

ECO

MONTANHAS 2012

1º ENCONTRO CIENTÍFICO SOBRE USO E CONSERVAÇÃO DE MONTANHAS

24 E 25/04/2012 - UNIRIO - URCA - RJ

Patrocínio



Mídia oficial



Co-organização



Organização



Realização



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Sérgio Cabral | Governador

Luiz Fernando Pezão | Vice-Governador

SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE (SEA)

Carlos Minc | Secretário de Estado do Ambiente

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (Inea)

Marilene Ramos | Presidente

DIRETORIA DE BIODIVERSIDADE E ÁREAS PROTEGIDAS (Dibap)

André Ilha | Diretor

COMISSÃO ORGANIZADORA

Cristiana Pompeo do Amaral Mendes – Dibap/ Inea

Delson de Queiroz – Femerj/CBME

Fabiana Bandeira – Dibap/ Inea

Kika Bradford – Femerj/CBME

Laura Jane Moreira Santiago – Instituto Biociência/Unirio

COLABORADORES

Alexander Reis – Dibap/ Inea

Antonio Paulo de Faria – Instituto de Geociências/UFRJ

Daniela Albuquerque – Dibap/ Inea

Denize Fontes Nogueira – IEF/MG

Edson Struminski – Gepam/UFPR

Elizete Ignacio Santos – UFRRJ

Ernesto Viveiros de Castro – ICMBio

Fabiana Abreu de Barros – Dibap/ Inea

Ivan Coelho de Sá – Escola de Museologia / Unirio

Katia Torres – ICMBio

Laura Sinay – Escola de Turismo / Unirio

Maria Amália de Oliveira – Departamento de Turismo / Unirio

Mariana Rizo – estagiária/ Dibap/ Inea

Natascha Krepsky – Instituto Biociência/ Unirio

Silverio Nery – CBME

COMISSÃO ORGANIZADORA DA SEMANA BRASILEIRA DE MONTANHISMO (SBM)

Alexandre Diniz – Femerj

Delson de Queiroz – Femerj/CBME

Jussara Nery – Femerj/CBME

Kika Bradford – Femerj/CBME

Rosângela Gelly – Femerj

Silverio Nery – CBME

VOLUNTÁRIOS DA SEMANA BRASILEIRA DE MONTANHISMO

Alencar Ferreira do Amaral, Ana Paula Almeida Ana Paula Flegr, Ana Turetta, Annik Villeon, Beto Joly, Boris Flegr, Carla de Paula Souza Milioni, Carolina Marteleto, Cintia Daflon, Clara Vieira, Daniel Arlotta, Diego Callegari de Souza Botafogo, Elizete Ignácio, Erwan Renaut, Felipe Picolli, Filipe Araujo de Paula, Flávio Carneiro, Flávio Daflon, Flávio Peixoto, Gabriela Light, Gerusa Paiva Palhares, Gilberto Gonçalves da Silva, Graziela Oliveira, Gustavo Lemos Nogueira Martins, Ivan Azevedo, Ivanir Chamberlain, Jana Menezes, João Paulo Barbosa, Josiane de Azevedo Araújo, Julia Stander, Leo Collares, Liane Leobons, Lilian Gelly Soares de Souza, Lucas Motta Pavão, Marcelo Lopes, Flávia dos Anjos, Fiona Roy, Lucia Sendim, Luciana Mães, Luiz Alberto Correia Pinto, Luiz Felipe Piccoli, Márcia Yumi Shimamoto, Manuel Alberto Sandoval, Maria Fernanda P. Patrício, Marilyn Novak, Monica Schiavon, Nereida Rezende, Patricia Lopes, Paula Gabriela Freitas, Rafael Rebello, Ralf Cortes, Reinaldo Hingle, Rodrigo da Costa Martins, Rosane Camargo, Sandra Palhano, Solange Conde, Sebastião Lima, Vanessa Machado, Veluma Rabello, Victor Gonzalez e Yuri Parkinson.

EDITORAÇÃO ELETRÔNICA

Fernanda Nunes – Geiat / Inea | Helena Freire – Geiat / Inea

Apresentação

As áreas montanhosas, devido à variedade de ambientes naturais que apresentam, abrigam riquíssima diversidade de plantas, animais e outros organismos, muitos deles endêmicos, e, por isso, devem ser encaradas como prioritárias para a preservação da biodiversidade. Por outro lado, tais áreas também foram ocupadas pelos humanos desde os primórdios da civilização, que desenvolveram estratégias engenhosas de adaptação a um meio frequentemente hostil e um rico leque de culturas que também merece atenção e cuidados especiais.

Como conciliar a presença humana com o imperativo da preservação de espécies e ecossistemas inteiros nestes ambientes tão belos quanto frágeis é um enorme desafio para os gestores modernos, estejam tais áreas situadas no interior de unidades de conservação ou não, e é o conhecimento científico imparcial, desapaixonado, que deve fornecer as bases para o adequado manejo das mesmas.

Portanto, acertou a Confederação Brasileira de Montanhismo e Escalada em incluir na I Semana Brasileira de Montanhismo uma discussão entre especialistas das diversas áreas do conhecimento científico que guardem relação direta ou indireta com os ambientes de montanha, pois é do interesse de todos a busca pela conciliação entre preservação, uso público e mesmo exploração econômica racional e sustentável dos recursos destes ambientes, e decisões nesse sentido não podem se pautar em palpites ou ideias preconcebidas que não tenham amparo na realidade objetiva.

Sente-se o Inea, portanto, gratificado em apoiar e participar ativamente do I Encontro Científico sobre Uso e Conservação de Montanhas, e fazemos votos de que a iniciativa não se encerre aqui, mas, pelo contrário, ocorra com regularidade, de forma a sedimentar o conhecimento acumulado neste campo, em proveito de todas as partes interessadas.

ANDRÉ ILHA

Diretor de Biodiversidade e Áreas Protegidas / Inea

Programação

DIA 24 DE ABRIL DE 2012

CRENCIAMENTO

8H

MESA DE ABERTURA

9H - 9H40

Laura Jane Santiago – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UniRio)

Kátia Torres - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)

André Ilha – Instituto Estadual do Ambiente (Inea)

Delson de Queiroz - Federação de Montanhismo do Estado do Rio de Janeiro (Femerj)

APRESENTAÇÕES DE ABERTURA

9H40 - 10H10 | Apresentação I – “O Programa Nacional de Pesquisa e Conservação em Ecossistemas de Montanhas: Desafios e perspectivas”.
Gustavo Martinelli (JBRJ)

10H10 - 10H30 | Coffee break

10H30 As 11H | Apresentação II - “O estado da arte da pesquisa em montanha no Brasil”.
Edson Struminski (UFPR)

11H - 11H30 | Apresentação III – “Pesquisas e necessidades de pesquisa nas montanhas, dentro e fora de unidades de conservação”.

DIA 24 DE ABRIL DE 2012

ALMOÇO

12H20 às 13H20

TEMA I: USO E MANEJO EM AMBIENTE DE MONTANHA

13H20 - 13H50 | Palestra 1 - "Sistema de Gestão do Uso Público das Unidades de Conservação da Natureza".

Laura Sinay (UniRio)

13H50 - 14H20 | Palestra 2 - "Montanhas e memórias: uma identificação cultural no Marumbi".

Alessandra Izabel de Carvalho (UEPG)

14H20 - 14H50 | Palestra 3 - "Feições geológicas e geomorfológicas no Parque Estadual da Pedra Branca, RJ: uma jornada de milhões de anos ao longo de geotrilhas".

Edson Mello (UFRJ)

14H50 - 15H10 | Coffee break

15H10 - 15H40 | Palestra 4 - "Desafios de gestão no Parque Nacional do Pico da Neblina".

Flávio Bocarde (ICMBio)

15H40 - 16H30 | Perguntas e Debates

DIA 25 DE ABRIL DE 2012

TEMA II: PESQUISA SOBRE MEIO FÍSICO EM AMBIENTE DE MONTANHA

9H - 09:30H | Palestra 1 - "Desaparecimento de canais fluviais em área montanhosa devido ao uso do solo".

Antonio Paulo de Faria (UFRJ)

9H30 - 10H | Palestra 2 - "Mecânica de Rochas: As Causas dos Desplacamentos e Quedas de Blocos Rochosos em Ambientes Tropicais".

Eurípides do Amaral Vargas (PUC-Rio)

10H - 10H20 | Coffee break

10H20 - 11H20 | Palestra - "Origens e evolução da Serra do Ibitiraquire: Paleosuperfícies e deformação de estruturas".

Pedro Hauck (UFPR)

11H20 - 12H10 | Perguntas e Debates

DIA 25 DE ABRIL DE 2012

ALMOÇO

12H10 - 13H10

SESSÃO DE PÔSTERES

13H10 - 14H10

TEMA III: PESQUISA SOBRE BIODIVERSIDADE EM ECOSISTEMAS DE MONTANHA

14H10 - 14H40 | Palestra 5 - "O fogo e as espécies ameaçadas de extinção nos campos de altitude do Estado do Rio de Janeiro".
Izar Aximoff (JBRJ)

14H40 - 15H10 | Palestra 6 - "Conservação de Flora de Inselbergs".
Laura J. M. Santiago (UniRio)

15:10H - 15H30 | Coffee break

15H30 - 16H | Palestra 7 - "Estudos de Fauna nas Montanhas Paranaenses".
Fernando Camargo Passos (UFPR)

16H - 16H30 | Palestra 8 - "História natural das aves endêmicas dos topos de montanha do leste do Brasil".
Guilherme Freitas & Anderson Vieira Chaves (UFMG)

16H30 - 17H20 | Perguntas e Debates

RESUMOS DAS PALESTRAS

O PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO EM ECOSISTEMAS DE MONTANHAS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS

GUSTAVO MARTINELLI

Centro Nacional de Conservação da Flora-CNCFlora/Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. gmartine@jbrj.gov.br

RESUMO

Áreas montanhosas cobrem quase um quarto da superfície terrestre e abrigam cerca de 12% dos habitantes da Terra. Além disso, montanhas fornecem recursos naturais vitais para as populações de áreas baixas adjacentes. Ao mesmo tempo em que montanhas configuram um ambiente único e, portanto demandam atenção específica, ecossistemas de montanha suportam a existência de comunidades tradicionais e comportam recursos hidrográficos significativos, diversidade biológica e flora e fauna únicos. Particularmente frágeis e vulneráveis aos efeitos adversos de mudanças climáticas, uso do solo ou ocupação humana, ecossistemas de montanhas demandam, portanto proteção específica. Considerando que o tema foi recentemente incluído na agenda de conservação da diversidade biológica no Brasil e a necessidade de promover as ações necessárias para a conservação das regiões de montanhas, é apresentado um panorama geral sobre as principais questões relacionadas ao conhecimento e conservação sobre a biodiversidade de montanhas no Brasil e o recentemente aprovado Programa Nacional de Pesquisa e Conservação de Ecossistemas de Montanhas, elaborado pelo Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFlora em conjunto com diversos especialistas sobre o tema. São discutidos os principais objetivos e ações previsto no Plano e os respectivos desafios para a sua implementação.

PALAVRAS-CHAVE: Ecossistemas de montanhas, Biodiversidade, Conservação.

O ESTADO DA ARTE DA PESQUISA EM MONTANHA NO BRASIL

EDSON STRUMINSKI

Engº Florestal, Dr. em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Grupo de Pesquisa em Montanha (UFPR)

RESUMO

O advento da internet proporcionou uma grande ampliação da divulgação da pesquisa científica. A organização e ordenação destas pesquisas em bases de dados práticas e confiáveis é uma tarefa importante para facilitar o acesso dos pesquisadores às informações que lhes interessam.

O site [pesquisaemmontanha.wordpress](http://pesquisaemmontanha.wordpress.com) é uma base de dados criada especificamente para pesquisadores de temas relacionados à montanhas. Utiliza a plataforma de um blog, uma ferramenta disponível na internet de fácil manuseio e acessibilidade, para a montagem de um banco de dados sobre pesquisas em montanha. No site o pesquisador encontra o título do trabalho, o nome dos autores, um resumo e palavras-chave. O site conduz o visitante, através de links, para os trabalhos desejados, que podem ser um artigo de revista científica, uma tese, um relatório técnico, mapas, trabalhos estes que podem ser baixados da internet.

Com base no site [pesquisaemmontanha.wordpress](http://pesquisaemmontanha.wordpress.com) é possível aferir uma estimativa do estágio atual da pesquisa em montanha no Brasil. O site conta com aproximadamente 150 trabalhos científicos e técnicos. De modo geral podem ser distinguidas três grandes áreas de conhecimentos: ciências biológicas (fauna e flora), geociências e ciências humanas. O site apresenta ainda um arquivo com cartas planialtimétricas e arquivos de fotos.

Os trabalhos em ciências biológicas e geociências representam áreas que utilizam as montanhas como temas de pesquisa, muito provavelmente, devido à novidade representada pela geodiversidade e pela diversidade biológica de espécies e ecossistemas encontradas nestes ambientes montanhosos, em relação a outros ambientes mais estudados e de mais fácil acesso. De modo geral, não é possível distinguir se este tipo de pesquisa está sendo realizado por montanhistas ou por estudiosos com experiência em pesquisa científica em outros ambientes, que estariam adaptando seus métodos tradicionais a estes ambientes de montanha.

Já trabalhos de manejo como combate a incêndios em montanha, recuperação de trilhas, avaliação de equipamentos fixos instalados em montanhas, sugerem a participação ativa dos pesquisadores, subentendendo-se maiores conhecimentos do montanhismo.

O mesmo pode ser dito dos trabalhos das áreas de ciências humanas, que utilizam os termos “montanhismo” ou “escalada” como objeto de estudo. Estes trabalhos exigem conhecimento mais profundo do tema, que, de modo geral, exigem uma prática ativa do pesquisador na parte esportiva. Os temas abordados nas pesquisas são bem amplos: condicionamento físico, uso de drogas, efeitos da altitude, escalada desportiva, ética, história, turismo, estudos de gênero, educação esportiva, etc, sugerindo um amplo espectro de assuntos que interrelacionam o pesquisador e os praticantes das atividades de montanha com a sociedade envolvente.

A maior parte das pesquisas se desenvolvem sob os auspícios de instituições públicas das regiões sul e sudeste do Brasil, que possuem maior número de instituições de pesquisa em relação ao restante do país. As pesquisas refletem também a conformação geomorfológica do país, que concentra uma longa e vasta cadeia de montanhas nestas regiões, muito embora seja possível encontrar trabalhos sobre montanhas realizados nas regiões nordeste e mesmo na Amazônia.

O número crescente de estudos e o amplo leque de temas disponível no site sugere que o país já está amadurecendo para a criação de instituições específicas de fomento à pesquisa em montanhas ou de linhas de apoio para este tipo de pesquisa.

PALAVRAS-CHAVE: Pesquisa em montanha, Banco de dados, Estado da arte.

PESQUISAS E NECESSIDADES DE PESQUISA NAS MONTANHAS, DENTRO E FORA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

KATIA TORRES RIBEIRO

Coordenação de Apoio à Pesquisa/ICMBio - 2012

Por que pesquisar as montanhas? “Porque elas estão lá”¹, é claro, e porque somos insaciavelmente curiosos. Porque é de lá que vem a nossa água. Porque todos os povos têm uma taxonomia, uma forma de organizar e dar nomes aos animais e plantas e propostas de como eles se relacionam ecológica e evolutivamente, e outras formas de relação. Precisamos de e buscamos explicações para as tempestades, ventos, forma das rochas e vazão dos rios.

Quem anda pelas montanhas acaba por querer saber o que condiciona a existência de cada tipo de vegetação, quais os efeitos dos diferentes tipos de rochas, solos e climas, e quão previsíveis são as condições diversas, que afetam o estar nas montanhas.

Desde sempre, conhecer as montanhas é pressuposto de sobrevivência, e de poder também – de resistência a guerras, de domínio territorial, de fuga e produção. Hoje em dia, conhecer as montanhas inclui conhecer o que elas abrigam em diversas facetas, e a dinâmica destes componentes.

Muitos de nós temos o desejo de continuar a percorrer – ou ao menos de ver – as montanhas, porque elas são território/pressuposto de um certo tipo de liberdade, a oportunidade de conexão com formas específicas de existir e de ser, que não parecem possíveis na urbe, ou fora da aventura. Este anseio se depara cada vez mais com outras realidades, como por exemplo, as áreas destinadas à mineração, à preservação estrita, as terras progressivamente incluídas em cercas, e alteradas, segmentadas, fragmentadas, destruindo a possibilidade de imensidão, de deixar-se ir.

O maior conhecimento traz tanto os elementos que levam ao uso direto das montanhas, como a extração de minérios, como à sua preservação, como a ocorrência de espécies endêmicas, os recursos hídricos e mesmo a valorização de certas montanhas por questões culturais, materiais e imateriais, que também são alvo de conhecimento e re-conhecimento. O conhecimento pode levar à proteção estrita de uma área, visando à proteção de uma espécie muito ameaçada ou, alternativamente, à sua compatibilização com o uso público, com incorporação de novas técnicas de manejo e de gestão das áreas.

¹ Uma já muito conhecida citação à resposta dada por George Mallori ao questionamento sobre “por que subir montanhas?”.

Temos então que a 'necessidade' de melhor conhecer as montanhas se dá em diversas escalas e por diversos atores, com intenções muitas vezes conflitantes. Em escala nacional e regional, se por um lado temos o território brasileiro já inteiramente sondado e mapeado quanto à distribuição dos recursos minerais² – por exemplo, já está anunciada a importância do maravilhoso Morro dos Seis Lagos, no Amazonas, como reserva de nióbio e outros minérios, por outro há um grande esforço, desproporcional (pela diferença de recursos financeiros para cada propósito), em conhecer sociobiodiversidade destas montanhas e propor estratégias de conservação, identificando as áreas mais singulares, ou mais relevantes em diversas frentes (ver p.ex. Martinelli 2007³). Esta tensão pode parecer muito abstrata, mas se torna explícita, imediata, até mesmo dramática, em estados como o de Minas Gerais, com sua Serra do Curral ou o Pico do Itacolomi tomados meros testemunhos de uma paisagem destruída, ou os pontões de granito e gnaiss do Espírito Santo, severamente pressionados pela mineração de pedras para decoração.

Por outro ângulo, sabemos que muitas das unidades de conservação do sudeste, sul e mesmo centro oeste do país estão em áreas montanhosas, com criação facilitada à época justamente pela menor produtividade daquelas terras para a agricultura ou pastagem comerciais, e pelo apreço das pessoas às paisagens. Felizmente, além da maior facilidade, estas unidades de conservação possibilitam a proteção a ambientes de altíssima diversidade de espécies, que são também fundamentais para a recarga de aquíferos, para abastecimento do entorno com *água potável*, para uma boa qualidade microclimática, dentre outros. Paralelamente, tomam-se progressivamente importantes referências de lazer nas regiões cada vez mais urbanizadas, e têm que, ou deveriam, bem atender a esta expectativa.

O conhecimento do território, o que abrigamos nas áreas protegidas e fora delas, é uma atividade que deveria ser considerada basal, uma obrigação do Estado brasileiro. As unidades de conservação deveriam ter como um de seus objetivos centrais saber o que abrigam e como contribuem para o conjunto de áreas protegidas. Infelizmente, temos ainda alguns ecos de documentos como o Regulamento de Parques, de 1979⁴, que estabelecia

² Vide, p.ex. a página do Departamento Nacional de Produção Mineral e distribuição de 'shapes': <http://gismaps.com.br/recnatur/recnatur.htm>

³ Martinelli, G. (2007) Biodiversidade de montanhas no Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 30: 587-597.

⁴ Decreto No 84.017 de 21 de setembro de 1979.

que os estudos científicos deveriam ser feitos apenas em casos muito específicos, que atendessem a questões de manejo ou dúvidas que não poderiam ser sanadas sem coleta na UC, e ainda que as zonas intangíveis deveriam ficar de fato intocadas, levando à ideia de que não poderiam sequer ser estudadas (ver artigo 40). É reflexo de um conceito de áreas intocáveis, que assim ficariam pela eternidade, preservando os processos ecológicos e evolutivos, o que atualmente se revela irreal, dada a imensa pressão sobre estas áreas, inclusive para sua desconstituição.

O conhecimento sobre o que abrigam as montanhas brasileiras é muito heterogêneo. Na verdade, os parques são a categoria de unidades de conservação mais estudada – destacam-se atualmente, entre as federais, os parques nacionais da Serra do Cipó, Serra dos Órgãos e Itatiaia. São parques acessíveis, próximos a grandes centros urbanos, o que explica em parte o viés – mas a escolha se explica também pelas vivências de muitos pesquisadores naquelas áreas antes de terem interesses em pesquisa. Unidades de conservação com montanhas, no sudeste e sul do país, estão dentre as mais estudadas, também, pelo fascínio provocado pelo gradiente altitudinal, pelas numerosas perguntas que podem ser feitas em função dele. No entanto, na Amazônia a situação é bem diferente, dadas as imensas dificuldades logísticas que alguns pesquisadores tentam enfrentar.

Contraste no esforço de pesquisa aparece também em cada unidade de conservação – os estudos concentram-se nas bordas, ao longo de estradas, nas trilhas mais utilizadas⁵ (Viveiros de Castro & Cronemberger 2007, Madeira et al. 2008). Para inclusão de outras áreas muitas vezes é necessário o estímulo/apoio direto dos gestores.

Hoje predominam visões distintas daquela de restrições generalizadas à pesquisa – é evidente a necessidade de conhecermos o que guardam nossas montanhas para justificar sua proteção em situação de crescente pressão. Há também uma crescente (re) valorização do uso público, em

⁵ Viveiros de Castro, E. B. & Cronemberger, C. 2007. Da ciência ao manejo: o conhecimento científico e a gestão da pesquisa no Parque Nacional da Serra dos Órgãos. In: CRONEMBERGER, C. & VIVEIROS DE CASTRO, E. B. (Org.). *Ciência e Conservação na Serra dos Órgãos*. Teresópolis: Parque Nacional da Serra dos Órgãos. Pp. 27-38

MADEIRA, J.A., RIBEIRO, K.T., OLIVEIRA, M.J.R., NASCIMENTO, J.N. & Paiva, C.L. 2008. Distribuição espacial do esforço de pesquisa biológica na Serra do Cipó, Minas Gerais: subsídios ao manejo das unidades de conservação da região. *Megadiversidade*, 4: 255-269.

suas variadas formas, como modo de prestar serviço e de manter a atenção da sociedade a estas áreas essenciais à humanidade e à vida, embora de serventia nem sempre percebida e entendida.

O que vemos, no entanto, é que quando se abrem as áreas à visitação, são explicitados os desafios de manejo e contrastes entre as visões de diferentes atores. Não é raro pesquisadores terem a expectativa de que grande parte das áreas de montanha, já aparentemente tão inacessíveis, fiquem totalmente protegidas, fechadas   visitação. Tais propostas são muitas vezes confrontadas pela existência de usos anteriores das mesmas áreas – apesar de aparentemente tão inacessíveis, foram e ainda são, muitas vezes, os caminhos mais curtos entre dois vales, usados por índios, tropeiros e também pelos montanhistas (que obviamente não procuram o caminho mais curto entre dois vales, a motivação   outra). Na negociação sobre o zoneamento das unidades de conservação, cada vez mais aberta ao debate em fóruns como o dos conselhos consultivos, fica evidente a falta de informação sobre os ambientes tratados. Tal falta pode levar a excesso de precaução ('não mantemos uma trilha aberta até saber exatamente o que existe l ') ou a falta de cuidados – caminhos e usos que impactam vegetações sensíveis e espécies ameaçadas. Por outro lado, muitas vezes pensa-se que se tem o conhecimento – por exemplo, as propostas de fechamento de trilhas pela ocorrência ali de espécies raras, sem que se investigue se aquela espécie ocorre em outras áreas do mesmo conjunto de montanhas (pesquisadores e visitantes costumam percorrer os mesmos caminhos, levando a estes vieses amostrais).

Surge aqui uma possibilidade de frutífera parceria entre montanhistas, pesquisadores e gestores, no sentido de melhor prospectar as unidades de conservação, usando as motivações e conhecimentos específicos de cada um, possibilitando maior 'interiorização das pesquisas' nas unidades, no território nacional e também na incorporação de desafios de manejo às pesquisas atualmente realizadas, muitas vezes restritas a inventários.

Situações de aparente incompatibilidade entre uso e preservação podem ser melhor resolvidas com técnicas mais avançadas de manejo, pautadas no aumento do conhecimento. Por exemplo, o comportamento das espécies conforme a época do ano (levando, p.ex.,   suspensão temporária da visitação a uma certa área durante a nidificação de uma ave, ou o período de reprodução de um anfíbio ameaçado), melhor conhecimento sobre a distribuic o espacial das espécies e melhor dimensionamento dos impactos

de cada forma de uso público, ponderado com conhecimento sobre as vantagens de se ter aquela área conhecida e valorizada pela população. Precisamos avançar e muito na seara da interpretação ambiental – que facilite o encantamento mesmo dos visitantes com as singularidades de uma certa  rea. Precisamos investir também em pesquisas sobre manejo do uso público, que considerem as questões ambientais, culturais, c nicas, tecnológicas e os serviç os passíveis de serem prestados, bem como avaliação de bons arranjos institucionais.

Não vou elencar uma série de pesquisas eventualmente necessárias para os ambientes de montanha. Apenas reafirmo que a aliança entre pesquisa e uso público pode ser uma ferramenta poderosa para a proteção das montanhas, perante ameaças como a desafetação de unidades para dar lugar a grandes empreendimentos, prática que vem se tornando cada vez mais comum e que vem sendo defendida politicamente sob o argumento de que tais empreendimentos seriam indispensáveis "ao crescimento do país". Os eventuais benefícios econ micos e sociais de um grande empreendimento são mais facilmente mensuráveis. É urgente que tenhamos melhor capacidade de contra-argumentação, através da demonstração da insubstituibilidade dos ambientes de montanha, melhor dimensionando e racionalizando estes empreendimentos com base no conhecimento sobre a distribuic o da bio e da geodiversidade, sua contribuição para serviç os ambientais essenciais, como a polinização e o fornecimento de água, e nas outras destinações que a sociedade pode requerer para as montanhas.

SISTEMA DE GESTÃO DO USO PÚBLICO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

LAURA SINAY

1 INTRODUÇÃO

Entre os anos de 2007 e 2016 o Brasil e, em particular, a cidade de Rio de Janeiro sediou e estará sediando uma série de megaeventos esportivos e culturais incluindo os Jogos Pan-Americanos (2007), os Jogos Militares Mundiais (2011), o Rock in Rio (2011 e 2013), a Rio + 20 (2012), as Copas das Confederações (2013) e do Mundo (2014), e os Jogos Olímpicos e Para-Olímpicos (2016). Por conta desses eventos, durante a década de 2010, o Rio de Janeiro receberá um número sem precedentes de visitantes.

Foi previsto que, crescendo exponencialmente, esse fluxo culminará na semana dos Jogos Olímpicos, quando se espera que 380.000 turistas visitem a cidade: número que corresponde a 38% do fluxo turístico de 2011 (c.f. Ministério de Turismo 2012!). Mas, para que o número de turistas alcance a grandeza prevista, é necessário, antes, arrumar a casa, pois nem a rede hoteleira tem hoje capacidade de hospedar tanta gente, nem o sistema de saúde de responder em caso de epidemia ou desastre, nem o trânsito de fluir com tantos deslocamentos, nem a segurança pública de responder em caso de fortuitos, nem a infraestrutura existente de absorver a demanda extra.

Nesse processo de arrumação da casa, (mesmo que com trancos e barrancos) a cidade vem sendo pacificada e revitalizada, ampliando as oportunidades e as áreas de lazer do carioca. Desde então, o número de pessoas visitando as Unidades de Conservação da Natureza (UC) vem crescendo significativamente, devendo nos próximos dois anos aumentar três vezes mais (FUNBIO 2011). Esse crescimento pode tanto refletir na valorização do patrimônio natural e cultural carioca, quanto na degradação dos recursos, dependendo de como o uso público for planejado e administrado.

Em Março de 2012, o Fundo de Biodiversidade – FUNBIO, em conjunto com o Instituto Estadual Ambiental – Inea, lançou um edital para contratação de consultoria para, dentre outros, planejar o uso público das 12 UCs mais significativas do Estado. O tempo previsto para a finalização desse trabalho é de 12 meses e a verba é de até 3.8 milhões de reais.

Enquanto isso, a Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UniRio vem trabalhando em parceria com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Conservação – SMAC na elaboração de Planos de Uso Público (PUP) para as UCs cariocas. Em 2011, desenvolvemos um PUP para o Parque Natural da Cidade, Gávea, cujo objetivo norteador foi traçar estratégias para atrair visitantes ao Parque, já que os mesmos praticamente desapareceram devido a violência na região. Em 2012, estamos desenvolvendo um PUP integrado para a Áreas de Proteção Ambiental dos Morros São João e Babilônia e para o Parque Estadual da Chacrinha.

