



Agni Hévea dos Santos

**Transformação da Paisagem de uma
floresta urbana no Maciço da Pedra
Branca/RJ: a serrapilheira como
ferramenta de análise**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Transformação da Paisagem da PUC-Rio como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Geografia.

Orientador: Prof. Rita de Cássia Martins Montezuma

Rio de Janeiro
Agosto de 2009



Agni Hévea dos Santos

**Transformação da paisagem de uma
floresta urbana no Maciço da Pedra
Branca/RJ: a serrapilheira como
ferramenta de análise**

Dissertação apresentada como requisito parcial
para obtenção do grau de Mestre pelo Programa
de Pós-Graduação em Geografia do
Departamento de Geografia do Centro de
Ciências Sociais da PUC-Rio. Aprovada pela
Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof. Rita de Cássia Martins Montezuma

Orientadora

Departamento de geografia - PUC-Rio

Prof. Ana Luiza Coelho Netto

Departamento de geografia - UFRJ

Prof. Rogério Ribeiro Oliveira

Departamento de geografia - PUC-Rio

Prof. João Rua

Departamento de geografia - suplente - PUC-Rio

Prof. Nizar Messari

Vice-Decano de Pós-Graduação no Centro de
Ciências Sociais – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 31 de agosto de 2009

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

Agni Hévea dos Santos

Graduou-se em Geografia na PUC-Rio (Pontifícia Universidade Católica) em 2007. Desenvolveu junto ao NEAM (Núcleo de Estudos e Atenção ao Menor) diversos projetos de inclusão social via capacitação profissional e educação ambiental, além de inúmeras intervenções junto aos movimentos sociais: comunitário, estudantil (secundarista e superior), negro e pré-vestibular comunitário. Participou de diversos congressos na área de Botânica, História Ambiental e Ecologia da Paisagem. É coordenador da APG (Associação de Pós-graduação PUC-Rio) e professor do Colégio Salesiano – Região Oceânica.

Ficha Catalográfica

Santos, Agni Hévea dos

Transformação da paisagem de uma floresta urbana no Maciço da Pedra Branca/RJ: a serrapilheira como ferramenta de análise / Agni Hévea dos Santos; orientador: Rita de Cássia Martins Montezuma. – 2009.

123 f. : il.(col.) ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Geografia)– Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

Inclui bibliografia

1. Geografia – Teses. 2. Paisagem da Mata Atlântica. 3. Usos e resultantes antrópicas. 4. Orientação de encosta. 5. Serrapilheira. I. Montezuma, Rita de Cássia Martins. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Geografia. III. Título.

CDD: 910

Agradecimentos

O crescimento pessoal só possui sentido quando se insere numa transformação coletiva. As experiências ganham significado pelas transformações que elas nos provocam e sua contribuição para a melhoria social. A interpretação das inúmeras representações de mundo e sua real natureza tem se dado a partir da compreensão das dinâmicas ambientais da paisagem urbana – variáveis, vetores, formas, estruturas e processos ecológicos e sociais pretéritos e contemporâneos – subserviente aos agentes sociais dominantes, porém espaço este mantenedor de sólidas resistências tanto físicas (marcas do homem na floresta) quanto político-social: as comunidades tradicionais e os movimentos sociais ao evocar a função social do patrimônio coletivo (natureza), bem como, o irrefutável “direito à cidade”.

Ao longo desta longa caminhada – movimento comunitário, escolas e cursos profissionalizantes, pré-vestibulares comunitários, movimentos estudantis, movimento negro etc. – adquirir a certeza de que nunca estive sozinho, portanto, gostaria de agradecer a todos que trilharam ao meu lado.

À minha orientadora, Rita de Cássia Montezuma, que me acolheu em todos os momentos: atenciosa ao ouvir as tristezas e dramas da vida, exigente ao estipular metas acadêmicas a serem alcançadas e eficaz ao emitir decisivas opiniões e conselhos nos oportunos momentos.

Ao meu parceiro e progenitor científico Rogério Ribeiro Oliveira e família, sou infinitamente grato pela hospitalidade nas inúmeras acolhidas em seu lar, pelo legado teórico transmitido em suas publicações, pelos valiosos anos de orientação na iniciação científica e inúmeras “trilhas” pelo Maciço da Pedra branca.

Aos meus mentores do pensar acadêmico Ana Valéria, João Rua e Alex Solórzano pelos infinitos ensinamentos às vidas acadêmicas e sociais.

À minha namorada Rejane Soares ao compreender as inconstâncias dos inúmeros projetos de minha vida e ao carinho e companheirismo sempre constantes.

Aos meus familiares, Raimundo dos Santos, Herbene Maria Gomes, Ramene Hévea dos Santos, Tayon Hévea dos Santos e minha sobrinha Soraya pelo apoio incondicional nesta e em muitas outras jornadas que percorri. Realçando a sentida póstuma lembrança da minha “hiperativa” irmã Flávia Oliveira.

