

ESPACIALIZAÇÃO FITOFISIONÔMICA DE ESPÉCIES ARBÓREAS DA FLORESTA NACIONAL MÁRIO XAVIER, SEROPÉDICA-RJ

Andrezza Gomes Alves¹

Karine Bueno Vargas²

28

Resumo. O estudo da biodiversidade em Unidades de conservação é de fundamental importância para sua manutenção e fortalecimento como aliada da pesquisa científica. Neste sentido, a presente pesquisa objetiva caracterizar e espacializar as fitofisionomias das espécies arbóreas que compõe o mosaico vegetacional da Floresta Nacional Mário Xavier (Flona MX), uma das poucas áreas vegetadas do município de Seropédica (RJ). Sob o domínio da Mata Atlântica, a Flona MX conta com 496 hectares de floresta secundária bem desenvolvida, entre espécies nativas e exóticas que são verdadeiros testemunhos das funções atribuídas a esta área ao longo dos anos. A caracterização fitofisionômica ocorreu através do levantamento documental das espécies inseridas na Unidade de Conservação (UC), levantamento bibliográfico e trabalhos de campo. Foram identificados 8 talhões de maior representatividade, com predominância de espécies do gênero *Eucalyptus*, áreas identificadas como prioritárias para revegetação e talhões de espécies variadas.

Palavras-chave: Unidade de Conservação; Biogeografia Aplicada; Vegetação Secundária; Fitofisionomias; Floresta Nacional Mário Xavier.

PHYTOPHYSIONOMIC SPACIALIZATION OF ARBORIAN SPECIES OF THE NATIONAL FOREST MARIO XAVIER, SEROPÉDICA-RJ

Abstract. The study of biodiversity in protected areas is very important for its conservation and strengthening as an ally of scientific research. In this sense, the present research aims to characterize and spatialize the phytophysionomies of tree species that make up the vegetal mosaic of the Floresta Nacional Mário Xavier (Flona MX), one of the few vegetated areas in the municipality of Seropédica (RJ). Under the domain of the Atlantic Forest, Flona MX has 496 hectares of well-developed secondary forest, among native and exotic species that are

¹ Geógrafa, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, andrezzaalves7@gmail.com

² Doutora, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, karinevargas@gmail.com

true testimonials of the functions assigned to this area over the years. The characterization phytophysionomic occurred through documentary survey of the species inserted, bibliographic survey and fieldwork. Eight fields of greater representation were identified, predominantly species of the genus *Eucalyptus*, areas identified as priority for revegetation and plots of various species.

Keywords: Protected Area; Biogeography; Secondary Vegetation; Phytophysionomies; Floresta Nacional Mário Xavier.

ESPACIALIZACIÓN FITOFISIONÓMICA DE LAS ESPECIES ARBORIANAS DEL FLORESTA NACIONAL MÁRIO XAVIER, SEROPÉDICA-RJ

Resumen. El estudio de la biodiversidad en áreas protegidas es de fundamental importancia para su conservación y fortalecimiento como aliado de la investigación científica. En este sentido, la presente investigación tiene como objetivo caracterizar y espacializar las fitofisionomías de las especies arbóreas que componen el mosaico vegetal del Floresta Nacional Mário Xavier (Flona MX), una de las pocas áreas con vegetación en el municipio de Seropédica (RJ). Bajo el dominio del Bosque Atlántico, Flona MX tiene 496 hectáreas de bosque secundario bien desarrollado, entre especies nativas y exóticas que son verdaderos testimonios de las funciones asignadas a esta área a lo largo de los años. El caracterización fitofisionómica ocurrió a través del estudio documental de las especies insertadas, el estudio bibliográfico y el trabajo de campo. Se identificaron ocho campos de mayor representación, con predominio de especies del género *Eucalyptus*, áreas identificadas como prioritarias para la revegetación y parcelas de especies variadas.

Palabras Clave : Áreas Protegidas; Biogeografía; Vegetación Secundaria; Fitofisiognomías; Floresta Nacional Mário Xavier.

Introdução

A compreensão dos padrões de distribuição geográfica da flora e fauna há muitos séculos desperta interesses na humanidade, desde os avanços alcançados pelos amplos trabalhos exercidos pelos naturalistas. Dentre eles, destaca-se Alexander Von Humboldt, considerado fundador da fitogeografia, cujas teorias subsidiaram a evolução dos estudos da biodiversidade, utilizadas ainda nos dias de hoje, e nos cinco volumes da sua obra “Kosmos”, a qual tentou elaborar uma descrição física do mundo, apresentando grandes contribuições ao entendimento das dinâmicas que envolvem diferentes tipos de paisagens. Para além da obtenção do conhecimento, o estudo sobre a distribuição e a origem das espécies são de suma necessidade para a preservação e conservação destas.

Neste sentido, a Biogeografia surge como ferramenta útil para conservação da biodiversidade, sendo a ela atribuída a função de estudar a espacialização geográfica dos seres vivos através do tempo, com o objetivo de atender os padrões de organização espacial dos organismos e os processos que resultaram nestes padrões (GILLUNG, 2011). Segundo Mujrara (2016) e Gontijo (1997), enquanto área da Geografia, a Biogeografia confere o enfoque ambiental aos estudos da ciência geográfica, com a expertise do conhecimento geral de diversos elementos da paisagem física e humana. Sendo assim, os estudos biogeográficos atuam como um elo metodológico entre o meio biótico e o meio físico, a fim de uniformizar o conhecimento e melhor pensar em soluções de mitigações para impactos ambientais.

O estudo biogeográfico das fitofisionomias, ou seja, dos aspectos morfológicos, genéticos e estruturais da vegetação de uma área, é um importante aliado na conservação de áreas protegidas, oferecendo subsídio para tomadas de decisões relativas ao manejo, conservação, preservação e desenvolvimento destas. Além disso, tais questões estão intrinsecamente ligadas a aspectos humanos como saúde, economia e educação (FONSECA et al. 2010). No Brasil, a institucionalização e categorização legal das Unidades de Conservação (UC) ocorreu apenas nos anos 2000, com a criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Entretanto, muitos anos antes, áreas destinadas à proteção da natureza já eram criadas, como exemplos dos parques e

jardins botânicos, com objetivos relacionados à necessidade em impulsionar pesquisas científicas no país e para o desenvolvimento econômico a partir dos recursos florestais (DIGUES, 2001; PEREIRA e COSTA, 2010). O desenvolvimento da ciência é inerente a conservação da natureza, especialmente em ambientes amplamente degradados por impactos antrópicos, cuja preservação deve ser priorizada, como é o caso do Bioma Mata Atlântica.

Deste modo, a presente pesquisa objetivou a analisar o componente vegetal da Floresta Nacional Mário Xavier (Flona MX), através da espacialização fitofisionômica das principais espécies arbóreas que compõe o mosaico florístico desta unidade de conservação, situada no município de Seropédica, região metropolitana do Rio de Janeiro. Trata-se de uma floresta construída a partir dos anos 40, cuja distribuição das espécies é fruto das funções anteriormente atribuídas a área, entre elas a de Horto Florestal e a de Estação de Experimentação Florestal (SOUZA, 2017), sendo reflorestada em sua maior parte por talhões¹ de espécies vegetais arbóreas.