Nesses exercícios, foi percebido que a padronização do processo metodológico e da estrutura do PUP conduziria mais facilmente à eficiência. Assim, e fundamentados nos sistemas de gestão ambiental (Fogliatti et alli 2008 e 2011), sugerimos neste artigo uma estrutura para montar um Sistema de Gestão do Uso Público das UCs (SGUP) do Rio de Janeiro. Essa estrutura conta com dois níveis de gestão – no nível micro considera cada UC individualmente e no macro as UCs em conjunto –, e com nove elementos, conforme descrito a seguir.

2 SISTEMA DE GESTÃO DO USO PÚBLICO DAS UCs CARIOCAS

2.1 FUNDAMENTOS ÉTICOS E MORAIS A NORTEAR O USO PÚBLICO DAS UCs

A 1ª etapa para elaboração desses sistemas de gestão consiste no estabelecimento dos fundamentos éticos e morais que devem nortear o uso público das UCs, devendo esta política orientar na direção da sustentabilidade (1) utilizando mão de obra e produtos locais, (2) visando a segurança dos visitantes, da flora, da fauna, das águas, das comunidades que a habitam e de outros recursos que compõem o habitat e a UC, (3) incentivando práticas que diminuam o consumo de energia elétrica e a produção de resíduos, (4) adequando o uso público às culturas locais, etc.

2.2 ZONEAMENTO DO TERRITÓRIO

A 2ª etapa tem como objetivo dividir a área de influência do uso público em zonas homogêneas: correspondendo às UCs¹, no caso do SGUP do Estado, e à homogeneidade do uso, no caso dos SGUP das UCs. Exemplo de usos e zonas:

- (1) Zonas nas quais atividades turísticas são permanentemente proibidas, o que pode ser necessário devido a vulnerabilidades ecológicas (como por exemplo áreas usadas por animais silvestres para reprodução) ou por conta de características locais que tornem a área perigosa para atividades turísticas (por exemplo costões rochosos pré-dispostos a desmoronamentos);
- (2) Zonas preparadas especialmente para o uso turístico intensivo, como por exemplo as áreas de acampamento; e (3) Zonas de uso turístico restrito, por exemplo: áreas nas quais turistas só podem visitar se acompanhados de guias, ou durante certas estações do ano, ou em número limitado, ou áreas de difícil acesso. Essas zonas podem ser subdivididas, ainda, de acordo com o uso específico (por exemplo áreas administrativa, de acampamento, de caminhos, de atrativos, de entretenimentos e de alta periculosidade).

Essa sub-divisão facilita a caracterização dos componentes ambientais, o acompanhamento dos indicadores, o estabelecimento de padrões de comportamento e os possíveis passivos ambientais e suas respectivas medidas de recuperação.

¹ Contudo, em 1937 a 1ª UC brasileira, o Parque Nacional de Itatiaia, foi estabelecida. Desde então, pelos mais variados motivos, centenas de outras unidades foram criadas, protegendo – ao menos legalmente – praticamente todos os remanescentes naturais do estado. Acontece, porém, que a criação dessas UCs foi orientada muito mais por possibilidades, desafios e patrimônios locais do momento histórico em que foram decretadas, do que por uma estratégia norteadora. A consequência desse fato, agravado por mudanças ocorridas ao longo do tempo, é que a atual demarcação das UCs, principalmente devido às alterações nas áreas de entorno e à sobreposição de UCs e de poderes e interesses (privado, municipal, estadual e federal), não faz mais sentido. Prova disso, é a iniciativa do Mosaico Carioca, pelo qual os gestores das UCs vem se organizando em prol de uma gestão integrada das áreas legalmente protegidas. Seguindo por esse caminho, propomos que o mapa das UCs do Rio de Janeiro seja revisto.

2.3 CARACTERIZAÇÃO DO USO PÚBLICO

Na caracterização do uso público é fundamental considerar elementos:

(1) da oferta, incluindo: o contexto legal, histórico, ecológico, social e econômico, as vias de acesso, os meios de comunicação, a qualidade da estrutura existente para possibilitar o uso público (banheiros, trilhas, sinalização, etc.), os atrativos e as atividades que podem ser localmente desenvolvidas, idealmente apresentando uma tabela síntese de estrutura e usos;

(2) da demanda, identificando quem usa, como usa e as melhorias aclamadas;

(3) com base nessa informação, fazer uma proposta identificando como o uso público deve ocorrer em cada zona, além da estrutura necessária para mitigar possíveis impactos indesejados, como a erosão do solo por exemplo.

A partir deste item, o SGUP do Estado passa a ser elaborado a partir da síntese dos SGUC das UCs.

2.4 CARACTERIZAÇÃO DO PASSIVO AMBIENTAL

A 4ª etapa envolve a caracterização do passivo ambiental que pode vir a decorrer do uso público, como por exemplo: degradação das paisagens e dos patrimônios ambientais e culturais, mudança da economia local, declínio da área florestal, da diversidade e da quantidade de espécies da fauna e flora, da qualidade do ar, do solo e da água, aumento da intensidade de ruído e da frequência de incêndios, introdução de espécies exógenas e erosão das trilhas.

2.5 ESTRATÉGIAS DE MANEJO

A 5ª etapa visa propor estratégias de manejo para evitar impactos negativos e recuperar o passivo ambiental já existente. Exemplos de medidas mitigadoras: uso de arquitetura adequada e projeto paisagístico para evitar degradação paisagística; utilização de produtos agrícolas e artesanais locais para desacelerar o processo local de mudança econômica; adequar os motores dos veículos usados para transporte aos padrões legais de emissão de gases e substituir os motores utilizados para geração de energia por fontes limpas,

como energia solar ou eólica, para reduzir a poluição do ar; uso de técnicas eficientes para o tratamento de esgotos para evitar poluição das águas e do solo; e educação ambiental para os turistas, guias e comunidades locais para que eles não utilizem produtos químicos nos rios, cachoeiras, lagos ou outras fontes de água.

É importante, nesta etapa, ter em mente que o traçado das trilhas tende a ter um papel fundamental no manejo dos impactos do uso público. Por um lado, pois elas direcionam e condicionam os usuários, tanto por definir os pontos de visita quanto por possibilitar trabalhos de educação ambiental, com sinalização adequada por exemplo. Por outro lado, pois, obviamente, o nível de satisfação dos ecoturistas e dos esportistas na natureza está diretamente relacionado com o número de encontros durante a experiência. Trilhas em circuito nas quais os usuários são direcionados a se locomover numa direção única promovem muitos menos encontros e, porque os usuários passam somente uma vez por cada local, o impacto sobre o solo acaba sendo muito mais brando.

No geral, as trilhas do Rio são vias de mão e contra mão, significando que cada usuário impacta o caminho duas vezes, além de se encontrar com todas as pessoas que estão caminhando na direção oposta. Portanto, consideramos importante a revisão dos traçados das trilhas.

2.6 INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE E SEUS PADRÕES DE COMPORTAMENTO

A 6ª etapa envolve o estabelecimento de indicadores de sustentabilidade e seus padrões de comportamento, podendo incluir parâmetros como: índice de satisfação do turista, de mudança paisagística, de mudança da economia local, de densidade do solo, do estado de conservação das trilhas, da qualidade da água, da frequência e intensidade do ruído e da frequência na qual a fauna é avistada. Não existe legislação estabelecendo padrões para a maioria desses indicadores ambientais quando afetados pelo uso público. Porém, a qualidade ambiental é fator fundamental para esta atividade. Por tanto a meta deve ser sempre definida como a menor perturbação possível.

2.6 PLANO DE CONTINGÊNCIA PARA ATENDIMENTO A SITUAÇÕES EMERGENCIAIS

Na 7ª etapa deve-se elaborar um plano de contingência para atendimento a situações emergenciais, para o qual é necessário desenvolver mecanismos

eficientes de comunicação, mapas das áreas de uso público, colorido e em escala adequada com cartografia básica contendo informações sobre hidrografia, relevos, acessos, áreas de relevante interesse turístico e de alta periculosidade e os tempos necessários para retirada de acidentados quando isto for necessário. Postos de saúde ou estruturas semelhantes podem ser instalados para oferecer primeiros socorros aos acidentados, assim como veículos devem ser disponibilizados para remoção dos feridos.

A estrutura organizacional de resposta à acidente deve estar definida e ser de conhecimento de todas as pessoas envolvidas no empreendimento turístico. É também importante manter cadastro contendo informações referentes a caracterização, frequência e conseqüências de situações emergenciais. Este pode auxiliar na determinação das causas dos mesmos e na sugestão de medidas adequadas para reduzi-los ou eliminá-los, além de auxiliar na atualização do plano de contingência que deve ser mantido, atualizado e amplamente divulgado. São necessários programas de capacitação e treinamento dos funcionários quanto a operacionalidade do plano de contingência para atendimento a situações emergenciais. Estes programas incluem treinamento em primeiros socorros.

2.8 ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO

A 8ª etapa envolve o planejamento da divulgação do SGUP, devendo incluir capacitação direcionada aos gestores, aos intermediários (como guias) e aos usuários visando engajar todos os atores sociais na proteção dos recursos naturais e culturais.

2.9 MELHORIA CONTÍNUA DO USO PÚBLICO

A 9ª etapa do sistema de gestão proposto visa garantir a melhoria contínua do uso público, para o qual é imprescindível o monitoramento da qualidade dos indicadores selecionados, e a possibilidade e capacidade de alterar o planejamento inicial respondendo às demandas reais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a previsão de que o número de usuários das UCs triplique no próximo biênio, propomos com esta estrutura de SGUP uma saída emergencial para garantir o direito das próximas gerações de visitarem UCs em perfeito estado de conservação: para o qual o planejamento e a gestão são urgentes. Se espera com esta estratégia, simplesmente, estabelecer um ponto de partida para a gestão do uso público em UCs. Entretanto, com tempo e com informação proveniente de monitoramento e de discussões mais profundas, os planos de manejo devem ser cuidadosamente elaborados, melhor orientando os sistemas de gestão de uso público desenvolvidos, assim com a estrutura que o organiza.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FOGLIATTI, M.C., SINAY, L, CAMPOS, V.B.G., ISOLINA, C. (2007 e 2011). Sistema de Gestão Ambiental para Empresas. Editora Interciência. Rio de Janeiro, RJ.

FUNBIO (2012). Termo de Referência No 04/2012. Projeto: Fortalecimento e implantação da gestão do uso público para o incremento da visitação nos parques estaduais do Rio de Janeiro. Visitado em Março de 2012. Disponível em <http://funbio.org.br/Portals/0/Documentos/TdR%20Gestão%20de%20Uso%20Publico.pdf>

Ministério do Turismo (2011). Anuário Estatístico de Turismo – 2011. Volume 38. Ano base 2010. Visitado em Março de 2012. Disponível em http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/export/sites/default/dadosefatos/anuario/downloads_anuario/Anuxrio_Estatxstico_2011_-_Ano_base_2010_-_24-05-2011.pdf

MONTANHAS E MEMÓRIAS: UMA IDENTIFICAÇÃO CULTURAL NO MARUMBI

ALESSANDRA I. CARVALHO

Doutora em História pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP; professora adjunta do Departamento de História da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG. E-mail: ale.marumbi@gmail.com

RESUMO

Trata-se de uma tese de doutorado na área de História sobre o marumbinismo, uma manifestação específica da prática do montanhismo que se delineou nas montanhas do Marumbi, porção paranaense da Serra do Mar, entre as décadas de 1940 e 1960. O grupo que sistematicamente se deslocava para aquelas montanhas acabou edificando uma cultura própria, evidenciada por meio de um conjunto de sentimentos e atitudes para com o ambiente natural e das relações que estabeleceram entre si. Os estudos no campo da memória permitiram um entendimento da lógica interna do grupo representada nos parâmetros da sociabilidade vivenciada entre eles. Tal abordagem possibilitou também a identificação de camadas mais profundas de memórias que informaram, e informam ainda hoje, muito das interações que envolvem pessoas e montanhas. O estudo demonstra, em linha gerais, o que motivou as pessoas na cultura ocidental a começarem a subir as encostas das montanhas. Chegou-se à conclusão que, ao longo do tempo, elas perceberam que aquele era um movimento que atingia não apenas os músculos, mas também o espírito e, sobretudo, era, como continua sendo, fascinantemente prazeroso.

DESENVOLVIMENTO¹

A análise dos livros de registros que eram deixados nos cumes das montanhas da Marumbi, os diários dos montanhistas, os próprios depoimentos de alguns deles, ativos aventureiros durante os anos de 1940 e 1960, da mesma forma que os Boletins do Círculo dos Marumbinistas de Curitiba, editados no mesmo período, remetem a uma memória coletiva sobre as montanhas, apresentada ora como evidentemente moderna, ora como surpreendentemente antiga. A pesquisa realizada buscou exatamente acompanhar esse movimento de percepções, ideias e sentimentos surgidos do contato humano com essas eventualidades geológicas do mundo físico circundante – as montanhas.

O trabalho deteve-se sobre o surgimento de uma manifestação específica da prática do montanhismo que foi o “marumbinismo”. Não se sabe se, em 1879, quando Joaquim Olympio escalou o Marumbi pela primeira vez ele tivesse tido alguma referência sobre o montanhismo que se desenvolvia na Europa, provavelmente não. A inspiração, contudo, foi a mesma, ou seja, a exaltação pessoal da conquista. Nas décadas que procederam esse feito, as escaladas continuaram, ainda que esparsamente, a ser realizadas. Foi em torno dos anos de 1940, no entanto, que o Marumbi foi tomado por um grupo de intrépidos montanhistas, ávidos por abrir caminhos e rotas de escalada que os levassem para os cumes. Mais que isso, foi quando edificaram uma cultura própria em torno do esporte de subir as montanhas do Marumbi.

Investigou-se então as bases do sistema simbólico que alicerçou os discursos e as práticas tanto daquela comunidade de montanha em particular, os marumbinistas, como de muitas outras comunidades de montanhas. Para tanto, buscaram-se referências nas representações da antiguidade clássica sobre as montanhas, uma vez que estas, feitas moradas dos deuses, atravessaram os tempos e tornaram-se um modelo para a moderna apreciação das qualidades sagradas das grandes elevações do mundo. A era cristã chegou e trouxe novas atitudes em relação às montanhas. Por muito tempo elas foram descritas, salvos raras exceções, como “Tetas da Terra, Abscessos, Tumores, Vesículas, ...Verrugas da Terra”. Foi necessário que as descobertas promovidas

pela Revolução Científica expandissem as noções humanas sobre o espaço e o tempo para que as pessoas se permitissem olhar para as montanhas, vê-las como características naturais da Terra e, lentamente, a identificar nelas uma potencialidade de despertar sentimentos mais positivos do que aqueles de medo e aversão. Para isso, no entanto, muitas teorias sobre a origem daquelas grandes massas rochosas tiveram de ser escritas sendo que, no processo, muitos dilemas, teológicos e geológicos, tiveram de ser confrontados.

A pesquisa demonstrou também que as experiências vividas nas montanhas através dos Grand Tours dos séculos XVII e XVIII proporcionaram aos viajantes emoções para as quais eles ainda não tinham um vocabulário correspondente. Consideravam que as montanhas não eram bonitas, pois contrariavam completamente os seus padrões tradicionais de beleza. Descobriram então que elas eram sublimes, ou seja, eram capazes de gerar um sentimento arrebatador, desestabilizante em que o prazer e o terror se combinavam de uma forma inusitada – terreno propício para abrigar a estética romântica e a reeducação dos sentidos que esta pretendia.

Não bastava mais contemplar as montanhas dos vales e arredores, era preciso subir suas encostas e ver com os próprios olhos – e com alguns instrumentos de medição, obviamente – o que havia lá em cima. Tinha início uma espécie de montanhismo funcional em que a ciência era a grande motivação que movia as pessoas montanha acima. Neste ínterim, os Alpes tornaram-se não apenas visíveis para a cultura europeia como também desejáveis e, junto com os cientistas, afluíram para montanhas massas de turistas ansiosos por desfrutar a então famosa sublimidade alpina. Na segunda metade do século XIX, no entanto, um grupo de homens, gentlemen, na maioria, da sociedade londrina, começou a se diferenciar de todos os demais visitantes que se dirigiam ao “playground da Europa”. Eles não queriam subir as montanhas carregando barômetros e teodolitos para realizar medições nem tampouco ir até lá para, no caminho, coletar espécies botânicas. A exploração científica das montanhas foi então substituída por uma exploração imperialista e expansionista. Mas no propósito de ser os primeiros a alcançar os picos mais altos, logo descobriu-se o prazer de escalar rotas cada vez mais difíceis, mais desafiadoras. Era a vez do montanhismo esportivo. Quase todas as montanhas do mundo, entre elas as do Marumbi, transformavam-se em espaços lúdicos, lugares de fruição.

¹ Optei por essa forma de apresentação por melhor descrever as linhas gerais do estudo realizado.

O caminho proposto para se conhecer um pouco mais da história do marumbinismo passa por trilhas longínquas, trilhas que nos conduzem a uma viagem pela memória de atitudes e emoções vividas e sentidas em tempos e lugares distantes, mas que no final convergem para um mesmo ponto que é o surgimento de uma nova sensibilidade, o prazer de escalar montanhas.

CONCLUSÕES

Esse estudo remete-se ao conjunto de sentimentos e atitudes para com aquelas montanhas e as relações estabelecidas entre si por uma geração específica de montanhistas que freqüentou o Marumbi. É possível perceber nos registros que ela deixou a imanência de uma cultura que tanto a identificava em torno da manifestação física de uma emoção, a escalada, como informava as respostas emocionais e mentais que foram elaboradas a partir dessas experiências nas montanhas. A questão que se colocava era então o que, por sua vez, informava aquela formação discursiva, de onde vinha a referência cultural que determinava a prática daquilo que os escaladores da época chamaram de marumbinismo.

O marumbinismo foi uma manifestação da prática de subir montanhas por fruição, ou seja, pelo prazer da escalada em si mesma; integrou assim o que conhecemos por montanhismo moderno. Mas os mecanismos que delinearão o surgimento dessa sensibilidade moderna para com as montanhas – a qual recorrentemente se toma por natural quando não se leva em conta que as formas como experimentamos a natureza são poderosamente mediadas pelos contextos culturais que as informam – ainda se encontravam envoltos em muitas névoas e brumas.

A ideia então foi percorrer alguns dos caminhos que traçassem a historicidade da interação que encerra seres humanos e montanhas na cultura ocidental. Os marumbinistas, por meio de seus escritos e suas falas, orientaram a minha reflexão sobre essa cultura do montanhismo ao sinalizarem para alguns elementos que permitem aos montanhistas sentirem-se parte de uma determinada comunidade, tais como as imagens das montanhas como lugares onde se experimenta o sagrado, o sublime, o risco, a virilidade, o companheirismo, a liberdade etc. Os marumbinistas foram herdeiros, assim como os montanhistas de hoje o são, de um legado cultural ou, ainda, de uma memória coletiva sobre as montanhas, inscrita na longínqua interação humana com tais ambientes.

Fosse caminhando pelas trilhas do Marumbi, escalando paredões ou em excursões de perfumaria pelo rio, o “ponto de amarração” daquele grupo de marumbinistas sempre foi o estar na montanha. A memória do grupo é singularizada pela experiência vivida e o sentimento compartilhado com os pares naquele ambiente, o Marumbi. Outros grupos vieram depois dele, mas nunca mais houve marumbinistas como eles pensaram e proclamaram a si mesmos. Eles viveram o seu tempo naquelas montanhas, um tempo que hoje existe apenas nas suas memórias.

Talvez muitos tenham imaginado em determinado momento de suas vidas de ativos marumbinistas que envelheceriam indo para a Serra do Mar. Mas como o fluxo da vida é dinâmico, as contingências daquilo que Walter Benjamin chamou de “concreto mais extremo” – que é nada mais do que o dia-a-dia de cada um – podem, bem sabemos, de repente afastar as pessoas de algo que em certa circunstância se lhes apresenta como a chave da sua existência. Muitas pessoas freqüentaram e vivenciaram intensamente as montanhas do Marumbi. Fazem parte da história daquele lugar assim como o Marumbi faz parte de suas histórias particulares. Mas poucos permaneceram e criaram raízes naquele terreno rochoso. A grande maioria estava realmente de passagem.

Arrisco-me a dizer, no entanto, que todos, por onde quer que tenham andado, carregaram sempre dentro de si a “experiência das montanhas”. Se, de alguma forma, externalizaram para outros os pensamentos, os sentimentos e as emoções que vivenciaram e compartilharam entre si, eles contribuíram para a contínua atualização da memória cultural sobre as montanhas.

E assim, por meio de mitos, reminiscências e projeções seguimos construindo e reconstruindo a sensibilidade ocidental em relação aos ambientes escarpados do mundo, traçando o arabesco das emoções e das interações que compõem tanto a lógica interna dos grupos que optaram por levar a vida longe das terras planas como a forma como são percebidos pelo restante da sociedade.

Essa pesquisa consistiu então em seguir o fluxo dessas composições, compreender o dinamismo do pensamento em relação às montanhas, ou ainda, atentando para não incorrer em nenhum tipo de imposição, dar um estatuto de racionalidade a algo que integra o domínio do sensível.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUMGARTNER, A. et. al. 1983. El mundo de las montañas. Barcelona: Editorial Blume.

BERNBAUM, Edwin. 1998. Sacred mountains of the world. Berkeley, Los Angeles, London: University of California Press.

BURKE, Edmund. 1993. Uma investigação filosófica sobre a origem de nossas idéias do sublime e do belo (1757). Campinas: Papirus, Editora da Universidade de Campinas.

FAUS, Agustín. 2003. Historia del Alpinismo: montañas y hombres. Hasta los albores del siglo XX. Cuarte: Barrabes.

HALBWACH AS, Maurice. 1990. A memória coletiva. São Paulo: Vértice.

HUIZINGA, Johan. 1999. Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva.

NICOLSON, Marjorie Hope. 1997. Mountain gloom and mountain glory: the development of the aesthetic of the infinite. Seattle and London; University of Washington Press.

NORA, Pierre. 1993. Entre memória e história: a problemática dos lugares. Projeto História, São Paulo, n.10, p.7-28, dez.

ROLNIK, Sueli. 1989. Cartografia sentimental: transformações contemporâneas do desejo. São Paulo: Estação Liberdade.

SCHAMA, Simon. Paisagem e memória. 1996. São Paulo: Companhia das Letras.

FEIÇÕES GEOLÓGICAS E GEOMORFOLÓGICAS NO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA, RJ: UMA JORNADA DE MILHÕES DE ANOS AO LONGO DE GEOTRILHAS

MELLO, E.F.^{1,2}; ALMEIDA, C.N.¹; SILVA, E. P.¹.

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ ²Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral - Ministério de Minas e Energia - MME

RESUMO

A paisagem do Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB) é o resultado de milhões de anos da história da Terra. Rochas fundidas em regiões profundas da Crosta Terrestre, antigos mares, rios, e processos erosivos, todos desempenharam o seu papel na criação de uma paisagem única.

Há cerca de 750 Ma (milhões de anos) atrás a área que viria a se tornar o “Maciço da Pedra Branca”, encontrava-se em regiões profundas da Crosta Terrestre e a milhares de quilômetros distante da posição atual. Desde então essa área moveu-se, cruzando muitas Latitudes e Longitudes Terrestres e, vagarosamente, foi soerguida das regiões profundas da Terra por um conjunto de processos geológicos conhecidos por Tectônica de Placas. Durante este tempo continentes afastaram-se e colidiram-se.

A paisagem que vemos hoje é, portanto, o resultado do soerguimento da Crosta Terrestre, posteriormente coberta por mares e, uma vez exposta ao tempo, sujeitas às ações de chuvas, vento, variações de temperatura e mudanças climáticas. Essa paisagem continua a mudar e sua evolução é impulsionada por uma combinação de processos naturais e atividade humana. Este trabalho desvenda alguns dos eventos que resultaram na paisagem atual e as pistas da evolução geológica são apresentadas, percorrendo-se algumas trilhas, aqui denominadas de Geotrilhas.

PALAVRAS-CHAVE: Geoturismo, Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro.

INTRODUÇÃO

O PEPB está localizado no município do Rio de Janeiro, situado próximo a rodovias, como a Linha Amarela e a Avenida Brasil, e a poucos quilômetros do centro da cidade. É atravessado, em diferentes trechos, por cinco vias principais que proporcionam a interligação dos bairros do entorno como: as avenidas da Grota Funda (Vargem Grande/Guaratiba) e Estado da Guanabara (Grumari/Guaratiba); e as Estradas das Tachas (Guaratiba/Campo Grande), dos Texeiras (Taquara/Realengo) e do Viegas (Campo Grande/Bangu). Existem cerca de 180 trilhas que sobrepõem o limite do PEPB. As trilhas partem de diversas regiões do entorno imediato ao parque, como de vias locais, condomínios e diversas pequenas comunidades conhecidas como “Favelas”. O acesso a pontos estratégicos e turísticos localizados em áreas interioranas do Parque Estadual

são feitos exclusivamente por trilhas. O PEPB está inserido no complexo ígneo-metamórfico denominado de “Maciço da Pedra Branca”. É formado por um conjunto de rochas gnáissicas e graníticas de composições, idades e estilos estruturais distintos (Heilbron & Machado, 2003; Heilbron et al., 2000; Porto Jr., 1994, 2004). A observação das rochas e da paisagem ao longo das trilhas permite, ao visitante, compreender um pouco da história geológica local e o modo como os processos geológicos e geomorfológicos atuaram na formação do relevo que compõem a paisagem.

MATERIAIS E MÉTODOS

A execução do trabalho baseou-se fundamentalmente em consulta bibliográfica e levantamento sistemático da geologia ao longo de trilhas. A definição das trilhas levou em consideração e existência da diversidade geológica-geomorfológica e as portas de entrada do parque: a sede no Núcleo Pau da Fome e a Sub-sede do Camorim, consideradas os principais pólos de recepção de visitantes do parque.

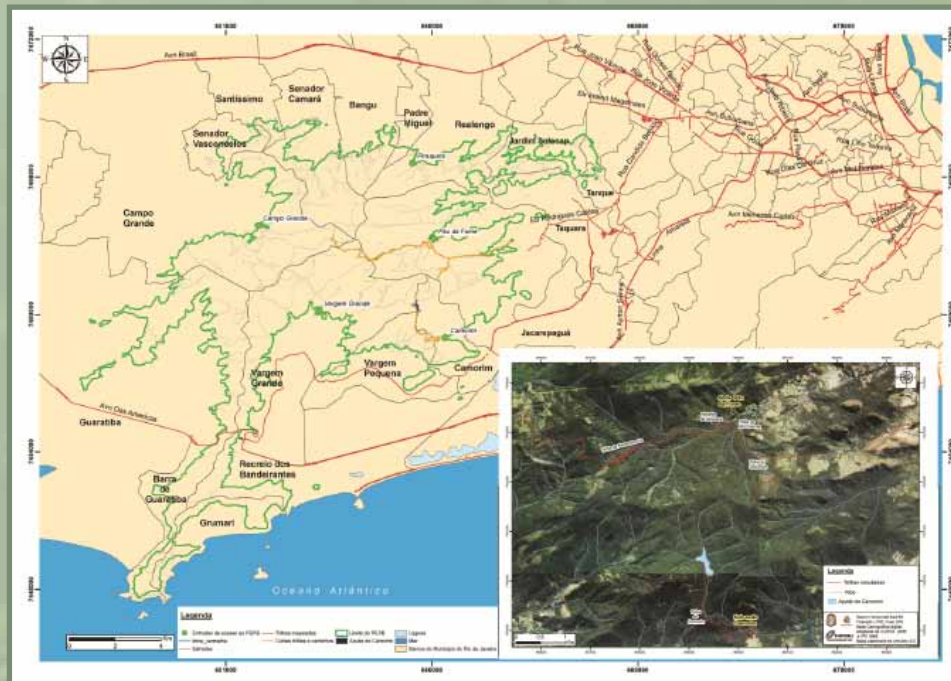


FIGURA 1 - Mapa de localização do Parque Estadual da Pedra Branca e localização das trilhas

RESULTADOS

As Geotrilhas combinam as informações geológicas com elementos cênicos e recreacionais. Os elementos mapeados são apresentados como Roteiros Interpretativos, tendo como fio condutor a evolução geológica (Fig. 2).

