



IDENTIFICAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DE FISIONOMIAS DE VEGETAÇÃO NOS PARQUE ESTADUAIS DO AGUAPEÍ E DO RIO DO PEIXE - SP E SUA INSERÇÃO NOS SISTEMAS ALUVIAIS DO BAIXO CURSO DOS RIOS AGUAPEÍ E PEIXE

Leonardo Mansano de Morais ¹
Paulo César Rocha ²
José Mariano Caccia Gouveia ³
Diana Mirela da Silva Toso ⁴

RESUMO

O presente estudo integra o Projeto de Pesquisa “Morfologia fluvial, variabilidade/mudanças climáticas e conectividade nos sistemas aluviais do baixo curso dos rios Aguapeí e Peixe, Oeste Paulista, Brasil”, com financiamento do CNPq. A pesquisa desenvolvida teve como objetivos a análise em primeira aproximação das correlações entre as fisionomias encontradas nos sistemas aluviais dessas áreas e aspectos físicos e ambientais correlatos, utilizando metodologia de coleta de dados em pontos de interesse, seguida da elaboração de tabelas com atributos relevantes para futuras análises e correlações. O referencial teórico-metodológico baseou-se na integração dos conceitos de geomorfologia fluvial, ecologia de planícies aluviais e microunidades edafoclimáticas, considerando a influência dos fatores abióticos e bióticos sobre as fisionomias vegetacionais. Os resultados indicam que a biomassa vegetal apresenta forte dependência das características ambientais locais, sobretudo da dinâmica dos cursos fluviais que influenciam a formação dos solos arenosos nas margens dos rios. Essas formações resultam das cheias sazonais e excepcionais, responsáveis pela deposição de sedimentos arenosos, os quais modulam as condições para o estabelecimento da vegetação nas planícies fluviais. A análise evidencia a importância da conectividade fluvial para a manutenção da diversidade e distribuição da vegetação nos Parques Estaduais do Aguapeí e do Rio do Peixe. Esse estudo contribui para o conhecimento das interações entre geomorfologia e ecologia em ambientes aluviais, oferecendo subsídios para estratégias de conservação e manejo dessas unidades de conservação.

Palavras-chave: planícies fluviais, fisionomias vegetacionais, microunidades edafoclimáticas, Parque Estadual do Aguapeí, Parque Estadual do Rio do Peixe.

¹ Graduando do Curso de Geografia da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, FCT/UNESP – Campus de Presidente Prudente - SP, lm.morais@unesp.br;

² Professor Orientador: Livre Docente, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, FCT/UNESP – Campus de Presidente Prudente - SP, paulo-cesar.rocha@unesp.br;

³ Professor Coautor: Livre Docente, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, FCT/UNESP – Campus de Presidente Prudente - SP, mariano.caccia@unesp.br;

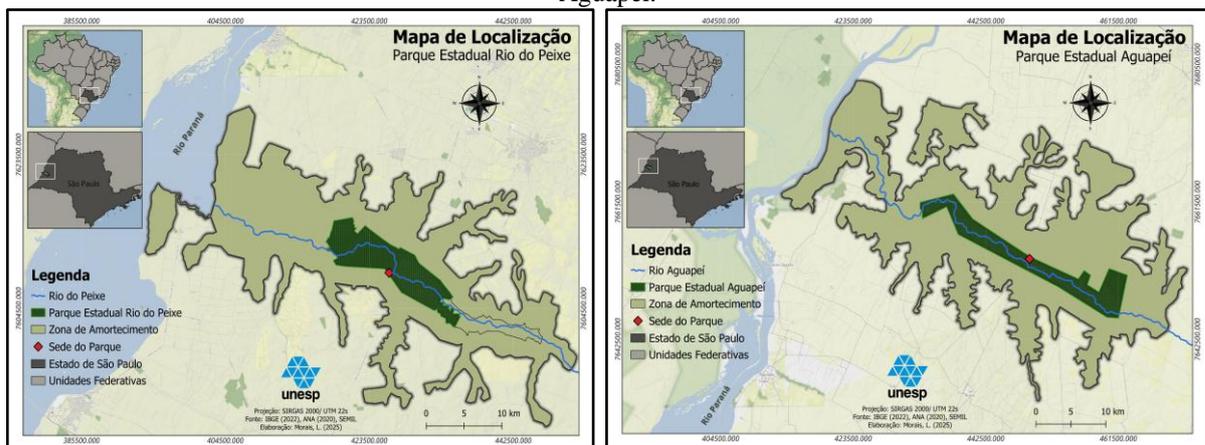
⁴ Doutora Coautora, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, FCT/UNESP, diana.toso@unesp.br;