A Flona MX conta com 496 hectares, sob domínio do bioma da Mata Atlântica, constituída por 16 % de espécies nativas secundárias e o percentual restante de áreas de reflorestamento com inserção de espécies nativas de Mata Atlântica, talhões de espécies exóticas - com destaque para predomínio de espécies do gênero *Eucalyptus* - e talhões mistos com diversidade de espécies nativas e exóticas. A Flona MX destaca na paisagem local por ser tratar de uma floresta secundária bem desenvolvida, sendo também a única Floresta Nacional do Estado do Rio de Janeiro².

Devido a proeminência de espécies exóticas e apesar da designação legal como uma Unidade de Conservação de uso sustentável na categoria de Floresta Nacional, a Flona MX não se enquadra adequadamente ao SNUC, pois segundo este aparato jurídico as Florestas Nacionais são áreas “com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e

¹ Para presente pesquisa, entende-se por talhão: uma unidade de cultivo no terreno com predominância de uma única espécie, formando um polígono, podendo ser considerado um polígono com espécies mistas com reflorestamento contemporâneo.

² Dado obtido através do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), consultado em dezembro de 2019.

a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas” (BRASIL, 2000). Entretanto, uma nova recategorização no cenário político atual não representa uma boa alternativa, pois o fato da área estar sob normas de proteção legal é de fundamental importância para sua conservação e manutenção da biodiversidade, tendo em vista os diversos conflitos ambientais que vem sendo submetida ao longo dos anos.

Através das análises realizadas durante os trabalhos de campo, constatou-se a ocorrência de conflitos relativos a pressão antrópica, sobretudo pela falta de conhecimento da população local sobre sua real função enquanto UC, além da recorrência de problemas relacionados a falta de fiscalização ambiental e a ausência de estrutura física e técnica, comprometendo o bom desempenho funcional deste espaço destinado à conservação da biodiversidade.

Assim, o estudo de seu componente florístico se constitui de grande importância para a valorização da biodiversidade, sendo este pioneiro nos estudos fitofisionômicos com enfoque biogeográfico no local. É também é um importante mecanismo para difusão do conhecimento científico desta UC, contribuindo como parte da descrição geográfica da paisagem do município de Seropédica.

As espacializações das diferentes fitofisionomias de espécies arbóreas presentes na Flona MX através de recursos cartográficos, além da identificação das origens biogeográficas dos principais talhões arbóreos encontrados durante o período de realização dos trabalhos de campo, foram fundamentais para a construção deste trabalho, sendo possível ainda identificar as áreas prioritárias para reflorestamento.

Localização e Caracterização Fisiográfica da Área de Estudo

A Floresta Nacional Mário Xavier localiza-se no perímetro urbano do município de Seropédica, região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro, em uma região conhecida como Baixada Fluminense (Figura 1). O município apresenta extensão territorial de 283,762 km², localizado a 73 km da capital do Estado e população estimada pelo Censo

do IBGE de 2010 de 78.186 mil habitantes. Faz divisa com os municípios do Rio de Janeiro, Queimados, Japeri, Piraí, Paracambi, Itaguaí e Nova Iguaçu.

Floresta Nacional Mário Xavier - Seropédica, RJ

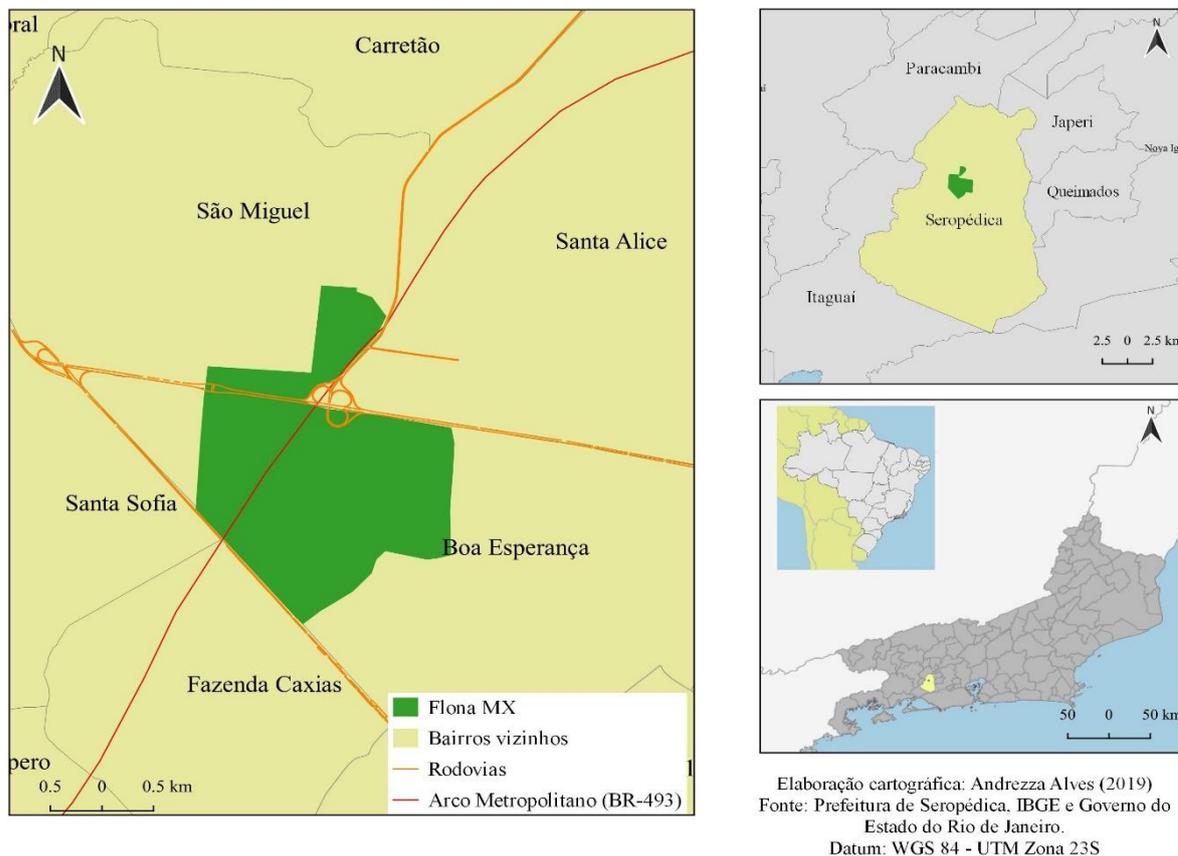


FIGURA 1 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA FLORESTA NACIONAL MÁRIO XAVIER

Fonte: Elaborado por Alves (2019)

A UC insere-se nas coordenadas 22°44'0,62"S 43°42'33,25"O, em meio ao perímetro urbano de Seropédica, sendo o acesso principal localizado no km 50, as margens da BR-465 (antiga rodovia Rio-São Paulo). É cercada pelos bairros populares, como: São Miguel, Santa Alice, Santa Sofia, Boa Esperança e Fazenda Caxias, além de propriedades rurais. A Flona MX é fragmentada pelas rodovias Presidente Dutra (BR-116) e o pelo Arco Metropolitano (BR-493), inaugurado em 2014. Ao contrário do previsto pelo SNUC, a UC não apresenta área de amortecimento em seu entorno.