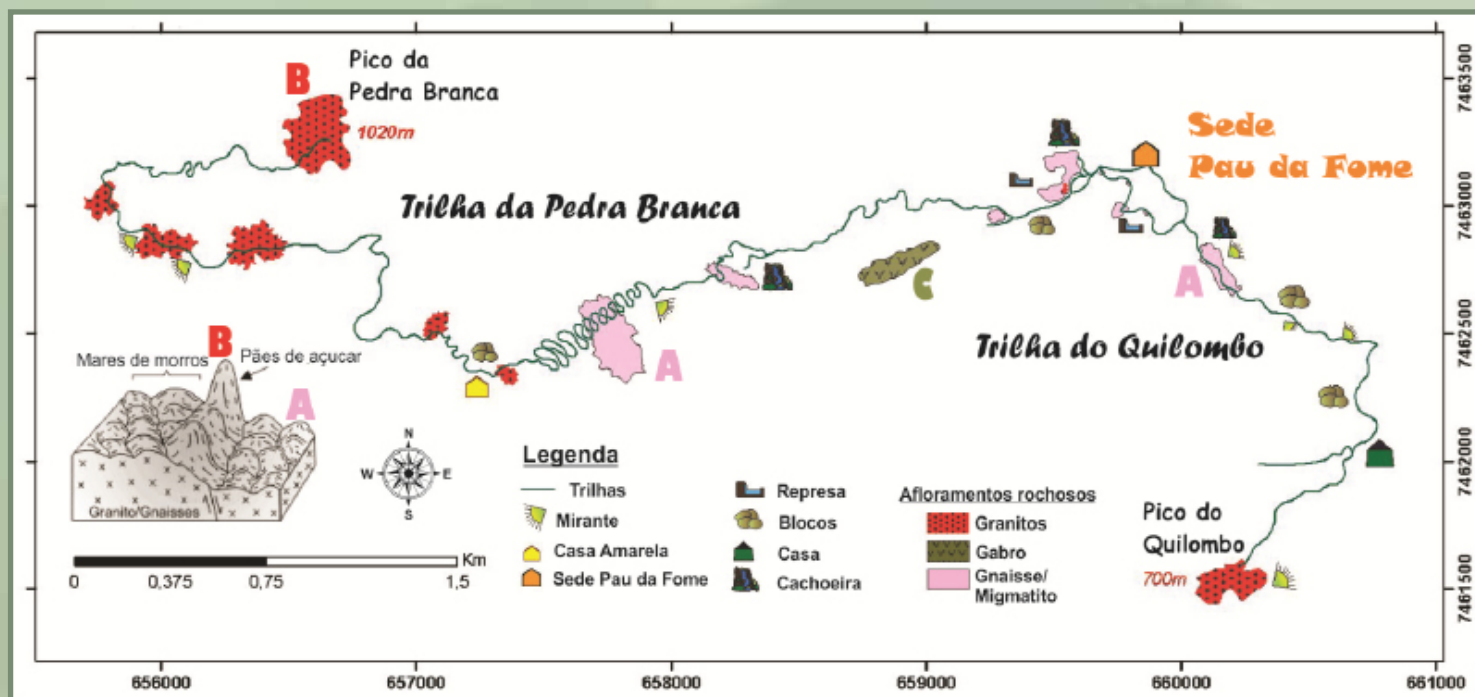


FIGURA 2 - Geotrilhas: Trilha da Pedra Branca e Trilha do Quilombo

A paisagem montanhosa do PEPB é composta por rochas ígneas (granitos, tonalitos, gabros e basaltos) e metamórficas (gnaisses e migmatitos), formadas por processos no interior da Crosta Terrestre. Há milhões de anos atrás, enormes movimentos da Terra causaram a injeção de uma grande quantidade de rocha fundida, a grandes profundidades na crosta terrestre, para as regiões mais superiores, por processos conhecidos como magmáticos ou ígneos. Assim formaram-se as rochas ígneas. Esses mesmos grandes movimentos da Terra comprimiram e transformaram as rochas recém-formadas e as pré-existentes, por processos conhecidos como metamórficos. E assim formaram-se os gnaisses e migmatitos. Hoje esses processos são entendidos num contexto mais amplo que fundamenta a teoria da Tectônica de Placas.

A história dos continentes e oceanos é repleta de “capítulos” diferentes. Desde 4,5 Ba (bilhões de anos) até os dias atuais, vários continentes e oceanos foram formados e destruídos. As rochas que formam os continentes foram geradas pouco a pouco durante o transcorrer desses 4,5 Ba.

Há 750 Ma alguns dos vários continentes existentes começaram a se unir, culminando, por volta de 600 Ma, na formação de um continente gigante ou supercontinente. Esse continente, denominado Gondwana, reunia as porções até então formadas da América do Sul, África, Austrália, Antártica e Índia. Foi durante esse tempo que a maior parte das rochas do PEPB foram formadas.

No período entre 1 Ba e 790 Ma existiam dois continentes, separados por um imenso oceano: o Continente São Francisco e o Continente Oriental. A crosta oceânica colada ao continente São Francisco, já muito antiga, muito fria e pesada, inicia um movimento para baixo, em direção ao Manto da Terra. Durante esse movimento ela arrasta consigo o continente São Francisco que vai ficando cada vez mais próximo do Continente Oriental – inicia-se, assim, o choque entre duas placas tectônicas. As primeiras rochas graníticas são formadas entre 750 e 590 Ma, em resposta ao atrito, e ao consequente aumento de temperatura, provocado pelo movimento entre a placa que mergulha e o continente imóvel. Esse processo resulta na fusão da crosta continental, dando origem ao magma responsável pela primeira geração de granitos. Essas rochas foram posteriormente transformadas e, por isso, não podem ser mais observadas.

A continuidade do processo promove o aumento de temperatura e pressão, e, então, os granitos formados há 750 Ma são comprimidos e metamorforizados, sendo que uma pequena porção deles sofre fusão. São gerados, nesse momento, os gnaisses migmatíticos (Fig. 2-A). As rochas da crosta, que envolvem os gnaisses migmatíticos, também sofrem fusão, gerando novos magmas. Estes, quando se resfriam, geram rochas graníticas, que também são metamorforizadas pela pressão do empurrão das placas. Esses granitos cristalizados e metamorforizados nesse período são, hoje, representados pelos ortognaisses, que são os gnaisses de origem ígnea.

Entre 535 e 510 Ma parte da crosta sofre fraturamento, o que favorece a fusão de rochas subjacentes do Manto, e da própria crosta, promovendo a formação de novos magmas. Estes magmas depois de solidificados também formaram granitos. Como estes granitos sucedem o grande evento de colisão entre os dois continentes e o fechamento do oceano, são designados, pelos geólogos, como granitos pós-colisão. São esses granitos que constituem, hoje, o ponto mais elevado: o Pico da Pedra Branca ou ainda o Granito da Pedra Branca (Fig. 2-B).

As rochas ígneas, mais jovens, são duras e resistentes à erosão, e se destacam como importantes feições, constituídas pelas cristas mais elevadas do relevo do PEPB. Os gnaisses e migmatitos, mais antigos, e fortemente deformados, desgastaram mais facilmente para formar a parte inferior do relevo montanhoso (Fig. 2-A). Os processos intempéricos e erosivos que modelaram as rochas resultaram em um típico relevo de “Pão de Açúcar” (Fig. 2).

O motor terrestre, ainda ativo entre 510 - 484 Ma, continua proporcionando a formação das rochas ígneas, que agora se apresentam na forma intrusiva tabular, conhecida como diques. São originados os diques de granitos e de gabros (Fig. 2-C). São formados, também, pequenos corpos de granito conhecidos como “Stocks”, como o granito denominado localmente de “Granito Favela”.

Entre 480 e 100 Ma as rochas do PEPB ficaram “adormecidas”, ou seja, o supercontinente Gondwana, do qual essas rochas faziam parte, permaneceu imóvel. Por volta de 290 Ma as porções existentes da América do Norte, Ásia e Europa unem-se ao Gondwana, formando uma única massa continental – o supercontinente Pangea. O Gondwana começou a se quebrar e a se afastar há 110 Ma, dando

início ao nascimento do Oceano Atlântico Sul. A América do Sul começa a se separar da África, como também inicia o afastamento da Austrália, Antártica e Índia.

A fragmentação provoca a fusão de rochas em profundidade. O magma, assim formado, inicia sua trajetória ascendente, preenchendo os espaços proporcionados pelas fraturas previamente formadas. O continente inicia seu rompimento e separação, ou seja, a América do Sul e a África afastam-se e surge o Oceano Atlântico. Esta separação deixa as suas marcas na forma de fraturas nas rochas, hoje observadas no litoral do Brasil, inclusive no PEPB.

O Oceano Atlântico já existia há cerca de 80 Ma. O magma continuava a ser produzido e introduzido nas fraturas que se propagavam pelo continente. É nessa época que ocorre a formação de basaltos e de alguns gabros, encontrados preenchendo fraturas nos migmatitos e ortognaisses.

Como vimos, os continentes colidem, são fragmentados, oceanos são originados e as rochas são formadas em profundidade. Mas, quais mecanismos são responsáveis pelo soerguimento destas rochas de regiões tão profundas da Terra? E como se dá a formação da paisagem que hoje observamos?

O soerguimento das massas continentais tem sua origem nos processos externos da Terra de intemperismo e erosão. O aplainamento da superfície terrestre principia com os processos intempéricos e avança com os processos erosivos. Em conjunto tornam a crosta continental mais fina e mais leve, proporcionando, assim, seu vagaroso soerguimento, em resposta ao afundamento das bacias ocênicas, mais pesadas, devido à carga de sedimentos carregados em sua direção e à sua densidade. As forças da gravidade, os agentes externos, a natureza das rochas, bem como as estruturas nelas presentes, terminam por modelar as formas de relevo.

CONCLUSÕES

Uma das preocupações relacionadas às atividades práticas em geologia é a motivação dos participantes na descoberta dos mecanismos através da observação da dinâmica do planeta e compreensão de evidências coletadas no campo, como, por exemplo, aquelas feitas ao longo de trilhas.

O enquadramento da geologia como atrativo turístico, foi possível mediante a inventariação e caracterização do patrimônio geológico para visitação.

Nesta concepção foram identificadas ocorrências ou exposições singulares de aspectos geológicos ou geomorfológicos, como atrativos potenciais para visitas de leigos ou especialistas, com finalidade turística e didática. Mas, sobretudo, foram procuradas e investigadas as pistas reveladoras da história evolutiva de uma porção da Crosta Terrestre.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HEILBRON M.; MACHADO N. 2003. Timing of terrane accretion in the Neoproterozoic-Eopaleozoic Ribeira Orogen (SE Brazil). *Precambrian Research* 125: 87-112.

HEILBRON M.; MOHRIAK W. VALERIANO C.M.; MILANI E., ALMEIDA J.C.H.; TUPINAMBÁ M. 2000. From collision to extension: the roots of the southeastern continental margin of Brazil. In: Talwani and Mohriak (Editors) *Atlantic Rifts and Continental Margins*, American Geophysical Union, *Geophysical Monograph Series*, V 115:1-34.

PORTO JR, R. 1994. *Petrologia das Rochas Graníticas das Serras da Pedra Branca e Misericórdia, Município do Rio de Janeiro, RJ, Brasil*. Dissertação de Mestrado. IGEO/UFRJ. 222p.

PORTO JR., R. 2004. *Petrogênese das Rochas do Maciço da Pedra Branca*. Rio de Janeiro, RJ. Tese de Doutorado. IGEO/UFRJ., 227p

DESAFIOS DE GESTÃO NO PARQUE NACIONAL DO PICO DA NEBLINA

BOCARDE, F.¹; ABRAÃO, M. B.²; SOUZA, B. V. S.³.

¹Analista Ambiental e Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Amazônica (CEPAM/ICMBio), atualmente ocupa o cargo de Chefe do Parque Nacional do Pico da Neblina/ICMBio flavio.bocarde@icmbio.gov.br

²Analista Ambiental do Parque Nacional do Pico da Neblina/ICMBio marcia.abraao@icmbio.gov.br; ³Analista Ambiental do Parque Nacional do Pico da Neblina/ICMBio bruno.vinicius@icmbio.gov.br

RESUMO

Através do relato das ações de pesquisa aplicada desenvolvidas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) no Parque Nacional do Pico da Neblina trataremos das dificuldades para a prática da ciência que envolvem o ponto culminante do Brasil e importante área montanhosa do noroeste amazônico. Trataremos de aspectos legais, dos conflitos existentes e dos desafios de gestão desse importante Parque Nacional.

Sintetizamos o processo de obtenção das diversas autorizações necessárias para a realização de pesquisas no interior do Parque Nacional do Pico da Neblina, analisando o caso particular das áreas em regime de dupla afetação: Unidade de Conservação e Terra Indígena. Através de um fluxograma, facilitamos a compreensão da legislação pertinente e da visualização do caminho burocrático que o pesquisador deve seguir para obter a aprovação de seu projeto de pesquisa.

Ao final, sistematizamos uma proposta de otimização de procedimentos que não só facilite a prática da ciência bem como a compreensão das populações indígenas sobre a importância do conhecimento científico para a conservação do patrimônio natural do qual todos nós dependemos.

PALAVRAS-CHAVE: Autorização de pesquisa, Sobreposição de unidade de conservação e terra indígena, Gestão de unidades de conservação.

CONTEXTUALIZAÇÃO

O Alto Rio Negro é fisiograficamente conhecido como Província Amazônica Ocidental, e abrange o limite geológico norte ocidental do Craton Guianês possuindo formação geológica muito antiga, que data do pré-cambriano e encerra um lugar de grande complexidade e potencial de geodiversidade. Geomorfologicamente pertence à província do Pediplano Rio Branco-Rio Negro, o qual compreende as áreas extensas do relevo aplainado localizado no interflúvio Negro-Uaupés, tendo como principais feições às cordilheiras ou tepuis ressaltadas por picos íngremes e morros isolados, além de uma grande planície que compõe o conjunto das paisagens coberto por densas florestas tropicais, campinaranas, ecótonos e os raros refúgios ecológicos montano e altimontano. Este extenso relevo aplainado resultou da ação de agentes erosivos que expuseram a base do bloco que constitui o Craton Guianês e apresenta cobertura de sedimentos arenosos recentes (RADAM, 1976). Essa região possui grande biodiversidade e alto potencial para a ocorrência de espécies endêmicas e raras de invertebrados, vertebrados e da flora, devido a complexidade de seus habitats: florestas de terra firme, matas inundadas e campinaranas que ocorrem em manchas esparsas. É nesse contexto regional que a área do Parque Nacional do Pico da Neblina cobre diversas bacias hidrográficas secundárias do alto rio Negro e um dos desníveis mais abruptos dentro do bioma amazônico, garantindo excepcional testemunho de ecossistemas em um completo gradiente altitudinal.

O Parque Nacional do Pico da Neblina está situado nos municípios de São Gabriel da Cachoeira e Santa Isabel do Rio Negro, no estado do Amazonas, região do Alto Rio Negro. Criado em 05 de junho de 1979 o Parque possui uma área de 2.260.344 ha e é entremeado e sobreposto a um complexo mosaico de áreas protegidas. Pelo lado brasileiro temos a sobreposição às Terras Indígenas do Médio Rio Negro II, Balaio, Yanomami, e Cué-Cué/Marabitanas que tornam esta unidade culturalmente singular, com seus mais de 5 mil moradores distribuídos em 46 comunidades e sítios, representantes de 13 etnias (Dessana, Karapanã, Kubeo, Pirá-tapuya, Tariano, Tukano, Tuyuka, Baniwa, Kuripako, Yanomami, Baré, Yepamasã e Warekena) e 6 línguas indígenas (algumas delas hoje muito pouco faladas e outras sob risco de extinção). O Parque ainda se sobrepõem a Reserva Biológica Estadual Morro dos Seis Lagos e está justaposto em seu limite leste a Floresta Nacional do Amazonas. Numa abordagem amazônica mais ampla, a região onde está

localizado o Parque é considerada uma das 63 grandes áreas protegidas no mundo (SALAZAR et al., 2010), as UC's e as TI's brasileiras somados ao conjunto de áreas protegidas na Venezuela, Parques Nacionais Serrania de La Neblina (1.360.000 ha), Parima Tapirapécó (3.420.000 ha) e Canaima (3.000.000 ha) favorecem a proteção dos chamados tepuis e de considerada parcela da biodiversidade amazônica somando aproximadamente 320.000 Km₂ de áreas protegidas.

No campo da diversidade biológica, há registro de importantes ocorrências simpátricas de primatas como o Uacari-preto, *Cacajao melanocephalus*, da família de Pitheciidae e o Cuxiú-preto, *Chiropotes satanas*, da família Cebidae. Além destes há também os Zogue-zogues, *Callicebus* spp, e espécies de grandes mamíferos ameaçados de extinção como: o peixe-boi amazônico (*Trichechus inunguis*), ariranha pteronura *brasiliensis*, a onça pintada (*Panthera onça*), além da onça preta e a parda. Ainda devido as características naturais, principalmente geomorfológica, na região também há ocorrência do Galo-da-Serra (*Rupicola rupicola*), que nidificam nos maciços rochosos, grutas, e paredões onde há pouca incidência de luz solar. O Galo-da-Serra, é uma espécie que embora não conste na Lista das Espécies Brasileiras Ameaçadas de Extinção, está incluída no Apêndice II da Convenção Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Ameaçadas pelo Tráfico. O mutumporanga (*Crax alector*), e o jacamim-de-costas-cinzentas (*Psophia crepitans*) são espécies conhecidas da avifauna da região. Entretanto, esses destaques são informações esparsas e descontextualizadas dos objetivos da unidade de conservação e das ferramentas de gestão necessárias a preservação de sua rica fauna.

A região serrana e montanhosa do Parque abriga distintas fitofisionomias, destacando a presença da floresta ombrófila densa submontana e montana, floresta ombrófila aberta submontana e os refúgios ecológicos montanos (MMA/IBGE 2001), propiciando diversidade de habitats e alta diversidade biológica. Sabe-se, por exemplo, que na região do Pico da Neblina existem plantas consideradas raras (GIULIETTI et al., 2009) tais como a *Schefflera eximia* e *Schefflera plurispicata* e endêmicas como a insetívora *Heliophora neblinae*. Algumas condições como distribuição e pouco conhecimento sobre sua ocorrência e conservação possibilita considerar determinadas espécies raras, mas na verdade raros mesmo são os trabalhos de inventário que foram realizados, sobretudo nas regiões montanhosas do Parque.

PROCESSO DE AUTORIZAÇÃO E DIFICULDADES ENFRENTADAS PARA A PRÁTICA DA CIÊNCIA EM AMBIENTES DE MONTANHA DO PARQUE NACIONAL DO PICO DA NEBLINA

A inexpressividade de registros da realização de trabalhos científicos nas regiões montanhosas da UC pode ser explicada por alguns motivos, dentre eles, a dificuldade em desenvolver ações científicas em regiões de difícil acesso, o alto custo para operacionalizar expedições, a ausência e ineficácia de programas de estímulo à pesquisa e o carência de registros de pesquisas realizadas no passado.

Outra dificuldade relativa à realização de pesquisas no parque deve-se ao processo de obtenção de licenças para a prática da ciência no interior de áreas protegidas no Brasil, principalmente dentro de áreas em regime de dupla afetação. Como a maior parte do território do Parque está sobreposto a quatro terras indígenas e as principais montanhas localizadas nesses espaços, sobretudo na TI Yanomami, os processos de autorização para pesquisa devem seguir caminhos paralelos por diversos órgãos federais, cada um deles possuindo sistemas distintos de análise e emissão dessas autorizações.

Pelo território da unidade de conservação, o ICMBio recebe as solicitações de pesquisa através do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade-SISBIO e os projetos são analisados tecnicamente por uma ampla gama de funcionários distribuídos na instituição. Com poucas etapas entre a submissão, análise técnica e homologação, o processo pode ser deferido ou submetido novamente ao pesquisador para complemento de informações e reenvio do pedido. Todos os trâmites são feitos online, e todo o processo é monitorado, assim o tempo entre submissão e autorização é consideravelmente rápido. A consolidação do SISBIO trouxe muitos avanços em relação ao tempo necessário para emissão das licenças de pesquisa.

No caso dos trabalhos desenvolvidos em territórios em sobreposição a TI's, os mesmos devem também ser encaminhados a FUNAI conforme processo que passamos a analisar. Conforme Instrução Normativa FUNAI IN N° 01/PRESI, de 29/11/1995:

“Art. 7º - A solicitação do ingresso em terra indígena por parte de pesquisadores nacionais ou estrangeiros será objeto de análise pela

Coordenadoria-Geral de Estudos e Pesquisas - CGEP, uma vez instruído o processo com o parecer favorável do CNPq quanto ao mérito da pesquisa proposta e após ouvidas as lideranças indígenas.”

É natural que o caso particular da entrada de pesquisadores em território indígena deva receber atenção sobre o viés das relações com populações residentes muitas vezes em regime de isolamento ou mesmo de recente contato com a sociedade envolvente, justificando assim a análise feita por indigenistas da FUNAI. Entretanto, enquanto instituições representantes do mesmo Estado perante a sociedade, replicar esforços em análises técnicas quanto a pertinência da pesquisa científica submetendo o projeto também a avaliação do CNPq, representa análise em duplicata desnecessária e maior morosidade a todo o processo.

Continuamos nossa análise, conforme Instrução Normativa FUNAI IN N° 01/PRESI, de 29/11/1995:

“Art. 7º - ...

Parágrafo Único - A consulta às lideranças indígenas será realizada pela FUNAI, com a presença e participação do pesquisador, podendo este em caso de resposta positiva permanecer na terra indígena com autorização provisória até a emissão de uma definitiva.”

Nada mais justo que um esclarecimento prévio quanto aos objetivos da pesquisa científica, feita em linguagem acessível e, inclusive, se possível, buscar o envolvimento na pesquisa dos conhecedores natos da região estudada, os povos indígenas. Esse envolvimento mútuo só traz vantagens a ambos os lados. Entretanto, a aplicabilidade do “Parágrafo Único” acima esbarra na realidade de processos morosos, escassos recursos humanos nas instituições públicas, comunicação dificultada e a concorrência do processo de autorização dos pesquisadores com outros compromissos levados a cabo pelos indigenistas da FUNAI já duramente submetidos a um regime estafante de trabalho e acúmulo de funções. Para piorar a situação, some a essa conta os escassos recursos financeiros disponíveis para a prática da pesquisa - muitas inclusive nem contam com previsão orçamentária para realização dessa atividade de exposição pública do projeto dentro das estimativas de custo -, o curto período de tempo para a realização das pesquisas (projetos geralmente tem curta duração; mestrados e doutorados

têm prazos preestabelecidos) e a falta de habilidade congênita que muitos pesquisadores possuem em traduzir seus sofisticados projetos de pesquisa numa linguagem compreensível. Somando-se todos esses fatores, e deficiências de ambos os lados, temos então a receita perfeita para relegar importantes ecossistemas a situação de verdadeiro abandono!

Seguindo a análise, conforme Instrução Normativa FUNAI IN N° 01/PRESI, de 29/11/1995:

“Art. 8° - No caso de negativa das lideranças indígenas quanto ao pleito do ingresso ou quaisquer outros entraves levantados no decorrer da análise do processo ou em qualquer outra etapa de desenvolvimento da pesquisa, a CGEP encaminhará a questão ao Conselho Indigenista através da presidência do Órgão.”

Não são tão raras as negativas, como muitos possam pensar, entretanto não temos registro no Parque de que alguma das pesquisas desautorizadas pelos indígenas tenham sido submetidas ao Conselho Indigenista. Muitas vezes a consulta às lideranças indígenas são feitas pelos próprios pesquisadores, algumas por telefone ou mesmo e-mail, sem o acompanhamento adequado previsto na instrução em tela. Isso dá margem a muitos problemas. A falta de informação das populações indígenas e de acompanhamento do processo de consulta tornam-se os principais geradores de desentendimentos e dificuldades na obtenção das autorizações.

Embora nem sempre compreensíveis diante de nossas limitações culturais em enxergar o mundo à partir do outro, existem razões perfeitamente aceitáveis sobre a desaprovação de projetos de pesquisa que conflitem com conceitos a nós, “brancos”, intangíveis. Pesquisas de solo em territórios sagrados, tais como cemitérios, são facilmente identificados como impraticáveis, mas nem sempre teremos análise assim tão simples. Dai a necessidade de um acompanhamento adequado das discussões e de todo o processo de autorização das pesquisas praticadas em território indígena, acompanhamento esse que deve ser feito por especialistas.

Muitas vezes sequer tem-se uma definição correta da função da pesquisa, e por conseqüência dos próprios pesquisadores dentro da compreensão da sociedade indígena sobre a qual se imputa a responsabilidade de aprovação do projeto de pesquisa. Como

teremos uma análise adequada nessa situação? Na maioria dos casos não temos. Por exemplo, nos casos vivenciados no Parque Nacional do Pico da Neblina, existe o enquadramento desse pesquisador como um mero visitante, tal qual um “turista”, que temporariamente permanece dentro do território indígena e por essa permanência estão sujeitos ao pagamento de taxas preestabelecidas pelas lideranças. Cabe então ao pesquisador a dura tarefa de tentar encontrar em que linha orçamentária solicitar recursos para o pagamento de tais taxas, sem sucesso pois essas não existem.

Além de não encontrar respaldo legal, essa cobrança muitas vezes inviabiliza a própria execução da pesquisa. Temos conhecimento de que alguns pesquisadores sacrificam suas diárias de auxílio de campo nessa função, mas uma vez que o valor médio cobrado para obter acesso ao cume do Pico da Neblina gira em torno de 2.000,00 R\$, não é sempre que isso é viável. Podemos considerar tal fato como no mínimo injusto. E notem que até o momento não estamos nos referindo a pesquisas que envolvam repasse de conhecimento tradicional ou acesso ao patrimônio genético para fins de bioprospecção e desenvolvimento tecnológico, que retornariam dividendos a comunidade, abordaremos esse assunto mais adiante.

Embora a cobrança de tais taxas não atinjam a totalidade dos poucos pesquisadores que freqüentam a área, o motivo pelo qual uns são cobrados enquanto outros não ainda permanece sem uma explicação condizente aos gestores que assinam esse texto. Talvez dependa dos interlocutores e da própria atitude pessoal dos envolvidos, mas uma coisa é certa: o que existe é um profundo desconhecimento da importância da pesquisa! São diversos os motivos que levam a esse desconhecimento:

- pesquisadores que apresentam restrições ao envolvimento de comunidades indígenas pelas “dificuldades geradas com isso” (como gestores afirmamos ser esse um argumento comum da comunidade de pesquisadores);
- a linguagem utilizada pela ciência ser desconhecida pela comunidade em geral, poucos são os pesquisadores que preocupam-se em “traduzir” seus projetos em linguagem local ou mesmo compreensível;

- porcentagem pequena das pesquisas realizadas são pesquisa aplicada, e dessas poucas são aplicadas localmente, isso gera nas populações o sentimento de que aquele conhecimento coletado não tem retorno algum;
- com isso gera-se o sentimento de que os pesquisadores apoderam-se dos conhecimentos e com eles escrevem livros que os deixam ricos, não retornando nenhum dinheiro a fonte das informações.

Ainda seguindo a análise da Instrução Normativa FUNAI IN N° 01/PRESI, de 29/11/1995:

“Art. 9º - Quando se tratar de pesquisa em espaço territorial de ocupação tradicional de índios isolados, o pedido será ainda, objeto de exame e parecer prévio específico por parte do Departamento de Índios Isolados - DII FUNAI”

Denotamos aqui as modificações recentes sofridas dentro da estrutura da FUNAI, uma delas foi a criação da Coordenação Geral de Índios Isolados e de Recente Contato (CGIIRC), que nesse caso assume o lugar da DII na referida IN. O Povo Yanomami é reconhecido pela FUNAI como de recente contato, sendo assim, as pesquisas solicitadas no interior da TI Yanomami, nessas se enquadrando as pesquisas na região do Pico da Neblina, devem também ser encaminhadas para avaliação da CGIIRC.

Caso a pesquisa envolva acesso ao Patrimônio Genético (PG) ou ao Conhecimento Tradicional Associado (CTA) outras autorizações são necessárias, além das já citadas. O acesso ao PG é regulado pela Medida Provisória n° 2.186-16/01 e pelos decretos 3.945/01 e 4.946/03. Além do acesso, a Medida Provisória trata também da proteção ao CTA, da repartição dos benefícios advindos da exploração econômica de produto ou processo desenvolvido em decorrência do acesso, bem como da transferência de tecnologia (site CNPq).

O Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN), órgão de caráter deliberativo e normativo criado pela MP n° 2.186-16 no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, é a autoridade nacional para emitir autorizações de acesso e remessa de amostra de componente do Patrimônio Genético e/ou ao Conhecimento Tradicional Associado. Porém, o Conselho criou uma rede de instituições credenciadas, que detém competências específicas quanto ao objeto (PG e/ou CTA) e à finalidade de acesso (pesquisa científica, bioprospecção e/ou desenvolvimento tecnológico):

- O IBAMA foi credenciado pelo CGEN para emitir autorizações de acesso ao PG sem acesso ao CTA, para fins de pesquisa científica;
- O CNPq foi credenciado pelo CGEN para emitir autorizações de acesso ao PG sem acesso ao CTA, para fins de pesquisa científica, bioprospecção e/ou desenvolvimento tecnológico;
- O IPHAN foi credenciado pelo CGEN para emitir autorizações de acesso ao CTA sem acesso ao PG para os fins de pesquisa científica.

Ao CGEN caberá aquelas solicitações que não se enquadram nas competências das instituições credenciadas citadas acima. Exemplos de casos que cabem exclusivamente ao CGEN:

- Acesso ao PG com acesso ao CTA para qualquer finalidade;
- Acesso ao CTA para fins de bioprospecção e/ou desenvolvimento tecnológico (site MMA).

A Fig. 1 traz o resumos das informações aqui discutidas sintetizadas através de um fluxograma para melhor orientar a comunidade científica.