Aos amigos e companheiros de vida Maxwell Maranhão, Joana, Marô, Leandro, Henrique, Rafael Mendes, Vanderlei, Carlos Eduardo, Rafael (labgis) e pesquisadores do grupo de História Ambiental e Dinâmica da Mata Atlântica pelo auxílio nas saídas a campo e atividades de laboratório.

Aos alunos, professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Geografia da PUC-Rio, em especial: Lucas, Marcelo, Alessandra, Renan, Tiago, Saulo, Nívea, Letícia, Vânia, Álvaro, Marcelo Motta, Augusto, Ivaldo, Denise, Luis Felipe, Pe. Josafá, Regina, Marcel, Achilles, Édna, Márcia etc. que me ajudaram na criação e manutenção deste projeto.

Aos projetos sociais curso Pré-vestibular Comunitário Paulo Freire, professores voluntários e NEAM sob a maestria no comando da professora Marina.

À PUC-Rio pela política de inclusão social, através da bolsa de estudos e incentivos diversos. Ao FESP pelo importante suporte durante a graduação.

Aos amigos Leonardo Brasil, Ernesto, Felipe Bagatoli, Bernardo, Ugo Medeiros, Manoel Caetano, Carlos Humberto, Gilson, Sergio, Alan, Alcimário, Aderivaldo, Rafael Mendes, Carlos Eduardo, Gustavo Godinho, Bruno Robert, Dudu Paixão, Bruno “Ruivo”, George Almeida, Bryan Solórzano, Vitor, Toninho, Maninho, Diego, Pablo, Leonardo Barbosa, Fred, Adriano, Marcelo, Davi da APG, Adler, Celso, Diego, Felipe, Júlio, Alex, Rogério, Débora sol, Fernanda Débora, Aline, Clara, Ferê, Flavinha, Bárbara, Joana, Hanna, Rejane, Merinha, Amanda, Sonia, Renata Galvão, Dany, Daivid, Fernando, Rafael, Evelyn, Ilana, Laura, Livia, Mariana, Paula, Ricardo Matos, Esmeralda, José Raimundo, Elisangela etc. pela acolhida e amparo em todas as horas em que precisei.

Sou muito grato a todos vocês.

Resumo

Santos, Agni Hévea dos; Montezuma, Rita de Cássia Martins. **Transformação da paisagem de uma floresta urbana no Maciço da Pedra Branca/RJ: a serrapilheira como ferramenta de análise.** Rio de Janeiro, 2009, 123p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Geografia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A compreensão da estrutura e funcionalidades ecológicas inscritas na transformação da Mata Atlântica fluminense, compreendida por fragmentos florestais em meio à crescente urbanização, são de suma importância ao entendimento do conteúdo da paisagem via história ambiental e ecologia da paisagem. A complexidade ambiental característica da contemporaneidade geográfica instaura a coadunação de diversas abordagens tanto epistemológicas quanto metodológicas na apreensão da paisagem enquanto mosaico e resultante das multiescalares intervenções de seus elementos fundantes: estruturais e funcionais. Tais elementos encontram-se estabelecidos sob diferenciadas condições devido à orientação da encosta –vertentes “soalheiras” e “Noruega” - apresentam níveis de umidade, temperatura e precipitações diferenciadas em até 160%. O estudo utiliza os parâmetros e métodos de análise ambientais como: fitossociologia, físico-química do solo, aporte, decomposição e retenção hídrica de serrapilheira na compreensão da resultante ecológica das distintas orientações e sítios topográficos. Para tanto a influência de tais variáveis na produtividade florestal foram analisadas utilizando-se 12 coletores de serrapilheira no sítio amostral da bacia do Camorim – sítio St. Agostinho, relacionando-os aos dados de pluviosidade da estação meteorológica do Riocentro (GEORIO). Foram realizadas coletas quinzenais para a produção e trimestrais para o estoque de serrapilheira durante um ano. A produção de serrapilheira na orientação NE (bacia do Camorim) foi de 10.733,80 kg.ha.ano⁻¹ e superior em relação à orientação SW no mesmo período (Bacia do Caçambe), com 9.463,88 kg.ha.ano⁻¹, sendo a fração folhas preponderante às demais. Os resultados sugerem a influência

tanto dos usos pretéritos – legado dos carvoeiros, quilombolas e agricultores tradicionais – quanto das variáveis ecológicas – orientação de encosta, sítio topográfico, precipitação e a condição vegetacional da floresta atlântica, etc. Entretanto, os limites analíticos vão além da impossibilidade de generalizar e simplificar a paisagem. As imprecisões científicas – comuns aos diversos campos epistemológicos – inscrevem-se na abordagem co-evolutiva ao apontar os desafios da padronização e modelagem da paisagem. A transformação da Mata Atlântica mesmo que no recorte espacial (bacias do Camorim e Caçambe) adotado, não é passível de simplificação analítica e os resultados obtidos confirmam tais limitações.

Palavras-chave

Paisagem da Mata Atlântica; usos e resultantes antrópicas; orientação de encosta; serrapilheira.