Regionalmente o município de Seropédica está inserido no contexto geomorfológico das unidades morfoestruturais das bacias sedimentares Cenozóicas, correspondendo às unidades geomorfológicas da Baixada de Sepetiba, que segundo CPRM (2000), consiste em importantes áreas de acumulação de depósitos fluviomarinhas, resultantes de uma sucessão de evento de regressão e transgressão do nível do mar. Apresenta relevo que varia de suave a levemente ondulado, com a presença de morrotes isolados.

A área que corresponde a Flona MX ocupa integralmente a Bacia Hidrográfica do Rio Guandu, corpo hídrico responsável pelo abastecimento de grande parte da região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro. Marques et al. (2002) ressaltam que a região apresenta boas condições de armazenamento e transmissão de água subterrânea (boa porosidade e permeabilidade), constituindo-se, então, no sistema que compreende o Aquífero Piranema. O aquífero é caracterizado como suscetível a grandes flutuações de nível da superfície freática ao longo dos períodos sazonais (diferentes regimes de chuva) por se tratar de um corpo hídrico essencialmente livre.

O clima da região, segundo a classificação de Köppen, corresponde ao Aw (tropical chuvoso), sendo o período do inverno o menos chuvoso. A precipitação média anual é de 1.212,7 mm. Os meses de maior pluviosidade são dezembro e janeiro, com média de 182,7 e 194,0 mm, respectivamente. As menores taxas de precipitação são verificadas nos meses de junho, com média de 34,5 mm, e julho, com média de 28,4 mm. A temperatura média anual é de 23,5 °C, sendo a média de fevereiro (26,8 °C) a mais elevada durante o ano e a de julho (20,5 °C) a mais baixa (PAULA *et al*, 2012).

Em relação ao contexto biogeográfico local, a Flona MX encontra-se sob domínio do Bioma Mata Atlântica, cuja formação fitofisionômica de abrangência correspondente a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, estando intrinsecamente relacionada aos fatores geoambientais regionais. De acordo com Ab'Saber (2003), a Mata Atlântica é o segundo complexo de florestas tropicais com maior biodiversidade do território brasileiro, possuindo eixo longitudinal norte-nordeste e um sul-sudoeste que lhe atribui um complexo caráter azonal de vasta biodiversidade.

A Mata Atlântica abrange grande parte da extensão litorânea do território brasileiro, abrigando cerca de 35% das espécies existentes no Brasil (entre elas espécies endêmicas e ameaçadas de extinção). Apesar disso, resta atualmente em torno de 12,4%¹ apenas de sua área original, resultantes do processo de degradação que teve início a partir da colonização portuguesa no país, devido ao avanço da ocupação humana e das atividades econômicas ligadas principalmente à agricultura e atividades extrativistas. Atualmente a Mata Atlântica é considerada um *hotspot* de biodiversidade mundial, por ser uma área com grande contingente de espécies endêmicas e expressiva riqueza natural, cuja preservação deve ser priorizada (MYERS *et al.*, 2000).

Por se tratar de uma área intensamente modificada pelas ações humanas ao longo dos anos, as características vegetacionais locais não apresentam suas feições naturais, sendo a acumulação de registro de diversas atividades e usos. Neste sentido, Amorin (2007) destaca que a área de cobertura vegetal nativa da Flona MX, corresponde principalmente as áreas ocupadas pela regeneração natural da vegetação, e outras áreas pelo plantio de espécies nativas a partir de mudas produzidas no período da Estação de Experimentação Florestal Engenheiro Agrônomo Mário Xavier, que perdurou de 1970 a 1986.

De acordo com Santos (1999), na abertura do Horto Florestal de Santa Cruz em 1945, foram plantadas 17 áreas de 1 ha cada, com espécies nativas em espaçamento 2 x 2 m, entre estas espécies destaca-se a sapucaia (*Lecythis pisonis* Cambess). Segundo o autor em questão, com o término do plantio das espécies nativas em 1945, foram inseridas espécies exóticas, mais precisamente do gênero *Eucalyptus*, correspondendo às seguintes espécies: *E. robusta* Sm., *E. saligna* Sm., *E. botryoides* Sm., *E. terecticornis* Sm., *E. alba* Blume, *E. paniculata* Sm., *E. citriodora* Hook e *E. rostrata* Cav. Após o crescimento os eucaliptos eram vendidos.

Das primeiras espécies de eucaliptos plantados, foram feitas novas mudas que correspondem aos eucaliptos mais antigos, os quais ainda se encontram presentes na

¹ Dado obtido na Fundação SOS Mata Atlântica, consultado em dezembro de 2019. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/causas/mata-atlantica/>

área interna da Flona MX de forma isolada. Estes indivíduos são encontrados principalmente individualizados ou agrupados em pequenos grupos, havendo crescimento de vegetações secundárias ao entorno dos mesmos. Posteriormente, entre os anos de 1949 e 1950, foi plantado um talhão misto com 49 espécies da flora brasileira, em linhas de 50 mudas de cada. Sendo possível visualizar diversos alinhamentos arbóreos dentro da unidade, com árvores aparentemente mais antigas e outras mais jovens. Nos anos seguintes, os registros são de que as espécies eram inseridas de maneira isolada ou pequenos grupos, como forma de enriquecimento vegetativo da área (SANTOS, 1999).

De acordo com Amorin (2007), uma das grandes levas de plantio da Flona MX foi do gênero *Eucalyptus*, a qual ocorreu no ano 1997 através do convênio firmado entre a UC e a empresa *Saint Gobain Canalizações S.A.* (antiga *CIA Metalúrgica Bárbara*). Na ocasião foram plantadas 210 ha com eucaliptos das espécies *E. urophylla* S.T.Blake e *E. citriodora* Hook. No entanto, área correspondente a este plantio está atualmente sob litígio, sendo reivindicado pela Flona MX a realização de um inventário florestal por parte da empresa, junto a retirada das espécies de eucalipto, a reintrodução de espécies nativas da Mata Atlântica e a manutenção da área durante 5 anos (SOUZA, 2017). As espécies citadas correspondem aos eucaliptos localizados ao entorno do Arco Metropolitano (BR-493).