INTRODUÇÃO

A pesquisa desenvolvida no âmbito da fisionomia da vegetação em áreas aluviais e entorno, tem sido realizada na região do baixo curso dos rios Aguapeí e Peixe, localizados no Oeste Paulista e integra um projeto mais amplo, intitulado “Morfologia fluvial, variabilidade/mudanças climáticas e conectividade nos sistemas aluviais do baixo curso dos rios Aguapeí e Peixe, Oeste Paulista, Brasil”, com financiamento do CNPq. Neste contexto, a pesquisa concentra-se na análise da cobertura vegetal das planícies aluviais, com ênfase nas fisionomias vegetacionais e nas espécies que as compõem, observando-se seus padrões estruturais, as pressões ambientais e a evolução espacial e temporal dessas formações, em destaque nas áreas dos Parques Estaduais do Aguapeí e do Rio do Peixe (Figura 1).

De acordo com o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), a área de estudo era originalmente recoberta por Floresta Estacional Semidecidual, pertencente ao bioma Mata Atlântica, com predominância de formações ciliares e submontanas. Segundo o Inventário Florestal do Estado de São Paulo (2020), apenas 22,9% da vegetação nativa remanescente ainda está presente no estado, sendo que somente cerca de 7,0% do território paulista permanece recoberto por Floresta Estacional Semidecidual, altamente fragmentada, sobretudo no Oeste paulista.

Figura 1: Mapa de localização das áreas de estudo. A) Parque Estadual Rio do Peixe. B) Parque Estadual do Aguapeí.



Fonte: Os autores

A base teórica que sustenta este estudo está ancorada na perspectiva biogeográfica proposta por Figueiró (2015), segundo a qual a sucessão ecológica e a composição florística



de uma comunidade vegetal são resultantes da interação direta com as condições ambientais. Essa abordagem reforça a necessidade de análise em múltiplas escalas, apoiando o levantamento de dados secundários (mapas, publicações e imagens orbitais) e a posterior identificação de unidades fisionômicas para definição de áreas amostrais. A heterogeneidade ambiental é também destacada por Leitão Filho (1987), que associa a diversidade da vegetação brasileira às variações de solo, relevo, clima e geografia. Já Rodrigues et al. (2007) aprofundam a discussão ao enfatizar que a estrutura das comunidades vegetais é moldada pela combinação de fatores físico-bióticos e pelas respostas adaptativas das espécies, o que gera fisionomias distintas entre áreas vizinhas.

Os objetivos da pesquisa foram apresentar uma análise em primeira aproximação das correlações entre as fisionomias encontradas nos sistemas aluviais dos rios Aguapeí e Peixe e os aspectos físicos e ambientais correlatos.

Diante da elevada vulnerabilidade dos sistemas fluviais a pressões externas, esta investigação visa contribuir para o diagnóstico da qualidade dos serviços ecossistêmicos e subsidiar futuras ações de conservação e manejo nos trechos analisados, reconhecendo a vegetação como elemento fundamental da integridade dos ecossistemas de várzea.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Foram analisadas as coberturas vegetacionais e as fisionomias presentes no Parque Estadual do Rio do Peixe (PERP) e no Parque Estadual do Rio Aguapeí (PEA), buscando investigar possíveis impactos e mudanças na biomassa vegetal em áreas aluviais. Apesar da área ser protegida como uma Unidade de Conservação, há intensa apropriação pelas bordas devido à expansão de projetos agrícolas, como o cultivo de cana-de-açúcar. Os sistemas aluviais também são impactados pelo reservatório da UHE Porto Primavera próximo à foz dos rios.

