

## HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO NAS BACIAS DAS REPRESAS JAGUARI E PARAIBUNA E O IMPACTO NA COBERTURA DE TERRA EM APPS: 1985-2020.

***Clazieli Renata de Paula da Cunha, Nathan David Vogt, Maria Angélica Toniolo.***

<sup>1</sup>Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, clazieli.cunha@gmail.com, ndvogt@gmail.com, tonioloma@gmail.com.

**Resumo** - Nas últimas décadas a paisagens do Rio Paraíba passaram a ser ocupadas por plantações de eucalipto e moradia secundária ocupadas por aposentados e pessoas que buscam um estilo alternativo de vida, mais próximo à natureza. No entanto, pouco se entende como as mudanças de ocupação dessas paisagens afetam a cobertura da terra nas áreas adjacentes de preservação permanente - APPs. Esse trabalho tem como objetivo analisar o processo histórico de ocupação nas bacias dos reservatórios Paraibuna- Paraitinga e Jaguari e verificar como os diferentes tipos de ocupação (agricultura, pecuária, moradia secundária, silvicultura) estão relacionados com o aumento ou a estagnação da regeneração florestal especificamente nas APPs da região.

**Palavras-chave:** Serviços ecossistêmicos, APPs, Regeneração Florestal, Vale do Paraíba Paulista.

**Área do Conhecimento:** Ciências Sociais Aplicadas.

### Introdução

Os ecossistemas funcionais oferecem uma série de serviços essenciais que sustentam o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano, então podemos dizer que “serviços ecossistêmicos” são gerados quando os ecossistemas contribuem para atender as necessidades humanas, isso significa que os serviços que um ecossistema oferece são definidos pela sociedade, enquanto alguns são essenciais para a sobrevivência humana (por exemplo, comida) outros são serviços voltados ao lazer, como recreação (SMALL *et. al*; 2017).

Uma das áreas prioritárias para a manutenção de serviços ecossistêmicos em bacias hidrográficas são as Áreas de Preservação Permanente, definidas na Lei 12.651/2012, art. 3º inciso II:

Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

No Vale do Paraíba Paulista, estima-se que a área de passivo ambiental em APPs é de aproximadamente 70 mil hectares, sendo que o município de São José dos Campos apresenta o maior déficit de APP, com 6.515 ha. Estima-se que a implementação de projetos de regeneração de paisagens e florestas traria um ganho correspondente a 31,7% do PIB da região, reduziria a perda de solo em 19%, o que

equivale a aproximadamente 524 mil toneladas de solo que deixariam de ser lixiviadas por ano. Poderiam contribuir ainda para o sequestro de carbono de aproximadamente 44 Gt.-C, o equivalente a 0,5% do compromisso brasileiro com a Agenda do Clima (PADOVEZI, 2018).

Paisagens e bacias hidrográficas com florestas proveem múltiplos benefícios como a segurança alimentar e fontes de renda para a população local; a mitigação de mudanças climáticas; a segurança hídrica (CHAZDON & URIARTE 2016), bem como outros serviços ecossistêmicos como redução de inundações e secas (DIAZ 2016) em cidades inseridas na bacia.

## Metodologia

A partir das séries temporais e dos dados de Censo demográfico e agropecuário serão elaborados mapas e cartas para análise das mudanças de uso e cobertura do solo, nos últimos 35 anos - 1985-2020, em áreas de APP nas bacias hidrográficas Paraibuna, Paraitinga e Jaguari.

O recorte de temporal - 1985 a 2020 foi escolhido por ser o período em que as mudanças de uso e ocupação do solo tem maior ligação com a situação atual das APPs nas bacias dos reservatórios Paraibuna, Paraitinga e Jaguari e nosso recorte espacial, que foi escolhido devido aos reservatórios que mantêm o abastecimento no Vale do Paraíba e de parte da Região Metropolitana de São Paulo.

Quanto ao recorte da realidade, o projeto de pesquisa se propõe a trabalhar com um recorte macrossocial onde se pretende explicar como se deram as mudanças de ocupação das Áreas de Preservação Permanente (APPs) em três sub-bacias do rio Paraíba do Sul e como essas alterações influem na manutenção de vegetação nessas áreas, possibilitando explicar tendências para a sustentabilidade na região.