Do Horto Florestal à Floresta Nacional Mário Xavier

O histórico da área que atualmente corresponde a Floresta Nacional Mário Xavier perpassa algumas funções atribuídas ao longo dos anos. Antes de se tornar UC, foi criado durante o Governo de Getúlio Vargas na década de 1940, o Horto Florestal de Santa Cruz. Segundo Souza (2017) a área foi escolhida por estar “localizada estrategicamente próximo à Escola Nacional de Agronomia (atual UFRRJ), cujos objetivos principais estavam voltados à experimentação, demonstração e divulgação de práticas silviculturais, mas também a produção de mudas de essências nativas e exóticas”, sendo até aquele momento subordinado a Seção de Silvicultura do Serviço Florestal, ligado ao Ministério da Agricultura.

Após 40 anos de reconstrução da paisagem na área delimitada como horto florestal e posteriormente como Estação de Experimentação Florestal, em 1986 pelo decreto nº 93.369 de 08 de outubro de 1986, vem a se tornar uma unidade de conservação, instituindo-se a Floresta Nacional Mário Xavier. O nome é uma homenagem ao engenheiro agrônomo Mário Xavier, o qual foi diretor do horto entre o período de 1945 a 1951. Neste momento a Flona MX tinha finalidades sociais e econômicas, estando sob a responsabilidade do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), mais tarde transformado em Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (SOUZA, 2017).

Com a promulgação da Lei nº9.985 de 2000, e a constituição do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), a Flona MX passou a estar sob as normas deste instrumento jurídico, sendo categorizada como uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, sob responsabilidade do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Segundo o SNUC, as Florestas Nacionais são áreas de cobertura florestal com espécies predominantemente nativas, tendo por objetivo o uso múltiplo e sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica. São de posse e domínio públicos, admitindo a presença de populações tradicionais em suas dependências. A visitação pública é prevista, estando sujeita ao plano de manejo de cada unidade (BRASIL, 2000).

Segundo Souza (2017), atualmente o espaço que compreende a Flona MX é amplamente utilizado por empresas em busca de implementação de projetos de compensação ambiental, sendo estes previamente avaliados pelas autoridades responsáveis pela manutenção da UC. É também objeto de estudos por parte do corpo acadêmico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro para realização de pesquisas científicas. Em contrapartida, o uso por parte da população local é conflituoso, em grande parte devido à ausência do poder público local na promoção de educação e consciência ambiental.

Mesmo sendo morada de duas espécies da fauna brasileira endêmica, a rã (*Physalaemus soaresi*) e o peixe-anual (*Notholebias minimus*), ambas inseridas no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBIO, 2016), é notório o não reconhecimento

da Flona MX como responsabilidade do município, pelo fato de ter sua gestão realizada por um órgão federal, sendo um dos poucos fragmentos naturais ainda preservados no município.

Souza (2017) destaca a recorrência de conflitos dentro da Flona MX, dentre eles cita conflitos fundiários envolvendo produtores locais, principalmente para atividade de agropecuária. Com base nas observações de campo e em “entrevistas” feitas com funcionários da UC, é possível destacar outros conflitos que atualmente atingem direta e indiretamente a Flona Mário Xavier, entre eles: a fragmentação dos limites da UC pelas rodovias Presidente Dutra (BR-116) e Arco Metropolitano do Rio de Janeiro (BR-493); intensificando o processo de efeito de borda; a utilização do espaço dentro dos limites da Flona MX para atividades que ocasionam perturbações no ecossistema local, como por exemplo, a retirada da serrapilheira do solo; problemas de infraestrutura, relacionados à falta de uma brigada de incêndio, fiscalização adequada e a ausência de um plano de manejo (até o momento em processo de tramitação para abertura de licitação).

Além dos benefícios ambientais (e até mesmo sociais) proporcionados pela presença da UC no município, é interessante mencionar a relevância da Flona MX como sendo um dos fragmentos florestais provedores do ICMS ecológico ao município, uma vez que a manutenção de UCs é um dos índices utilizados no cálculo do recebimento deste imposto. Tal mecanismo tributário proporciona aos municípios parcelas, além das que tem direito, dos recursos financeiros arrecadados pelos Estados através do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) em razão do atendimento de determinados critérios ambientais estabelecidos por lei. O ICMS ecológico visa ressarcir e recompensar os municípios pela restrição de uso de seus territórios em função da conservação ambiental e de serviços ambientais prestados.

Materiais e Métodos

A pesquisa teve início com o levantamento bibliográfico e documental do componente vegetacional da Flona MX, desde a época correspondente ao Horto Florestal até o momento atual. Foram utilizados como base para esta pesquisa o inventário de avaliação da cobertura florestal (AMORIN, 2007) e os registros documentais de espécies arbóreas inseridas na UC, entre elas as fichas impressas de identificação de espécies arquivadas.

Seguidamente foram realizados 5 trabalhos de campo nos limites da Flona MX para reconhecimento da vegetação e coleta de coordenadas para o procedimento de mapeamento dos principais talhões. Os trabalhos de campo ocorreram entre o segundo semestre de 2018 e o primeiro semestre de 2019, sendo utilizados equipamentos básicos de campo, como: caderneta de campo, *GPS Garmin*, podão e câmera fotográfica.

A partir de tais ferramentas, foram registradas informações de campo, a fim de identificar os talhões e as coordenadas correspondentes a localização destes, assim como suas características. Durante os trabalhos de campo, também foram obtidas, com os funcionários da Flona MX, informações verbais sobre dados detalhados relacionados ao histórico de plantio dos talhões, além de informações acerca do uso da UC por parte da população local.

Em gabinete foram levantadas bibliografias especializadas na flora nativa e exótica, referentes às espécies encontradas nos talhões e a elaboração dos produtos cartográficos resultantes dessa pesquisa. As principais fontes utilizadas para obtenção de informações acerca do nome científico e da origem biogeográfica das espécies tabeladas foram os sites *Flora do Brasil*¹ e *Global Biodiversity Information Facility*², além dos livros *Árvores Brasileiras* (LORENZI, 2009; 2014a; 2014b). Após a identificação das espécies nos trabalhos de campo, ocorreu a verificação do cadastro das mesmas nas fichas documentais presentes na UC.

¹ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br>

² <https://www.gbif.org/>

A elaboração do mapa de espacialização dos principais talhões caracterizados se deu pelo *software QGis*. A criação dos *shapefiles* foi criada a partir das coordenadas coletadas nos trabalhos de campo com o uso de *GPS*. Foram utilizadas também bases cartográficas digitais já existentes, contidas no acervo da UC, que correspondem aos talhões de eucaliptos e as áreas de reflorestamento. A identificação de áreas classificadas como prioritárias para revegetação teve com base imagens de satélite disponibilizadas pelo *Google Maps*, consultadas no ano de 2019. Para a elaboração do mapa de origem biogeográfica das espécies, foi feito o uso do mesmo *software*. A base cartográfica Biomas do Brasil utilizada foi obtida através do sistema *online I3GEO* do Ministério do Meio Ambiente, na escala de 1:5.000.000.

