

# O Legado Humano na Paisagem do Parque Nacional da Tijuca: Uso, Ocupação e Introdução de Espécies Exóticas

Alexandro Solórzano <sup>1</sup>  
Gabriel Paes da Silva Sales <sup>2</sup>  
Rafael da Silva Nunes <sup>3</sup>

## RESUMO

Atualmente, a perspectiva de sistemas socioecológicos permite ao investigador realizar um estudo acoplado da dimensão físico-ecológica com a dimensão humana. No presente trabalho vamos cruzar as informações da História Ambiental da Floresta da Tijuca com dados de distribuição geográfica da jaqueira (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) para melhor compreensão do seu papel no sistema socioecológico que atualmente abrange o Parque Nacional da Tijuca (PNT). A partir de investigações de campo encontramos uma associação espacial da atual distribuição da jaqueira com áreas de borda floresta/comunidade, bem como associada à antigas chácaras e ruínas, e relacionada à antigas áreas de produção de carvão na floresta. Estas evidências iniciais abrem um outro olhar sobre a jaqueira nas florestas urbanas sob um ponto de vista socioecológico com uma perspectiva funcionalista dos serviços ecossistêmicos.

**Palavras-Chave:** Sistemas Socioecológicos; Ecologia Histórica; Jaqueira (*Artocarpus heterophyllus* Lam.).

---

<sup>1</sup> Doutorado em Ecologia pela Universidade de Brasília, UnB, Brasil. Docente na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio, Brasil. alexandrosol@gmail.com

<sup>2</sup> Doutorado em andamento em Geografia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio, Brasil. Mestrado em Geografia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio, Brasil. paes.sales.gabriel@gmail.com

<sup>3</sup> Doutorado em andamento em Geografia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-RIO, Brasil. Mestrado em Geografia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio, Brasil. rsngao@gmail.com

**A**tualmente vivemos em um período de intensas transformações relativas à intensificação as atividades humanas no espaço, com marcas e legados impressos no ambiente desde a escala local até a escala global. Já se fala das múltiplas mudanças ambientais globais que foram deflagradas após o marco histórico pós-segunda Guerra Mundial, chamado de grande aceleração (Steffen et al. 2015). Assim, já podemos considerar que a nossa capacidade de transformação dos componentes da atmosfera, litosfera, hidrosfera e biosfera é tão grande, que constitui uma nova era, chamada de Antropoceno. Compreender de que forma a sociedade usou os recursos naturais e ocupou o espaço, produzindo paisagens modificadas e impressas com a nossa história, se tornou um campo de investigação científica muito importante nas últimas décadas.

Historicamente, as florestas tropicais são entendidas como o símbolo máximo do que é natural, sendo percebido como um ambiente intocado, desabitado pelo homem e, portanto, livre de uma história social. Assim, o lado natureza do eixo natureza-cultura é tão forte que elimina qualquer vestígio humano, semanticamente igualando floresta e natureza. Esse senso comum está presente em diversas questões ambientais contemporâneas, como a conservação da biodiversidade e criação de áreas protegidas, “livres” da atividade humana (Oliveira 2008; Oliveira & Solórzano 2014). No entanto, as florestas tropicais estão sendo compreendidas cada vez mais como florestas com diversos legados culturais expressos na sua biodiversidade. Dessa forma, torna-se cada vez mais difícil compreender tanto a natureza livre de processos sociais quanto entender a sociedade separada dos processos ecológicos, nas mais diversas escalas. A paisagem adaptativa em que as espécies interagem tem sido modificada na sua estrutura e composição mais básica, alterando as trajetórias evolutivas das comunidades e afetando os processos ecossistêmicos nos seus componentes bióticos e abióticos (Westley et al. 2002).

A Ecologia Histórica constitui um campo relativamente recente de pesquisa interdisciplinar, que busca compreender as dimensões temporais e espaciais das relações das sociedades humanas com os ambientes, assim como os efeitos globais desses relacionamentos (Balée 2006). Embora tanto a Ecologia Histórica como a História Ambiental enfatizem estudos interdisciplinares de longo prazo das relações homem/ambiente, a abordagem da primeira difere da última ao priorizar o uso de dados de ciências naturais, em vez de fontes históricas (Balée & Erickson 2006). No entanto, estas duas disciplinas têm como um dos principais referenciais teóricos e empíricos a paisagem considerada como um documento histórico (Worster 1991) e interpretada como a manifestação material das relações entre os seres humanos e o meio ambiente (Crumley 1994). Fundamentalmente a Ecologia Histórica apresenta uma abordagem interdisciplinar, que tem como foco a paisagem, que pode ser entendida

como uma unidade física multidimensional que tem características espaciais e temporais e que foi submetida a alguma atividade humana. Nesse sentido, as intencionalidades e ações humanas podem ser inferidas, ou até lidas como cultura material, a partir da análise da paisagem (Balée & Erickson 2006).

