de drenagem e, que se encontra em grande parte devastada. Em função do processo de colonização, as propriedades agrícolas são, até hoje, distribuídas perpendicularmente à rede de drenagem, se estendendo desde a margem dos cursos d'água até a escarpa do planalto (em torno de 800 m). Esta característica espacial diferencia o tamanho das propriedades, que podem ter maior ou menor disponibilidade de áreas produtivas, segundo a amplitude dos vales fluviais, conseqüentemente, no que se refere ao potencial produtivo dos diversos agricultores. Assim, as atividades agrícolas que historicamente se desenvolveram nessa UP e que hoje se caracteriza como sendo a de maior uso intensivo da terra na área do entorno da Reserva, podem ser as associadas à olericultura. Entre essas atividades destacam-se os cultivos anuais como: milho, fumo, feijão e abacaxi. As atividades associadas a esses cultivos têm sido aquelas consideradas como as que tem ampliado a exploração intensiva da mata ripária, sendo destaque na problemática ambiental nessa UP.

Destaca-se, também nesta UP, a presença de espaços construídos (urbanos) que, preferencialmente, foram ali instalados e historicamente ampliados, tais como: as malhas urbanas de Barra do Ouro e Maquiné. Estes são espaços estratégicos que representam a conexão entre os produtores dos diferentes vales como, também, suas referências de comércio e serviços.

3. Conclusões

Destaca-se que as Unidades de Paisagem no entorno da área de interesse da Reserva Biológica da Serra Geral pode ser compartimentada em quatro grandes Unidades da Paisagem: **Platô, Escarpas, Depósitos de colúvio e Planícies aluviais**, considerando seus aspectos:

geológico, geomorfológico, hidrológico, pedológico e botânico. Além dessas variáveis relacionadas diretamente a *forma* e a *estrutura* da paisagem, também as unidades podem ser identificadas, por seus aspectos *funcionais*, que se referem à apropriação e ao uso da sucessão de culturas que ali se instalaram e se sustentaram historicamente pela extração, pelos cultivos e pelas criações de animais.

A pesquisa realizada com os moradores dos diversos vales situados no entorno da Reserva mostra que os entrevistados reconhecem, de certa maneira, essas unidades: pelo tamanho, pela forma, pelas diferentes espécies e tonalidades da vegetação, assim como pelas diversas atividades agrícolas ao longo do tempo, o que revela a dinâmica da função em cada Unidade de Paisagem.

Especificamente, a Unidade de Paisagem **Depósitos de colúvio** é reconhecida como sendo uma das unidades mais intensamente degradada no passado e no presente pelas atividades agrícolas, mas que em parte se encontra em re-colonização por uma vegetação secundária em diferentes estágios (pioneira, capoeira e capoeirão). A prática da queimada é considerada pelos produtores como sendo menos impactante no desenvolvimento da lavoura, em relação à atual aplicação intensiva de agrotóxicos. Esta aplicação de agrotóxicos e o esgoto cloacal são identificados como sendo as principais fontes de poluição das águas, sendo esta considerada preocupante por se tratar de poluição próxima às nascentes dos cursos d'água. Outras degradações nessa UP são o desmatamento, o extrativismo e a plantação de árvores exóticas.

As **Planícies aluviais**, pela sua estrutura e forma, também são reconhecidas como favoráveis ao desenvolvimento histórico das atividades agrícolas. Dentre as características dessa Unidade da Paisagem destacam-se a topografia plana, a existência de solos com textura argilosa (aluvião) e o potencial hídrico para a irrigação dos cultivos. Estas características potencializaram as atividades agrícolas que historicamente se desenvolveram, sendo hoje a UP de maior uso intensivo da terra no entorno da Reserva, associado à olericultura. Como destaque em relação à problemática ambiental são identificados: o uso intensivo de agrotóxicos e a exploração da mata ripária. Também, é nesta UP que se encontram os espaços construídos (urbanos), ali historicamente instalados e ampliados: as malhas urbanas de Barra do Ouro e Maquiné, que funcionam como espaços de conexão entre os vales do entorno da Reserva.

Referências Bibliográficas

- BERTRAND, G. (1972) La science du paysage, une science diagonale. In: Revue géographique des Pyrénées et du SO, 43(2), p.127-133. Toulouse.
- BERTRAND, G. (1978) Le paysage entre la nature et la société. In: Revue géographique des Pyrénées et du SO, 49(2), p. 239-58. Toulouse.
- BERTRAND, G. (1986) L'élément et le système. In: Revue géographique des Pyrénées et du SO, 57(3), p. 2819-290. Toulouse.
- CORRÊA, R. L. & ROSENDAHL, Z. (org.) (1998) Paisagem, tempo e cultura. EdUERJ: Rio de Janeiro.
- DEFFONTAINES, J.P. (1998) Les sentiers d'un Géoagronome. Éditions Arguments: Paris.
- GERHARDT, C. H. (2002) Agricultores familiares, mediadores sociais e meio ambiente: a construção da "problemática ambiental" em agro-eco-sistemas. Dissertação de Mestrado. PPG em Desenvolvimento Rural/UFRGS. Porto Alegre.
- LUGINBÜHL, Y. (2001) La demande sociale de paysage. Conseil National du Paysage: Paris.
- MARTINS, D., VERDUM, R. E POTTER, P.E. (2000) Drainage pattern of Três Forquilhas Valley – na introduction to the origin of Brasil's great coastal escarpement. Acta do VIII Congresso Geológico da América Latina. Montevideú.
- ROGER, A. (org.) (1995) La théorie du paysage en France (1974-1994). Éditions Champ Vallon: Seyssel.
- ROUGERIE, G. & BEROUTCHACHVILI, N. (1991) Géoystèmes et Paysages: bilan et méthodes. Armand Colin Éditeur: Paris.
- SANTOS, E. A. dos (1989) Paisagem: abordagem e investigação In: Paisagem e Ambiente: Ensaios III. Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Departamento de Projeto, Grupo de disciplinas Paisagem e Ambiente.
- TUAN, Y. F. (1974) Topophilia. A study of environmental perception, Attitudes and Values. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey..
- VILÀS, J.R.; BOVET PLA M. del T. (1992) Manual de Ciencia del paisaje – teorías, métodos y aplicaciones. Maria de Bolós (organizadora). - Colección de Geografía. Ed. Masson S. A. Barcelona. Espanha.