Resultados e Discussões

A partir dos trabalhos de campo realizados na Flona MX, levando em consideração o histórico das plantações em talhão, destacam-se na paisagem os seguintes talhões: sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.), andá-açu (*Joannesia princeps* Vell.), sapucaia (*Lecythis pisonis* Cambess.), lanterneira (*Lophanthera lactescens* Ducke, sumaúma (*Ceiba pentandra* (L.) Gaerth.), pinus (*Pinus elliottii* Engelm.) e espécies do gênero *Eucalyptus* (detalhadas no Quadro I).

QUADRO 1 - ESPÉCIES AGRUPADAS EM TALHÕES PRESENTES NA FLORESTA NACIONAL MÁRIO XAVIER

Espécies	Nome popular	Família	Bioma de origem	Abrangência natural
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn	sumaúma	Bombacaceae	Amazônia, em área de floresta de várzea	Estados do Acre, Pará, Roraima e Maranhão
<i>E. robusta</i> Sm.; <i>E. saligna</i> Sm.; <i>E. botryoides</i> Sm.; <i>E. terecticornis</i> Sm.; <i>E. Alba</i> Blume; <i>E. paniculata</i> Sm.; <i>E. citrodora</i> Hook; <i>E. rostrata</i> Cav.	eucalipto Talhões antigos	Myrtaceae	Campos de regiões temperadas, desertos e savanas	Nativas da Oceania, ocorrendo principalmente na Austrália, Nova Zelândia e Nova Guiné
<i>E. urophylla</i> S.T.Blake ; <i>E. citrodora</i> Hook	eucalipto Talhões jovens	Myrtaceae	Florestas Tropicais e Savanas	Ocorrem respectivamente na Indonésia e na Austrália
<i>Joannesia princeps</i> Vell.	andá-açu, boleira	Fabaceae	Mata Atlântica, ambientes de Cerradão e Caatinga	Estado do Pará, Sergipe, São Paulo, Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	sapucaia	Lecythidaceae	Mata Atlântica	Desde o Ceará até São Paulo
<i>Lophanthera lactescens</i> Ducke	lanterneira	Malpighiaceae	Amazônia	Estados do Acre, Amazonas, Pará e Roraima

<i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth.	sabiá, sansão-do-campo	Fabaceae	Caatinga e Cerrado	Desde o Maranhão e região nordeste até a Bahia
<i>Pinus elliottii</i> Engelm.	pinus, pinheiro	Pinaceae	Florestas e campos temperados do Hemisfério Norte	Canadá e Estados Unidos

Fonte: Organizado pelas autoras

A Figura 2 demonstra a disposição em alinhamentos dos indivíduos arbóreos que compõe alguns dos principais talhões e o desenvolvimento estrutural das espécies identificadas.

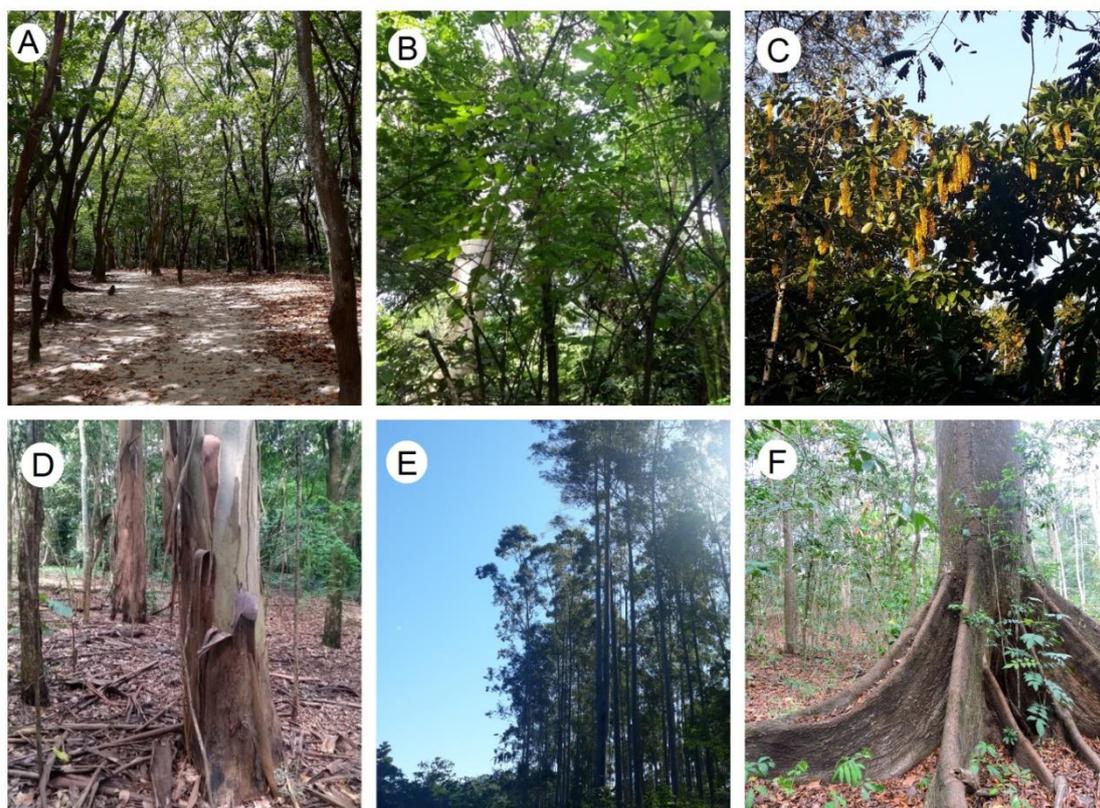


Figura 2- Alguns dos principais talhões arbóreos presentes na Flona MX: A) sapucaia (*Lecythis pisonis* Cambess.), B) sabiá (*Mimosa caesalpinifolia* Benth.), C) lanterneira (*Lophanthera lactescens* Ducke, D) espécies do gênero *Eucalyptus* (eucaliptos antigos), E) espécies do gênero *Eucalyptus* (eucaliptos jovens) e F) sumaúma (*Ceiba pentandra*(L.) Gaerth.)

Fonte: Acervo das autoras

O mapa a seguir (Figura 3) expõe a espacialização dos principais talhões de espécies arbóreas (acima listados) presentes na Floresta Nacional Mário Xavier, estando evidente a predominância dos talhões de espécies de eucaliptos por toda área que compreende a UC. A partir de análises realizadas sobre imagens de satélite e das observações feitas durante os trabalhos de campo, foi também observado a presença de extensas áreas com ausência de vegetação, sendo identificadas como áreas prioritárias para reflorestamento. O diagnóstico ambiental destas áreas e as razões pelas quais estas se encontram desmatadas carecem de estudos mais aprofundados, a fim de indicar o manejo e processo de recuperação vegetal mais adequado.