Deste modo, dentro de uma perspectiva da teoria de sistemas, estes dois componentes - a sociedade e a natureza - são vistos como partes de um todo mais complexo agora conhecido como sistemas socioecológicos (SSE). Assim, os SSE são definidos como unidades biogeofísicas e os atores sociais e instituições associados, sendo inerentemente complexos e com capacidade adaptativa, delimitados por limites espaciais ou funcionais, envolvendo determinado ecossistema e seu contexto de problemas ou conflitos (Glaser et al. 2010). Nesta perspectiva, entende-se que a espécie humana atua e se distribui de forma dominante na Terra, capaz de determinar os diversos processos ecológicos, ao mesmo tempo que se compreende natureza como um conceito cultural em que qualquer aspecto da natureza é visto como uma construção social sendo amplamente utilizado como uma forma de discurso político para garantir a utilização dos recursos naturais por diferentes grupos sociais (Westley et al. 2002). Assim como o conceito de ecossistema, o sistema socioecológico pode ser aplicado e entendido em múltiplas escalas, tendo a sua existência concreta apenas manifestada na paisagem, como por exemplo, na Floresta da Tijuca, uma floresta urbana no Rio de Janeiro e importante remanescente da Mata Atlântica.

As florestas urbanas do Rio de Janeiro são compostas por mosaicos de trechos de diferentes idades e diferentes graus de conservação, com a sobreposição de diversos usos pretéritos que produziram uma paisagem complexa resultante da relação de diversas culturas ao longo de séculos de uso e ocupação (Oliveira et al. 2011; Fernandez 2012). Do ponto de vista socioecológico as florestas remanescentes da cidade constituem ecossistemas mesclados de espécies nativas e exóticas constituintes de espaços apropriados e modificados pelo homem. Atualmente, estas florestas urbanas estão num processo de transformação cada vez mais dinâmico, na medida em que, as relações socioeconômicas da rede urbano-metropolitana recriam antigos processos de uso do solo e criam novas formas de ocupação, produzindo novos ecossistemas e outras categorias de uso do solo derivados de distintas relações socioecológicas. Portanto, ao estudar a paisagem, podemos perceber a reprodução de valores culturais de cada período histórico, impressos na sua forma, estrutura e composição, criando rearranjos espaciais das populações humanas e das demais espécies.

A jaqueira (*Artocarpus heterophyllus* Lam.), uma espécie originalmente asiática, foi introduzida na cidade do Rio de Janeiro, no início do século XIX. Esta espécie arbórea e frutífera participou de um plano de experimentação agrícola da Coroa portuguesa que visou introduzir na América do Sul espécies

asiáticas com potencial valor comercial no mercado europeu (Solórzano et al. 2015). Atualmente, a jaqueira apresenta populações de diferentes tamanhos, bem como indivíduos isolados, distribuídas nas florestas urbanas do Rio de Janeiro. Partindo da hipótese de trabalho que as jaqueiras da Floresta da Tijuca estão diretamente associadas ao histórico de uso e ocupação humana destas florestas, o presente estudo apresenta como objetivo principal compreender o grau de correlação espacial entre a atual distribuição da jaqueira com a distribuição de vestígios históricos do uso e ocupação humana, dentro do Parque Nacional da Tijuca (PNT).

## **METODOLOGIA**

O trabalho desenvolveu-se no Parque Nacional da Tijuca (PNT), situado no Maciço da Tijuca e divisor natural entre as zonas Norte e Sul da cidade do Rio de Janeiro (Figura 01). Ademais, está localizado geograficamente entre os paralelos 22°55'S e 23°00'S e os meridianos 43°11'W e 43°19'W. O PNT possui extensão de cerca de 3.300 hectares (33km<sup>2</sup>), sendo esta área separada em quatro setores descontínuos, o setor Floresta da Tijuca, o setor Serra da Carioca, o Setor Pedra Bonita/Pedra da Gávea e setor Pretos-Forros/Covanca (Plano de Manejo PARNA Tijuca 2008)

O Parque Nacional da Tijuca encontra-se inserido na Região Florística do Sudeste do Bioma Mata Atlântica, abrangendo formações de Floresta Ombrófila Densa Submontana e Montana (IBGE 2012). De acordo com a classificação da cobertura vegetal feita para a escala do município (SMAC 2015), a vegetação que recobre a PNT engloba florestas em estágio intermediário e avançado de sucessão, com a borda sendo dominada por uma categoria classificada como vegetação arbóreo-arbustiva, consistindo basicamente de uma vegetação arbórea fruto do abandono de algum uso ou terreno baldio, ou ainda uma área de fundo de quintal ou pomar (SMAC 2015). A área escolhida dentro do PNT para a realização deste estudo, localiza-se nos setores Serra da Carioca e Pedra Bonita/Pedra da Gávea.

Foi realizado entre fevereiro de 2014 e maio de 2017 o mapeamento dos indivíduos de jaqueira (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) inventariados nos setores Serra da Carioca e Pedra Bonita/Pedra da Gávea do PNT. Outros vestígios humanos (biológicos, físicos e culturais), tal como ruínas, carvoarias e espécies de valor cultural (mangueira, bananeira, jambo, jamelão) também foram amostrados, de modo que estes comprovam o uso e a ocupação deste território em determinado momento da história da floresta. Também foram amostrados e georreferenciados árvores nativas remanescentes como as figueiras, (*Ficus* spp.), cedros (*Cedrela odorata* L. e *Cedrela fissilis* Vell.) e jequitibás (*Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze e *Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze). A marcação de pontos foi

O Legado Humano na Paisagem do Parque Nacional da Tijuca:  
Uso, Ocupação e Introdução de Espécies Exóticas

Alexandro Solórzano; Gabriel Paes da Silva Sales; Rafael da Silva Nunes

realizada utilizando equipamento de GPS (Garmin Etrex HXC) próprio para uso em ambientes sob densa cobertura vegetal. As atividades de campo foram realizadas ao longo de diversos trechos da floresta, começando pelos ambientes de borda da floresta com a matriz urbana, a partir dos inúmeros pontos de acesso, e ao longo sistemas de trilhas e antigas estradas que cortam a floresta. Para poder explorar pontos mais remotos, distantes das trilhas, foi utilizado os eixos de drenagem e outros caminhos preferencias, permitindo o acesso a locais mais longínquos.