PROPOSTAS DE PESQUISA DO ICMBio E AS NOVAS FRONTEIRAS DO CONHECIMENTO

Diante dessa realidade nebulosa de processos de autorização e compreensões inter-étnicas a pesquisa no Parque Nacional do Pico da Neblina vai muito mal. Nós mesmos do ICMBio enfrentamos problemas na realização das pesquisas aplicadas que implementamos para a gestão do Parque. Com elas concluiremos esse artigo, apresentando nossos esforços para o avanço da ciência em ermo território e para a compreensão mútua de mundos tão distintos.

O “Levantamento Etnoespeleológico no Parque Nacional Pico da Neblina” encontra-se suspenso por decisão de lideranças indígenas após a autuação de dois cinegrafistas que filmavam um reality show sobre a ascensão ao Pico da Neblina e de um suposto salto de parapente do cume da montanha, que se fez frustrado por condições climáticas adversas. A autorização havia sido negada pelo ICMBio pela natureza do projeto pretendido que aumentaria ainda mais a pressão sobre a gestão do Parque, hoje fechado ao turismo por uma recomendação do Ministério Público que levou em conta conflitos

do passado entre turistas e yanomami. Uma vez que o programa seria difundido através de um canal a cabo de forte veiculação, isso poderia promover o aumento da procura de turistas por adentrar a região. A FUNAI e o Exército Brasileiro também haviam negado a autorização sob outras alegações, mas foi o ICMBio enquanto atuante, que recebeu as retaliações (setembro de 2011) sob a alegação de violar a autonomia das comunidades indígenas já que a equipe contava com seu consentimento após essa ter pago a taxa estipulada.

O levantamento etnoespeleológico foi a primeira iniciativa do ICMBio de se aproximar das comunidades indígenas buscando seu envolvimento na realização de um projeto de pesquisa que conta não somente com a prospecção de cavidades naturais desconhecidas para a ciência mas também de um viés de resgate cultural e etnografia de saberes. Um dos objetivos do projeto é o de mostrar que a ciência é capaz

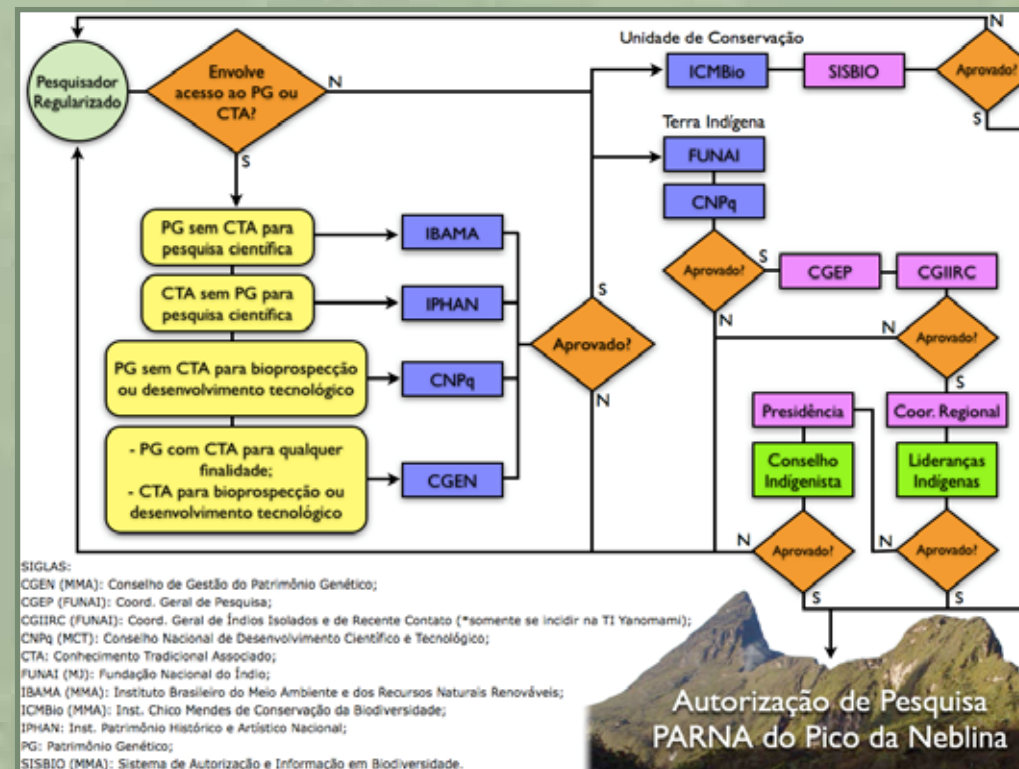


FIGURA 1 - Processo de autorizações para pesquisa no Parque Nacional do Pico da Neblina

de trazer outro tipo de retorno, muito além do retorno financeiro tão estigmatizado na compreensão regional. A autorização dos pata-pata yanomami (lideranças tradicionais) para a execução da pesquisa sobre as cavernas foi obtida somente após submeter o projeto à aprovação em assembléia representativa do povo yanomami em julho de 2010. Após apresentar e discutir, a execução foi condicionada a passagem da equipe por um ritual de purificação e retirada do cheiro dos nape (homem branco), só assim poderíamos adentrar a floresta e as cavernas sem molestar os espíritos que lá transitavam. Mas a aprovação da pesquisa também contou com a proteção espiritual da equipe de exploradores Makayo There (povo das cavernas, como fomos batizados) composta por 5 yanomami e 5 nape (pesquisadores e gestores do Parque), ilustramos nossa experiência citando o trecho de matéria abaixo, publicada somente após obter nova autorização para divulgação de informações sobre o projeto (assembléia de 06/2011):

“Foi com uma ‘luz’ disposta na cabeça, colocada durante um ritual de proteção espiritual realizado pelo cacique yanomami Joaquim Figueiredo, que uma equipe conjunta do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (Cecav) e do Parque Nacional do Pico da Neblina partiu, em dezembro último, rumo a cavernas sagradas para aquela etnia indígena na região do alto rio Negro, no Amazonas.

Essa luz serviria para que os espíritos que habitam as cavernas identificassem os homens brancos e nada de ruim lhes acontecesse.

A história, relatada pelo coordenador da equipe e analista do Cecav, o geólogo José Carlos Ribeiro Reino, torna-se mais interessante se considerarmos uma possível coincidência. “Nós, espeleólogos, temos como acessório obrigatório de segurança um capacete com lanterna. Ou seja, durante nossas visitas às cavernas, tínhamos de fato uma luz na cabeça”, comenta.” (publicado na revista Ciência Hoje em 04/07/2011)

De fato, o guia mais velho – descalço – e um dos que escrevem esse texto, misteriosamente passaram sobre uma serpente sem que essa os atacasse; mas foi a falta de compreensão que acabou barrando o caminho da equipe Makayo There. O projeto encontra-se suspenso temporariamente e em processo de rediscussão com o povo yanomami para resgatar seus objetivos de etnografia de saberes, resgate cultural e proteção das cavidades naturais, pretendemos assim superar os entraves gerados com a atuação da equipe de cinegrafistas.

Em 2011 surge nova proposta de pesquisa construída durante uma atividade de campo conjunto do ICMBio com pesquisadores do Instituto de Pesquisas da Amazônia (INPA). O “Inventário da Flórla Alto-montana e dos Campos de Altitude das Trilhas de Acesso ao Pico da Neblina e ao Pico 31 de Março” aprovado no ciclo de pesquisas para 2012 já pode contar com exemplares de duas bem sucedidas coletas realizadas no âmbito de um projeto preliminar já em execução (POMBO 2010).

Hoje o projeto de inventário está em fase de obtenção das devidas autorizações e trará conhecimento essencial a gestão do Parque, além de trazer inovações em relação ao projeto anterior no sentido de esclarecer os objetivos e melhorar o envolvimento das populações indígenas no desenvolvimento das pesquisas. Citamos trecho da proposta:

“Material informativo sobre o trabalho também será produzido para o Povo Yanomami, não só pela participação direta de representantes dessa etnia durante os trabalhos de campo mas também como forma de divulgar os trabalhos realizados para a sociedade local, evitando assim desentendimentos e conflitos decorrentes da retirada de material botânico do cume da montanha por eles considerada sagrada.”

Também foram solicitadas junto ao órgão estadual de fomento à pesquisa (FAPEAM) bolsas para o Programa de Jovens Pesquisadores, e se aprovadas, jovens pesquisadores indígenas da etnia yanomami serão orientados por pesquisadores do INPA responsáveis pelo inventário.

CONCLUSÕES

Acreditamos ser possível dar agilidade ao processo de análise e emissão de autorizações para pesquisas no Parque Nacional do Pico da Neblina, desde que essa tarefa seja feita conjuntamente entre as instituições gestoras do território: ICMBio e FUNAI. Para tanto seria necessário abrir a discussão sobre os procedimentos necessários à especificidade gerada com a sobreposição de territorialidades: unidades de conservação e terras indígenas. Essa discussão poderia se expandir para outras áreas em igual situação já que em levantamento recente o ICMBio registrou outros 59 casos espalhados por todo território nacional (somente UC federais).

Para o caso de pesquisas que não envolvam o acesso ao PG ou CTA, acreditamos que uma maior proximidade entre FUNAI e ICMBio

poderia dispensar a replicação de análise técnica dos projetos de pesquisa feita também pelo CNPq, pelo fato de que o ICMBio já possui expertise comprovada nessa área através do SISBIO. Isso já seria suficiente para agilizar o processo uma vez que os órgãos gestores do território passariam a fazer uma análise conjunta das propostas, ICMBio pelo viés mais técnico-científico e a FUNAI pelo lado antropológico-social. Agindo dessa maneira, também a consulta às comunidades indígenas poderia ser feita conjuntamente, agregando ao processo a bagagem de conhecimento que o ICMBio possui na linha da Educação Ambiental e de Gestão Participativa, o que poderia vir a somar esforços dentro de imensa necessidade de esclarecimento das comunidades indígenas envolvidas.

Com a reflexão que tecemos através desse artigo esperamos lançar luz sobre o caminho da pesquisa no Parque Nacional do Pico da Neblina para a comunidade de pesquisadores, pelo menos no sentido de esclarecer os procedimentos para obtenção das autorizações necessárias. Também pretendemos iniciar uma discussão interna sobre procedimentos com coordenações do ICMBio e posteriormente junto a coordenações correlatas da FUNAI no sentido de superar os entraves para emissão de autorizações de pesquisa para o Parque e melhor definir o papel do ICMBio dentro do processo de esclarecimento e envolvimento das populações indígenas residentes, acreditamos que a falta de diálogo entre as partes envolvidas é o grande vilão que relega essa importante região a um profundo desconhecimento científico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GIULIETTI et al.. 2009. Plantas raras do Brasil. Universidade Estadual de Feira de Santana e Conservação Internacional (CI).

Instrução Normativa FUNAI IN N° 01/PRESI (29/11/1995), disciplina o ingresso em Terras Indígenas com finalidade de desenvolver Pesquisa Científica.

Medida Provisória n° 2.186-16/01 e pelos decretos 3.945/01 e 4.946/03, dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, a repartição de benefícios e o acesso à tecnologia e transferência de tecnologia para sua conservação e utilização.

MMA/IBGE. 2001. Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade da Amazônia Brasileira.

POMBO, M. M.. Distribuição de Pteridophyta e Rubiaceae ao longo de um gradiente altitudinal no Pico da Neblina, AM, Brasil. Projeto iniciado em 2010 e ainda sem publicação.

RADAMBRASIL. 1976. Projeto Radam Brasil, Programa de Integração Nacional. Levantamento dos Recursos Naturais. Vol. 11.

SALAZAR, L. C.; GASTON, K. J.. 2010. Very Large Protected Areas and Their Contribution to Terrestrial Biological Conservation. Bioscience.

Site CNPq, acesso em abril de 2012: http://www.cnpq.br/patrimonio_gen/.

Site MMA, acesso em abril de 2012: <http://www.mma.gov.br>.

DESAPARECIMENTO DE CANAIS FLUVIAIS EM ÁREA MONTANHOSA DEVIDO AO USO DO SOLO

ANTONIO PAULO FARIA ¹

¹ Prof. Associado, IGEO – Universidade Federal do Rio de Janeiro

RESUMO

Este trabalho investiga o desaparecimento de canais fluviais de primeira ordem em áreas agrícolas montanhosas, em função da intensa transferência de sedimentos das encostas para as calhas e o rebaixamento do nível médio do lençol freático. Esses pequenos canais são muito sensíveis às mudanças na cobertura vegetal devido à pequena capacidade para transportar sedimentos. Alguns canais tiveram seus comprimentos reduzidos em até 500 m, outros desapareceram. Este é o resultado de pesquisas realizadas em 10 microbacias monitoradas desde 1990.

PALAVRAS-CHAVE: Desaparecimento de canais, Erosão nas encostas, Sedimentação nos vales.

INTRODUÇÃO

Este artigo trabalha a hipótese de que o desaparecimento de canais fluviais em microbacias em pequena escala de tempo (10^1 – 10^2 anos), tem como causa direta o uso agrícola intenso dos solos nas vertentes montanhosas. Para provar isto foram obtidos dados sedimentológicos e geomorfológicos em vales ocupados por diversos tipos de culturas. Este é o resultado de pesquisas desenvolvidas em 10 microbacias monitoradas desde 1990, nos estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo. Quatro estão situadas no Parque Nacional da Tijuca (RJ), e seis estão em Itapemirim (ES).

Os processos de expansão e contração da rede fluvial foi explicado por muitos autores e estão relacionados à muitas causas diferentes, incluindo: formação e destruição de morros e montanhas, ajustamentos do relevo em função das mudanças no nível de base, mudanças nos índices pluviométricos, alterações nas coberturas de neve e gelo, intervenções antrópicas diretas nos canais e rebaixamento do nível do lençol freático, de acordo com os trabalhos de: Davis (1899), Horton (1945), Gregory e Walling (1968), Abrahams (1972), Blynth e Rodda (1973), Ovenden e Gregory (1980), Abrahams e Ponczynski (1984), Federov e Marunich (1989) e Golosov e Ivanova (1993), entre outros. Cada uma dessas causas ocorre em diferente escala de tempo, de instantâneo ($< 10^{-1}$ ano) a mais longas ($> 10^5$ anos). Entretanto, existem outros fatores que afetam a rede de drenagem durante pequena escala de tempo (10^1 – 10^2 anos), como mudanças na cobertura vegetal das encostas, diminuição ou aumento da permeabilidade dos solos e mudanças no estoque de sedimentos que alimentam os canais (Faria, 1994).

Parece existir um limite que separa as fases de agradação (deposição) e degradação (erosão) em canais, baseado na competência dos fluxos para transportar sedimentos, de acordo com Lane (1955) e Bull (1979). Idéia parecida pode ser aplicada às fases de contração e expansão dos canais, como sugerem Golosov e Ivanova (1993) e Faria (1998). Quando a taxa de entrada de sedimentos é maior que a capacidade de transporte dos fluxos nas calhas, o comprimento dos canais diminui, o que resulta em fase de agradação. A fase de expansão ou degradação ocorre quando a capacidade de transporte de sedimentos dos fluxos é maior que o volume de sedimentos transferido das encostas.

A condução deste trabalho foi estabelecida em função da seguinte premissa: se no fundo dos vales secos existem camadas de sedimentos fluviais cobertas por material típico dos solos das encostas, conseqüentemente ou o canal fluvial desapareceu ou teve seu comprimento reduzido.

COLETA DE DADOS NAS BACIAS E PROCEDIMENTOS DE LABORATÓRIO

Campanhas de campo foram feitas entre 1990 e 2010, quando foram coletadas amostras de sedimentos ao longo do perfil longitudinal do fundo dos vales. Algumas foram extraídas das encostas para efeito de comparação e ajudar a distinguir sedimentos típicos de canais de primeira ordem. Foram feitos entre cinco e nove furos ao longo do perfil longitudinal de cada vale, sendo que os sedimentos foram extraídos de profundidades de até 220 cm. Procedimentos padrões foram usados em laboratório para análise granulométrica dos depósitos de calha e dos solos das encostas. A Carta de Cores de Munsell foi usada para classificar as camadas de sedimentos, porque o material de fundo de calha usualmente apresenta cores diferentes dos solos das encostas. Além desses, outros procedimentos foram feitos, como medição de vazão dos canais e mensuração de processos erosivos e deposicionais dentro das calhas.

CARACTERÍSTICAS DAS ÁREAS DE ESTUDO

As bacias de primeira ordem RJ1, RJ2, RJ3 e RJ4 se situam nas montanhas do Parque Nacional da Tijuca (RJ). Os vales estão em altitudes entre 500 e 860 m. A litologia principal é composta por paragnaisses. A pluviosidade média anual é de 2300 mm. A área era coberta pela a Mata Atlântica, porém, em 1810 a maior parte já havia sido queimada e substituída pelas culturas de café. A cobertura florestal atual teve seu plantio iniciado em 1862.

As microbacias ES5, ES6, ES7, ES8, ES9 e ES10 estão situadas no município de Itapemirim (ES), em área de morros formados em ortognaisses. As altitudes mínimas e máximas dessas bacias são 20 e 120 metros, respectivamente. A pluviosidade média é de 1119 mm/ano. Essa área também era coberta pela a Mata Atlântica, porém, no início do século XX uma agricultura intensa promoveu mudanças na paisagem, quando a

floresta foi substituída por plantações de café. Após 1930 os cafezais foram substituídos por pastos e culturas de cana de açúcar, abacaxi e mandioca, ainda presentes na paisagem.

DADOS OBTIDOS NAS BACIAS DO MACIÇO DA TIJUCA (RJ)

As quatro bacias estudadas no maciço da Tijuca possuem canais naturais. A declividade média é de 15° , ou gradiente de 0,26. Na maior parte do curso os fluxos entalham calhas em material coluvionar grosseiro e solos areno-argilosos. A vazão média dos canais é de 2,7 l/s.

Os perfis longitudinais dos canais fluviais são muito irregulares, típicos de ambientes de montanha. Contam com um grande número de rupturas de declive que produzem quedas d'água ou corredeiras. As rupturas sobre colúvio migram em direção à montante em taxas diferentes, em função da posição dentro do canal e da granulometria do material. Em geral o recuo anual fica entre 5 e 20 cm. O avanço dessas rupturas de declive produziram um par de terraços fluviais nas bacias RJ2 e RJ3, de 20 a 30 cm de altura. Os bancos produzidos mostram camadas ricas em carvão, que se situam em profundidades que variam entre 50 e 100 cm, dependendo da distância em relação à montante. Essas camadas são constituídas de grânulo, areia, silte e argila, além do carvão. Ou seja, é material proveniente das encostas e depositado no fundo do vale (figura 1).

A granulometria média dos ambientes deposicionais que ocorrem em lagos, barragens formadas por detritos orgânicos e setores de baixo gradiente dos canais dessas bacias, é formada por: seixos 8%, grânulos grosseiros 6%, grânulos médios 5%, grânulos finos 13%, areias grossas 48% e areias médias e finas 20%.

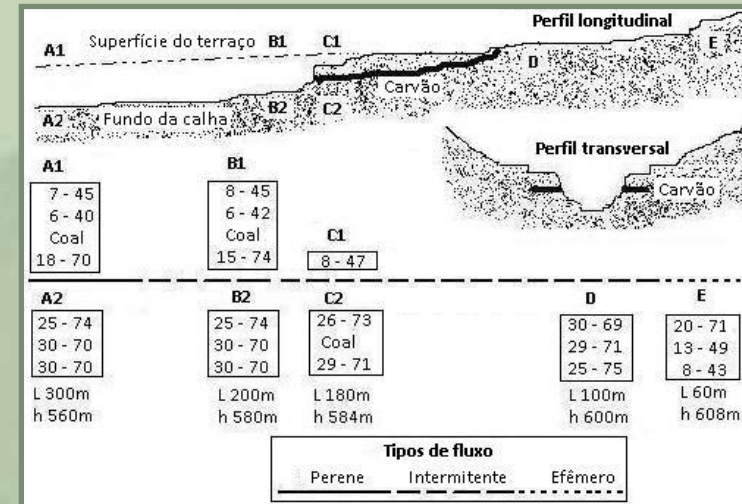


FIGURA 1 - Canal da bacia RJ2. As colunas estratigráficas estão representadas dentro dos quadros. Exemplo da primeira linha do quadro A1: 7% de seixos e grânulos e 45% de areias. Os 48% restantes que totalizam 100% e que não aparecem, são constituídos de silte e argila. O esquema mostra um nível rico em carvão, indicando que este canal ficou soterrado quando a área era coberta por culturas de café

DADOS OBTIDOS NAS BACIAS DE ITAPEMIRIM (ES)

O canal de primeira ordem típico sob condições naturais dessa área é representado pela a microbacia ES5, coberta por floresta. Possui um canal intermitente de 700 m de comprimento e a declividade média do perfil longitudinal é de 5° , ou gradiente de 0,083. O curso não possui nenhuma ruptura de declive. Não existem vertentes rochosas e os morros são esculpidos em espessos mantos de alteração. Por isso não existem calhaus, matacões ou blocos dentro das calhas.

A granulometria média da superfície da calha até 40 cm de profundidade é composta por: seixos 7%, grânulos 18%, areia grossa 42%, areias médias e finas 31% e silte e argila 2%. As maiores partículas encontradas são de quartzo e possuem diâmetros entre 10 e 15 mm. A participação de argilas e silte variam de 2 a 11%, dependendo da posição no perfil longitudinal da calha e da profundidade. Abaixo dos 40 cm a porcentagem de material fino aumenta ligeiramente. Esses depósitos tendem a ser cinzas ou amarelados, devido à redução química por saturamento de água e à lavagem dos sedimentos pelos

fluxos de água. Os solos das encostas apresentam cores de amarelo-avermelhado a vermelho, típicos de Latossolo e Luvisolo com níveis elevados de concentração de $2Fe_2O_3$ e matéria orgânica decomposta.

Na microbacia ES6 a granulometria do fundo do vale é muito diferente. Quando foram feitas as sondagens entre 1990 e 1992 esta bacia era ocupada por pasto e culturas de café, arroz, feijão, assim como por florestas degradadas (25% da área). O comprimento longitudinal do vale é de 620 m. Cerca de 350 m à jusante da cabeceira iniciava o canal perene, acima tinha o segmento intermitente de apenas 50 m, e partir desse ponto (300 m), o fundo do vale não possuía mais calha. As colunas estratigráficas A, B e C referentes aos segmentos de calha perene e intermitente (figura 2), apresentam granulometria típica de fundo de calha. Do total, entre 85 e 99% são compostos de areias, grânulos e seixos lavados, de cor cinza claro. As colunas D, E e F encontram-se entre 250 e 150 m à jusante, em relação a cabeceira. Da superfície até 80 cm de profundidade predomina material fino, cerca de 70% correspondem às partículas de silte e argila variando de amarelo avermelhado a vermelho. Esses sedimentos são típicos de encosta, como ficaram caracterizados pelos perfis da bacia ES5. Essas características estão completamente fora dos padrões de fundo de calha, entretanto, a 90 cm de profundidade são encontradas camadas típicas de fundo de canal com mais de 70% de areia, grânulos e seixos de cor cinza claro.

1 - Canal original							
2 - Canal atual							
A	B	C	D	E	F	G	H
28 - 71	26 - 70	15 - 70	3 - 26	1 - 31	4 - 72	11 - 73	8 - 65
29 - 70	27 - 71	5 - 65	2 - 26	1 - 31	3 - 70	9 - 70	7 - 60
29 - 70	27 - 70	3 - 65	18	1 - 22	1 - 62	4 - 52	2 - 40
L 400m	L 350m	9 - 68	20	18	2 - 62	L 100m	L 50m
h 50m	h 54m	L 300m	1 - 22	1 - 22	2 - 60	h 81m	h 87m
LF sup	LF sup	h 59m	1 - 26	2 - 28	1 - 64	LF ?	LF ?
		LF -2cm	2 - 28	2 - 30	1 - 64		
			1 - 28	2 - 31	4 - 70		
			5 - 63	6 - 60	9 - 80		
			8 - 64	9 - 63	L 150m		
			L 250m	L 200m	h 75m		
			h 64m	h 70m	LF ?		
			LF -4cm	LF ?			
Tipos de fluxo							
Perene			Intermitente				
Intermitente			Efêmero				

FIGURA 2 - Bacia ES6. As linhas contínuas, tracejadas e pontilhadas indicam os tipos de fluxos no passado (canal original) e a situação em 1992, quando as amostras foram coletadas. Entretanto, em 1999 já não havia mais canal, foi completamente soterrado.

O fundo dos vales das bacias ES7, ES8 e ES9 não apresentam calhas de drenagem naturais e os perfis representados pelas colunas estratigráficas são similares aos da bacia ES6, misturando argilas, siltes, areias, grânulos

e matéria orgânica. A porcentagem de argila e silte juntos varia de 40 a 70%, o que não é típico de depósito de fundo de calha. Esses sedimentos são provenientes da erosão em ravinas (figura 3).

1 - Canal original					
2 - Superfície atual					
A	B	C	D	E	F
12 - 69	13 - 80	6 - 59	4 - 75	1 - 82	3 - 77
12 - 68	11 - 80	6 - 55	4 - 72	1 - 75	5 - 77
15 - 74	11 - 60	5 - 51	2 - 72	60	3 - 67
12 - 75	5 - 72	5 - 62	1 - 71	60	53
L 700m	5 - 73	7 - 69	1 - 73	1 - 55	L 95m
h 21m	15 - 79	29 - 70	69	3 - 53	h 40m
LF Sup	L 560m	L 445m	70	1 - 58	LF ?
	h 23m	h 25m	2 - 62	61	
	LF -40cm	LF ?	5 - 62	1 - 69	
			9 - 79	1 - 84	
			L 330m	L 210m	
			h 28m	h 32m	
			LF ?	LF ?	
Tipos de fluxo					
Intermitente			Efêmero		

FIGURA 3 - Bacia ES8. A espessura dos depósitos no fundo dos vales soterrados cresce em direção de jusante, mas a partir de um ponto, tendem a diminuir em função do aumento gradativo da energia dos fluxos de água

A espessura dessas camadas terrígenas no fundo do vale varia ao longo do perfil longitudinal, elas tendem a crescer de montante para jusante até aproximadamente a distância de 350 m, e a partir desse trecho ficam gradativamente menos espessas em direção de jusante. A espessura máxima chegou a 200 cm. Isso pode ser atribuído à energia do fluxo de água que muda ao longo do vale.

A bacia ES9 tem sido coberta por culturas sazonais de abacaxi, com uma rede de drenagem artificial no fundo do vale. A calha principal possui 350 m de comprimento, 80 cm de profundidade e 80 cm de largura, e apresenta fluxo perene médio de 1.2 l/s (figura 4).

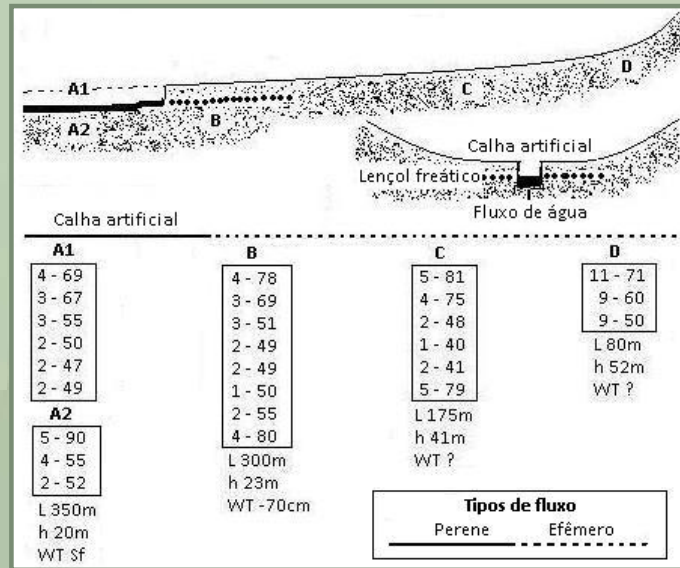


FIGURA 4 - Calha artificial aberta na Bacia ES9, apresentando fluxo perene

A bacia ES10 é totalmente coberta por pasto e possui um canal natural com um par de terraços, com alturas variando entre 40 e 80 cm. No trecho de 100 a 200 m à jusante, a calha apresenta fluxo intermitente, e partir desse ponto o fluxo é perene, com descarga média de aproximadamente 1,7 l/s, de acordo com medições feitas ao longo do ano de 2005.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O conhecimento das características dos canais de primeira ordem de Itapemirim representado pelo o canal da bacia ES5, tornou possível o reconhecimento de calhas soterradas em bacias com uso agrícola intensivo. Em função da granulometria e cor dos depósitos foi possível diagnosticar camadas de sedimentos chaves que provam a existência de paleocanais fluviais, como os achados nas bacias ES6, ES7, ES8 e ES9.

Em 1992 a bacia ES6 possuía uma curta calha intermitente de 50 m, seguida de segmento perene, e ambas estavam em processo de encurtamento devido a intensa sedimentação observada à montante. O lençol freático neste trecho aflorava na superfície durante os períodos úmidos. Em 1998 a floresta remanescente e as culturas foram substituídas por pasto, mas

antes da gramínea se desenvolver essa bacia sofreu intensa erosão. O canal que existia desapareceu por completo devido à intensa sedimentação e provavelmente pela a descida do nível absoluto do lençol freático, tal como deve ter acontecido com as bacias ES7, ES8 e ES9 (figura 5).