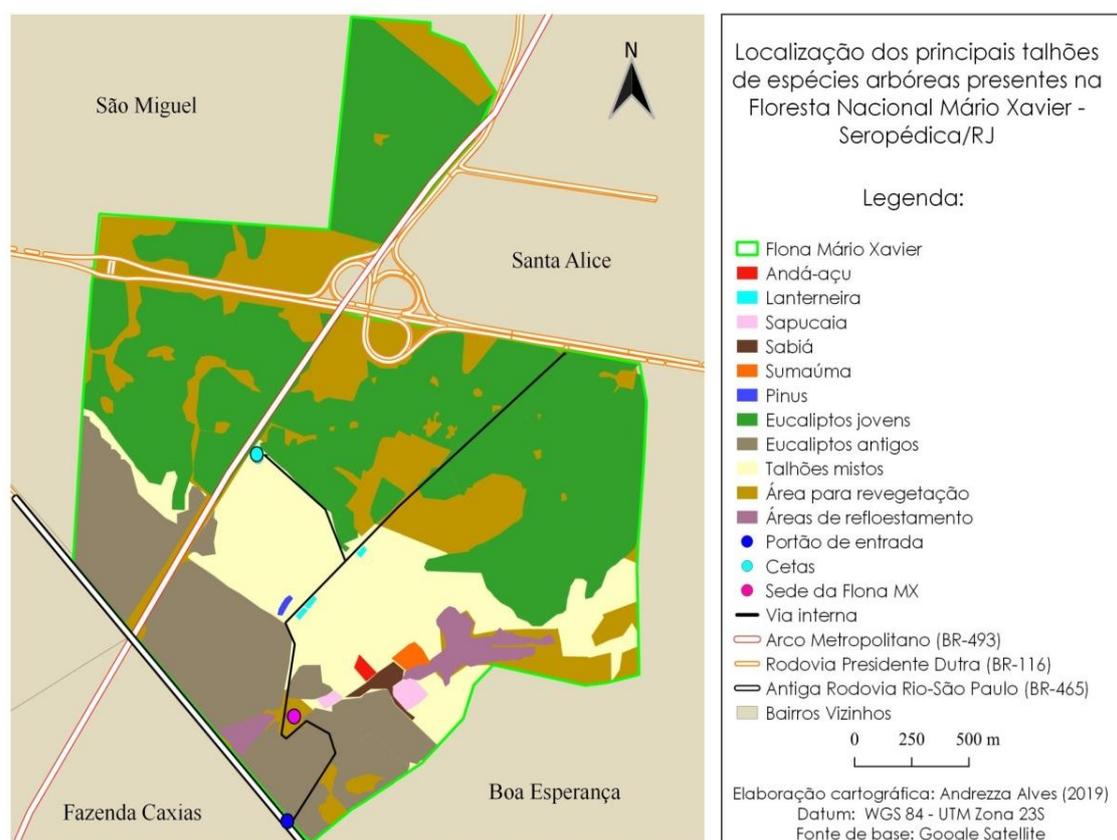


Figura 3 - Mapa de espacialização dos principais talhões de espécies arbóreas presentes na Floresta Nacional Mário Xavier, Seropédica – RJ

FONTE: ELABORADO POR ALVES (2019)

As áreas compostas por talhões de espécies mistas correspondem as espécies que foram e são continuamente inseridas de maneira isolada ou em pequenos números de

Andrezza Gomes Alves & Karine Bueno Vargas,
*Espacialização Fitofisionômica de Espécies Arbóreas da Floresta Nacional Mário Xavier,
 Seropédica - RJ*

indivíduos pelos poucos funcionários hoje existentes na Flona MX. Árvores de espécies como o arco-de-pipa (*Erythroxylum pulchrum*) e pau-brasil (*Paubrasilia echinata*) são plantadas ao longo da UC, a fim de enriquecer o componente vegetal da área e regenerar áreas afetadas por queimadas, um dos grandes problemas que afetam a unidade.

Além disso, o plantio de muitas espécies também ocorre de forma natural, através da dispersão de semente por meio da fauna (especialmente por aves e morcegos) e pela ação do vento, em um processo de dispersão e sucessão natural de vegetação. A junção desses processos corresponde a manutenção florestal dos talhões mistos, presentes ao longo de toda área da Flona MX (Quadro II).

QUADRO 2 - PRINCIPAIS ESPÉCIES ARBÓREAS COMPONENTES DE TALHÕES MISTOS PRESENTES NA FLORESTA NACIONAL MÁRIO XAVIER

Espécie	Nome	Família
<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	paineira	Malvaceae
<i>Centrolobium tomentosum</i> Guill. Ex Benth.	araribá-rosa	Fabaceae
<i>Couropita guianensis</i> (L.) Gaertn	abricó-de-macaco	Lecythidaceae
<i>Erythroxylum pulchrum</i> A. St. -Hil.	arco-de-pipa	Erythroxylaceae
<i>Genipa americana</i> L.	jenipapo	Rubiaceae
<i>Handroanthu sheptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	ipê-rosa	Bignoniaceae
<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.	seringueira	Euphorbiaceae
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	jatobá	Fabaceae
<i>Lafoensia glyptocarpa</i> Koehne	mirindiba-rosa	Lythraceae
<i>Mangifera indica</i> L.	mangueira	Anacardiaceae
<i>Melia azedarach</i> L.	cinamomo	Meliaceae
<i>Mimosa hebecarpa</i> Benth.	angico	Fabaceae
<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C.Lima&G.P.Lewis	pau-brasil	Fabaceae

<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	pau-jacaré	Fabaceae
<i>Psidium guajava</i> L.	goiabeira	Myrtaceae
<i>Pterygota brasiliensis</i> Allemão	pau-rei	Malvaceae
<i>Roupala montana var. brasiliensis</i> (Klotzsch) K.S.Edwards	carvalho-brasileiro	Proteaceae
<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	saman, árvore-da-chuva	Fabaceae
<i>Sterculia chicomendesii</i> E.L.Taylor	axixá, xixá	Malvaceae
<i>Swartzia langsdorffii</i> Raddi	pacová-de-macaco	Fabaceae
<i>Triplaris americana</i> L.	pau-formiga	Polygonaceae
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	juazeiro	Rhamnaceae

FONTE: ORGANIZADO POR ALVES (2019)

Através da regionalização das fitofisionomias de acordo com o bioma de origem é possível conhecer mais sobre a origem biogeográfica do acervo vegetal da Flona MX. Do bioma Amazônico, as espécies de maior ocorrência são representadas por: sumaúmas (*Ceiba pentandra*), lanterneiras (*Lophanthera lactescens*), abricós-de-macaco (*Couroupita guianensis*), samans ou árvores-da-chuva (*Samanea saman*) e as seringueiras (*Hevea brasiliensis*). As lanterneiras, que ocupavam vastas áreas na UC, atualmente estão agrupadas em apenas três talhões representativos, dois deles as margens do valão do Drago, o outro localizado as margens da Trilha do Jair, próximo a antiga residência do engenheiro Mário Xavier e dos talhões dos eucaliptos jovens e sapucaias mais jovens. Os abricós-de-macaco aparecem em diversos pontos da UC de forma isolada, porém, apresenta-se com um número maior de indivíduos próximo as ruínas da antiga sementeira, alinhados a via pavimentada principal da UC. Já os indivíduos mais maduros de Sumaúma são destaque na paisagem devido ao grande porte alcançado por esta espécie (chegando a 30-40 m de altura e tronco de 80-160 cm de diâmetro) (LORENZI, 2014a). Estima-se que o talhão tenha aproximadamente 50

anos, de acordo com o funcionário mais antigo da UC, Jair Costa, que possui mais de 50 anos como servidor.