**Figura 01.** Localização dos pontos levantados em relação ao Parque Nacional da Tijuca.



Fonte: Laboratório de Biogeografia e Ecologia Histórica, PUC-Rio, 2017.

Com o intuito de que se elaborasse a produção de informações espacializadas acerca da correlação entre as jaqueiras (assim como as figueiras) e as áreas de influências dos processos contribuintes na dispersão destas espécies, utilizou-se no presente trabalho o software ArcGis 10.2.1. Os produtos foram desenvolvidos a partir da projeção UTM 23S e com o Datum WGS 84. A base de dados inicial utilizada inclui: Drenagem, tendo por base as curvas de nível de dados da Prefeitura do Rio de Janeiro, na escala de 1:10.000. Esta base é datada do ano 2000. A partir dela, tornou-se possível elaborar um modelo digital de elevação (MDE), possibilitando por sua vez o estabelecimento de um

plano de informação representando as drenagens preferenciais da área de estudo; Área Urbana: proveniente da base de dados disponibilizada e desenvolvida pela Prefeitura do Rio de Janeiro. Estes arquivos referem-se ao Mapa da Cobertura Vegetal e do Uso das Terras do Município do Rio de Janeiro e encontra-se disponibilizado através do portal <http://www.rio.rj.gov.br/web/smac/sig-floresta> (Rio de Janeiro 2011); Trilhas do PNT: a base de dados das trilhas do Parque Nacional da Tijuca foi cedida Pela Gestão do PNT através de parceria estabelecida. A partir destas informações, definiram-se os elementos sobre os quais seriam desenvolvidas as múltiplas áreas de influência. Também foram criadas áreas de influência de 50 e 100 metros do ponto de interesse coletado: Ruínas, Carvoarias, Área Urbana; e áreas de influência de 20 e 400 metros em relação aos eixos de drenagem e sistema de trilhas e caminhos do PNT. A partir da sobreposição da distribuição da jaqueira com estes outros dados espaciais, foi possível fazer uma estatística descritiva, apresentando os valores totais e percentuais da correlação espacial destas variáveis.

Para melhor compreender o grau de entrelaçamento entre o processo de uso e ocupação humana com o padrão de distribuição espacial da jaqueira é necessário fazer um resgate da história de uso e ocupação da região. Pode-se dizer que a história de ocupação da vertente sul do Maciço da Tijuca, localizado na zona Sul da cidade do Rio de Janeiro, inicia-se com a fundação do engenho real de açúcar em 1575 (depois conhecido como engenho d'El Rei ou engenho do Salema, ou engenho da Lagoa, ou engenho de Nossa Senhora da Conceição ou engenho do Fagundes) (Abreu 2010). A atividade de produção de cana-de-açúcar, entre os séculos XVI e XVIII, contou com uso de recursos madeireiros, proveniente do manguezal existente nas margens da Lagoa e das florestas de encostas, com o objetivo de produção de lenha para alimentar os fornos, construção de cercas (para o gado e população de muares e equinos), construção das caixas para transporte de açúcar, carros de boi, madeiramento das casas e ferramentas diversas (Engemann et al. 2005). Assim, os engenhos localizados na vertente sul do Maciço da Tijuca teriam demandado quantidade significativa da cobertura florestal.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A domesticação da jaqueira é datada de um passado remoto, sendo até hoje uma das espécies mais usadas nos trópicos (Thomas 1980). Acredita-se que a espécie já era cultivada nas Filipinas durante o século XII (Pelzar 1948 apud. Haq 2006). Seu cultivo se espalhou para diversos países asiáticos; incluindo Bangladesh, Nepal, Sri Lanka, China, Vietnã entre outros e daí para a África tropical (Morton 1965). A partir de meados do século XVII até o século XIX, a espécie já podia ser encontrada na América tropical e sub-tropical (Brasil, Suriname, Caribe e EUA) e Austrália (Ferrão 1992).

Sabe-se que a jaqueira é historicamente utilizada para alimentação de homens e animais, seu potencial calórico e sua facilidade de cultivo em todas as regiões tropicais foram altamente explorados durante o processo de expansão colonialista, facilitado pelas grandes navegações (Chaves et al. 1966; Corrêa 1984; Ferrão 1992). Este processo permitiu a introdução da jaqueira nas colônias tropicais da América e da África, as quais, subordinadas à Coroa portuguesa, deveriam receber dos vice-reis da Índia as plantas de interesse comercial para viabilizar seu cultivo, a partir da aclimatação a ser realizada (Ferrão 1992).

Além de alimentar os menos abastados, a sua madeira apresentava propriedades interessantes para a construção naval. Como não se oxidava em contato com metais, o lenho da jaqueira era adequado à fabricação dos cavernames das embarcações, peças curvas fixadas transversalmente na quilha (Hutter 2005). A jaqueira possui muitos usos, além do mais frequente uso como alimento e madeira, mas também como corante, combustível e até mesmo como medicina (SCUC 2006). Como recurso alimentar a espécie possui um valor energético significativo, a polpa do fruto - uma de suas partes comestíveis - é composta de 72% de água, sendo rica em proteínas, carboidratos, fibras, cálcio, fósforo, sódio, potássio, entre outros elementos (Morton 1965). Esse potencial de uso relacionado à alimentação foi e ainda é uma justificativa mais do que razoável à introdução da espécie em diversas partes do mundo onde o cultivo é favorecido pelo clima.