## Resultados

A ocupação do Vale do Paraíba Paulista, de maneira mais acentuada, teve início com o ciclo do café no século XVIII, que adotou um modelo produtivo baseado na derrubada da Mata Atlântica e na adoção do modelo de plantatiton, que acabou juntamente com o extermínio dos índios Puri- Coroado, por alterar por completo a paisagem natural e cultural do Vale do Paraíba em um espaço de duas gerações (DEVIDE,2014).

Devide (2014) demonstra a transição da atividade essencialmente agrária para o modelo urbano-industrial, apontando como fatores que contribuíram para essa mudança, o deslocamento das atividades cafeicultoras para o Oeste Paulista e a degradação dos solos, motivando o investimento em novas atividades, principalmente na rede rodoferroviária, que levou a paisagem antropomorfizada de hoje, aumentando a impermeabilização do solo, o que por sua vez, acentuou o escoamento superficial e comprometeu a recarga do lençol freático e a supressão da vegetação ciliar que favoreceu os processos de assoreamento de nascentes e rios.

Atualmente a frequência de eventos climáticos extremos na porção paulista da bacia do rio Paraíba do Sul vem aumentando, enquanto a capacidade humana de amortecer esses impactos sobre os recursos hídricos vêm diminuindo. A bacia do rio Paraíba em São Paulo é uma das mais importantes e estratégicas no Brasil e contém muitos mananciais que abastecem grandes cidades e indústrias da região.

Não só a população local é afetada por essas variações na quantidade e qualidade de água da bacia, mas também a Grande São Paulo e a região metropolitana de Campinas, com a nova transposição do reservatório Jaguari ao sistema Cantareira, e mais de 6 milhões de pessoas e fábricas na região metropolitana do Rio de Janeiro. Os mais afetados por esses eventos são os atores locais com menor visibilidade, incluindo pequenos agricultores e comerciantes, pousadas e silvicultores (SILVA, 2016).

Quando a cidade de São Paulo experimentou escassez de água em 2015, o governo estadual identificou os reservatórios Jaguari e Paraibuna como fontes de água para uso em períodos de escassez, adicionando maior pressão sobre os recursos hídricos da bacia. A perda de cobertura florestal é um fator-chave, que reduz a capacidade das paisagens de facilitar a infiltração e reduzir o escoamento superficial, evitando as inundações durante chuvas fortes e a recarga das águas subterrâneas para melhorar os suprimentos durante o período de estiagem (SILVA, 2016).

A Agência Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (AGEMVALE) reconhece a importância do patrimônio ambiental da RMVPLN, principalmente dos recursos hídricos, e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul (CBH-PS) identificou a restauração florestal na bacia como prioridade para a contínua manutenção dos serviços ecossistêmicos florestais, particularmente a regulação hídrica, e a emergente necessidade de adaptação às crescentes variações climáticas.

Na bacia do rio Paraíba do Sul, o principal desafio para alcançar a restauração dos serviços ecossistêmicos em paisagens antropizadas é a existência de várias arenas de planejamento do uso do solo – de níveis locais e regionais – que se sobrepõem, com prioridades múltiplas e potencialmente conflitantes de benefícios desejados dessas paisagens. Outro desafio importante é a inclusão dos proprietários de terras que, em última instância, devem mudar os sistemas de uso e manejo da terra para construir a resiliência da paisagem a eventos extremos, no processo de planejamento do uso da terra e restauração florestal.

## **Discussão**

Inúmeras pesquisas têm mostrado que uma melhor abordagem para resolução de conflitos socioambientais seria a governança adaptativa multinível, considerando mosaicos de paisagem multifuncional (OSTROM & NAGENDRA 2006; O'FARRELL & ANDERSON 2010; NAGENDRA & OSTROM 2012 VOGT et al. 2015; REED et al. 2017), que inclua usuários dos recursos locais e representantes dos governos locais para garantir os fluxos de bens e serviços ecossistêmicos em nível local e regional.