O sabiá ou sansão-do-campo (*Mimosa caesalpiniiifolia*) é uma espécie nativa do bioma Cerrado – ocorrendo também na Caatinga – que além do talhão representativo da espécie, aparece em toda área da UC, devido sua rápida dispersão e dominância, tendo seu predomínio no eixo central da Flona MX. Segundo funcionários do local, o talhão de Sabiá foi fruto de experimentos realizados por um professor do curso de agronomia da UFRRJ há cerca de 40 anos.

Apesar de corresponder ao domínio natural da região que compreende a área de estudo, as principais diversidades de espécies nativas da Mata Atlântica estão inseridas nas áreas mais recentes de reflorestamento (Figura 4), fruto de projetos de compensação ambiental.



FIGURA 4 - ÁREA DE REFLORESTAMENTO RECENTE COM ESPÉCIES DA MATA ATLÂNTICA
Fonte: Alves (2019)

A espécie arbórea sapucaia (*Lecythis pisonis*) inserida no início da criação do Horto Florestal, ainda se encontra presente na UC sendo, portanto, um remanescente do histórico desta área. As sapucaias estão amplamente distribuídas pela UC diante a dispersão de suas sementes e a inserção de indivíduos isolados na área. Porém, seu destaque como espécie arbórea se dá por seu porte e estrutura, e por apresentar-se em forma de talhões, sendo identificados dois polígonos bem representativos com idades diferentes.

O talhão mais antigo das sapucaias (Figura 5) e, conseqüentemente com árvores de maior porte - chegam a atingir 30 metros de altura -, possuem copas densa que variam de 8 a 16 metros de diâmetro. Segundo Lorenzi (2009), as sapucaias são espécie da Mata Atlântica que produzem sementes (castanhas) comestíveis, muito apreciadas pela fauna, especialmente por aquelas dispersoras, como aves e macacos. O local é considerado por parte da população local como um espaço sagrado, sendo utilizado para práticas religiosas. O fato se torna conflituoso com os princípios da UC na medida em que significativas alterações no meio ambiente são feitas, como por exemplo, a retirada da serrapilheira do solo por meio da varreção do local, removendo um importante aporte de nutrientes. Ainda é possível visualizar acúmulos de resíduos sólidos nos pontos de maior circulação, sendo esse um dos espaços mais utilizados da UC, principalmente por moradores evangélicos do entorno.

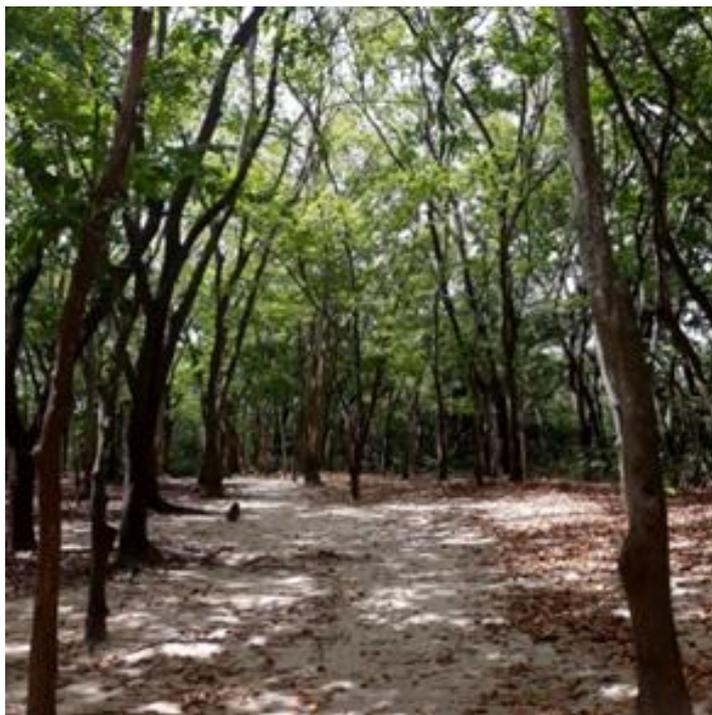


Figura 5 – Talhão das Sapucaias com a retirada da serrapilheira do solo Fonte: Alves (2019)

Entre as espécies exóticas naturais de outros países que se destacam na Flona MX, estão os gêneros *Eucalyptus*, *Pinus* e *Casuarina*. Além destas, são encontrados indivíduos das espécie flamboyant (*Delonix regia* (Bojer) Raf.) de até 35 anos, mangueira (*Mangifera indica* L.) com indivíduos de até 30 anos e jaqueiras (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) em meio aos talhões mistos. As espécies são originárias do continente Africano e Asiático respectivamente.

Árvores do gênero *Eucalyptus* ocupam a maior parte da UC, correspondendo aos talhões de eucaliptos antigos e de eucaliptos jovens. É necessário ressaltar que o talhão de eucaliptos antigos se encontra em processo progressivo de revegetação natural por outras espécies, uma vez que a ocorrência do plantio data os anos de 1945. Por se tratar de uma longa faixa de tempo, muitos já não se encontram mais na paisagem. Alguns indivíduos também são visualizados dispersos em meio a talhões mistos e no talhão das sapucaias mais recente. As espécies de *Eucalyptus* correspondem a origens geográficas variadas, sendo em sua maior parte oriundas da Oceania (Austrália, Nova Zelândia e Nova Guiné) e da Indonésia, em áreas de Savanas e Florestas Tropicais. O valor comercial

dos eucaliptos está relacionado ao rápido crescimento e diversificação na utilização de sua madeira.

O talhão das espécies do gênero *Pinus* (identificados nas fichas documentais com as espécies *Pinus caribea* Morel., *Pinus patula* Schiede e Deppe ex Schltdl., sendo *Pinus elliottii* Engelm. a mais popular), encontram-se próximo as ruínas da antiga sementeira na Flona MX. Em geral, as espécies são amplamente encontradas em sua forma nativa no Hemisfério Norte, no contexto das Florestas e Campos temperados.

A partir das informações verbais fornecidas por funcionários da UC, foi possível identificar os talhões existentes no passado, mas que hoje já não se encontram presentes na paisagem, devido à ocorrência das queimadas, restando atualmente alguns indivíduos remanescentes, como é o caso da grevílea robusta (*Grevillea robusta* A. Cunn.), da mirindiba-rosa (*Lafoensia glyptocarpa* Koehne) e do pau-rei (*Pterygota brasiliensis* Allemão).