Há fortes indícios que a jaqueira foi introduzida no Rio de nos anos 1780. Chaves et al. (1967 apud Abreu & Rodrigues 2010) afirma que já havia indivíduos “naturalizados”, no Rio de Janeiro, em 1803. Essa introdução inicial estaria associada tanto ao caráter de recurso alimentar para alimentação da população escrava e gado empregada nos engenhos e fazendas tanto quanto pelo valor ornamental e frutífero incorporado nas chácaras das áreas periurbanas do Rio de Janeiro (Corrêa 1984; Solórzano et al. 2016). Com o desmonte do engenho d’El Rei no início do século XIX, inicialmente para o estabelecimento da Real Fábrica de Pólvora, e posteriormente sendo loteado e fragmentado em sítios e chácaras de veraneio, o padrão de uso e ocupação mudou significativamente (Barata & Gaspar 2015). É neste período que podemos traçar a entrada da jaqueira neste complexo sistema socioecológico composto pelos territórios dos atores sociais locais interagindo com a floresta, que já apresentava um legado de uso e transformação.

Mais de dois séculos depois da sua introdução inicial, a jaqueira encontra-se amplamente distribuída pelos remanescentes florestais do Rio de Janeiro. No recém lançado “Inventário da Cobertura Arbórea da Cidade do Rio de Janeiro” (SMAC 2015) a jaqueira figura entre as cinco espécies mais importantes, levando em consideração a sua abundância, tamanho dos indivíduos (muitos

centenários e de grande porte, i.e., > 50cm de DAP - diâmetro á altura do peito) e distribuição pela cidade. O relatório destaca que:

A grande ocorrência de jaqueiras, deve-se, principalmente ao grande número dessa espécie no PEPB (Parque Estadual da Pedra Branca), Mendanha, adjacências do PNT (Parque Nacional da Tijuca) e áreas antropizadas, onde em antigas fazendas, bordas de florestas e áreas perturbadas ocorrem reboleiras e grandes indivíduos isolados (SMAC 2015).

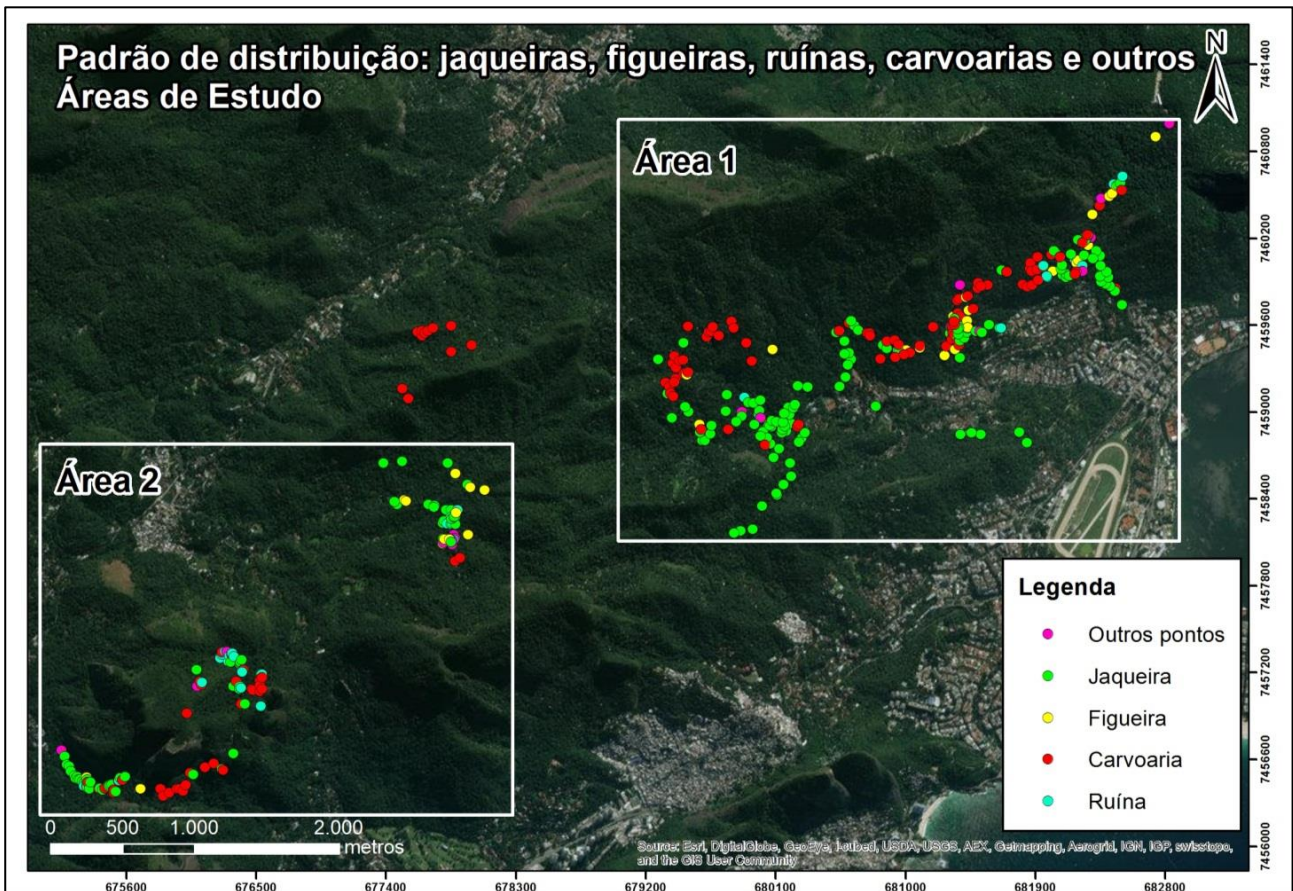
Devido à popularidade da jaqueira como espécie ornamental e frutífera, podemos supor que muitas, se não todas, as chácaras desta região contavam com indivíduos de jaqueira em sua propriedade. Os territórios destas antigas chácaras hoje fazem parte dos bairros da Gávea, Jardim Botânico e Humaitá, ocupando, em grande parte, as áreas de contato entre a malha urbana e a atual cobertura vegetal remanescente do Maciço da Tijuca. É justamente nesta área de contato que se desenvolveu o que atualmente chamamos de neoecossistema em ambiente de borda. Este neoecossistema apresenta uma das maiores densidade e dominância de população de jaqueira da Floresta da Tijuca. Situado especificamente no setor Serra da Carioca, do Parque Nacional da Tijuca, na borda de uma área conhecida como Horto florestal. Um novo ecossistema é composto por componentes abióticos, bióticos e sociais (e suas interações) que por virtude de influência humana, difere daqueles que prevaleceram historicamente, tendo uma tendência a auto-organização e manifestam novas qualidades sem a necessidade do manejo humano (Hobbs et al. 2013). A aplicação deste conceito de novo ecossistema para as localidades onde predomina a jaqueira, tem como objetivo ampliar o debate e trazer um novo olhar sobre esses ambientes que apresentam uma larga história de modificação e interação cultural.