A pesquisa desenvolvida foi apoiada em duas abordagens interdependentes: a Biogeografia e a Fitossociologia, com análises realizadas em gabinete e em campo, tanto em escala regional quanto de detalhe. A abordagem biogeográfica fundamenta-se na compreensão da sucessão vegetal como resposta às condições ambientais locais, orientando o levantamento de dados secundários (mapas, imagens orbitais, publicações) para identificação das unidades fisionômicas da paisagem. A partir dessa identificação, são selecionadas áreas amostrais (pontos, transectos, parcelas) para coleta de dados de campo, onde se utilizam indicadores



bióticos e abióticos.

As áreas de estudo foram demarcadas a partir da análise dos mapas geomorfológicos dos Parques Estaduais do Aguapeí (PEA) e do Rio do Peixe (PERP), permitindo a identificação de duas unidades principais: planícies de inundação e terraços fluviais. A partir disso, foram definidos os pontos amostrais: três transectos nas planícies de inundação e duas parcelas nos terraços fluviais, garantindo representatividade espacial e geomorfológica.

Nas planícies de inundação, devido à densa vegetação e ao afastamento das vias terrestres, o acesso foi realizado por meio de veículos hidroviários. Já nos terraços fluviais, o deslocamento ocorreu por veículos terrestres, dada a maior facilidade de acesso.

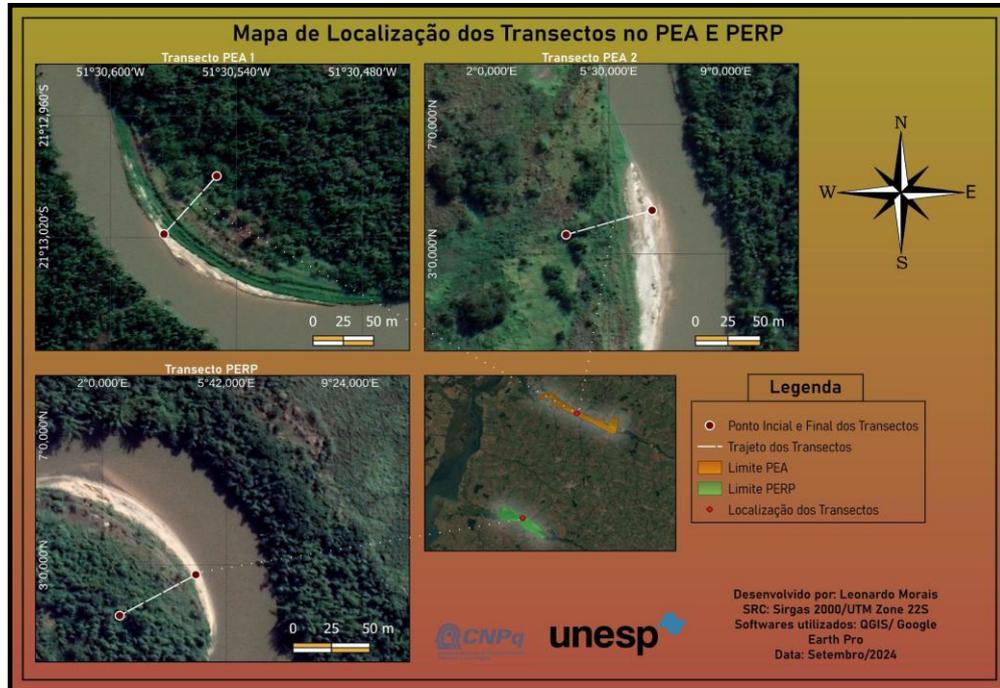
Nos transectos, foi aplicada a técnica de traçado linear, com aproximadamente 100 metros de extensão (Figura 1). Essa técnica permitiu que explorássemos as transições das fisionomias da cobertura vegetal de forma sistemática, possibilitando uma análise detalhada das variações da vegetação ao longo desses trajetos que perpassou diferentes unidades geomorfológicas: Barra arenosa, cordões fluviais, bacia de inundação e dique marginal.