Algumas espécies se destacam na paisagem, seja pelo porte alcançado com a maturidade ou por características morfológicas visualmente atrativas. Dentre elas está a paineira (*Ceiba speciosa*), espécie cujos indivíduos maduros e de grande porte são facilmente encontrados em meio aos talhões mistas de vegetação, destacando-se na paisagem pelos acúleos ao longo de seu tronco. Outra espécie que apresenta destaque e encontra-se alinhada residualmente é o pau-rei (*Pterygota brasiliensis*) o qual apresentava um talhão arbóreo significativo, sendo agora visualizados apenas na área central da unidade.

O último grande plantio feito na UC ocorreu em 2013, pela companhia de energia elétrica *Furnas Centrais Elétricas S.A*, a qual elaborou e está executando um projeto de recuperação florestal numa área de 10.700 m², devido à ampliação de uma subestação. De acordo com a companhia foram plantadas nesta área, mais de 2 mil mudas de 48 espécies nativas da Mata Atlântica, sendo, portanto, um talhão misto. Entre as espécies estão: ipê amarelo (*Handroanthus cristatus* (A.H.Gentry) S.O.Grose), urucum (*Bixa orellana* L.), ingá (*Inga alba* Will.), a garapa (*Apuleia leiocarpa* J.F.Macbr.), cedro (*Cedrela odorata* L.) e jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex Benth.), sendo essas

três últimas espécies classificadas como vulneráveis a extinção pelo Conselho Nacional de Conservação da Flora.

Os mapas de representação da origem biogeográfica das principais espécies realizados como produtos desta pesquisa visam pôr em evidência a distribuição geográfica natural das espécies caracterizadas, tendo como base a espacialização dos biomas brasileiros. O mapa correspondente aos talhões de espécies arbóreas (Figura 6) indica os biomas de origem natural das espécies que representam grande relevância no histórico de construção do componente florístico da UC. Em seguida, o mapa representado na Figura 7, aponta a distribuição natural de espécies arbóreas que, apesar de não estarem agrupadas em talhões representativos, são facilmente encontradas ao longo da área estudada nos talhões mistos.



Figura 6 – Mapa de representação da origem biogeográfica das principais espécies

Fonte: Elaborado por Alves (2019)



Figura 7 – Mapa de representação da origem biogeográfica das espécies

Fonte: Elaborado por Alves (2019)

Em síntese, o componente vegetal caracterizado e mapeado da Flona MX são “produtos” resultantes da ação humana sobre a área, levando em consideração os anos em que esta funcionou como um verdadeiro laboratório experimental para estudos florestais. É também resultado de processos naturais de sucessão ecológica, por meio da dispersão e proliferação de espécies por toda a UC. Para além da importância na reconstituição da história da área que compreende a Flona MX, a inserção de variadas espécies oriundas de diferentes biomas brasileiros, agrega a área um grande potencial para o estudo da biogeografia e de outras ciências ambientais, oferecendo um laboratório vivo de pesquisa.

Considerações Finais

O presente trabalho buscou, através da distribuição do componente vegetal da Flona MX, realizar um levantamento das espécies predominantes, apresentando sua espacialização por meio cartográfico. Apesar da vasta presença de espécies do gênero *Eucalyptus*, a proeminência de outras espécies exóticas oriundas dos diversos biomas brasileiros e mundiais, imprime a área uma biodiversidade rica e importante ao meio em que está inserida. É importante ressaltar que possíveis tensões ambientais na UC ocasionadas pela presença de espécies exóticas necessitam de estudos aprofundados e devem ser previstas no plano de manejo.

O conhecimento e a divulgação da riqueza florística é um importante mecanismo para propor a aproximação entre a população e a Unidade de Conservação. É necessário também reconhecer a carência de relações mais estreitas com a comunidade científica, sendo assim, como propostas para pesquisas futuras, levando em consideração o potencial interdisciplinar que a área apresenta, estão: a boa adaptabilidade das espécies exóticas, projetos de recuperação para áreas desmatadas, intensificação do uso da área para fins de educação ambiental, entre outros.

A pesquisa científica no âmbito das Unidades de Conservação é, portanto, fundamental. Através do conhecimento do componente arbóreo da Flona MX, novos diálogos e oportunidades para estudos podem ser criados, enriquecendo cada vez mais o entendimento da biodiversidade local e das dinâmicas ecológicas.

Referências Bibliográficas

AB'SÁBER, A. N. *Os domínios de natureza no Brasil: Potencialidades paisagísticas*. 7 ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

ALVES, A. *Caracterização Fitofisiômica dos Principais Talhões Arbóreos da Floresta Nacional Mário Xavier – Seropédica/RJ*. 2019. 74f. Monografia de Conclusão de Curso – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2019.

AMORIM, H. B. *Mapeamento, inventário e avaliação da cobertura florestal da Floresta Nacional Mário Xavier, Seropédica, RJ*. Rio de Janeiro, 2007.

BRASIL. *Lei Federal Nº 9.985, de 18 de julho de 2000*. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, 2000.

DIEGUES, A. C. S. *O Mito Moderno da Natureza Intocada*. 3ed. São Paulo: Editora Hucitec, 2001.

FONSECA, M.; LAMAS, I.; KASECKER, T. O papel das unidades de conservação. *Scientific American Brasil Especial*, v. 39, p. 18-23, 2010.

GILLUNG, J. P. Biogeografia: a história da vida na Terra. *Revista da Biologia*, São Paulo, v. 7, p. 1-5, 2011.

GONTIJO, B. M. Biogeografia no contexto das avaliações de impacto ambiental. *Revista Geonomos*, Belo Horizonte, v.5, nº. 2, p. 39-42, 1997.

ICMBIO. *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. 2016.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. 1. ed, v. 3. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2009.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. 6. ed, v. 1. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014a.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. 4. ed, v. 2. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014b.

MARQUES, E.D; TUBBS, D; SILVA-FILHO, E. V. Influência das variações do nível freático na química da água subterrânea, Aquífero Piranema-Bacia de Sepetiba, RJ. *Geochimica Brasiliensis*. V. 22, n. 3, p. 213-228, 2002.

MUJRARA, P. Caminhos da Biogeografia. *Caminhos de Geografia*, Uberlândia, v. 17, n. 58, p. 176-188, 2016.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KEMT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, v. 403, p. 853-858, 2000.

PEREIRA, T.; DA COSTA. M. L. M. N. Os Jardins Botânicos brasileiros: desafios e potencialidades. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 62, n. 1, p. 23-25, 2010.

SANTOS, L. A. F. *Floresta Nacional Mário Xavier: Uma Proposta de Planejamento Ambiental*. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais, Instituto de Florestas, Rio de Janeiro, 1999. 70 f.

SOUZA, R. L. N. *Restauração da Mata Atlântica: Potencialidades, Fragilidades, e os Conflitos Ambientais na Floresta Nacional Mario Xavier, Seropédica/RJ*. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Geografia UFRRJ. Seropédica, 2017. 90 f.