Outros vestígios de uso e ocupação do Maciço da Tijuca estão sendo desvendados, entrelaçando mais um capítulo da história da cidade com a floresta: a produção de carvão. A cidade do Rio de Janeiro teve uma grande demanda por carvão na construção civil, especialmente cantaria, consumido para uso doméstico e industrial, para alimentar as locomotivas, e em várias vendas que produziam ferramentas de metal. Assim, o carvão vegetal foi a principal fonte de energia para o crescimento da cidade do Rio de Janeiro no século XIX e o único material disponível para a produção de ferro do país até o final do século XX (Solórzano et al. 2015). A maneira que o carvoeiro transformou a biomassa contida na vegetação em energia na forma de carvão, deixou um legado ecológico registrado na estrutura e composição da vegetação, além de alterar fisicamente o terreno criando platôs em áreas de encosta e deixando vestígios materiais como ferramentas e ruínas de antigas habitações (Oliveira 2008).



Foram levantados um total de 489 pontos de interesse na paisagem do PNT. Deste total, destaca-se na paisagem 231 pontos de amostragem de jaqueira, 141 antigos sítios de carvoarias, 47 ruínas e 46 figueiras (figura 02). Outros pontos de interesse foram inventariados como 4 pontos com indivíduos de bananeira, 4 pontos com jambo, 2 indivíduos de mangueira e um pomar de jamelão no interior da floresta. Estas evidências de um uso passado na floresta foram encontradas ao longo de um antigo sistema de caminhos para escoamento da produção, e que atualmente foi incorporado na Trilha Transcarioca, que recorta todo o PNT.

**Figura 02.** Mapa de distribuição dos pontos amostrados.



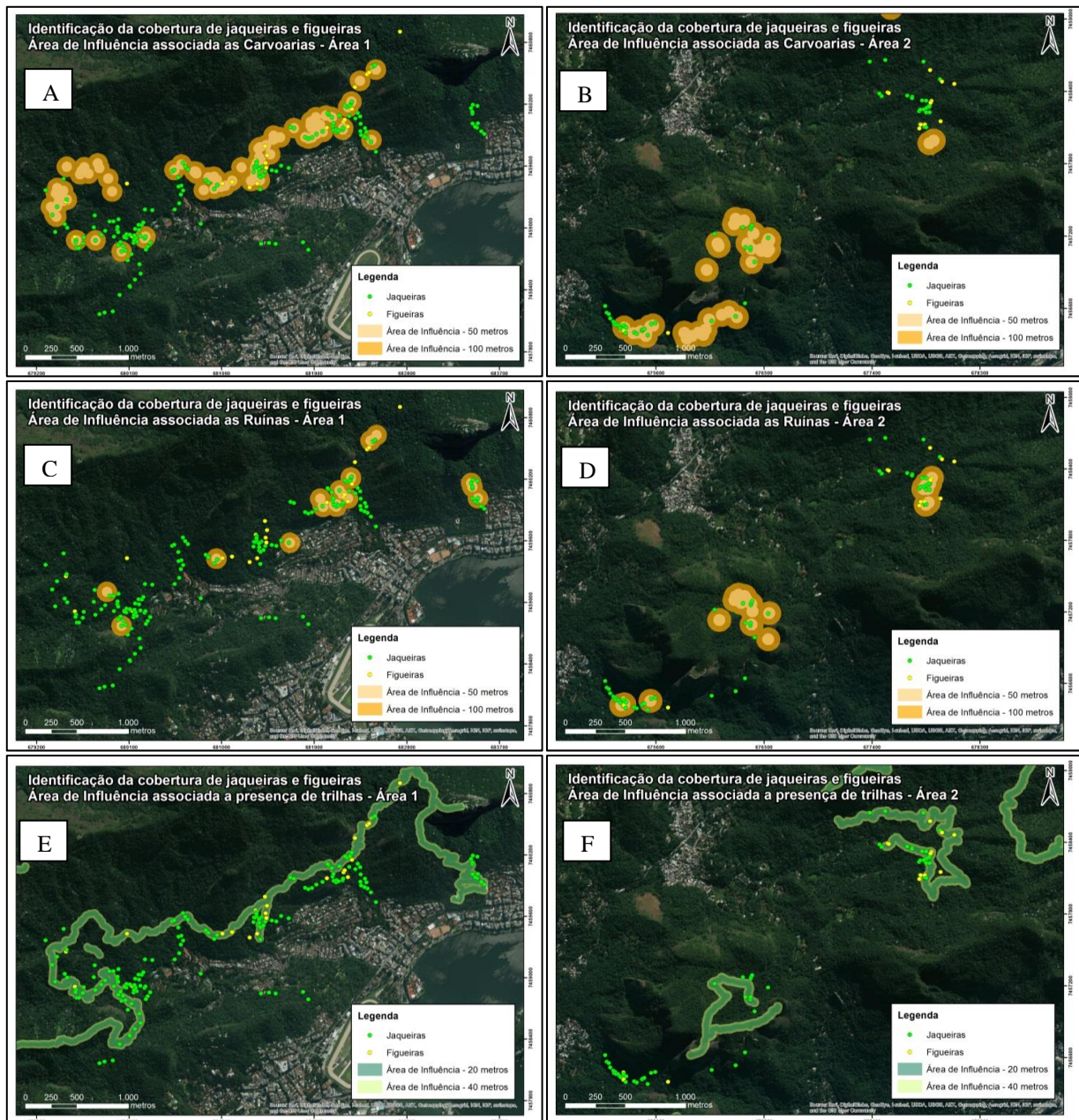
Fonte: Laboratório de Biogeografia e Ecologia Histórica, PUC-Rio, 2017.