A coleta baseia-se na Resolução CONAMA nº 001/1994, com adaptações para Floresta Estacional Semidecidual, considerando variáveis como estratificação, altura dos estratos, DAP, presença de epífitas, serapilheira e diversidade biológica. Complementarmente, adota-se a técnica das Microunidades Edafoclimáticas (GOUVEIA, 2019), que permite identificar padrões físico-bióticos em microambientes por meio de atributos facilmente observáveis em campo, sem necessidade de equipamentos complexos. Para obtenção de dados e elaboração dos mapas da pesquisa utilizamos imagens de sobrevoo de drone do modelo DJI MAVIC 3, e a partir da renderização de imagem utilizamos o programa QGIS para produção de diferentes produtos cartográficos.

Já nos fragmentos de vegetação, a caracterização e identificação das fisionomias de vegetação ocorreram a partir do estabelecimento de uma parcela 200m² constituída por cinco pontos de observação: ponto central e vértices, seguindo as direções cardeais, ou seja, Norte, Sul, Leste e Oeste (Figura 2).

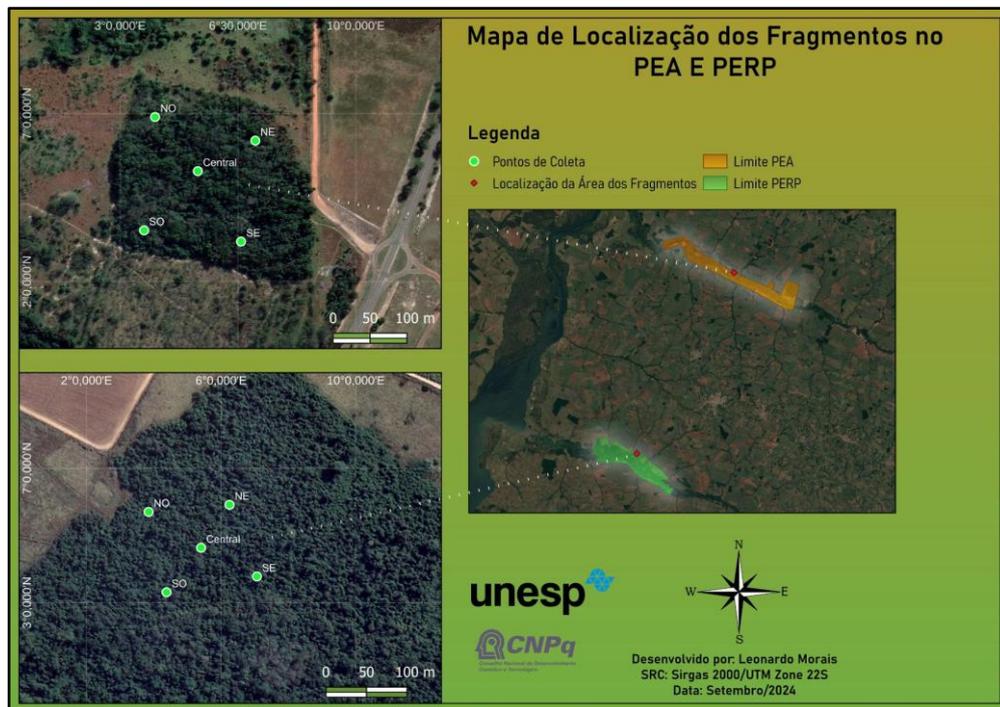
Essa abordagem de amostragem estratégica possibilitou uma análise espacial abrangente das características da vegetação em diferentes pontos do fragmento, proporcionando uma visão integral das variações presentes na cobertura vegetal dentro do fragmento. Após a coleta de dados de campo em relação aos pontos de amostragem, os dados foram reunidos no formato de tabela para cada um das unidades de análise.