As paisagens na bacia do rio Paraíba contêm uma grande diversidade de interesses pelo uso da terra, o que torna ainda mais desafiador realizar o planejamento participativo de restauração dos serviços ecossistêmicos. Um dos desafios para o planejamento de paisagens é a diversidade de atores com diferentes interesses em como usar os recursos de uma mesma área, o que muitas vezes exige a compensação ambiental (DEFRIES et. al. 2004), que podem incluir os principais usos no Vale do Paraíba, como a agricultura, pecuária, exploração de madeira e lazer, por exemplo.

Por conta da necessidade de regeneração da paisagem e de proteção aos serviços ecossistêmicos é que as metodologias de Regeneração de Paisagem e Florestas podem ser uma ferramenta importante na promoção da proteção do solo e água na região do Vale do Paraíba Paulista, tornando possível a adoção de práticas que melhorem a sustentabilidade ambiental e promova o diálogo entre os produtores e planejadores, buscando a construção de uma visão compartilhada e a geração de compromissos sólidos a longo prazo entre os diversos atores (PADOVEZI, 2018).

## Conclusão

Os processos de restauração paisagística e florestal podem contribuir para a manutenção da biodiversidade, produção hídrica e minimização de eventos extremos na sub-bacia do Vale do Paraíba Paulista, trazendo ganhos em termos ambientais, sociais e econômicos.

## Referências

BRASIL. **Lei 12.561 de 25 de maio de 2012**. Capítulo 1 -, art. 3°. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm). Acesso em: jan/2021.

CHAZDON, R. L; URIARTE, M. Natural regeneration in the context of large - scale forest and landscape restoration in the tropics. **Biotropica**, v. 48, p. 709-715, novembro de 2016.

DEFRIES, R.S., FOLEY, J. A; ASNER, G. P. Land-Use Choices: Balancing Human Needs and Ecosystem Function. **Frontiers in Ecology and the Environment**, n. 2, p. 249-257, 2004.

DEVIDE, A. C. P. et al. História Ambiental do Vale do Paraíba Paulista, Brasil. **Revista Biociências**, v. 20, n.1, p. 12-29. Taubaté, 2014.

DÍAZ, S; DEMISSEW, S; CARABIAS, J; JOLY, C; LONSDALE, M., ASH, N; ZLATANOVA, D. The IPBES Conceptual Framework — connecting nature and people. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, n. 14, p. 1-16, 2015.

NAGENDRA, H; OSTROM, E. Polycentric governance of multifunctional forested landscapes. **International Journal of the Commons**, v. 6, n. 2, p. 104-133, 2012.

O'FARRELL, P. J; ANDERSON, P. M. Sustainable multifunctional landscapes: a review to implementation. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 2, n. 1, p. 59-65, 2010.

OSTROM, E; NAGENDRA, H. Insights on linking forests, trees, and people from the air, on the ground, and in the laboratory. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 103, n. 51, p. 19224–19231, 2006.

PADOVEZI, A. *et al.* Oportunidades para a Restauração de Paisagens e Florestas na Porção Paulista do Vale do Paraíba. **Plano de Desenvolvimento Florestal Territorial para a porção paulista do Vale do Paraíba**. Governo do Estado de São Paulo, SMA, Projeto Nascentes. Ideograf. Porto Alegre, 2018.

REED, J; VAN VIANEN, J; BARLOW, J; SUNDERLAND, T. (2017). Have integrated landscape approaches reconciled societal and environmental issues in the tropics? **Land Use Policy**, n. 63, p. 481–492, 2017.

SILVA, R. F. B; BATISTELLA, M., & MORAN, E. F. Drivers of land change: Human-environment interactions and the Atlantic Forest transition in the Paraíba Valley, Brazil. **Land Use Policy**, n. 58, 133–144, 2016.

SMALL, N; MUNDAY, M; DURANCE, I. The challenge of valuing ecosystem services that have no material benefits. **Global Environmental Change**, v. 44, p. 57-67, maio de 2017.

VOGT, N. D; PINEDO-VASQUEZ, M; BRONDÍZIO, E. S; ALMEIDA, O; RIVERO, S. Forest Transitions in Mosaic Landscapes: Smallholder's Flexibility in Land-Resource Use Decisions and Livelihood Strategies From World War II to the Present in the Amazon Estuary. **Society & Natural Resources**, v. 28 n. 10, p. 1043-1058, 2015.