Correlacionando os dados estratigráficos com o comprimento dos canais, pode-se estimar que a bacia ES6 perdeu aproximadamente 500 m de canal, enquanto que a ES7 perdeu 300 m e a ES8 perdeu 500 m.



FIGURA 5 - Bacia ES7 apresentando situação típica das bacias estudadas: vale seco na superfície e calha fluvial soterrada. Os fluxos de água subsuperficiais correm abaixo do nível da antiga calha

Em relação às bacias RJ1, RJ2, RJ3 e RJ4, do maciço da Tijuca, os dados coletados no campo e associados às informações históricas, sugerem que entre 1810 e 1862 a maioria dos canais de primeira ordem passou por fase de contração. As evidências podem ser vistas nas camadas ricas em carvão que estão situadas abaixo dos terraços fluviais, ou nos bancos fluviais das bacias RJ2 e RJ3. O carvão é resultado da queima da floresta original pelos agricultores. Em alguns pontos a camada rica em carvão se encontra a um metro de profundidade (figura 6). Os terraços fluviais sugerem que o fundo dos vales passaram por período de intensa sedimentação.

CONCLUSÃO

O objetivo principal foi provar a hipótese do desaparecimento dos canais fluviais e contração da rede de drenagem. Como consequência, houve expansão da rede de vales secos. Obviamente isto resulta em uma perda anual de um enorme volume de água, que não alimenta os reservatórios freáticos.

Com este trabalho foi possível mostrar as condições das microbacias sob uso agrícola intenso, especialmente se forem culturas sazonais onde os solos ficam desprotegidos por vários meses ao ano, ou mesmo culturas permanentes mas que não cobrem totalmente a encosta, como exemplos: café e cítricos. Este quadro não é típico apenas das áreas estudadas, é fenômeno comum que atinge a maioria das microbacias sob uso agrícola, como tem sido constatado por este autor ao longo de duas décadas.



FIGURA 6 - Ruptura de declive no canal RJ2. As setas indicam um nível com concentração de carvão (paleosuperfície). Sobre ele, neste ponto, a camada de sedimento chega a um metro de espessura. O canal fluvial foi regenerado naturalmente após o reflorestamento, que teve início em 1865

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAHAMS A.D. , PONCZYNSKI, J.J. (1984) Drainage density in relation to precipitation intensity in the USA. *Journal of Hydrology* 75: 383-388.
- BLYNTH K., RODDA J.C. (1973) Stream length study. *Water Resources Research* 9 (5): 1454-1461.
- BULL, W. B. (1979) Threshold of critical power in streams. *Geological Society of American Bulletin* 90: 453-464.
- DAVIS W.M. (1899) The geographical cycle. *Geographical Journal* 14: 481-504.
- FARIA A.P. (1994) As Conseqüências da Erosão em Microbacias Sobre os Canais Efêmeros, Intermitentes e Perenes. *Cadernos de Geociências* 11: 67-83.
- FARIA, A.P. (1998) "A Importância dos pipes na geração e no comportamento dos fluxos em pequenos canais fluviais. *Revista Bras. Recursos Hídricos*, V 3 (2): 5-14.
- FEDEROV S.F, MARUNICH S.V. (1989) Forest cut and forest regeneration effects on water balance and river runoff. *IAHS* 187: 291-297.
- GOLOSOVV, IVANOVANN. (1993) Some causes of the disappearance of river network due to intensive agricultural land development. *Water Resource* 20(6):684-688.
- GREGORY K.J., WALLING DE. (1968) The variation of drainage density within a catchment. *Bull. Int. Assoc. Sci. Hyd.* 13: 61-68.
- HORTON R.E. (1945) Erosional development of streams and their drainage basins: hydrophysical approach to quantitative morphology. *Bull. Geol. Soc. Am.* 56: 275-370.
- LANE, E. W. (1955) The importance of fluvial morphology in hydraulic engineering. *ASCE Proc* 81, 745.

SOLOS DOS COMPLEXOS RUPESTRES DE ALTITUDE DO SUDESTE BRASILEIRO

TINTI, B.V.¹ & SCHAEFER, C.E.R.G.²

¹Estudante de Mestrado do Programa de pós-graduação do Departamento de Botânica da Universidade Federal de Viçosa

²Docente do Departamento de Solos da Universidade Federal de Viçosa

RESUMO

Os complexos são nomeados atualmente se embasando principalmente em sua florística e estrutura, entretanto são necessários estudos de composição florística associada a variáveis ambientais. A dinâmica das comunidades vegetais afloramento rochoso são ditadas pelas condições edáficas, sendo o solo um fator determinante para esse ecossistema. Para esse estudo foi realizado um levantamento bibliográfico tanto dos Complexos rupestres de altitude em quartzito quanto em granito, ocorrentes na Serra do Espinhaço e na Serra da Mantiqueira e realizado coletas em campo. Estão associadas às temperaturas baixas deixando lenta a decomposição da matéria orgânica, ocorrendo acúmulos de substâncias húmicas no solo que fazem com que contribua para ocorrência de solos ácidos. Nos solos estudados a média geral o pH, fica em torno de 4.5 variado de com um máximo de 3.05 e um mínimo de 5.66. Em todos os solos estudados encontra-se uma forte toxidez por alumínio contribui ainda mais para limitar a atividade microbiana. Os solos uma soma de bases baixa e com deficiência em fósforo, potássio, cálcio e magnésio, sendo a carência desse nutriente limitante para produção produtividade primária. A conservação destes ecossistemas é relevante para a manutenção de solos com características únicas.

PALAVRAS-CHAVE: Endemismo, Biodiversidade, Pedologia.

INTRODUÇÃO

Esse ambiente teve diversas denominações diferentes ao longo da história (Caiafa & Silva 2004; Vasconcelos, 2011), com terminologias se embasando principalmente em sua florística e estrutura. Entretanto, para uma nomeação que melhor se adéque são necessários estudos de composição florística associada a variáveis ambientais (Alves & Kolbek, 2010). Por hora o termo que tem atendido melhor é o termo Complexos Rupestres de Altitude que são subdivididos de acordo com sua litologia (Semir, 1991) pelo fato de usar o termo Complexos Rupestres que abranger as sinúcias florestadas associadas não apenas os campos propriamente ditos, como também fatores edáficos relacionados. Esses ambientes são ecossistemas tropicais possuem ligação direta com as variações ascendentes e descendentes provocadas pela dinâmica paleoclimática que resultou no deslocamento espacial de condições ocorrentes para as cimeiras e depressões intermontanas (Ab'saber 1996). A dinâmica das comunidades vegetais a floramento rochoso são ditadas pelas condições edáficas (Porembski et al. 1994, 1998, Alves & Kolbek, 2010). Os solos nesse ecossistema são geralmente rasos, arenosos, pobres em nutrientes e ricos em ferro e alumínio trocáveis (Benites, 2003). Estão associadas às temperaturas baixas e médias durante o dia, deixando lenta a decomposição da matéria orgânica, ocorrendo acúmulos de substâncias húmicas no solo. Estas por sua vez passam a desempenhar um importante papel na retenção de umidade e de nutrientes, e na complexação de Fe e Al (Benites, 2003). A movimentação de matéria orgânica associada a Fe e Al, que caracteriza o processo de podzolização, ocorre com frequência nos Complexos Rupestres de Altitude.

METODOLOGIA

Foi realizado um levantamento bibliográfico para obtenção de informações disponíveis dos perfis já estudados no Complexos rupestres de altitude sobre quartzito; e sobre granito, ocorrentes na Serra do Espinhaço e na Serra da Mantiqueira. Para determinação dos atributos químicos e físicos dos solos. Foram geradas as médias e desvio padrão das variáveis químicas analisadas. As amostras coletadas foram secas ao ar (terra fina seca ao ar – TFSA), destorroadas e posteriormente passadas em peneiras com abertura de malha de 2

mm de diâmetro. Na fração inferior a 2 mm serão determinadas as propriedades físicas (textura) e químicas (macro e micronutrientes) do solo Laboratórios do Departamento de Solos da Universidade Federal de Viçosa, seguindo métodos descritos pela EMBRAPA (1997). Para a Identificação dos solos em cada unidade geomorfológica amostrada, foram abertas trincheiras com profundidades variáveis para descrição dos perfis e coleta de amostras em cada horizonte. Os solos foram classificados de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram encontrados 29 tipos de classes de solos ocorrentes nessas áreas variando de 5 cm a +120 cm, sendo distribuídas em 4 Ordens principais: Cambissolos, Neossolo, Espodossolo e Organossolos (Valente, 2009; Simas, 2002. Dias et. al. 2001; Benites et. al. 2003). Estão associados a elevadas altitudes e um relevo movimentado, apresentando um alto índice de erosão (Benites et. al. 2003), indicando uma acentuada remoção de bases pelo intemperismo mineral. São em sua maioria delgados, e frequentemente apresentam apenas uma camada orgânica insipiente sobre a rocha. Mesmo com sua pouca espessura, os solos nas áreas altimontanas exercem um importante fator de controle da vegetação. Enquanto nas formações rupestres a cobertura vegetal é esparsa e de baixo porte, à medida que o solum se torna mais espesso, gramíneas e outras plantas herbáceas passam a ocupar a paisagem. São freqüentes solos arenosos quase ao extremo, e quase sempre com alto teor de areia em algumas situações específicas (Valente, 2009; Simas, 2002. Dias et. al. 2001; Benites et. al. 2003). Fragmentos de vegetação subarbustiva-arbórea (escrubos e matas) ocorrem sobre solos mais espessos (superior a 1 metro de profundidade) e com percentagem maior de argila. Nos solos estudados a média geral do pH, fica em torno de 4.5 variado de com um máximo de 3.05 e um mínimo de 5.66. Sendo os valores máximos se concentrando nos solos Húmicos devido à decomposição da matéria orgânica contribuem para o aumento da acidez e rebaixam o pH para a ordem de 4,0 o que é resultado de uma forte toxidez por alumínio que contribui ainda mais para limitar a atividade de decomposição microbiana. Os solos possuem uma soma de bases baixa e com deficiência em fósforo, potássio, cálcio e magnésio, sendo a carência desse nutriente limitante para produção produtividade primária. A CTC é um atributo relacionado quase exclusivamente à fração orgânica.

CONCLUSÕES

A conservação destes ecossistemas é relevante para a manutenção de solos dotados de características endêmicas condicionados pela altitude e também condiciona uma flora típica desses ambientes também endêmica. Os grupos vegetacionais que ali ocorrem estão aptos a sobreviverem a uma restrição nutricional com uma toxidez por alumínio.

Esses ecossistemas encontram-se ameaçados por inúmeras atividades como: agropecuárias, mineração e turismo, o que os coloca em ameaça a biodiversidade desses ambientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A. N. 1996. Introdução. In: MARTINELLI G. et. al. *Campos de altitude*. 2ª ed. Editora Index, Rio de Janeiro, p.15-29.

ALVES, R.J.V. & KOLBEK, J. 2010. Can campo rupestre vegetation be floristically delimited based on vascular plant genera?. *Plant Ecol.*, 207, pp. 67-79.

BENITES, V. M., CAIAFA, A. N., MENDONÇA, E. S., SCHAEFER, C. E. & KER, J. C. 2003. Solos e Vegetação nos Complexos Rupestres de Altitude da Mantiqueira e do Espinhaço. *Floresta e Ambiente* 10(1): 76-85.

CAIAFA, A. N. & SILVA, A.F. 2005. Composição florística e espectro biológico no Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Minas Gerais – Brasil *Rodriguésia*, 56: 163- 173.

DIAS, H.C.T.; FERNANDES FILHO, E.I.; SCHAEFER, C.E.G.R.; FONTES, L.E.F. & VENTORIM, L.B. 2001. Geoambientes do Parque Estadual do Ibitipoca, município de Lima Duarte, MG. *R. Árvore*, 26:777-786.

EMBRAPA. 1999. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa, 412p

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. 1997. Manual de métodos de análises de solo. 2ª ed, Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

POREMBSKI, S., W. BARTHLOTT, S. DÖRRSTOCK & N. BIEDINGER (1994). Vegetation of rock outcrops in Guinea: granite inselbergs, sandstone table mountains, and ferricretes - remarks on species numbers and endemism. *Flora* 189: 315-326.

POREMBSKI, S., G. MARTINELLI, R. OHLEMÜLLER & W. BARTHLOTT (1998): Diversity and ecology of saxicolous vegetation mats on inselbergs in the Brazilian Atlantic rainforest. *Diversity and Distributions* 4: 107-119.

SEMIR, J. 1991. Revisão taxonômica de *Lychnophora* Mart. (Vernoniae: Compositae). Tese (Doutorado em Biologia Vegetal), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. v. 2, p. 273-515.

SIMAS, F.N.B. 2002. Pedogênese e Geoambientes na Serra Verde, parte da Mantiqueira Mineira: atributos físicos, químicos, mineralógicos e micromorfológicos. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 78p. (Tese de Mestrado)

VALENTE, E. L., 2009. Relações solo-vegetação no Parque Nacional da Serra do Cipó, Espinhaço Meridional, Minas Gerais. Viçosa: UFV, 2009, xvii, 138p.: il. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas).

VASCONCELOS, M. F. 2011. O que são campos rupestres e campos de altitude nos topos de montanha do Leste do Brasil? *Revista Brasileira de Botânica*, V.34, n.º.2, p.241-246.

O FOGO E AS ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO NOS CAMPOS DE ALTITUDE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

IZAR AXIMOFF & RODRIGO DE CARVALHO RODRIGUES

E-mail: izar.aximoff@gmail.com

RESUMO

O fogo de origem humana é uma das principais ameaças a biodiversidade dos campos de altitude. Para melhor nos prepararmos para desenvolver ações de prevenção, combate e controle, relativas ao manejo adaptativo desta ameaça, precisamos conhecer e avaliar constantemente os resultados dos esforços como premissa para realização de um novo planejamento. Neste estudo apresento o regime do fogo nos campos de altitude do estado do Rio de Janeiro associado as espécies ameaçadas de extinção presentes neste ecossistema. Os impactos do fogo causados quase que totalmente pelo homem (97% das ocorrências) sobre a biota ameaçada de extinção e que não tolera o fogo não pode continuar.

PALAVRAS-CHAVE: Campos de altitude, Espécies ameaçadas, Fogo, Itatiaia, Rio de Janeiro.

INTRODUÇÃO

A utilização do fogo pelas primeiras ocupações indígenas e em seguida pelo homem branco, como ferramenta para atividades agropastoris, vem sendo uma das principais ameaças humanas à preservação dos ecossistemas. Novas tendências de uso do fogo, relacionadas à garantia do uso do solo na expansão imobiliária e a atos criminosos vêm contribuindo para a degradação ambiental. A pressão humana aos ambientes naturais é quase inevitável, sendo que os campos de altitude, um dos ecossistemas associados a Mata Atlântica, onde o fogo de origem natural é raro, há mais de um século sofrem impactos com o fogo de origem humana. Este ambiente restrito aos topos das montanhas mais elevadas presentes nas Serras do Mar e da Mantiqueira e rico em casos de endemismos de fauna e flora, apresenta algumas características que facilitam a passagem do fogo, como o clima seco e congelante, vegetação dessecada durante o inverno e fortes ventos. Além disso, muitos proprietários rurais com propriedades inseridas em áreas campestres contíguas aos campos de altitude tem seu sustento na atividade agropastoril e utilizam fogo em seu manejo. Conhecemos pouco tanto o regime do fogo neste ambiente quanto as espécies ameaçadas de extinção presentes nestas áreas. Este artigo tem como objetivos levantar estas informações básicas a fim de subsidiar maior conhecimento para tomada de decisão relativa ao manejo do fogo nos campos de altitude do estado do Rio de Janeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Os campos de altitude em geral, ocorrem no sudeste do Brasil, a partir da altitude de 1600-1800m até cerca de 2.900m, apresentando constantemente temperaturas baixas e geadas, fisionomia campestre entremeada por afloramentos rochosos em grande parte graníticos, sobre os quais ocorrem muitas espécies de plantas. Embora apresente elevada diversidade de espécies endêmicas, o que indica relativa antiguidade deste ecossistema, os campos de altitude estão na situação de maior isolamento em relação aos outros tipos de vegetação da Mata Atlântica por estarem confinados no alto das montanhas. Esta característica, associada aos diversos impactos causados pelo homem, por exemplo, pelo uso do fogo, pelo turismo em excesso, pelo uso como áreas de pastagem para o gado, tem levado à descaracterização de sua própria área de ocorrência. A introdução de espécies exóticas

e a ameaça pela elevação das temperaturas com aquecimento global representam outros fatores que colocam em risco a existência deste tipo de ambiente. Neste estudo foram utilizados dados referentes ao estado do Rio de Janeiro, que ocupa pouco mais 0,5% do território nacional e apresenta 8,5% da população do país, entremeada pela segunda maior porcentagem (19,60%) de remanescentes do Bioma Mata Atlântica em um estado brasileiro. Foram identificadas as localidades do estado acima da cota de 1600m de altitude, e as Unidades de Conservação (UC) onde estas áreas estão inseridas. As informações dos Registros de Ocorrência de Incêndios (ROI) das UC federais foram obtidas junto ao PREVFOGO/IBAMA e para as UC estaduais, junto ao Serviço de Guardas Parque/Inea. Os registros teoricamente retratam os incêndios ocorridos desde a criação das UC. Contudo, a maior parte dos registros analisados é oriunda dos últimos 20 anos. Foram também levantadas informações das espécies de flora e fauna com ocorrência para os campos de altitude e presentes nas listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção (MMA 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As localidades que ocorrem acima da altitude de 1600m ocupam uma extensão total de 21.439ha, equivalente a 0,5% da área do Estado. A maior parte destas áreas (97,8%) encontra-se inseridas em nove Unidades de Conservação (UC). Metade da extensão da área de campos de altitude no estado está no interior e entorno do Parque Nacional do Itatiaia, enquanto, 21% e 20% estão localizadas respectivamente no Parque Estadual dos Três Picos (PETP) e no Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PNSO). As áreas fora de UC, cerca de 500 ha, mesmo estando protegidas legalmente pela Lei da Mata Atlântica, Resolução CONAMA nº 423/2010 e pelo Código Florestal, apresentam risco maior de degradação devido à menor frequência de fiscalização dos órgãos ambientais. Deve-se registrar ainda que a própria proteção legal que o Código Florestal fornece a este tipo de ambiente, poderá ser perdida caso as alterações propostas recentemente ao conteúdo desta Lei venham a ser aprovadas pelo Congresso Nacional. Os valores relativos às ocorrências de incêndios estão subestimados já que na maior parte dos registros, a altitude da ocorrência de incêndio e a extensão das áreas atingidas não são sequer relatadas. Para as UC estaduais, até o fim de 2010 não existia sistematização dos registros de

ocorrência de incêndios. Foram analisados 841 registros de incêndios independentemente da altitude, número superior a de outras regiões do país onde o fogo de origem natural é comum. O elevado número de incêndios nos campos de altitude dos Parques Nacionais do Itatiaia - PNI (n= 89) e da Serra da Bocaina - PNB (n= 28) têm relação com a existência de áreas com grandes extensões de pastagens, com vegetação alterada e propriedades rurais, reconhecidas pelas atividades agropastoris, dentro e no entorno destas duas UC.

Além disso, estas UC estão inseridas na região identificada por ser a primeira das sete unidades geomorfológicas estaduais em relação ao número absoluto de focos de incêndio. Os últimos grandes incêndios no PNI ocorreram em 2001 (600ha), 2007 (800ha) e 2010 (1100ha) e queimaram praticamente toda a extensão central da UC onde ficam os pontos mais elevados e visitados. Grandes incêndios também atingiram outras UC, como em 2007, quando um incêndio atingiu a Serra da Maria Comprida, localizada no entorno da Reserva Biológica de Araras, queimando 500ha da vegetação local. Além dos gastos com a manutenção e implantação das UC que tem como objetivo primário a proteção da biodiversidade, o prejuízo econômico gerado pelos incêndios de grandes proporções é diversificado e envolve inicialmente a perda de receita pela não arrecadação com a venda de ingressos, seguida pelo gasto de milhares de reais no combate e em sua logística. Inclui-se no prejuízo, embora não sejam valorados, a perda da biodiversidade e de vidas humanas.

Das ocorrências de incêndios nos campos de altitude do estado que tiveram a causa e agente causador conhecido (24% do total), a maior parte dessas foi provocada por ação humana (97%). Em razão da baixa incidência de incêndios de causa natural para o estado (0,5%), é provável que os incêndios qualificados como de agentes causadores desconhecidos sejam igualmente de origem humana. A limpeza para renovação da pastagem foi a principal causa atribuída para os incêndios (42,8%). Os meses com maior ocorrência de incêndios nas UC estudadas foram justamente os meses com menor precipitação, de junho a setembro, resultados similares aos registrados para todo Brasil. Todas as UC de Proteção Integral estudadas aqui apresentam ou apresentaram até recentemente problemas referentes à regularização fundiária de propriedades privadas em seu interior, que é uma das fontes de pressão sobre a proteção da biodiversidade. Incêndios criminosos ou causados por incendiários, i.e., sem uma motivação de manejo, também ocorreram em todas as UC aqui estudadas e em diversas outras UC do país.

A visão que a população local tem das UC, em alguns casos, é negativa, o que pode estar incentivando estas ocorrências. Por outro lado, apesar dos métodos alternativos ao fogo serem de conhecimento da maioria dos proprietários rurais, em razão do elevado custo de maquinário para tal, e ao imediatismo, o fogo continua sendo a técnica de manejo mais empregada. Além disso, existe a prática entre os proprietários rurais de atear fogo em áreas abandonadas, em recuperação, com receio de perderem a possibilidade de manejo futuro destas áreas, principalmente com a crescente expansão imobiliária para região serrana.

De maneira geral, a falta de informações sobre a causa e o agente causador é conseqüência da precariedade do sistema de perícias realizadas apenas em oito incêndios. Segundo dispõe o estatuto do Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro (Lei nº 880/1985), a perícia é uma das atribuições dos bombeiros. A escassez de informações concretas sobre os incêndios impede que sejam feitos diagnósticos precisos para elaboração de planos preventivos e de combate ao fogo para as UC. A ausência da avaliação dos resultados das ações também não contribui para a melhoria de todo o processo. Nos campos de altitude aqui estudados ocorrem 89 espécies da flora e 26 espécies da fauna ameaçadas de extinção. Como qualquer fator de distúrbio em um ambiente natural, os efeitos do fogo sobre a biodiversidade dependerão da frequência, amplitude e época de ocorrência.

Além disso, as características morfológicas e de mobilidade das espécies devem ser consideradas na análise dos impactos. Mesmo para muitas das espécies que respondem positivamente ao fogo, apresentando, por exemplo, um maior número de indivíduos e maior capacidade reprodutiva podem não conseguir sobreviver em áreas com frequência elevada de ocorrências. Em campos de altitude queimados as espécies do estrato herbáceo, como as gramíneas, rapidamente se restabelecem e dominam o ambiente pós fogo em detrimento de outras espécies de crescimento lento, que podem ter tido uma distribuição mais ampla e mais abundante quando os incêndios eram menos freqüentes.

Assim o homem, através do fogo, vem modelando e provocando mudanças sutis nas comunidades vegetais, inclusive nas áreas não atingidas diretamente, causando impactos negativos para as espécies não tolerantes. Existe enorme lacuna de conhecimento de aspectos ecológicos, reprodutivos e genéticos das espécies com ocorrência

nos campos de altitude, mesmo para aquelas reconhecidas como ameaçadas de extinção. Mesmo considerando que o Brasil está entre os países com menor número de servidores por hectare de área protegida, poucos são os analistas ambientais, técnicos ou brigadistas das UC que conhecem de fato os ecossistemas e espécies pelos quais estão sendo pagos para proteger. Isto fica evidente com os resultados identificados aqui, já que apenas em 2,3% das ocorrências de incêndio foram citados animais ou plantas atingidas e em apenas um destes registros foi citada uma espécie ameaçada de extinção. A sociedade em geral está ainda mais distante deste conhecimento.

Neste sentido, fornecer informações sobre a biodiversidade presente nos campos de altitude é uma das ações prioritárias para reverter este cenário. Não há ação de prevenção eficiente se não houver envolvimento crescente da população, sensibilização e busca de alternativas, e principalmente redução de conflitos. Há uma década Safford (2001) concluiu que era impossível estabelecer um plano de manejo adequado desses ecossistemas sem uma compreensão detalhada do regime de fogo e do papel que incêndios desempenham na estruturação de comunidades bióticas. Aqui apresento de maneira detalhada o regime atual do fogo neste ambiente e também o papel negativo deste sobre as espécies ameaçadas. A supressão do fogo nos campos de altitude deve figurar entre as ações prioritárias nos processos de manejo destes ecossistemas. Disciplinar, estudar e monitorar o uso do fogo e outras ameaças com objetivos claros de proteção e conservação dos campos de altitude vinculados a ações proativas de uma gama de atores a serem envolvidos são fundamentais e comparativamente mais baratos do que o combate propriamente dito.

Além disso, a busca de alternativas que conciliem as demandas de conservação e de desenvolvimento econômico da sociedade, principalmente em áreas vizinhas às UC, são fundamentais para o sucesso do trabalho preventivo.

HISTÓRIA NATURAL DAS AVES ENDÊMICAS DOS TOPOS DE MONTANHA DO LESTE DO BRASIL

ANDERSON VIEIRA CHAVES¹; GUILHERME HENRIQUE SILVA DE FREITAS²

¹Depto. Biologia Geral, UFMG. E-mail: avc.bio@gmail.com; ²Depto. Zoologia, UFMG
E-mail: guilhermehsfreitas@gmail.com

RESUMO

Os habitats montanhosos são ambientes únicos, possuindo uma biota pouco conhecida. Algumas aves ocorrem apenas nesses ambientes, apresentando populações separadas por áreas de baixadas que constituem algumas vezes barreiras geográficas. Nosso estudo visa caracterizar essas populações de aves, em termos ecológicos, comportamentais, genéticos e morfológicos, sendo dessa forma possível acessar em diferentes escalas espaciais e temporais a história dessas populações e conseqüentemente a história biogeográfica das montanhas da América do Sul.

PALAVRAS-CHAVE: Filogeografia, Taxonomia, Ecologia, Genética de paisagem.

INTRODUÇÃO

Nos altos das montanhas brasileiras ocorrem os campos do alto da Serra (na região sul), os campos de altitude (na região litorânea; Mantiqueira e Serra do Mar) e os campos rupestres (Cadeia do Espinhaço, e algumas montanhas isoladas do Brasil Central) (VASCONCELOS, 2011). A elevada altitude proporciona a exposição geográfica para a chegada das frentes polares do sul, representando os pontos mais frios do leste da América do Sul (SAFFORD, 1999).

Apesar destes ambientes possuírem a maior riqueza de plantas endêmicas, são poucas as aves restritas aos habitats de altitude (VASCONCELOS, 2009). Podemos citar *Cinclodes pabsti* dos campos do alto da serra; *Asthenes moreirae* dos campos de altitude; e dos campos rupestres *Asthenes luizae*, *Augastes scutatus*; *Scytalopus petrophillus*, *Embernagra longicauda*, *Polystictus superciliares*, *Augastes lumachella*, *Formicivora grantsau* e *Scytalopus diamantinensis*.

Os topos de montanhas estão dispostos de forma fragmentada, análogo às “ilhas” da teoria de biogeográfica de MACARTHUR e WILSON (1967). A hipótese mais aceita é a de que esses organismos que hoje se encontram restritos nos topos de montanha teriam uma distribuição maior, contínua, em períodos mais frios do Pleistoceno (SICK, 1985; SILVA, 1995). No período atual do Holoceno, essas espécies teriam se retraído, isolando-se nas regiões mais frias ocorrentes nas altas altitudes. A Genética da Paisagem é uma nova disciplina que pode auxiliar a determinar o que constitui uma descontinuidade evolutiva entre populações. Essa nova abordagem visa fornecer informações sobre como a paisagem e características ambientais influenciam a estrutura genética de populações. As etapas fundamentais são: a detecção e a localização espacial das descontinuidades genéticas entre populações; e a relação destas com as descontinuidades da paisagem e características ambientais, tais como barreiras.

Nossos objetivos são investigar as populações de aves restritas às regiões de altitude, em termos de distribuição espacial e diferenciação estrutural em diferentes escalas temporais e espaciais; traçar reconstruções filogenéticas para resolver relações evolutivas entre gêneros e espécies; traçar possíveis padrões e rotas de ocupação do espaço, estimar níveis de fluxo gênico e taxa de migração.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para acessar dados demográficos, monitoramos os indivíduos de uma população por meio de capturas e marcação com anilhas e rádio-transmissores. Dados comportamentais são coletados, como: habitat, forrageamento, interações sociais, posição (obtida com um GPS). Estimativas da área de vida, padrões de uso de habitat, densidade de indivíduos, interações entre territórios, biologia reprodutiva, dispersão, sobrevivência, podem ser acessados dessa maneira. Todas as informações geradas são utilizadas nas modelagens populacionais na escala de distribuição das espécies, e também nas análises de dinâmica populacional.