Sobrepondo dados de 231 pontos de amostragem de jaqueira na floresta com as 141 áreas de produção de carvão, foi verificada uma associação espacial de 34,2% e 51,5% com os buffers de 50 e 100m, respectivamente (Figura 03 A e B). Ou seja, mais da metade dos pontos de amostragem de jaqueira apresentam uma correlação espacial com locais que passaram por um processo de corte seletivo para produção de carvão. Em relação à presença de ruínas de antigas estruturas na floresta (casas, muros, fazendas abandonadas), foi verificada uma sobreposição de 23,4% e 38,1% dos pontos de jaqueiras com os buffers de 50 e 100 metros das ruínas, respectivamente (Figura 03 C e D). Mesmo

Alexandro Solórzano; Gabriel Paes da Silva Sales; Rafael da Silva Nunes

com uma sobreposição menor, fica evidente uma correlação entre a distribuição atual da jaqueira com a presença humana pretérita na floresta. Da mesma forma, os dados de distribuição da jaqueira apresentam correlação espacial com o sistema de trilhas do PNT que em grande parte reativou antigas estradas e caminhos que ligavam o centro do Rio com diferentes porções da cidade, como Jardim Botânico ou Alto da Boa Vista. Os valores obtidos são 32,5% e 42,9% dos pontos de jaqueira estão sob

**Figura 03.** A e B - Mapa de distribuição das jaqueiras e figueiras em relação a área de influência das carvoarias; C e D - Mapa de distribuição das jaqueiras e figueiras em relação a área de influência das ruínas; E e F - Mapa de distribuição das jaqueiras em relação a área de influência das trilhas.



Fonte: Laboratório de Biogeografia e Ecologia Histórica, PUC-Rio, 2017.

influência das trilhas, com buffer de 20 e 40m, respectivamente (Figura 03 E e F). Os menores valores de correlação espacial foram em relação à malha urbana. Mesmo aplicando uma área de influência de 100m da borda entre a floresta e área urbana apenas 17,3% dos pontos de jaqueira foram amostrados nestes locais. Aqui cabe uma ressalva em relação ao *layer* que definiu os limites entre área urbana e floresta, já que uma área com significativa cobertura arbórea, mas com casas, pode ter ficado fora da classe de uso do solo urbano na classificação da Prefeitura. Ainda assim, é importante perceber uma relação histórica entre estas comunidades na borda da floresta com populações de jaqueira, como o caso do Horto Florestal.

Em relação aos pontos de jaqueira e os eixos de drenagem, nota-se que, 35,5% estão correlacionados com o buffer de 20, enquanto que, 65,4% com o buffer de 40. Como a jaqueira apresenta uma síndrome de dispersão barocórica, isto é, pela ação da gravidade onde o fruto cai e rola à jusante ao ponto de queda, seguindo os eixos de fluxos até o ponto de dispersão. Por esse motivo, utilizamos os eixos de drenagem para verificar a importância tanto de características do terreno na dispersão da jaqueira, bem como com a sua associação ao modo de ocupação humana ao longo de fundos de vale e eixos de drenagem. Quando se sobrepõe os dados de distribuição da jaqueira no PNT com o somatório de influência das carvoarias, ruínas, trilhas, área urbana e eixo de drenagem, verifica-se uma sobreposição espacial de 93,9% dos pontos de amostragem. Assim, se atesta uma relação direta entre a presença de jaqueira e a presença humana pretérita na floresta.