Abstract

Santos, Agni Hévea dos; Montezuma, Rita de Cássia Martins (Advisor). **Landscape transformation of an urban forest in Pedra Branca Massif: the litterfall as a tool of analysis.** Rio de Janeiro, 2009, 123p. MSc. Dissertation - Departamento de Geografia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The comprehension of the ecological structure and functions wrote by transformation of Atlantic Rainforest, understood as forest fragments involved by rising urbanization, is of basic importance in the understanding of the landscape by Environmental History and Landscape Ecology. The characteristically environmental complexity of the contemporary Geography settles the approaches convergence both epistemological as methodological in the landscape understandings, so as a patch and as a resultant of the multiscalar actions of their foundations elements: structurals and functionals ones. These elements are found under different conditions due to slope aspect – with different humidity, temperature and rainfall almost as 160% in the north slope. The currently study uses some parameters and environmental analysis as: phytosociology, soil phical-chemistry and litterfall production, decomposition and hydrological retention capacity in the understanding of the ecological resultants of the different orientation and topographic sites – “soalheira” and “noruega” slope. To investigate the influence of these variables on the forest productivity the litter dynamics were analyzed employing 12 littertraps randomly distributed at the sample site in Camorim basin – St. Agostinho site, and investigating the relation between pluviosity regime using rainfall data from GEORIO Metereological Station of Riocentro. The samples were collected at each 15 days for litter production and at three months for litter stock during one year. The litter production at NE aspect (Camorim Basin) was 10.733,80 kg.ha.ano⁻¹ and greater than that found at Caçambe

Basin (SW) - $9.463,88 \text{ kg.ha.ano}^{-1}$, with leaf fraction greater than the others. The results suggest that the past uses - environmental legacy of the use of the coal collectors, “quilombolas” and traditional agriculture – and the ecological variables – slope aspects, topographic sites, precipitation, and rainforest vegetal condition etc. Despite that, the analytical limits bypass the impossibilities of landscape simplification. The science inaccuracies – common to all epistemological science areas – are written on the coevolutionary approach when shows the challenges of landscape standardization and modeling. The rainforest transformation, even in the case of a well known adopted area (Camorim and Caçambe basins), were not easy to an analytical simplification as was demonstrated by the observed results.

Keywords

Landscape transformation Atlantic rainforests; resultants of human uses; slope aspects; litterfall.

Sumário

I – Transformação da paisagem de uma floresta urbana no Maciço da Pedra Branca/RJ: a serrapilheira como ferramenta de análise	
1.1 Apresentação	8
1.2 Questões norteadoras	14
1.3 Referências Bibliográficas	16
II – Sustentabilidades epistemológicas do paradigma geográfico: da complexidade dos territórios à paisagem sistêmica	20
1 Introdução	20
2 Modernidade epistemológica da geografia	21
3 Complexidade e sistemismo: sustentabilidades teórica ao paradigma geográfico	24
4 Paisagem e a sua transformação: constructo social da multiterritorialidade	27
4.1. Paisagem “natural” e a construção social da paisagem	31
5 Da história ambiental à ecologia da paisagem: hibridismo metodológico da prática geográfica	33
6 Sustentabilidades da paisagem da Mata Atlântica: paleoterritórios da sistêmica contemporânea	36
7 Considerações	39
8 Referências Bibliográficas	41
III – Sustentabilidade Ecológica: aporte e decomposição de serrapilheira em vertentes com distintas orientações no Maciço da Pedra Branca/RJ	47
1 Introdução	47
2 Fundamentação teórico-metodológica	50
3 Justificativa	57
4 Objetivo geral do monitoramento de serrapilheira	58
4.1 Hipóteses levantadas	58
5 Área de estudo	59
5.1 A transformação da paisagem da Baixada de Jacarepaguá	60
5.2 Sítios Amostrais: bacias hidrográficas do Camorim e Caçambe	64
5.3 Inventário Fitossociológico das bacias do Caçambe e Camorim	71
6 Procedimentos metodológicos	74
6.1 Aporte de serrapilheira	74
6.2 Decomposição de serrapilheira	75
6.3 Capacidade de retenção	76
6.4 Características físico-químicas do solo	77
6.4.1 Granulometria das partículas do solo	77

6.4.2 composição química do solo via macronutrientes	79
6.5 Análise estatística dos dados de serrapilheira	80
7 Resultados e discussões	80
7.1 Serrapilheira	80
7.1.1 Aporte de serrapilheira	80
7.1.2 Contribuição das espécies carrapeteira <i>Guarea guidonea</i> (L.) Sleumer e guapuruvú <i>Schizolobium parahyba</i> Vell. Blake	90
7.1.3 decomposição de serrapilheira	92
7.1.4 Capacidade de retenção hídrica da serrapilheira	95
7.2 Características físico-químicas do solo	96
7.2.1 Granulometria	96
7.2.2 Análise química do solo	98
8 Considerações finais	99
9 Referências Bibliográficas	103