Campanhas ao longo das montanhas são realizadas a fim de detalhar as áreas de ocorrências das espécies de montanha. Junto com informações disponíveis na literatura, é realizado a modelagem de nicho. Em cada localidade visitada são coletados alguns exemplares de cada espécie de montanha. Juntamente com espécimes provenientes de Museus, bancos de DNA, várias populações das espécies de montanha são comparadas em diferentes âmbitos: morfometria, coloração de plumagem, parâmetros vocais e diferenças genéticas.

As análises genéticas são realizadas com marcadores citonucleares de DNA, sendo utilizadas seqüências de genes mitocondriais como *Cytb*, *COI*, *COII*, *ND2* e *ND3*. Para fazer as reconstruções filogenéticas são utilizadas abordagens de máxima parcimônia, máxima verossimilhança e bayesiana. Também são explorados métodos de coalescência para estimar aspectos demográficos históricos, como taxas de fluxo gênico e tempos de separação entre populações. Abordagens de agrupamento com estatísticas de metodologia bayesiana focadas no indivíduo são feitas para estimar o número de populações e localização de seus limites geográficos. Análises populacionais para estimar as diferenças genéticas entre as populações e grupos realizadas através de AMOVA, além de calcular a diversidade e a frequências de haplótipos e de nucleotídeos. São construídas redes de haplótipos para inferir suas relações filogenéticas e sua possível correlação geográfica.

RESULTADOS

Estudos populacionais com *E. longicauda* e *A. luizae* na Serra do Cipó (FREITAS, 2011; FREITAS e RODRIGUES, 2012) revelaram que as espécies vivem em casais permanentes, em territórios pequenos (2.5 a 4 ha). Eles defendem e permanecem ao longo de todo ano na mesma área, os territórios são próximos, apresentando uma densidade média de 0.3 indivíduos/ha. *A. luizae* é especialista em afloramentos rochosos, enquanto *E. Longicauda* utiliza várias fisionomias, preferindo habitats arbóreos e arbustivos. As populações de *A. luizae* estudadas encontram-se em declínio, o que é demonstrado pela baixa produção de filhotes por território, além de sofrer graves efeitos do nidoparasitismo pelo chopim *Molothrus bonariensis* (COSTA, 2011).

Uma população de *Cinclodes* foi encontrada na Serra do Cipó (FREITAS et al., 2008), distante cerca de 1000 km de seu suposto coespecífico *C. pabsti*. Estudos de plumagem, morfometria, acústico e genético demonstrou que a população do Espinhaço é distinta o suficiente para receber outro nome (FREITAS et al., em prep.), com história evolutiva distinta e atualmente ameaçada de extinção devido a pequena área de ocorrência. Nesse trabalho apontamos um novo clado monofilético dos topos de montanha do Brasil que inclui *C. pabsti* e *Cinclodes* sp. nov. como espécies irmãs e que é basal em relação aos outros dois cladogramas de espécies do gênero *Cinclodes* propostos por CHESSER (2004), um andino e outro patagônico.

Utilizamos dois marcadores mitocondriais ND2 e COI em um estudo filogeográfico da espécie *Polystictus superciliaris* com amostras coletadas ao longo da Cadeia do Espinhaço em MG (CHAVES et al., 2010). Através de uma abordagem de genética de paisagem revelou a presença de duas populações que denominamos como: Quadrilátero Ferrífero e Cipó-Serras do Norte de MG. A AMOVA utilizando essa divisão obteve resultados significativos com estruturação média. A rede de haplótipos que apresentou uma estrutura em forma de “estrela”, o que sugere expansão populacional e diversificação recente. Uma divisão entre as duas populações no sentido norte-sul, separadas por uma região de baixada dividindo a porção meridional da porção centro-setentrional do Espinhaço. Essa divisão pode marcar uma possível barreira no presente para ao fluxo gênico na estrutura populacional presente.

DISCUSSÃO

Dados acurados de estrutura populacional são fundamentais para inferências históricas (sistemática e processos evolutivos), atuais (taxonomia e tamanho populacional) e futuras (viabilidade populacional). Isso só é possível com o intercruzamento de dados gerados de todas as fontes de informações possíveis, como comportamento, morfologia, genética e fisiologia.

As regiões altimontanas ainda necessitam ser mais amostradas devido à carência de informações sobre os táxons discutidos acima. Por exemplo, novas espécies ainda estão sendo descobertas em áreas isoladas ou de acesso difícil. Um bom exemplo é a recente descrição de *F. grantsau* na Chapada Diamantina, e outro mais recente sobre uma nova espécie de *Cinclodes* recentemente descoberta por nosso grupo de pesquisa.

É de suma importância avaliar o efeito do isolamento dessas populações e o quanto essa descontinuidade constitui uma barreira geográfica ao fluxo gênico, avaliando os aspectos atuais da paisagem em relação à sua possível distribuição anterior no Pleistoceno e a transição climática no Holoceno. Deve-se avaliar, também, o papel do tamanho efetivo populacional e a deriva genética na diversidade atual, visto que a colonização e subseqüentes processos históricos destas áreas podem ter sido marcados por eventos fundadores nestas populações que provavelmente ocorreram após reduções em resposta a mudanças climáticas que restringiram sua distribuição.

CONCLUSÕES

A compreensão dos processos e padrões de fluxo gênico, assim como da adaptação local, requer um conhecimento detalhado das características da paisagem assim como da estrutura e dinâmica histórica das populações. Além da biologia básica da espécie, seus comportamentos de uso do espaço, dispersão de filhotes, endogamia, adaptações fisiológicas ao ambiente montanhoso, dinâmicas populacionais e viabilidade populacional. Esse entendimento é fundamental, não só para melhorar o conhecimento ecológico e da biodiversidade das montanhas, mas também para manejar adequadamente a diversidade de populações endêmicas e ameaçadas destas áreas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAVES, A.V.; VASCONCELOS, M.F.; NASCIMENTO, A.C.; SANTOS, F.R. 2010. Phylogeographic patterns and genetic diversity of *Polystictus superciliaris* (Passeriformes: Tyrannidae) in Minas Gerais State. Proceedings of the 25th International Ornithological Congress: p.799.

CHESSER, R.T. 2004. Systematics, evolution, and biogeography of the south american ovenbird genus *Cinclodes*. *The Auk* 121:752-766.

COSTA, L.M. 2011. História de vida de *Asthenes luizae*: biologia reprodutiva, sucesso reprodutivo e o impacto de *Molothrus bonariensis* em uma ave ameaçada e endêmica dos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço. Universidade Federal de Minas Gerais, dissertação de mestrado.

FREITAS, G.H.S.; COSTA, L.M.; FERREIRA, J.D.; Rodrigues, M. 2008. The range of Long-tailed *Cinclodes* *Cinclodes pabsti* extends to Minas Gerais (Brazil). *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 128:215-216.

FREITAS, G.H.S. 2011. História natural de dois fumarídeos (Aves: Fumaridae) endêmicos dos campos rupestres da porção sul da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais. Universidade Federal de Minas Gerais, dissertação de mestrado.

FREITAS, G.H.S.; Rodrigues, M. 2012. Territory Distribution and Habitat Selection of the Serra Finch (*Embernagra longicauda*) in Serra Do Cipó, Brazil. *Wilson Journal Of Ornithology* 124:57-65.

MACARTHUR, R.H.; WILSON, E.O. 1967. The theory of island biogeography. Princeton University Press, Princeton.

SAFFORD, H.D. 1999. Brazilian páramos II. Macro and mesoclimate of the campos de altitude and affinities with high mountain climates of the tropical Andes and Costa Rica. *Journal of Biogeography* 26:713-737.

SICK, H. 1985. Observations on the Andean-Patagonian component of Southeastern Brazil's avifauna. *Ornithological Monographs* 36:233-237.

SILVA, J.M. C. 1995. Biogeographic analysis of the South American Cerrado avifauna. *Steenstrupia* 21:49-67.

VASCONCELOS, M.F. 2011. O que são campos rupestres e campos de altitude nos topos de montanha do Leste do Brasil? *Revista Brasileira de Botânica* 34:241-246.

VASCONCELOS, M.F. 2009. Avifauna dos campos rupestres e dos campos de altitude do leste do Brasil: levantamento, padrões de distribuição geográfica, endemismo e conservação. Universidade Federal de Minas Gerais, tese de doutorado.

RESUMOS DOS PAINÉIS

PERFIL E ATUAÇÃO DA CÂMARA TÉCNICA DE MONTANHISMO E ECOTURISMO (CTME) DO PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA

MAURÍCIO CLAUZET¹; RODRIGO MACEDO²; RODRIGO GIOVANETTI³; EDSON SANTIAGO⁴

¹ FEMESP/CTME PNI caixa postal 83602, Itatiaia, RJ CEP: 27580-000. E-mail: mauricioclauzet@gmail.com ; ² CTME PNI E-mail: rodrigonatrilha@yahoo.com.br; ³ CTME PNI. E-mail: rodrigogio@gmail.com; ⁴ GEAN/FEMERJ/CTME PNI E-mail: efsantiago@superonda.com.br

A Câmara Técnica de Montanhismo e Ecoturismo (CTME) do Parque Nacional do existe desde 2005. A CTME busca uma relação cooperativa com o parque. Tem por objetivo apoio no planejamento e gestão do uso público na unidade, seja para as práticas do ecoturismo, da pesquisa e uso por órgãos institucionais. Seus membros e participantes são voluntários por interesse e notório saber. Os trabalhos acontecem em reuniões com periodicidade aproximadamente mensal, registrado em Ata e divulgada na internet. Além das reuniões, ocorrem atividades de campo e de escritório. Principais linhas de atuação: colaboração na elaboração das regras de uso público, monitorar condição de trilhas/abrigos e situação da proteção de vias de escalada documentando em relatório, atualizar e prover informações do campo para as coordenações de uso público e fiscalização, sinalização de trilhas, dar transparência ao processo de reservas de abrigo e travessias utilizando a internet, apoio para elaboração do plano de manejo, regulamentar a escalada/conquista de novas vias, criação do Programa de Condutores do PNI e atualmente apoio ao Grupo de Trabalho de Condutores de Visitantes, entre outras. Destaques do trabalho da CTME: reabertura das três travessias clássicas do PNI (Rebouças-Mauá via Serra Negra e via Rancho Caído e Ruy Braga), coordenação e apoio na reforma do Rebouças, site de reservas do camping/abrigo, papel chave na recuperação do Abrigo Água Branca, apoio à equipe da consultoria contratada para o plano de manejo, reabertura da escalada no Último, elaborou as normas do Abrigo Rebouças e camping, das travessias. Entre outras. A CTME está sendo importante para o uso público equilibrado e responsável na unidade. Busca resgatar o enorme potencial histórico do PARNA do Itatiaia para as práticas de montanhismo aliado a uma visitação de baixo impacto. Também busca concretizar a gestão e planejamento participativo junto à UC e conta com comprometimento de seus participantes-voluntários ao longo de sete anos de existência.

ÁREAS PROTEGIDAS EM AMBIENTES DE MONTANHA: O CASO DO PARQUE ESTADUAL DOS TRÊS PICOS

AMAZILE L. NETTO¹; RENATO L. ASSIS²

¹ Prefeitura Municipal de Nova Friburgo – Secretaria do Meio Ambiente. Av. Alberto Braune, nº 225. Centro. Nova Friburgo CEP: 28.613-001 E-mail: amazile.lopez@ibest.com.br ; ² Embrapa Agrobiologia – Núcleo de Pesquisa e Treinamento para Agricultores (NPTA). Av. Alberto Braune, nº 223. Centro. Nova Friburgo. CEP: 28613-001.

Os ambientes de montanha ocupam, aproximadamente, a quarta parte da superfície terrestre. Neles são encontradas grande número de espécies endêmicas de fauna e flora. Esses ambientes são a base direta de sustento de quase 12% da população mundial, proporcionando bens e serviços para mais de 50% da humanidade, como água, alimentos, lazer e inspiração para valores espirituais e culturais. Portanto, torna-se necessário conservar ou preservar esses ecossistemas através de áreas protegidas. As propostas de conservação e proteção dos ambientes de montanha foram reforçadas a partir da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), que ocorreu no Rio de Janeiro em 1992. A montanha e seus habitantes foram valorizados através do Capítulo 13 da Agenda 21, o que foi confirmado no item 42 do Plano de Implementação de Joanesburgo. O parque Estadual dos Três Picos (PETP) caracteriza-se como importante exemplo de área protegida em ambientes de montanha, sendo o maior parque estadual do Rio de Janeiro, com aproximadamente 46.350 hectares. No PETP localiza-se o Pico Maior, ponto culminante da Serra do Mar com 2.310 metros de altitude, que faz parte do conjunto de montanhas denominadas Três Picos. No município de Nova Friburgo, a zona de amortecimento do PETP apresenta forte presença de agricultura familiar, com foco predominante na produção de olerícolas; onde se destacam os seguintes produtos: couve-flor (Nova Friburgo é o maior produtor do país), brócolos, tomate, feijão de vagem, repolho, salsa, inhame e nabo. Promover a integração do PETP com a vida econômica e social dos agricultores familiares é fundamental para a conservação do ecossistema montanhosos encontrado em sua zona de amortecimento, aliado a melhoria da qualidade de vida dessa comunidade que vive a mais de 100 anos na região.

UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS DE ESCALADA PARA COLETA DE CACTOS RAROS E AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO

REBECA M.F. BARRETO¹; RENATO G. RODRIGUES¹; MARCOS V. MEIADO¹

¹ Colegiado de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Rodovia BR 407, Km 12, Lote 543, Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho, s/nº - C1, Petrolina, PE, CEP 56.300-990. E-mail: rebecca.mfbarreto@univasf.edu.br

A biodiversidade não é conhecida em sua totalidade, havendo uma grande lacuna no conhecimento em áreas de difícil acesso, como os cumes de montanhas. Para chegar à maioria dessas áreas, o pesquisador precisa utilizar técnicas de escalada e segurança em rocha. Assim, topos de montanhas e inselbergs ainda são ecossistemas pouco explorados, os quais podem apresentar espécies raras ou desconhecidas para a ciência. O objetivo deste trabalho foi utilizar técnicas de escalada para chegar a áreas de difícil acesso em um inselberg localizado no município de Itatim (BA), maior sítio de inselberg do Brasil, com o intuito de resgatar cactos com ocorrência exclusiva em paredões rochosos. O material foi coletado através de técnicas de escalada em rocha, em vias de 4ºsup pré-estabelecidas no setor de escalada “Morro das Tocas”, a uma altura de 30m. Amostras dos cactos que ocorriam nos paredões foram coletadas durante a escalada e levadas ao Herbário Vale do São Francisco da Universidade Federal do Vale do São Francisco para identificação. A espécie coletada foi *Melocactus oreas* Miq. subsp. *oreas* (HVASF 11260; R.G.Rodrigues 3), um cacto endêmico da Bahia com ocorrência exclusiva em lajedos de granito e gnaiss, bem como em rochas areníticas da Caatinga. A distribuição geográfica desse cacto é extremamente subestimada devido à dificuldade de acesso às áreas de ocorrência natural da espécie. As amostras coletadas neste estudo constituíram a segunda coleta realizada da espécie e incorporada às coleções científicas depositadas em herbários da região Nordeste do Brasil. Além disso, verificou-se que esta espécie não está citada nas atuais listas sobre a flora da região. Assim, esses dados comprovam a necessidade de amostragens em regiões inacessíveis e demonstram a importância das técnicas de escalada para a execução de um levantamento florístico que contemple todos os habitats de um ecossistema.

MAPEAMENTO DE SUSCEPTIBILIDADE E RISCO A ESCORREGAMENTO EM ÁREAS MONTANHOSAS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO UTILIZANDO GEOTECNOLOGIAS: ÁREA PILOTO PARA O MUNICÍPIO DE NOVA FRIBURGO-RJ

BRUNO DIAS CARDOSO DE CARVALHO¹; ELIAS RIBEIRO DE ARRUDA JUNIOR²

^{1,2} - Laboratório de Investigação de Geotecnologias em Estudos Ambientais (LIGEA) / Departamento de Análise Geoambiental / Instituto de Geociências / Universidade Federal Fluminense (UFF) – Campus Praia Vermelha, Avenida Litorânea, s/n - Boa Viagem - Niterói RJ - 4º andar, Tel: (21) 2629-5933, CEP 24.030-346. ¹ bruno_diasc@hotmail.com; ² eliasarruda@id.uff.br

Este projeto de pesquisa tem como objetivos avaliar metodologia consistente para mapeamento de susceptibilidade e risco a escorregamento na região serrana do estado do Rio de Janeiro, utilizando Geotecnologias, inicialmente aplicadas para uma área teste no município de Nova Friburgo-RJ. Os métodos aplicados já foram estudados, testados e realizados por pesquisadores conceituados e serão adaptados para a realidade da Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro e para os insumos disponíveis, dando preferência para aqueles de distribuição gratuita e de baixo custo. Os produtos gerados bem como a metodologia serão avaliados, segundo métodos estatísticos clássicos e comparados com outros produtos já existentes. Por fim será avaliada a utilização para outras áreas do Estado do Rio de Janeiro e outras regiões do Brasil. Este projeto de pesquisa encontra-se em andamento e tem o apoio financeiro da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (proppi), Programa Jovens Pesquisadores da UFF, Edital JPqUFF 2011, concedido ao segundo autor e coordenador do projeto, que encontra-se num âmbito maior, inserido nas linhas de pesquisa Geotecnologias Aplicadas a Estudos em Ambientes de Montanha e Estudos avançados em Geotecnologias, no Grupo de Pesquisa do CNPq LIGEA (Laboratório de Investigação de Geotecnologias em Estudos Ambientais).

A FAUNA DE COLLEMBOLA (ARTHROPODA: HEXAPODA) DE CAMPOS DE ALTITUDE DO SUDESTE DO BRASIL - RESULTADOS PRELIMINARES

QUEIROZ, G.C.^{1,2} & MENDONÇA, M.C.^{1,3}

¹ Laboratório de Collembola, Departamento de Entomologia, Museu Nacional/UFRJ; ² Doutorando do PPGZoo do Museu Nacional/UFRJ; ³ Professor Associado I do Museu Nacional/UFRJ. E-mail: gabrielcq@mn.ufrj.br

O grupo Collembola, um hexapoda basal áptero, é tipicamente encontrado em solos e de estreita relação com o subsistema de decomposição. Atualmente, há no mundo cerca de 8.000 espécies descritas, mas a fauna brasileira ainda é pouco conhecida, com apenas 287 registros (Abrantes et al., 2012). Em um país megadiverso como o Brasil existe muito a ser feito, inclusive com biomas inteiros sem registros da fauna colembológica (Abrantes et al., 2010). Nesse sentido, os campos de altitude, ecossistemas peculiares pertencentes ao Bioma Mata Atlântica, são um excelente local para o levantamento de sua biodiversidade face às previsões de mudanças climáticas globais, bem como, à crescente ameaça da ação antrópica. Deste modo, a fauna desses ambientes pode servir, inclusive, como bioindicador de tais alterações. Foram realizadas coletas, no ano de 2011, em campos de altitude de três Parques Nacionais do sudeste brasileiro: Itatiaia (PNI), Serra dos Órgãos (PNS) e Caparaó (PNC). Em cada sítio foram coletadas 55 amostras de 500ml de serapilheira e solo, perfazendo um total de 165 amostras, as quais se encontram depositadas na Coleção de Collembola do Museu Nacional/UFRJ. No total, foram obtidos 4.378 espécimes de Collembola, dos quais 1.847 no PNI, 1.198 no PNS e 1.333 no PNC. Todos os quatro grandes grupos de Collembola – Entomobryomorpha, Poduromorpha, Symphypleona e Neelipleona – estiveram representados e responderam por 62%, 21%, 14% e 3% do total, respectivamente. A identificação parcial, realizada até o momento, revelou a existência de um gênero e mais de 10 espécies novos para a ciência. O restante do material a ser examinado inclui certamente espécies de grande valor, não somente, para a taxonomia e biogeografia do grupo, como também, para a ampliação do conhecimento da biodiversidade de nosso país. Apoio: CAPES, PPGZoo Museu Nacional/UFRJ, equipes do ICMBio do PNI, PNS e PNC.

ANÁLISE DA CORRELAÇÃO ENTRE OS DESLIZAMENTOS DE JANEIRO DE 2011 E AS MUDANÇAS NO USO E COBERTURA DA TERRA NA REGIÃO SERRANA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO-RJ: ÁREA PILOTO PARA O MUNICÍPIO DE NOVA FRIBURGO-RJ

EDUARDO DA SILVA CARVALHO¹; ELIAS RIBEIRO DE ARRUDA JUNIOR²

^{1 2} - Laboratório de Investigação de Geotecnologias em Estudos Ambientais (LIGEA) / Departamento de Análise Geoambiental / Instituto de Geociências / Universidade Federal Fluminense (UFF) – Campus Praia Vermelha, Avenida Litorânea, s/n - Boa Viagem - Niterói RJ - 4º andar, Tel: (21) 2629-5933, CEP 24.030-346. ¹ educarvalho@vm.uff.br; ² eliasarruda@id.uff.br

Este projeto de pesquisa tem como objetivo analisar a correlação existente entre as mudanças no uso e cobertura da terra e os deslizamentos de encostas ocorridos no Município de Nova Friburgo na região serrana do Estado do Rio de Janeiro, utilizando insumos de sensoriamento remoto de distribuição gratuita ou de baixo custo, aplicando modelos estatísticos e técnicas de Processamento Digital de Imagens e Geoprocessamento. A metodologia consta da confecção de mapas de uso e cobertura da terra de épocas distintas a partir de classificação supervisionada pixel a pixel por Máxima Verossimilhança, fundamentado no Teorema de Bayes e modelagem das mudanças no uso e cobertura através das técnicas de Regressão Logística. A validação da classificação será realizada através do índice Kappa e a modelagem realizada com a Regressão Logística será avaliada por métodos estatísticos de propagação de erros. Por fim, será avaliada a aplicabilidade desses modelos para outras áreas do Estado do Rio de Janeiro e extensão para outras regiões do Brasil. Este projeto de pesquisa encontra-se em andamento e tem o apoio financeiro da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) através de bolsa de iniciação científica concedida ao primeiro autor do projeto e encontra-se num âmbito maior, inserido nas linhas de pesquisa Geotecnologias Aplicadas a Estudos em Ambientes de Montanha e Estudos avançados em Geotecnologias, no Grupo de Pesquisa do CNPq LIGEA (Laboratório de Investigação de Geotecnologias em Estudos Ambientais).

GEOTECNOLOGIAS PARA O ZONEAMENTO AMBIENTAL: ÁREA PILOTO PARA O PARQUE ESTADUAL DOS TRÊS PICOS, REGIÃO SERRANA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

LOUIS FELIPPE GONÇALVES DE SOUZA¹; DANIEL SOUZADOS SANTOS²; ELIAS RIBEIRO DE ARRUDA JUNIOR³

^{1 2 3} - Laboratório de Investigação de Geotecnologias em Estudos Ambientais (LIGEA) / Departamento de Análise Geoambiental / Instituto de Geociências / Universidade Federal Fluminense (UFF) – Campus Praia Vermelha, Avenida Litorânea, s/n - Boa Viagem - Niterói RJ - 4º andar, Tel: (21) 2629-5933, CEP 24.030-346. ¹felippetj@gmail.com; ² danielsouza.1988@yahoo.com.br; ³eliasarruda@id.uff.br

Esse projeto de pesquisa aponta na direção de aproveitar as inúmeras potencialidades das ferramentas disponíveis nas geotecnologias para o zoneamento ambiental do Parque Estadual dos Três Picos (PETP), situado na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro. O parque insere-se na categoria Unidade de Conservação de Proteção Integral, cujo objetivo básico é a conservação da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto de seus recursos naturais. As possibilidades de análise de dados espaciais propiciadas pelo Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto, através da extração de dados de imagens de satélite, fotografias aéreas e o cruzamento de dados vetoriais de diversos temas, permite a obtenção de diagnósticos ambientais sobre a espacialização de fenômenos específicos e o prognóstico de situações ideais, em que todas as variáveis envolvidas se conjuguem para o ordenamento territorial adequado aos princípios do zoneamento ambiental. Assim pretende-se montar um banco de dados georeferenciado, com o intuito principal de extrair informações importantes para o zoneamento ambiental da área de estudo. Essas informações serão extraídas dos mapeamentos básicos e temáticos existentes, dos produtos de sensoriamento remoto (imagens orbitais, ortofotos e MDE) e dos mapeamentos temáticos produzidos nesse projeto através do cruzamento e análise espacial desses dados acima citados. Por fim, pretende-se adaptar esse banco de dados para uma plataforma de SIG gratuito para uso dos gestores do PETP na administração e monitoramento ambiental da área. Na seqüência desse projeto de pesquisa, um projeto de extensão universitária deve ser implementado no intuito de treinar os gestores do parque na utilização dessas ferramentas, bem como de outras ferramentas de geotecnologias, como por exemplo posicionamento por GNSS, para contribuir no monitoramento ambiental desse parque.

HISTÓRIA PALEOAMBIENTAL DO PLANALTO DO ITATIAIA (RJ / MG) DURANTE O HOLOCENO, COM ÊNFASE NOS EVENTOS DE MUDANÇAS DO USO DA TERRA

RODRIGO DE CARVALHO RODRIGUES¹ ; IZAR AXIMOFF²

¹Geógrafo, M.Sc., Doutorando do Programa de Geoquímica Ambiental, Universidade Federal Fluminense, Rua: Outeiro São João Baptista s/n. CEP 24020-141, Niterói, (RJ). E-mail: rodrigorodriguesgeo@gmail.com ² Biólogo, M.Sc., Professor do Departamento de Ciências Ambientais, Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Br 465, km 07, CEP 23890-000, Seropédica (RJ) e-mail: izar.aximoff@gmail.com

Pesquisas realizadas no Planalto do Itatiaia (RJ / MG) detectaram idades radiocarbônicas (14C) entre 1.000 e 15.000 anos antes do Presente (A.P). As cronologias registradas no material sedimentar do Planalto do Itatiaia reforçam-nos sobre a possibilidade e relevância para um estudo mais abrangente utilizando também marcadores biogeoquímicos e mineralógicos como indicadores de possíveis variações paleoclimáticas e paleoecológicas em ambientes subtropicais de altitude. No ano de 2010, foi feita uma sondagem do material depositado no entorno três aquíferos no Planalto do Itatiaia, sendo detectada a presença de material sedimentar e que foram coletados em perfis verticais. Os métodos utilizados a partir de então, permitirão identificar os registros isotópicos da matéria orgânica depositada (como indicador dos diferentes grupos de vegetação e sua possível variação ao longo do tempo) e de microcarvões contidos nos sedimentos em diversas escalas temporais (como indicativo de queimadas de ordem natural ou antrópica, assim como determinar seu fluxo e origem), e os constituintes mineralógicos associados aos depósitos sedimentares e aos fluxos detríticos no ambiente deposicional. O objetivo geral deste trabalho é contribuir para um melhor esclarecimento sobre a evolução paleoclimática e paleoecológica, através da utilização de marcadores biogeoquímicos em depósitos sedimentares lacustres / turfosos, no Planalto do Itatiaia, registrados durante o período do Último Glacial Máximo (grosso modo, entre 21.000 e 18.000 A.P) ao Período Holoceno (últimos 12.000 anos A.P); e suas possíveis associações relacionadas às mudanças do uso da terra. Como resultado esperado, estima-se que a cronologia das flutuações climáticas holocênicas esteja também associada a uma provável contribuição de origem antrópica principalmente no Holoceno Superior; neste caso, sendo atestados por prováveis elevados registros de paleoincêndios na área de estudo. A caracterização da atual cobertura vegetal realizada também é um importante parâmetro para a compreensão das suas possíveis variações ao longo do tempo.

HISTÓRICO DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS NO PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA

IZAR AXIMOFF¹; RODRIGO DE CARVALHO RODRIGUES²

¹ Biólogo, M.Sc., Professor do Departamento de Ciências Ambientais, Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Br 465, km 07, CEP 23890-000, Seropédica (RJ) e-mail: izar.aximoff@gmail.com ²Geógrafo, M.Sc., Doutorando do Programa de Geoquímica Ambiental, Universidade Federal Fluminense, Rua: Outeiro São João Baptista s/n. CEP 24020-141, Niterói, (RJ). e-mail: rodrigorodriguesgeo@gmail.com

Este trabalho objetivou a análise do histórico (1937-2008) de ocorrência de incêndios florestais do Parque Nacional do Itatiaia (PNI), primeiro Parque do Brasil. Para isso, foi realizado um levantamento de informações no PNI, sobre o número total de incêndios, a extensão das áreas queimadas, os meses de maior incidência, a relação do fogo ao período de seca, a fauna e flora atingidas, os agentes causadores, as principais causas e as perícias dos incêndios. Foram identificados 323 incêndios (1937-2008). Apenas nos últimos sete anos foram queimados 5.724ha, dentro e no entorno do Parque. As queimadas ocorreram principalmente no inverno (90%), período de seca, durante os meses de julho a outubro. As fitofisionomias com as maiores extensões atingidas foram os campos de altitude, ecossistema nativo da Mata Atlântica e restrito às montanhas do sudeste. De maneira geral, poucas informações foram identificadas em relação à fauna afetada, as causas e os agentes causadores dos incêndios, sendo que por apenas duas vezes foram realizadas perícias. Os dados revelaram a fragilidade do PNI frente aos incêndios florestais e a importância de serem implementadas ações de prevenção e combate, que garantam efetivamente a proteção integral desta Unidade de Conservação.