Figura 2: Esboço de localização dos transectos



Fonte: Os autores

Figura 3: Esboço de localização dos fragmentos



Fonte: Os autores

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As planícies aluviais dos rios Aguapeí e do Peixe são unidades geomorfológicas formadas por processos deposicionais ligados a eventos de cheia, englobando o canal fluvial, planície de inundação e, por vezes, terraços associados (Stevaux & Latrubesse, 2017). Essas áreas abrigam uma diversidade de microunidades edafoclimáticas, como barra arenosa, bacia de inundação, dique marginal e cordões fluviais (Gouveia, 2019), que condicionam a distribuição e a estrutura da vegetação.

Nas áreas amostrais, observou-se um gradiente altimétrico de fisionomias vegetais, com maior presença de gramíneas e herbáceas nas zonas mais baixas e úmidas, e vegetação arbustiva a arbórea nos pontos mais elevados. Essa transição é nítida em ambos os parques, com espécies características como *Cecropia pachystachya* (embaúba), *Croton urucurana* (sangra d'água), *Triplaris americana* (pau-formiga), *Inga edulis* (ingá), *Peltophorum dubium* (canafístula) e *Ipomoea cairica* (ipoméia).

A barra arenosa é caracterizada por sedimentos arenosos e baixa cobertura vegetal, colonizada por espécies pioneiras. A chamada fisionomia herbácea rasteira (Figura 4) ocorre em áreas levemente elevadas com presença de gramíneas de diferentes tipos, associadas a cordões fluviais. A bacia de inundação, por sua vez, representa a porção mais baixa e úmida da planície, com solos argilosos e alta presença de matéria orgânica (figura 5).

Figura 4: Ponto de observação e aspectos do solo



Fonte: Os autores

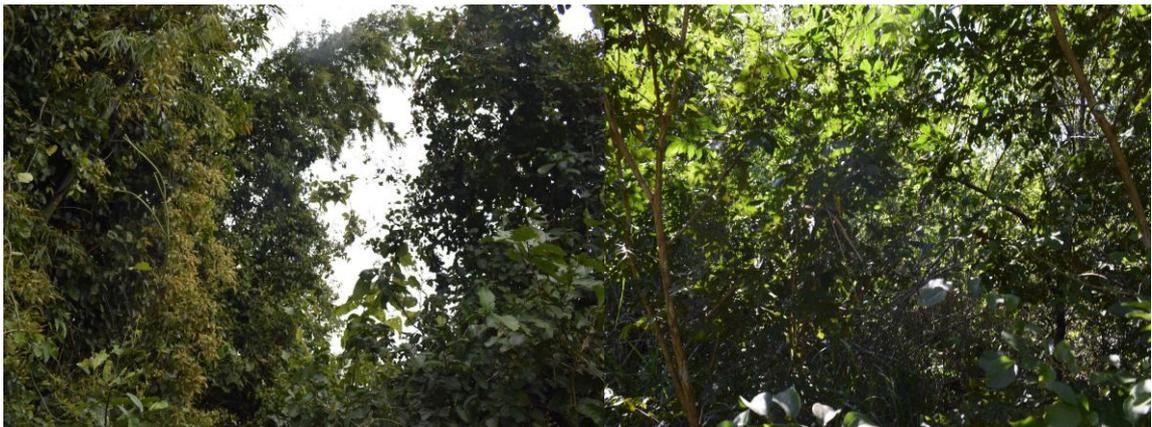
Figura 5: Ponto de observação desta fisionomia nos dois parques.



Fonte: Os autores

A vegetação arbórea identificada no transecto 1 indicou um estágio inicial de estabilização, com dossel entre 7 e 10 metros e grande presença de plântulas (figura 6). Já os diques marginais, subambientes mais elevados adjacentes ao canal, apresentaram vegetação mais densa e estratificada, com espécies como a brejaúva (*Astrocaryum aculeatissimum*), além de cipós e serrapilheira bem decomposta.

Figura 6: Fitosionomia arbórea na área do PERP.