Esses dados quantificados e espacialmente explícitos demonstram o quanto a paisagem pode reter e revelar a memória da cultura humana. A discussão teve como um dos pontos focais a jaqueira, justamente por ser uma espécie que conta uma rica história de interação da sociedade carioca com a floresta. A floresta então passa a ser entendida não apenas a partir dos seus atributos ecológicos (bióticos e abióticos), mas também a partir da dimensão cultural e histórica.

## CONCLUSÕES

Estas evidências de sobreposição de uso e associação espacial da jaqueira, contribuem para um melhor entendimento do conceito de paleoterritórios, que são espaços apropriados pelo trabalho humano e que podem revelar as marcas de determinado grupo social, nesse caso a ação e o trabalho dos carvoeiros, constituindo territórios dentro da floresta e que deixaram um legado socioecológico na paisagem (Oliveira 2007). Como a jaqueira foi uma espécie frutífera introduzida para alimentação da população escrava, ela foi devidamente apropriada e incorporada na alimentação dos carvoeiros. Um alimento rico em carboidrato e proteína e de baixo custo, potencialmente foi transportado para as áreas

de seu trabalho na floresta, germinando dos restos não consumido e descartado na floresta. Assim, a jaqueira representa um legado da presença humana na floresta, como um elemento cultural que compõe o SSE da Floresta da Tijuca, compondo o que vem sendo classificado como neoecossistemas, que são o resultado direto ou de uma intensa modificação humana de ecossistemas preservados, ou do abandono de áreas com uso do solo. Estes neoecossistemas apresentam localmente padrões inéditos de composição e dominância de espécies que não dependem da intervenção humana para a sua manutenção e que tenham atravessado um limiar socioecológico. Os novos ecossistemas são fundamentalmente sociais e ecológicos. Eles emergem da interseção de uma natureza auto-regulada e a intervenção humana e seus consequentes impactos. Além de serem, em parte, criações sociais, novos ecossistemas fornecem muitos bens e serviços importantes, incluindo lugares para se conectar com a natureza, fontes de água potável, recursos para meios de subsistência locais, espaços de lazer e refúgios e fonte de alimento para diversas espécies. O conceito de novos ecossistemas poderia remodelar a forma como pensamos sobre conservação, nossas interações com a natureza e o diálogo público sobre gerenciamento de ecossistemas (Yung et al. 2013).

Essa visão, estabelecida dentro da perspectiva interdisciplinar de sistemas socioecológicos (SSE) vai muito além de olhar a jaqueira como simples espécie exótica invasora, reduzindo o seu atual papel ecológico, legado histórico e valor cultural. É patente que a jaqueira faz parte da história da floresta e sociedade carioca, sendo um componente desse sistema socioecológico. Esse *framework* contribui com um paradigma que rompe com a dicotomia sociedade-natureza. Nesse sentido, sociedade e natureza que tradicionalmente são considerados como unidades separadas e até opostas, passam a ser entendidos como subcomponentes de um todo. A conservação da biodiversidade é um componente importante e que media a interação humana com outros organismos, da mesma forma que devem ser valorizadas a riqueza cultural e de práticas de subsistência humana, que tecem a maneira como as interações socioecológicas são realizadas. As múltiplas interações socioecológicas estão registradas na paisagem que vemos hoje através das memórias impressas na estrutura e composição da vegetação. Esses legados culturais expressam a riqueza da história de transformação que a humanidade gerou em determinado espaço-tempo. A diversidade biocultural de uma paisagem, assim como preconizada pela Florence Declaration on the Links Between Biological and Cultural Diversity (UNESCO-SCBD 2014) deve ser considerada como essencial dos SSE, ampliando as possibilidades de conservação da biodiversidade. Assim, torna-se necessário ampliar as pesquisas interdisciplinares e transdisciplinares que investigue as ligações entre diversidade biológica e diversidade cultural na escala da paisagem.

## REFERÊNCIAS

- Abreu MA 2010. *Geografia Histórica do Rio de Janeiro (1502-1700)*. Andrea Jakobson Estúdio, Rio de Janeiro, 484 pp.
- Abreu RCR, Rodrigues PJFP 2010. Exotic tree *Artocarpus heterophyllus* (Moraceae) invades the Brazilian Atlantic Rainforest. *Rodriguésia* 61(4):677-688.
- Balée W 2006. The Research Program of Historical Ecology. *Annual Review of Anthropology* 35:75-98.
- Balée W, Erickson C 2006. Time, complexity, and historical ecology. In W Balée, C Erickson. *Time and complexity in historical ecology: studies in the neotropical lowlands*. Columbia University Press, New York.
- Barata CEA, Gaspar CBA 2015. *Fazenda Nacional da Lagoa Rodrigo de Freitas*. Rio de Janeiro, 280 pp.
- Corrêa MP 1984. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. vol. 4. Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro.
- Crumley C 1994. Historical ecology: a multidimensional ecological orientation. In C Crumley. *Historical ecology: cultural knowledge and changing landscape*. School of American Research Press, Santa Fe, p. 1-16
- Chaves CM, Martins HF, Carauta JPP, Lanna-Sobrinho JP, Vianna MC, Silva SAF 1966. *Arboreto Carioca 3*. Centro de Conservação da Natureza, Rio de Janeiro, 28 pp.
- Engemann C, Chagas J, Santos RS, Borges AC, Oliveira RR 2005. Consumo de recursos florestais e produção de açúcar no período colonial: o caso do Engenho do Camorim, RJ. In RR Oliveira. *As marcas do homem na floresta: História Ambiental de um trecho urbano de Mata Atlântica*. Editora PUC-Rio, Rio de Janeiro, p. 119-142.
- Fernandez ACF 2012. Um Rio de florestas: uma reflexão sobre o sentido da criação dos parques na cidade do Rio de Janeiro. *Estudos Históricos* 24(47):141-161.
- Ferrão JEM 1992. *A aventura das plantas e os descobrimentos portugueses*. Instituto de Investigação Científica Tropical, Lisboa.
- Glaser M, Krause G, Oliveira RS, Fontalvo-Herazo M 2010. Mangrove Dynamics and Management in North Brazil. In U Saint-Paul, H Schneider. *Mangrove Dynamics and Management in North Brazil*. Ecological Studies Springer-Verlag Heidelberg, Berlin, p 307-351.
- Haq N 2006. *Jackfruit, Artocarpus heterophyllus*. Southampton Centre for Underutilised Crops (SCUC), University of Southampton, 192 pp.
- Hobbs RJ, Higgs ES, Hall CM 2013. Defining novel ecosystems. In: RJ Hobb, ES Higgs, CM Hall. (eds.), *Novel Ecosystems: Intervening in the New Ecological World Order*, Wiley-Blackwell, Oxford, p. 58-60
- Hutter LM 2005. *Navegação nos séculos XVII e XVIII. Rumo: Brasil*. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) 2012. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira*. 2 ed. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 271 pp.