LEGISLAÇÃO DESPORTIVA: ANALISANDO OS OBJETIVOS DA LEI ESTADUAL QUE DISPÕE SOBRE A PRÁTICA DE ESPORTES DE AVENTURA NO CEARÁ

JOÃO LUIZ BARROS TORRES¹; ALLANA JOYCE SOARES GOMES

¹ Discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE / Travessa Sinara, 47, Planalto Pici, Fortaleza, CE, CEP 60.360-040. E-mail: breed181@hotmail.com; Joao.lazeraoextremo@yahoo.com.br

Atividades de aventura vivenciadas como esporte, turismo, dentre outros, vem ganhando, segundo Pereira (2010), muitos adeptos desde os anos noventa no Brasil. Com isso, objetivamos analisar a lei estadual nº 15.071, de 20 de dezembro de 2011, que dispõe sobre a prática dos esportes de aventura no Ceará. A pesquisa caracteriza-se por estudo bibliográfico, com análise da referida legislação e literatura referente. Atualmente, paralelamente a abrangência dessas atividades, especificamente, as esportivas, observa-se uma organização constituída gradativamente ao longo do tempo. Assim, a institucionalização do esporte desenvolveu entidades como, confederações, federações, associações e clubes, assim como, as normas de práticas e de condutas. A tecnologia que muito ajudou na evolução do esporte de aventura, é produto da necessidade e produtora de novos habitus, que é, segundo Bourdieu (1990), a disposição regrada que gera condutas regradas e regulares, ou seja, no campo de cada esporte existem regras e regulamentações criadas por seus praticantes e entidades, funcionando como preceitos para tais práticas. Assim sendo, após analisarmos a lei, observamos que existem lacunas a serem preenchidas, abrindo espaço para a participação dessas entidades. Percebemos a preocupação de instigar um debate com tais entidades, no intuito de interagir nesse período de interregno da lei, que vai da sanção da lei até a sanção do decreto que a regulamentará, com a Secretaria de Esporte do Ceará, encarregada pelo decreto. E possivelmente fazer parte do processo de criação desse decreto, indagando questões observadas na lei, tais como: que órgão expedirá o licenciamento específico para o exercício da atividade? Qual será o profissional capacitado para atuar? Qual será o papel das entidades esportivas? Bem como, sugerir maneiras e procedimentos pertinentes à organização do esporte, já construídas pelo processo evolutivo das práticas esportivas. Assim, contribuir com mais essa evolução no campo das atividades de aventura.

LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO RUPÍCOLA DO RIO GRANDE DO SUL

FILIFE A. DE PAULA¹, RODRIGO L. L. ORIHUELA¹ & JORGE L. WAECHTER¹

¹Laboratório de Fitoecologia, Dep. Botânica – UFRGS : Av. Bento Gonçalves 9500, prédio 34422, sala 205, Porto Alegre, RS.
Email: parafilipe@gmail.com

Atualmente, florestas úmidas, o cerrado e a caatinga são os ecossistemas mais estudados. Pesquisas em outros tipos vegetacionais como as aquáticas, rupestres e rupícolas acabam sendo relegadas a uma importância secundária, principalmente, por possuírem uma área de cobertura bem inferior e ocuparem, muitas vezes, lugares de difícil acesso. Entretanto em países da América do Norte, esses ambientes recebem cada vez mais atenção e estudos específicos. O estado do Rio Grande do Sul é caracterizado por uma diversidade topográfica contendo diversas formações rochosas como a Serra do Sudeste, Serra Geral e Serra do Mar, além de escarpas atingindo 1000 metros de desnível de maneira abrupta como no Parque Nacional dos Aparados da Serra. Estas formações apresentam afloramentos rochosos, os quais proporcionam microclimas que favorecem o desenvolvimento de uma vegetação tipicamente rupícola. Frente ao escasso número de trabalhos abordando tal vegetação no RS resolvemos compilar as principais espécies encontradas em paredões rochosos, o qual realizamos a partir de revisão bibliográfica. O levantamento florístico registrou um total de 116 espécies distribuídas em 45 famílias, entre elas: *Vittariaceae*(2), *Selaginellaceae*(1), *Pteridaceae*(4), *Polypodiaceae*(5), *Osmundaceae*(1), *Lycopodiaceae*(1), *Lophosoriaceae*(1), *Hymenophyllaceae*(5), *Gleicheniaceae*(1), *Dryopteridaceae*(4), *Dennstaedtiaceae*(1), *Cyatheaceae*(2), *Blechnaceae*(6), *Aspleniaceae*(1), *Cyperaceae*(1), *Dicranaceae*(1), *Bromeliaceae*(10), *Urticaceae*(1), *Orchidaceae*(6), *Cactaceae*(11), *Solanaceae*(1), *Asteraceae*(9), *Poaceae*(6), *Gesneriaceae*(1), *Verbenaceae*(1), *Xyridaceae*(1), *Rubiaceae*(3), *Scrophulariaceae*(1), *Symplocaceae*(1), *Piperaceae*(2), *Myrtaceae*(3), *Myrsinaceae*(1), *Melastomataceae*(7), *Marcgraviaceae*(1), *Lauraceae*(1), *Iridaceae*(1), *Euphorbiaceae*(1), *Ericaceae*(2), *Droseraceae*(1), *Cecropiaceae*(1), *Caryophyllaceae*(1), *Bignoniaceae*(1), *Begoniaceae*(2), *Araceae*(1), e *Asclepiadaceae*(1). Em outras regiões do Brasil foram realizados inventários que registraram até 103 famílias e 642 espécies como em SC e 69 famílias e 211 espécies no Nordeste do Brasil. Esse trabalho visa compilar o conhecimento atual da distribuição vegetal existente em ambientes montanhosos, principalmente em afloramentos rochosos, no RS, e ressaltar a importância do uso desse conhecimento para fins de preservação desse hábitat, que apresentam considerável fragilidade e muitas vezes não é foco de estudos de conservação.

Apoio: CNPq e UFRGS.

PALAVRAS-CHAVE: Vegetação rupícola, Serra, Afloramento, Paredões rochosos, Conservação.

MAMÍFEROS NÃO VOADORES EM ÁREA PROPOSTA PARA O PARQUE ESTADUAL DA PEDRA SELADA

IZAR AXIMOFF¹

¹Biólogo, M.Sc. Botânica, Especialista em Gestão da Biodiversidade e atual aluno do Mestrado Profissional - Biodiversidade em Unidades de Conservação no Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. E-mail: izar.aximoff@gmail.com

Embora localizado em uma das áreas mais devastadas do estado do Rio de Janeiro, o Parque Estadual da Pedra Selada (PEPS) abrigará um dos últimos fragmentos da Mata Atlântica sul fluminense. Para esta região as informações disponíveis relativas à mastofauna são quase que exclusivas à lista de espécies do Parque Nacional do Itatiaia (PNI). O presente trabalho iniciado em 2010 objetivou o levantamento da mastofauna da futura área do PEPS utilizando armadilhas fotográficas, avistamentos diretos e indiretos (fezes e pegadas) em três diferentes pontos com altitudes variando de cerca de 480m a 1650m de altitude, nas áreas próximas ao limite oeste da UC, região de entorno do PNI. Ao todo foram registradas 32 espécies (6 espécies exóticas) nos pontos estudados do PEPS. Duas das espécies tiveram a presença confirmada por moradores do entorno. As ordens Carnívora, Rodentia e Primates apresentaram maior número de espécies identificadas. As espécies com o maior número de registros foram Puma concolor (onça-parda) com 12 registros, seguido por Cebus nigritus (macaco-prego) com 8 registros. Dentre as espécies identificadas 9 estão presentes na lista estadual de espécies ameaçadas de extinção e 6 espécies na lista nacional. Desta forma, com base nos resultados preliminares, identifica-se que o PEPS protegerá uma importante parte da diversidade de mamíferos no sul fluminense. Ainda assim, um esforço amostral maior distribuído por toda a extensão da UC, considerando as diferentes formações (Floresta Submontana, Montana e Alto-Montana), e a utilização de outras técnicas de registro, poderão revelar ainda a presença de outras espécies. As atividades de caça, extrativismo de palmito, presença de espécies exóticas e o mau uso do solo, que podem representar ameaças para a biodiversidade local, devem ser trabalhadas pela equipe de gestores da UC de maneira a minimizar e extinguir seus impactos.

O HOMEM E A MONTANHA: REFLEXÕES SOBRE A INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE TURÍSTICA NESTA RELAÇÃO

MANUELA MUZZI DE ABREU¹; BERNARDO MACHADO GONTIJO¹

¹ Instituto de Geociências - Departamento de Geografia - Universidade Federal de Minas Gerais - Av. Antônio Carlos, 6.627 - Campus Pampulha. CEP 31270-901. Belo Horizonte – MG. E-mail: manumuzzi@yahoo.com.br

A montanha, enquanto um signo da paisagem, é dotada de representações subjetivas. Exerce o poder de atração no homem, em sua busca por diferentes visões, locais ou pontos de vista sobre uma realidade comum. O presente artigo aborda a relação do homem com a montanha no que tange aos aspectos objetivos e subjetivos que provocam tal atração e de que maneira as interações são estabelecidas. Parte-se do princípio de que essa relação existe de alguma forma, que pode ser da mais simplória, considerando a montanha apenas um ícone componente da paisagem, ou ter um caráter mais espiritual, como um elemento sacralizado na natureza, que conecta o homem com o divino. Investiga-se assim a importância da montanha no imaginário humano como signo da paisagem, dotada ou não de atribuições místicas. A partir do levantamento literário de abordagens sobre montanhas, contrapondo visões orientais e ocidentais, a questão a ser discutida se direciona ao turismo, mais precisamente à influência da atividade turística na relação homem – montanha. Para se pensar o desenvolvimento local, faz-se necessário rever se as interações que ocorrem são benéficas ou não para as diferentes culturas e para o ambiente em que se estabelecem; indo além, quem são os beneficiados, e para quem vêm os prejuízos. Há de se refletir também se a atividade turística nos ambientes de montanha leva à valorização das montanhas, do meio ambiente e da cultura das populações locais. Ou, então, se é uma interferência negativa, de caráter predatório, que apenas se utiliza do potencial atrativo das montanhas como forma de geração de investimentos e chamariz de turistas, desconsiderando o valor que elas têm para as pessoas que vivem no ambiente e sua memória.

MAPEAMENTO DAS ÁREAS POTENCIAIS PARA ESCALADA ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS: UM ESTUDO DE CASO NO COMPLEXO DE ESCALADA DA URCA.

FELIPE FRAIFELD¹; RAFAEL DA S. NUNES²; MARCELO M. DE FREITAS³

¹ Graduado em Geografia pela PUC - Rio / Analista Técnico da empresa EcoBrand Gestão Ambiental - Rua Marquês de São Vicente, 140, sala 305, Gávea, Rio de Janeiro, RJ, CEP 22.451-040. ² Mestrando em Geografia e Graduado em Geografia pela PUC - Rio / Analista Técnico da empresa EcoBrand Gestão Ambiental. ³ Doutor em Geografia pela UFRJ, Mestre em Geografia pela UFRJ e Graduado em Geografia pela PUC - Rio / Professor titular do Departamento de Geografia da PUC-Rio. E-mail: felipe@ecobrand.com.br

A utilização das plataformas de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) nos últimos anos vem contribuindo diretamente para a elaboração de uma série de estudos, que até então não vinham sendo trabalhados a partir da perspectiva espacial. Nesse sentido, novos desdobramentos estão sendo desenvolvidos para a percepção humana do espaço geográfico. Um exemplo destes estudos está associado diretamente ao mapeamento dos potenciais turísticos regionais/locais, configurando-se, uma destas perspectivas, a identificação de áreas potenciais para a realização de escalada em rocha nas montanhas brasileiras. A grande diversidade topográfica do território nacional associada à sua dimensão espacial contribui para a falta de informações em escalas locais, o que reflete diretamente no potencial ainda desconhecido para a escalada em todo Brasil. Desta forma, a busca por uma modelagem que congregue uma série de informações que possibilite a identificação destas áreas potenciais torna-se um importante mecanismo para o desenvolvimento desta prática esportiva. Para a verificação da aplicabilidade do modelo, adotou-se como base o complexo de escalada da Urca, localizada no município do Rio de Janeiro, devido à sua importância para o esporte em âmbito nacional e também devido a existentes de bases geográficas disponíveis para a elaboração das análises e conhecimento local para a confirmação e consolidação dos resultados. Para a construção do modelo, foram utilizados uma série de planos de informação tais como: declividade, orientação das vertentes, cobertura do solo e altimetria. Os resultados apontaram que, com o cruzamento dos dados, foi possível estabelecer áreas potenciais que foram validadas com a presença de vias já existentes, assim como o respectivo grau de dificuldade. Locais como a face norte do Pão de Açúcar e o Totem do Lagartão (face sul) que são reconhecidamente locais com vias de escalada com alto grau de dificuldade destacaram-se nos mapeamentos.

CARACTERIZAÇÃO FITOSSOCIOLÓGICA DE UMA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA ALTOMONTANA NO PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI - MORRETES, PR

MARIA DO ROCIO LACERDA ROCHA

Instituto Ambiental do Paraná. E-mail: mrociola@iap.pr.gov.br

O presente trabalho apresenta a caracterização fitossociológica de uma Floresta Ombrófila Densa Altomontana na Serra do Mar Paranaense. Esta área insere-se no Parque Estadual do Marumbi, com 8.745,46 ha, localizada entre os cumes denominados Gigante e Ponta do Tigre. Esta floresta é também denominada de matinha nebulosa e está no ápice dos ecossistemas mais ameaçados do mundo. Para o levantamento fitossociológico da comunidade arbórea foram utilizadas parcelas retangulares distribuídas aleatoriamente na área para avaliação dos parâmetros de densidade, frequência, dominância e valores de cobertura e importância. As espécies mais importantes da comunidade foram *Ocotea catharinensis*, *Ilex microdonta*, *Myrceugenia serato-ramosa*, *Siphoneugena restzii*, *Eugenia neomyrtifolia* e *Pimenta pseudocaryophyllus*. Myrtaceae foi representada por 11 espécies, seguida de Lauraceae e Aquifoliaceae, com 3 espécies cada. A densidade total foi de 4014 indivíduos/ha, e a área basal total foi de 35,24 m²/ha. Concluiu-se que a composição florística da comunidade caracteriza-se pela fusão entre espécies da Floresta Ombrófila Mista e da Floresta Ombrófila Mista Montana, associada a espécies tipificadoras das florestas altomontanas da Serra do Mar Paranaense. Comparando-se os resultados fitossociológicos de quatro florestas altomontanas, concluiu-se que todas são semelhantes no tocante aos aspectos fisionômicos e estruturais, mas com variações de composição florística.

PALAVRAS-CHAVE: Floresta ombrófila densa, Caracterização fitossociológica; densidade, Frequência; dominância, Valores de cobertura, Importância.

A RESTAURAÇÃO DA BIODIVERSIDADE COMO ALTERNATIVA AO MERCADO DE CARBONO EM AMBIENTES DE ALTITUDE

MARIA DO ROCIO LACERDA ROCHA

Instituto Ambiental do Paraná. E-mail: mrociola@iap.pr.gov.br

RESUMO

O presente trabalho apresenta quantificação de biomassa aérea, raízes e serrapilheira em povoamentos de *Pinus* spp erradicados no Parque Estadual do Monge, Lapa-PR, Brasil inserido na região fitogeográfica da Floresta Ombrófila Mista em patamares altimétricos montano (800 – 1000 m snm) e altomontano (acima de 1000 m s.n.m.). Apresenta também levantamento fitossociológico da floresta nativa remanescente em ambiente similar, cujos levantamentos visam subsidiar discussão acerca da inserção da biodiversidade destes ambientes no Mercado de Carbono. As amostras foram submetidas a procedimentos laboratoriais para a determinação do fator de carbono e os valores foram extrapolados para a área total do povoamento em afloramento rochoso (62,30 ha) tendo como base duas áreas distintas denominadas de Área 1 e Área 2. A quantificação de carbono armazenado durante todo o período do reflorestamento, tendo como referência a Área 1, foi da ordem de 128,03 t C ha⁻¹ na biomassa aérea e raízes e 32,98 t C ha⁻¹ na serrapilheira, totalizando 161,01 t C ha⁻¹. Tomando-se como referência a Área 2, obteve-se 196,29 t C ha⁻¹ além de 83,01 t C ha⁻¹ na serrapilheira, totalizando 279,30 t C ha⁻¹. Considerando o ano base (1989) para elegibilidade de projetos florestais pelo Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), e caso houvesse a restauração com espécies nativas à esta época, poder-se-ia ter um valor de fixação de carbono da ordem de 193,77 t C ha⁻¹ e 239,08 t C ha⁻¹ respectivamente, sem considerar serrapilheira e solo. Agregando-se os serviços ambientais atribuídos a estas florestas nativas e que deverão ser alvo de valoração para projetos REDD+ onde devem-se considerar ainda o número de espécies encontradas e todos os índices de diversidade e de sociabilidade encontrados na floresta nativa. Para o levantamento fitossociológico foram realizadas parcelas de 5m x 10m, com base na suficiência amostral onde foram amostrados 272 indivíduos, identificadas 34 espécies arbóreas, distribuídas em 19 famílias e com uma Densidade Absoluta (DA) de 4533 ind./ha. Caracterizou-se também o sumidouro do carbono armazenado na plantação florestal através do beneficiamento da madeira extraída verificando-se que as principais aplicações estão na indústria moveleira e construção civil. Os valores totais de carbono fixado pela floresta plantada até a presente data foram inferiores aos valores estimados de fixação de carbono considerando um processo de restauração florestal à partir de 1990, sem considerar o carbono estocado na serrapilheira e solo e os serviços ambientais que devem ser valorados..

PALAVRAS-CHAVES: Floresta ombrófila mista, Quantificação de carbono, *Pinus* spp., Fitossociologia, Biodiversidade, Mercado de carbono.

ABSTRACT

This work presents quantify biomass and roots in *Pinus* spp which has been eradicated in the Parque Estadual do Monge, localized in Lapa-PR, Brazil, in the phytogeographic region Forest Ombrófila Mista between altimetric montane (800 – 1000 m a.s.l) and high montane (1000 m a.s.l). This work also presents phytosociological survey of the native forest remaining in the similar environment aimed to subsidize a discussion about biodiversity integration in the Carbon Market. The samples were subjected to laboratory procedures for determining the carbon factor and the values were extrapolated to the forest total area in rocky outcrop (62,30 ha) with reference in two areas denominated area 1 and area 2 . It was concludes that the amount of carbon stored during the whole reforestation period with reference to area 1 was 128,03 t C ha⁻¹ in the biomass and roots and 32,98 t C ha⁻¹ in the litter totaling 161,01 t C ha⁻¹. Taking as reference to area 2 it got 196,29 t C ha⁻¹ in addition to 83,01 t C ha⁻¹ in the litter a total of 279,30 t C ha⁻¹. By the year 1989, considered the basis for eligibility of forestry projects for the Clean Development Mechanism (CDM) and if the restoration with native species in this time it could still have a value carbon stored of 193,77 t C ha⁻¹ and 239,08 t C ha⁻¹, respectively, without considering litter and soil values. It's suggested that for this value should be aggregated environmental services allocated by native forest and should be subject to assessment for REDD+ projects where must consider the number of species found and all indices of diversity and sociability found in native forest . In the phytosociological survey were carried out plots of 5m x 10m, based on sampling sufficiency was sampled 272 individuals, 34 trees species identified, 19 families distributed and an absolute density of 4533 trees / ha. It was also characterized the sink carbon stored in forest plantation through processing and marketing of timber extracted, it is apparent that the main applications are in the wood furniture industry and in construction.

PALAVRAS-CHAVE: Forest ombrófila mista, Carbon quantification, *Pinnus* spp.; Phytosociological biodiversity, Carbon market.

INTRODUÇÃO

Um dos maiores desafios da humanidade é desenvolver estratégias que promovam o desenvolvimento social e econômico das diferentes regiões do planeta sem destruir a extraordinária biodiversidade que serve de base para a própria sobrevivência humana (BERTOLINO, 2007). Com a interferência antrópica sobre o planeta, ocorreram inúmeros desequilíbrios ecológicos que causam a degradação e erradicação de ecossistemas naturais o que contribui para a alteração do balanço climático, conhecido como aquecimento global.

O aumento da concentração de gases de efeito estufa, gerado em grande parte por atividades econômicas e industriais, poderá causar um aumento na temperatura média do planeta entre 3° a 5 °C nos próximos 100 anos (RENNER, 2004). Segundo o Quarto Relatório do IPCC (2007), no Brasil, 75 % das emissões são provenientes de atividades como desmatamentos e queimadas. Assim, a busca pela solução dos efeitos das mudanças ambientais globais, em especial das mudanças climáticas é assunto urgente, inevitável e de responsabilidade planetária (PEDRINI, 2009).

Neste contexto, a conservação de florestas naturais, o reflorestamento e o manejo otimizado das plantações florestais são os principais métodos mediante o qual o carbono pode ser fixado. As perspectivas de incremento das reservas naturais de carbono são o estabelecimento de novas plantações florestais, sistemas agroflorestais e a recuperação de áreas degradadas (SANQUETTA; BALBINOT, 2004).

No Paraná, as plantações florestais com espécies exóticas tidas como invasoras como *Pinus* spp. em Unidades de Conservação (UCs) de Proteção Integral vem sendo erradicadas em função do Programa de Erradicação de Espécies Exóticas que visa a conservação da biodiversidade in situ (IAP, 2007).

O presente estudo contribui entretanto, para uma discussão acerca da importância da inserção de projetos que visam à restauração da biodiversidade no Mercado de Carbono. Na área estudada vem sendo implementado projeto de erradicação e, conseqüentemente de restauração da biodiversidade nas áreas degradadas pelo reflorestamento, onde foram avaliadas as áreas com reflorestamento de *Pinus* spp. sobre afloramentos rochosos. Optou-se por esta área de

estudo devido à alta fragilidade destes ambientes de transição entre o patamar montano da Floresta Ombrófila Mista e a região denominada de campos limpos (MAACK, 1981). Foram efetuados dois levantamentos em campo: a quantificação da biomassa no reflorestamento de *Pinus* spp. e o levantamento fitossociológico da floresta nativa.

A restauração de processos ecológicos desses ecossistemas visa o retorno dos serviços ambientais anteriores à degradação, especialmente a melhoria na qualidade da água, redução da erosão, alimento para fauna e biodiversidade. Desta forma, projetos que visem a restauração da biodiversidade em áreas degradadas e sua valoração devem ser incluídos no Mercado de Carbono como potenciais à obtenção dos respectivos créditos.

METODOLOGIA

O Parque Estadual do Monge é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral com 297,83 ha, e foi criado pela Lei Estadual nº 4.170/60, localizado no município da Lapa a uma distância de 62,8 Km de Curitiba. A Unidade de Conservação possui relevo ondulado a acidentado, estando enquadrada na região fitogeográfica "campos". Apresenta formações secundárias e antrópicas, com vegetação florestal primária medianamente alterada (37,46 %), capoeira (4,95 %), pastagem (21,51 %) e reflorestamentos (36,08 %), além de sítio histórico e recursos cênicos (STRUMINSKI, 1996). A área é considerada como transição da Floresta Ombrófila Mista Montana/Altomontana e possivelmente um dos últimos remanescentes deste ambiente no Paraná (IAP, 2002).

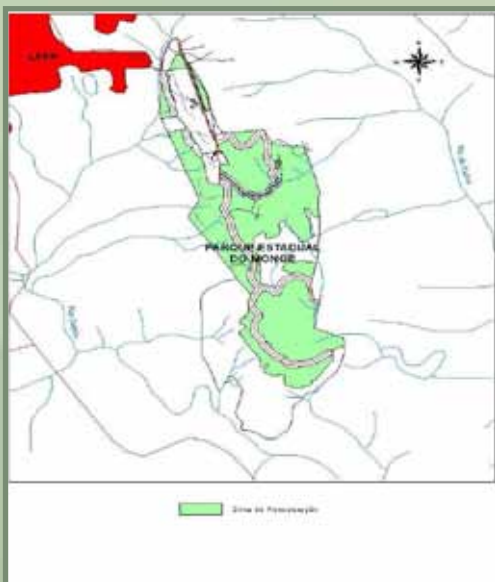


FIGURA 1 - Zona de Recuperação do Parque Estadual do Monge, Lapa, PR, Brasil. Fonte: IAP, 2002

Para a quantificação de biomassa e de carbono das árvores de *Pinus spp.*, foi adotada a metodologia proposta por Sanquetta e Balbinot (2004) em que utilizou-se o método destrutivo de árvores individuais representativas das classes de diâmetros onde foram utilizados materiais como lona plástica para a separação do material (galhos e acículas) provenientes de árvores derrubadas, motosserra, facão, balança mecânica (300 Kg), balança analítica, sacos plásticos, material de anotação, trenas de 30 m, fita métrica e fichas de campo. Foram efetuadas determinações diretas (corte e pesagem) da biomassa, onde foram eleitas 12 árvores de *Pinus spp.* separadas em duas áreas, 1 (6 amostras) e 2 (6 amostras).



FIGURA 2 - Área antropizada do Parque Estadual do Monge, Lapa, PR, Brasil, com cultivo de *Pinus spp.* na região fitogeográfica da Floresta Ombrófila Mista

Nestas amostras foram realizadas a mensuração de variáveis perímetro a altura do peito (PAP) como altura total (ht). As árvores foram cortadas, o fuste tracionado e separado dos galhos e acículas. Após, foi realizada a pesagem do fuste com casca em balança mecânica, e retirados discos para envio a laboratório. As acículas, galhos, ramos e raízes foram pesados na sua totalidade em balança mecânica e as amostras pesadas em balança analítica para obtenção de pesos verdes.



FIGURA 3 - Pesagem do fuste com a casca em balança mecânica

Pela contagem e medição dos anéis de crescimento dos discos identificaram-se as idades dos povoamentos das áreas amostradas, além da relação do crescimento das árvores a cada 10 anos. A avaliação da serapilheira foi efetuada delimitando-se um quadrado de 50 X 50 cm em quatro pontos diferentes ao longo das duas áreas definidas e pesadas em campo onde foram separadas as amostras, pesadas e encaminhadas ao laboratório. As amostras foram encaminhadas à Universidade Positivo (UP) e Universidade Federal do Paraná (UFPR) para secagem em estufa de circulação de ar forçada. Foram pesadas as amostras em balança analítica até atingirem peso seco constante. Após, foram encaminhadas ao Laboratório de Inventário Florestal da UFPR para determinação do Fator Carbono. Foram moídas em moinho de facas e acondicionadas em sacos plásticos previamente identificados. Os discos foram lixados, medidos os anéis de crescimento e moídos. Para a determinação do teor de carbono foram processadas 116 amostras e para isto foi utilizado equipamento especializado para esta finalidade (Leco – C144).

O cálculo do total de dióxido de carbono absorvido pela biomassa aérea e raízes foi obtido somando-se os valores de Peso Seco das diferentes partes das árvores multiplicados pelo fator de carbono e pelo fator de conversão 44/12. Este valor foi multiplicado pelo número de indivíduos por hectare, somando-se ainda os valores de serapilheira também extrapolados por hectare.

O levantamento fitossociológico foi desenvolvido entre as cotas 930 a 980 m s.n.m, onde foram estabelecidas 12 parcelas retangulares de 5X10 m, distribuídas aleatoriamente, conforme o método de parcelas proposto por Mueller-Dombois e Elleberg (1974). Foram medidos todos os indivíduos arbóreos com PAP superior a 10 cm. Para a identificação das espécies, o material foi coletado, herborizado e encaminhado ao Museu Botânico Municipal (MBM) de Curitiba). As anotações de altura total, altura da bifurcação do fuste e forma da copa foram feitas em fichas de campo. Os dados foram ordenados e processados no programa EXCEL, para análises fitossociológicas e cálculo de parâmetros como densidade, dominância, frequência e valor de importância, avaliados aos níveis de espécie e de família. Foram utilizados os parâmetros referentes à estrutura horizontal e vertical, bem como índices de sociabilidade, diversidade e similaridade e respectivas equações de cálculo.

A quantificação de carbono em florestas nativas foram buscadas em literatura especializada para tipologias da Floresta Ombrófila Mista e outras regiões fitogeográficas, não sendo adotados métodos destrutivos tampouco modelagem matemática para esta avaliação.

Os processos de beneficiamento da madeira foram descritos por meio de entrevista com o responsável e visita à Madeireira Eldorado Ltda., localizada em Bocaiúva do Sul, PR, Brasil, que é a responsável pelo corte, transporte, beneficiamento e comercialização da madeira de Pinus spp. do Parque Estadual do Monge.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento fitossociológico foram identificadas 34 espécies arbóreas entre os 272 indivíduos amostrados, distribuídos em 19 famílias.