Fonte: Os autores

Os terraços fluviais representam antigos leitos de rios situados em cotas mais elevadas, formados por processos de erosão e deposição sedimentar ao longo da evolução do canal fluvial (Stevaux & Latrubesse, 2017). Por estarem acima da zona de alagamento regular, apresentam solos mais secos e vegetação mais estruturada.



A vegetação observada nas parcelas foi diversa, com presença de estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo. No **PEA**, destacou-se a maior diversidade florística, com ocorrência de epífitas, xerófitas, musgos, líquens, frutíferas (como jerivá), trepadeiras lenhosas e espécies heliófitas em áreas com lençol freático mais elevado. Já no **PERP**, embora as fisionomias sejam semelhantes, a diversidade foi menor, com predominância de epífitas, xerófitas como o mandacaru (*Cereus jamacaru*) e espécies como a corticeira (*Erythrina crista-galli*).

Através das tabelas foi possível sistematizar uma série de informações específicas, tais como parâmetros relacionados à composição da vegetação, população de espécies, cobertura do dossel vegetal, características do solo, sombreamento e outros fatores relevantes para a análise do meio ambiente físico e biótico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final do estudo, pode observar que as características abióticas e bióticas dos sistemas aluviais nas áreas investigadas exercem influência considerável sobre a biomassa vegetal.

Durante as incursões realizadas, tornou-se claro que a influência dos cursos fluviais sobre a biomassa vegetal é um fator determinante. Isso se deve, em parte, à presença de solos arenosos nas margens dos rios, cuja formação é influenciada pelas cheias excepcionais e sazonais, nas quais os rios depositam sedimentos arenosos nesses locais. A relação entre as características do solo, conforme enfatizado por Oliveira-Filho (1994), estabelece a composição da vegetação, bem como a riqueza e a estrutura das espécies que a habitam.

A atividade antrópica desempenha também um papel significativo, particularmente nas áreas próximas às zonas de vegetação dos Parques estaduais. Nessas regiões, a conversão de áreas florestais em pastagens e ação humana desenfreada podem resultar na perda da biodiversidade local. Diante dessas considerações, a análise detalhada de cada transecto e fragmento, adotando a identificação de Microunidades Edafoclimáticas conforme proposto por Gouveia (2019), emerge como uma ferramenta de importância fundamental para a concepção de estratégias de restauração ecológica nas áreas de interesse dos sistemas aluviais abordados nesta pesquisa.



AGRADENCIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Ao Laboratório de Geologia, Geomorfologia e Recursos Hídricos da FCT Unesp (LabGeo); Ao Centro de Estudos em Educação, Trabalho, Ambiente e Saúde (CEETAS); A Coordenadoria de Permanência Estudantil (COPE) e a Pró Reitoria de Pesquisa (PROPe).

REFERÊNCIAS

FIGUEIRÓ, Adriano S. Biogeografia: dinâmicas e transformações da natureza. São Paulo : Oficina de Textos, 2015, 384p.

GOUVEIA, J. M. C. A Identificação De Microunidades Edafoclimáticas Na Restauração Ecológica de Áreas Degradadas.

STEVAUX, J. C.; LATRUBESSE, E. M. Geomorfologia fluvial. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.

LEITÃO-FILHO, H. F. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e sub-tropicais do Brasil. IPEF, 1987.

RODRIGUES, L.A.; CARVALHO, D.A. DE; OLIVEIRA FILHO, A.T. DE; CURI, N. Efeitos de solos e topografia sobre a distribuição de espécies arbóreas em um fragmento de floresta estacional semidecidual em Luminárias, MG. R. Árvore, Viçosa-MG, v.31, n.1, p.25-35. 2007

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. In: Manuais Técnicos em Geociências, n. 1, 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001, de 31 de janeiro de 1994.

OLIVEIRA-FILHO, A. T. Estrutura fitossociológica e variáveis ambientais em um trecho da mata ciliar do córrego dos Vilas Boas, Reserva Biológica do Poço Bonito, Lavras (MG). Revista Brasileira de Botânica, v. 17, n. 1, p. 67-85, 1994.