- Morton JF 1965. The jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) its culture, varieties and utilization. *Proceedings of the Florida State Horticultural Society* 78:336-344.
- Oliveira RR 2008. Environmental History, Traditional Populations and Paleo-territories in the Brazilian Atlantic Coastal Forest. *Global Environment* 1:176-191.
- Oliveira RR, Fraga JS, Berck DE 2011. Uma floresta de vestígios: metabolismo social e a atividade de carvoeiros nos séculos XIX e XX no Rio de Janeiro, RJ. *INTERthesis* 8:286-315.
- Oliveira RR, Solórzano A 2014. Três hipóteses ligadas à dimensão humana da biodiversidade da Mata Atlântica. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science* 3(2):80-95.
- Oliveira RR 2007. Mata Atlântica, paleoterritórios e história ambiental. *Ambiente e Sociedade* 4(2):11-23.
- Rio de Janeiro 2011. SIG Floresta. [Acesso 17 ago 2017]. Disponível em: <http://sigfloresta.rio.rj.gov.br>.
- SCUC (Southampton Centre for Underutilised Crops) 2006. *Jackfruit Artocarpus heterophyllus, Field Manual for Extension Workers and Farmers*. SCUC, UK, Southampton, 27 pp.
- SMAC (Secretaria Municipal de Meio Ambiente) 2015. *Inventário da Cobertura Arbórea da Cidade do Rio de Janeiro*. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro vol. 1, 232 pp.
- Solórzano A, Ruíz AEL, Oliveira RR 2016. Landscape reading of urban forests in Rio de Janeiro: interpreting past and current socioecological interactions in Rio de Janeiro. *Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña* 6(1):1-12
- Solórzano A., Cabral DC, Oliveira RR 2015. Introdução de espécies, produção de carvão e a história ambiental das florestas urbanas do Rio de Janeiro. In A Ferreira, J Rua, RC Mattos. *Desafios da Metropolização do Espaço*. 1.ed. Consequência, Rio de Janeiro 2015, p. 85-104.
- Steffen W, Broadgate W, Deutsch L, Gaffney O, Ludwig C 2015. The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration. *The Anthropocene Review* 2(1):81-98.
- Thomas CA1980. Jackfruit, *Artocarpus heterophyllus* Lam. (Moraceae), as source of food and income. *Economic Botany* 34(2):154-159.
- UNESCO–SCBD (Joint Program between biological and cultural diversity) 2014. *Florence Declaration on the Links Between Biological and Cultural Diversity*. Florence (Italy), 11 April 2014.
- Westley F, Carpenter SR, Brock WA, Holling CS, Gunderson LH 2002. Why systems of people and nature are not just social and ecological systems. In LH Gunderson, CS Holling. *Panarchy: Understanding, Transformations in Human and Natural Systems*. Island Press, Washington D.C.
- Worster D 1991. Para fazer história ambiental. *Estudos Históricos* 4(8):198-215.
- Yung L, Schwarze S, Carr W, Chapin III FS, Marris E. 2013. Engaging the public in novel ecosystems. In RJ Hobb, ES Higgs, CM Hall. (eds.). *Novel Ecosystems: Intervening in the New Ecological World Order*. Wiley-Blackwell, Oxford, p. 247-256.

## Human Legacies Impressed in the Landscape of the Tijuca National Park: Land Use, Occupation and Exotic Species Introduction

### ABSTRACT

Currently the perspective of socioecological systems allows the researcher to carry out a study of the coupled human-ecological dimensions. In the present work we will cross environmental history information of the of the Tijuca Forest with Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam) geographic distribution data, to better understand its role in the socioecological system that currently covers the Tijuca National Park. From the field investigations we found a spatial association of the current distribution of the jackfruit with forest border areas, as well as associated with ruins of old farms in the forest, and associated to former charcoal production sites in the forest. This initial evidence opens up another look at the urban forests from a socioecological point of view with a functionalist perspective of ecosystem services.

**Keywords:** Socio-Ecological Systems; Historical Ecology; jackfruit (*Artocarpus heterophyllu* Lam.).

Submissão: 05/04/2018

Aceite: 27/06/2018