Dentre as espécies encontradas na área de estudo, as famílias mais representativas foram Myrtaceae com 6 espécies, distribuídas em 4 gêneros (Campomanesia, Eugenia, Myrcia e Psidium) seguida por Lauraceae, com 4 espécies, distribuídas em 3 gêneros (Endlicheria, Nectandra e Ocotea); e Rubiaceae, também com 4 espécies, distribuídas em 3 gêneros (Cordia, Coussarea e Psychotria). As famílias Annonaceae, Asteraceae, Euphorbiaceae e Flacourtiaceae tiveram duas espécies amostradas, esta última com apenas um gênero (Casearia), e as demais famílias foram representadas apenas por uma espécie.

A Densidade Absoluta foi estimada em 4533 ind./ha e a altura média de 11,61 m. A espécie Coussarea contracta apresentou os maiores valores de frequência absoluta e relativa e a espécie Myrcia falax obteve os maiores valores para Dominância Absoluta e Relativa, bem como maior de Valor de Importância (VI) e Valor de Cobertura (VC).

A quantificação de carbono armazenado na planta florestal tomando como base a Área 1, foi da ordem de 128,03 t C ha⁻¹ na biomassa aérea e raízes e 32,98 t C ha⁻¹ na serapilheira, totalizando 161,01 t C ha⁻¹. Tomando-se como base a Área 2 obteve-se 196,29 t C ha⁻¹ além de 83,01 t C ha⁻¹ na serapilheira, totalizando 279,30 t C ha⁻¹.

Ao serem extrapolados estes valores para a área total (62,30 ha) do reflorestamento sobre afloramento rochoso obteve-se 10.030,92 t C e 17.400,39 t C (Área 1 e Área 2). Para o cálculo da quantidade de carbono absorvido pela atmosfera obteve-se 2.325 t CO₂ ha⁻¹, tomando-se como referência a Área 1 (43 anos) e 2.600 t CO₂ ha⁻¹ para a Área 2 (36 anos). Ao extrapolar-se para a área total obteve-se 29.248,98 t CO₂ e 44.846,26 t CO₂ removido da atmosfera, respectivamente.

Através da medição dos anéis de crescimento, concluiu-se para as duas áreas que em torno de 40 % do crescimento em biomassa das árvores se deu nos primeiros 10 anos; 35% entre 11-22 anos; 15% entre 23-30 anos e os restantes 10 % nos demais anos, atestando declínio de crescimento a partir dos 22 anos.

Se o reflorestamento tivesse sido erradicado no ano base de 1989 (elegibilidade do MDL), com 23 anos na Área 1 e tivesse havido substituição por floresta nativa neste período, atualmente existiria uma floresta de 19 anos e provavelmente em estágio médio de regeneração natural. Para esta tipologia, encontra-se referência em Balbinot (2004), que apresenta um valor de carbono estocado da ordem de 97,75 t C ha⁻¹ para Floresta Atlântica.

Com base nos dados deste levantamento e na referência de Balbinot (2004), a floresta plantada, até o ano de 1989 fixou 96,02 t C ha⁻¹ (Área 1) e 141,33 t C ha⁻¹ (Área 2). Somando-se ao valor da floresta nativa ter-se-ia um valor de 193,77 t C ha⁻¹ e 239,08 t C ha⁻¹ sem considerar o carbono armazenado na serapilheira e solo. Deve-se ainda agregar todos os serviços ambientais fornecidos pela floresta nativa especialmente o retorno da biodiversidade que deverá ser alvo de valoração para projetos de recuperação de áreas degradadas.

Conclui-se através desta análise, que os valores totais de carbono fixado pela floresta plantada até a presente data foram inferiores aos valores estimados de fixação de carbono considerando um processo de restauração florestal à partir de 1990.

Watzlawick (2003) encontrou valores de fixação de carbono orgânico arbóreo para Floresta Ombrófila Mista Montana de 104,17 t ha⁻¹. Delitti e Burger (1998) concluíram que florestas secundárias apresentam menos de 200 t C ha⁻¹. Com base nestas citações, pode-se dizer que a fixação de C orgânico em biomassa aérea na floresta objeto deste

estudo (transição FOM Montana/FOM Altomontana) se daria entre 150 e 250 t C ha⁻¹ sem considerar biomassa abaixo do solo e carbono armazenado nos solos.

A importância dos remanescentes da cobertura florestal original da formação da Floresta Ombrófila Mista, especialmente relacionados aos patamares altitudinais de transição entre montano (500-1000 m s.n.m.) e altomontano (acima de 1000 m s.n.m.) faz com que o levantamento fitossociológico deste estudo consista numa referência de informações acerca da tipologia em fase avançada de regeneração deste ambiente.

CONCLUSÃO

Os valores obtidos de fixação de carbono para ambas as áreas amostradas são muito semelhantes, em que pese a diferença de idade (43 e 36 anos).

O maior incremento de biomassa se deu nos primeiros 23 anos da idade dos povoamentos, denotando-se uma estagnação de crescimento a partir desta idade. devendo ser intensificadas as amostragens para quantificação de carbono estocado na serapilheira e solo.

Os valores totais de carbono fixado pela floresta plantada foram inferiores aos valores estimados de fixação de carbono considerando um processo de restauração florestal à partir de 1990.

Devem ser desenvolvidas metodologias para a agregação de valores dos serviços ambientais oferecidos pela floresta nativa, especialmente a restauração de processos ecológicos e da biodiversidade, em que fixação de carbono ecossistêmico pode ser vista pelo mercado de carbono como uma oportunidade bastante atrativa.

O solo deve ser considerado por ser a base do ecossistema especialmente em ambientes de alta fragilidade onde os horizontes orgânicos do solo são muito expressivos, representando um importante reservatório de carbono.

Agradecimento: Ao Instituto Ambiental do Paraná pela infra-estrutura disponibilizada a este estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALBINOT, R. Implantação de florestas geradoras de créditos de carbono: estudo de viabilidade no sul do estado do Paraná, Brasil. 79 f. (Dissertação – Mestrado em engenharia florestal), Curitiba, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

BERTOLINO, M.L. A questão ambiental: florestas e biodiversidade. In: Seminário de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul: o Eucalipto e o Ciclo Hidrológico, I., 2007, Taubaté, Anais, Taubaté: Instituto de Pesquisas Ambientais em Bacias Hidrográficas, 2007. p. 245-252.

DELITTI, W.B.C.; BURGER, D.M.. Atlantic forests biomass estimates, Brazil. In The Earth's changing land GCTE-LUCC. Open Science Conference on Global Change, Barcelona, 1998, p. 341.

IAP - Instituto Ambiental do Paraná. Plano de Manejo do Parque Estadual do Monge, 2002.

IAP - Instituto Ambiental do Paraná. Lista de espécies exóticas invasoras do Paraná. Folheto, Curitiba, PR, 2007. 4 p.

IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. Mudança do Clima 2007: A Base das Ciências Físicas - Sumário para os Formuladores de Políticas, Disponível em: <http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/relatorio_ipcc/IPCCWGI.pdf> Acesso em 03 de Agosto de 2009.

MAACK, R. Geografia Física do Estado do Paraná. 2 ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1981. 450p.

MUÉLLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H., Aims and methods of vegetation ecology. New York: John Wiley & Sons, 1974. 547p.

PEDRINI, A. de G. Educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global no enfrentamento dos efeitos das mudanças climáticas: uma proposta ao Brasil. In: Fórum Nacional do Meio Ambiente, VI, 2009, Santa Rosa, Anais, p. 05-03.

RENNER, R. M. Seqüestro de carbono e a viabilização de novos reflorestamentos no Brasil, 147 f., (Dissertação – Mestrado em Engenharia Florestal), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

SANQUETTA, C.R.; BALBINOT, R. Metodologias para a determinação de biomassa florestal. In: SANQUETTA, C.R. et al. Fixação de Carbono – atualidades, projetos e pesquisas. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004. p.77-93.

STRUMINSKI, E.M., Mapeamento da Vegetação do Parque Estadual do Monge, Lapa, PR, relatório de pesquisa, 1996, 6p.

WATZLAWICK, L.F. Estimativa de biomassa e carbono em Floresta Ombrófila Mista e plantações florestais a partir de dados de imagens de satélite IKONOS II, 119 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.

PARA FAZER MONTANHISMO COM TODO O DIREITO: UMA PERSPECTIVA SOCIOAMBIENTAL

CAMILA D. REIS¹

¹ Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR. Rua Imaculada Conceição, 1155, Prado Velho, Curitiba-PR, CEP: 80215-901. E-mail: camis_dreis@hotmail.com

Em que pese o recente processo político-social que permitiu ao Brasil a visão socioambiental, adotada inclusive na constituição Federal de 88, ainda se verifica uma forte tendência da corrente preservacionista pura, o que implica em incoerentes proibições de acesso às montanhas. Eventualmente tais proibições são necessárias em prol do meio ambiente, entretanto, na maioria dos casos estão relacionadas a questões políticas, oriundas de pensamentos preservacionistas e protecionistas puros e extremados, herdados do modelo preservacionista americano. Ocorre que o mencionado modelo americano, adotado por muitos órgãos ambientais brasileiros, ignora a presença de populações nativas e as infinitas demandas sociais que se apresentam. Assim, propõe-se a análise da prática do montanhismo sob o prisma do direito ambiental brasileiro e do socioambientalismo, a fim de se adotar políticas socioambientais em prol da cultura do montanhismo e da conservação dos ambientes de montanha. Para tanto, subdivide-se o montanhismo em: tradicional, esportivo, acadêmico, turístico e eventual, sendo o tradicional composto por uma comunidade específica, possuidora de uma cultura própria, baseada no vínculo afetivo com as montanhas e em fortes valores éticos e ambientais, servindo como modelo basilar da prática sustentável do montanhismo, podendo assim ser considerado como um movimento socioambiental, aspirante à direitos peculiares. Se os conceitos de socioambientalismo e populações tradicionais vão caminhar até que abarquem a prática do montanhismo, é uma questão ainda a ser muito debatida doutrinariamente, entretanto, é importante ampliar horizontes e levar em consideração as comunidades que vivem na dualidade do tradicional e do moderno. Pelo exposto, propõe-se a elaboração de políticas socioambientais voltadas para o montanhismo, sob a perspectiva da conservação do meio ambiente, observando que, mesmo que o montanhismo seja reconhecido pelo direito como bem cultural, não passa automaticamente a ser por ele tutelado, necessitando da criação de normas que impõem ao estado sua proteção.

MONUMENTO NATURAL ESTADUAL DA PEDRA DO BAÚ (SÃO BENTO DO SAPUCAÍ-SP): DIÁLOGO E CONSTRUÇÃO DO CONSENSO NA CRIAÇÃO E GESTÃO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO NA MONTANHA

CÉLIA SERRANO¹; JOÃO MAURO CARRILLO¹

¹ Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo / Diretoria de Operações / Gerência Serra do Mar, Vale do Paraíba e Litoral Norte. Av. Pedro Paulo s/n, Horto Florestal, Campos do Jordão-SP, CEP 12460-000
E-mail: cserrano@fflorestal.sp.gov.br ; joao.mauro@fflorestal.sp.gov.br

O Complexo da Pedra do Baú, situado no município de São Bento do Sapucaí-SP, destaca-se na paisagem da Serra da Mantiqueira, no turismo regional e no cenário do montanhismo brasileiro. Formado por 3 blocos rochosos – Bauzinho, Baú e Ana Chata – atinge 1.950 m de altitude e está envolvido por ambientes naturais diversificados, com presença de matas de araucárias, campos de altitude e campos rupestres. Em 28 de dezembro de 2010, uma área de 3.154 ha englobando o Complexo foi transformada em Monumento Natural Estadual, tendo como principais objetivos conservar seus atributos cênicos e ecológicos; proteger recursos hídricos; e ordenar uso do território, a visitação turística e a atividade esportiva. O processo de criação desta Unidade de Conservação-UC merece destaque não apenas por seu resultado – unanimidade em todos os fóruns de discussão e aprovação no qual a proposta foi apresentada, mas fundamentalmente por ter produzido este consenso através do envolvimento de todos os atores sociais nele presentes, da transparência e no diálogo estabelecido pelos representantes do poder público responsáveis por sua condução. Sob responsabilidade da Fundação Florestal, em parceria com a Prefeitura Municipal, que agora compartilha a administração da UC, estão sendo implantadas ações emergenciais voltadas ao uso público e ao gerenciamento de riscos e definidas as diretrizes para elaboração do plano de manejo. Nesse processo tem sido fundamental a contribuição dos montanhistas, em razão do profundo conhecimento técnico e da realidade local detida por este grupo e por seus representantes, que participaram dos debates para a criação do Monumento e integram seu Conselho Consultivo.

AGROECOLOGIA E PERMACULTURA COMO FERRAMENTAS PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: A EXPERIÊNCIA DO “BONDINHO DA URCA” NA ENCOSTA DO MORRO DA BABILÔNIA, RJ.

DIOGO F. MANTOVANELLI¹ ; RAFAEL S. N. DE CARVALHO¹

¹ Grupo de Agroecologia e Permacultura Boldinho da Urca – Av Pasteur 458 Bloco III - Urca - CEP 22290-240
E-mail: xbiscoitox@gmail.com ; rafaelsncarvalho@gmail.com

A iniciativa do grupo nasceu em 2006, com a ocupação da área atrás do prédio do Instituto de BioCiências (IBIO), campus Urca, na encosta do Morro da Babilônia. Os então estudantes de Biologia, observando a importância e o potencial da área, como Zona de proteção à Pedra do Morro da Babilônia, transformaram o espaço em uma zona de estudos práticos quanto à recuperação de áreas degradadas. Inicialmente começou-se limpando a área, uma vez que servia como “deposito de resíduos indesejados” após encontrarem um indivíduo da espécie *Plectranthus barbatus* (Boldo, que deu nome ao grupo) prosseguiram cultivando Leguminosas, hortaliças e mudas nativas, a fim de aportar biomassa no solo raso.

A análise inicial do espaço indicou que o processo de sucessão natural da área ocorria de modo lento, devido à grande quantidade de resíduos, principalmente de obras. Após a limpeza do terreno, observaram-se as espécies já existentes na área, de modo a aproveitar suas características para o enriquecimento da biodiversidade local.

O trabalho prosseguiu com o plantio de espécies arbóreas e arbustivas, com ênfase nos indivíduos da Família Fabaceae, pois possuem a característica de crescimento rápido e agregação de Nitrogênio ao solo. Realizando podas periódicas, iniciamos o processo de enriquecimento de biomassa e nutrientes àquele solo. Esta metodologia de recuperação de áreas degradadas, a AgroFloresta, prevê o aceleração da sucessão natural através do plantio de espécies nativas em conjunto com outras denominadas “ adubadeiras verdes”

Atualmente, mesmo após diversas disputas pelo espaço, chegando a ocorrer o corte de todas as espécies plantadas no local, existe uma biodiversidade considerável na área, dez espécies nativas e cerca de 18 espécies cultivadas, entre elas frutíferas, temperos e medicinais.

O grupo vem se organizando através de reuniões quinzenais, mutirões e apresentação de trabalhos científicos, na busca de se consolidar como um projeto de extensão da UniRio.

DIAGNÓSTICO E PLANEJAMENTO DE TRILHAS DE LONGO PERCURSO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO - O CASO DA TRAVESSIA REBOUÇAS-MAUÁ, VIA RANCHO CAÍDO

RODRIGO MACEDO MOREIA DE PAIVA¹

¹ Associação Educacional Dom Bosco – AEDB / Centro de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão – CPGE / Curso de Especialização em Gestão Sustentável do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – Avenida Prof. Darcy Ribeiro, nº 2.535, Campo de Aviação, Resende, RJ, CEP 27523 – 000. E-mail: rodrigonatrilha@yahoo.com.br

Esse estudo de caso ocorreu no Parque Nacional do Itatiaia, localizado na serra da Mantiqueira entre os estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais, próximos a divisa com o estado de São Paulo. Os limites do parque alcançam parte dos municípios de Itatiaia e Resende, no estado do RJ, Itamonte e Bocaina de Minas, no estado de MG. Sua coordenada geográfica é de 22°15' e 22°25' de latitude Sul e 44°35' e 44°45' de longitude Oeste. A travessia Rebouças-Mauá, via Rancho Caído, possui vinte quilômetros de extensão. Trata-se de uma trilha muito antiga e bastante utilizada no passado mas que ficou fechada por mais de dez anos, onde a Câmara Técnica de Montanhismo e Ecoturismo – CTME parte integrante do Conselho Consultivo do parque, vinha implementando ações para sua reabertura. Atualmente a travessia está liberada para o uso público. Nesse trabalho foram levantados dados específicos e inéditos, tendo como referência as metodologias de Manejo de Impacto de Visitante – MIV ou VIM e Indicadores de Atratividade de Pontos Interpretativos – IAPI. Junto com algumas adaptações se desenvolveu uma metodologia que contempla o perfil da trilha, observando-se os aspectos biofísicos, impactos ambientais, equipamentos ecoturísticos, características da trilha, aspectos sociais e o potencial ecoturístico. Os verificadores e suas variantes resultaram em dados primários e pertinentes que subsidiem o planejamento e a gestão do uso público desta e de outras travessias. A fiscalização e o combate dos incêndios em locais de difícil acesso. Análise-se a paisagem sistematizando os atrativos ecoturísticos, seus atributos naturais, propondo pontos de interpretação da geodiversidade, visando a qualidade na visitação. Através dessas informações espera-se também, que as mesmas sirvam de subsídios para pesquisas mais profundas sobre cada temática abordada no trabalho.

SIG APLICADO AO MAPEAMENTO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E IDENTIFICAÇÃO DE CONFLITOS LEGAIS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO JACARÉ

RAPHAEL E SILVA GIRÃO¹ ; PEDRO JOSÉ FARIAS FERNANDES ²

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro / Museu Nacional / Departamento de Geologia e Paleontologia – Quinta da Boa Vista – São Cristóvão – Rio de Janeiro – RJ – Brasil. ² Universidade Federal Fluminense / Instituto de Geociências / Departamento de Geografia - Av. Litorânea s/n - Campus da Praia Vermelha – Niterói – RJ – Brasil. E-mail: raphaelgirao@hotmail.com, pjf_fernandes@yahoo.com.br

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) são áreas de onde não se pode fazer a retirada da cobertura vegetal original. Foram criadas pelo Código Florestal Brasileiro, em 1965, com o objetivo de evitar a degradação dos ecossistemas, conservar o meio ambiente e manter a qualidade de vida. Muitas vezes o mapeamento de APPs exige esforços muito grandes e demorados, nesse contexto, os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) apresentam recursos que tornam tal tarefa mais simples e rápida. Além disso, o SIG integrado as informações produzidas pelas imagens de satélite permite identificar e mensurar a ocorrência de conflitos legais de uso e ocupação do solo em áreas de preservação permanente, o que é muito importante para o monitoramento dessas áreas. Desse modo, este trabalho tem como objetivo mapear as áreas de preservação permanente e identificar nelas a ocorrência de conflitos legais de uso e ocupação do solo, utilizando um SIG para tais tarefas e tendo como área de estudo a bacia hidrográfica do rio Jacaré. A bacia hidrográfica do rio Jacaré está situada no município de Niterói, região metropolitana do Rio de Janeiro. Essa bacia hidrográfica, com 545,74 ha de extensão, é formada pelos Maciços Costeiros da Região Oceânica de Niterói, se caracterizando por altas elevações montanhosas. Os resultados mostraram que 28,19% da área de estudo são APPs e em 8,05% da área de APPs há ocorrência de conflitos legais de uso e ocupação do solo. As ferramentas do SIG foram fundamentais para a execução do trabalho de forma rápida e eficiente.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA TRILHA DO MORRO DO CANAL - PROPOSTAS DE RECUPERAÇÃO E MANEJO - MANANCIAIS DA SERRA - PIRAQUARA-PR

ALESSANDRA B.S. BONGIOLO¹; EDSON STRUMINSKI¹; MARCELUS V.K. BORGES¹; MARCOS R.A. DE ALMEIDA¹; GILSON BONGIOLO¹; DANIEL LANGE¹.

¹ Associação Caiguava de Pesquisas/ Avenida Munhoz da Rocha, 1338, Casa 03, bairro Cabral CEP 80350-000. E-mail: alebongiolo@gmail.com

A Associação Caiguava Pesquisas é composta por um grupo de pesquisadores, técnicos de várias áreas de conhecimento, com experiência em ambientes montanhosos, que tem desempenhado trabalhos técnicos em diferentes áreas de atuação, mas com particular interesse pela Serra do Mar no Paraná. A trilha do Morro do Canal apresenta-se como uma típica trilha para excursionistas ou montanhistas, um trajeto usado há muitos anos nesta montanha situada na Serra do Marumbi, nos Mananciais da Serra, Município de Piraquara, Estado do Paraná. O objetivo deste trabalho foi subsidiar tecnicamente a recuperação e o manejo desta trilha a partir de diagnóstico ambiental. O método de trabalho consistiu em levantamentos detalhados de campo para identificação de áreas onde há necessidade de controle da erosão e de manejo de vegetação. Considerou-se ainda o uso público das áreas e sua intensidade. Também foram utilizadas bases topográficas, geológicas, fotos aéreas e imagens de satélite. Os trabalhos de contenção de erosão e recuperação contemplaram colocação de barreiras para reduzir a energia cinética das águas (pedras e troncos), disponíveis no local. Em alguns pontos críticos da trilha foi necessário calçamento e instalação de degraus, com o intuito de estancar processos erosivos e proporcionar mais segurança aos visitantes. O manejo da vegetação na trilha incluiu corte seletivo da vegetação, neste caso das bambusáceas e da samambaia (*Pteridium aquilinum*), realizado numa faixa lateral de cerca de 3 m para cada lado da trilha. Foram executadas podas visando melhorar a proteção contra o fogo. Em alguns casos, este material foi utilizado para a proteção do solo exposto, facilitando a germinação de sementes. Por fim, este trabalho foi realizado com o intuito de valorizar o potencial turístico natural e histórico da região dos Mananciais da Serra, a partir de uma proposta de manejo conservacionista e sustentável para a trilha do Morro do Canal.

EVOLUÇÃO HOLOCÊNICA DA COBERTURA VEGETAL DE ALTITUDE NO PARANÁ

PEDRO AUGUSTO HAUCK DA SILVA¹

¹ Doutorando em geologia ambiental / Programa de Pós Graduação em Geologia UFPR/ Avenida Francisco H. dos Santos, Centro Politécnico - Jardim das Américas - 81531-980, Curitiba - Paraná / Financiamento CAPES. Email: falecom@pedrohauck.net

O Holoceno é o período geológica que compreende o término da Glaciação Würm – Wisconsin 10.000 BP até o presente. No Estado do Paraná, pesquisas paleopalínológicas levadas à cabo pela equipe de Herman Behling constatou a história evolutiva da cobertura vegetal de zonas de grande altitude (acima de 900 metros). Estes dados, aliados ao conhecimento da Teoria dos Refúgios Florestais e observação em campo de indicadores de semi aridês holocênica, tais como linhas de pedra e paleo solos, permitiu ao autor refazer a história da evolução fitogeográfica do Paraná e reconhecer importantes constatações sobre a supressão de vegetação campestre por florestas e ainda tecer hipóteses sobre as origens dos campos gerais. Estes conhecimentos são importantes fatos sobre a dinâmica das paisagens, sobretudo das montanhas da Serra do Mar, que representa a maior porcentagem de vegetação nativa ainda preservada no Estado, permitindo delinear os contornos entre seu uso e preservação.

PENSANDO A RELAÇÃO HOMEM-NATUREZA A PARTIR DO MONTANHISMO UM ESTUDO DE CASO NO MORRO ANHANGAVA-PR

HEBERT HIROSHI SATO¹, EDSON STRUMINSKI²

¹ Membro Do Grupo Pesquisa Em Montanha, Professor Do Tecpuc E Professor Da Rede Estadual De Ensino. ²Membro Do Grupo Pesquisa Em Montanha. Doutor em Meio Ambiente e Desenvolvimento. E-mail: ¹hhsato@gmail.com; ²edson_struminski@yahoo.com.br

O cartesianismo transformou radicalmente a relação do homem com a natureza e do homem com a sociedade. Como consequência do desenvolvimento da técnica, o homem afastou-se da natureza, tomando-a como um objeto a ser dominado. Mas o homem retorna à natureza, aqui no caso às montanhas, visando resgatar um prazer “perdido”; entretanto, acaba desenvolvendo ainda uma relação de domínio na figura do “desempenho”. Sendo que, através disso, acaba se alienando do que faz e do que é. Veremos neste trabalho, de que forma estas questões se refletem na história da relação do homem com as montanhas em geral e especificamente com o Morro Anhangava situado na região metropolitana de Curitiba-Pr.

ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE DA PRÁTICA DO MONTANHISMO NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO: UTILIZAÇÃO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA COMO APOIO À TOMADA DE DECISÃO

LUCAS FIGUEIRA DA SILVA¹

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPE / Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia / Grupo de Análise de Risco Tecnológico e Ambiental – Cidade Universitária, Ilha do Fundão, RJ, CEP 21949-900.

E-mail: lucasfigueira.geo@gmail.com / lucas@garta.coppe.ufrj.br

No imaginário humano, as montanhas sempre exerceram grande fascínio, além de apresentarem diferentes usos e simbolismos. No Brasil, a prática do montanhismo ganhou identidade por volta da década de 1910, quando, no estado do Rio de Janeiro, na região de Teresópolis a montanha conhecida como Dedo de Deus foi conquistada, em abril de 1912. Desde então, a prática do montanhismo vem sendo difundida, com ampla evolução da técnica e da tecnologia incorporada aos equipamentos. Esses avanços têm permitido uma ampliação do acesso às pessoas a realização de práticas esportivas e de entretenimento nas regiões de montanha do Estado. No entanto, cada vez mais o acesso às montanhas tem sido impedido em decorrência do crescimento desordenado das cidades, que estão associados à inexistência de planos de organização do espaço geográfico limítrofes a essas áreas. As características mais marcantes dessas ocupações têm sido: a instalação de comunidades sociais - de todas as classes - nos morros e encostas da cidade, dificultando a acessibilidade às trilhas e à prática do esporte. Diante dessa problemática, a Federação de Montanhismo do Estado do Rio de Janeiro (FEMERJ), criou o Programa de Acesso às Montanhas (PAM). Projeto este, que visa garantir o acesso às áreas de escalada e montanhismo no estado do Rio de Janeiro e promover sua conservação. Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo principal realizar uma análise espacial das características de acessibilidade dos principais setores de escalada do município do Rio de Janeiro, discutindo sobre o cerne do desenvolvimento urbano às políticas públicas para o tema, apoiado na elaboração de um banco de dados georreferenciado e na utilização de Sistema de Informação Geográfica na Internet. Pretende-se que tais ferramentas sejam utilizadas para realizar consultas necessárias e para auxiliar os gestores na tomada de decisões relativas à gestão do acesso a montanhas no município do Rio de Janeiro.

APLICAÇÃO DE GEOPROCESSAMENTO NA ANÁLISE DA SUSCEPTIBILIDADE AOS INCÊNDIOS EM ÁREAS MONTANHOSAS: ESTUDO DE CASO NO MACIÇO DA TIJUCA (RJ)

PEDRO JOSÉ FARIAS FERNANDES¹; RAPHAEL E SILVA GIRÃO¹; LAERTE COSTA SILVA¹

¹ Universidade Federal Fluminense / Instituto de Geociências / Departamento de Geografia - Av. Litorânea s/n - Campus da Praia Vermelha E-mail: pjf_fernandes@yahoo.com.br, raphaelgirao@hotmail.com, laertes@bol.com.br

As técnicas de Geoprocessamento permitem integrar dados de diversas fontes e obter um resultado final na forma de mapas digitais. Criando-se um modelo em um Sistema de Informações Geográficas que inclua variáveis distintas que podem influenciar a ocorrência de incêndios de uma área montanhosa, é possível obter como resultado um mapa de susceptibilidade aos incêndios dessa área. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo mapear a susceptibilidade de ocorrência aos incêndios no Maciço da Tijuca através de uma técnica de Geoprocessamento chamada Processo Analítico Hierárquico (AHP), que fornece um suporte à decisão. A AHP é importante quando há diversos fatores que contribuem para uma decisão. Em outras palavras, essa técnica permite que o usuário avalie diferentes fatores que contribuem para um fenômeno em comum, fornecendo um grau de importância para cada fator. Sendo assim, a AHP utiliza a lógica de comparação pareada, comparando dois a dois os fatores que contribuem para a tomada de decisão, fazendo uso de valores de importância relativa entre esses fatores. Desse modo, a técnica AHP viabilizou a integração de variáveis diferentes, fornecendo os pesos de cada uma dessas variáveis na ocorrência de incêndios: mapa de altimetria, mapa de declividade, mapa de orientação de encostas, mapa de forma da encosta e um mapa de uso e cobertura do solo. Como resultado dessa integração, foi gerado um novo mapa de susceptibilidade aos incêndios no Maciço da Tijuca. Concluiu-se que o Geoprocessamento possui potencial para o estudo de incêndios em áreas montanhosas, e para fornecer subsídios ao desenvolvimento de políticas públicas ambientais.

