

## FRAGMENTOS DE FLORESTA ATLÂNTICA AFETADOS PELAS PERTURBAÇÕES ANTRÓPICAS: DIAGNÓSTICO E INDICAÇÃO DE ESTRATÉGIAS PARA CONSERVAÇÃO DA FLORA LENHOSA

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/congea.14.23.VI-026>

Elba Maria Nogueira Ferraz\*, Tiago Vinicius Batista do Carmo, Tassiane Novacosque Feitosa Guerra, Elaine Maria dos Santos Ribeiro

\*Instituto Federal de Pernambuco (IFPE). E-mail: elbaferraz@recife.ifpe.edu.br

### RESUMO

Perturbações antrópicas agudas e crônicas causam mudanças nas paisagens naturais, acarretando perda de habitat e de biodiversidade, fragmentação e alterações das condições ambientais em diferentes escalas. A paisagem atual da Floresta Atlântica, no Brasil, é resultado do efeito combinado destas perturbações, o que tem direcionado políticas voltadas à conservação dos seus remanescentes e das espécies. Assim, este trabalho teve como objetivo elaborar um diagnóstico da flora lenhosa de dez fragmentos de Mata Atlântica, do Refúgio de Vida Silvestre (RVS) Matas do Sistema Gurjaú, Pernambuco e indicar ações de conservação que possam minimizar as degradações nos fragmentos e o problema das espécies raras. Para tanto, foram usados dados secundários de pesquisas desenvolvidas na vegetação da RVS. Foram englobadas nas análises as plantas arbóreas ( $CAP > 15\text{cm}$ ) e regenerantes (indivíduos lenhosos acima de 1 m de altura e circunferência a 30 cm do solo ( $CAP \leq 15\text{cm}$ )). Em cada fragmento foram plotadas 6 parcelas de 20x5m para amostragem das arbóreas e 6 subparcelas de 5x5m para os regenerantes. Os recortes para análises das respostas da vegetação as perturbações antrópicas foram: espécies raras (apenas um indivíduo na amostra) e respectivas estratégias de dispersão e categoria sucessional; e espécies de abundância  $\geq 5$  indivíduos e registros de suas ocorrências nos fragmentos. O total de 122 espécies regenerantes e 116 arbóreas foram registradas na amostragem das dez matas da RVS, sendo que mais de 50% das espécies ocorreram com populações bastante reduzidas ( $\leq 4$  indivíduos). As espécies mais abundantes de cada componente foram distintas, sendo *Brosimum rubescens*, *Eschweilera ovata*, *Caraipa densifolia*, *Protium heptaphyllum* e *Anaxagorea dolichocarpa* entre as regenerantes e *Mabea piriri*, *Tapirira guianensis*, *Schefflera morototoni*, *Thyrsodium spruceanum* e *Helicostylis tomentosa* entre as arbóreas. O número de espécies raras é elevado ( $>30\%$ ) em ambos os componentes, e proporcionalmente maior no arbóreo, indicando que várias dessas espécies podem ter problemas nas suas populações, mesmo que ocasionados por fatores diversos e históricos de perturbações de tempos distintos. Estes podem alterar as condições ambientais do nicho de regeneração, ocasionando mudanças na composição florística e na proporção de espécies quanto aos atributos funcionais, notadamente facilitando as taxas de germinação das espécies da fase inicial da sucessão em substituição as secundárias tardias. Ademais, quase a totalidade dessas espécies raras estão classificadas como zoocóricas, existindo, assim, uma dependência de dispersão pela fauna para permitir maior sucessão na germinação e estabelecimento das plantas. Portanto, ações de conservação dos fragmentos e de suas populações vegetais e animais são urgentes para garantir a permanência das espécies e dos processos de funcionamento nos fragmentos da RVS-Gurjaú.

**PALAVRAS-CHAVE:** árvores e regenerantes, atributos funcionais, degradação ambiental, áreas protegidas.

### INTRODUÇÃO

As florestas tropicais possuem elevada biodiversidade, mas esta é constantemente ameaçada pelas necessidades humanas, principalmente, de aumento de áreas para agricultura, extração de recursos naturais e de ampliação de espaços urbanizados, sendo que a soma desses fatores proporciona grandes perdas. Essa situação é notória nos ecossistemas que ocorrem no Brasil, especialmente na Mata Atlântica, onde a diminuição da área florestal levou a fragmentação das paisagens e transformação das áreas de floresta em pequenas manchas de vegetação (RIBEIRO et al., 2009).

A fragmentação e perda da biodiversidade são consequências das perturbações agudas e crônicas presentes nos diferentes ecossistemas. Assim, as perturbações agudas, resultante do desmatamento, ocasionam isolamento, fragmentação, efeitos de borda e alterações bruscas nas paisagens. Já as perturbações crônicas, que ocorrem em menor escala e frequência dentro da floresta, induzem mudanças estruturais e na composição de espécies nativas e exóticas (MATOS et al., 2017; RIBEIRO et al., 2015; BARLOW et al., 2016).

As perturbações antrópicas têm potencial para modificar as condições ambientais em nível global (HADDAD et al., 2015), ou seja, as mudanças podem ocorrer em diferentes escalas. Acrescenta-se às consequências das perturbações antrópicas a possibilidade de alterar o processo de sucessão secundária, uma vez que as mudanças nas condições

ambientais favorecem as espécies pioneiras e generalistas presentes na regeneração, em detrimento das espécies de fases mais avançadas do processo sucessional (CHAZDON, 2008; GUERRA, et al., 2017).

Uriarte et al. (2016) ao realizarem avaliações comparativas dos efeitos climáticos e seus reflexos na sucessão em florestas tropicais, afirmam que para implementar políticas de conservação exitosas é necessário avaliar as perturbações antrópicas que incidem na área, bem como as alterações no clima. Sendo assim, há uma expectativa que aumente o potencial sucesso das ações conservacionistas, à medida que forem melhores esclarecidos os efeitos combinados do uso da terra, mudanças climáticas e dos diferentes tipos de perturbações no processo de sucessão florestal (URIARTE et al., 2016).

Entretanto, para atender a essa problemática é preciso atuar em algumas frentes, a saber: na perspectiva de identificar e quantificar as perturbações passadas e presentes na paisagem e nas manchas florestais remanescentes; na avaliação das respostas da composição, estrutura e atributos funcionais das espécies, ou seja, como as perturbações podem afetar a floresta em suas diferentes fases do processo sucessional; e no maior desafio, que é conciliar a presença das populações assentadas nas áreas das unidades de conservação com o uso sustentável dos recursos e conservação dos ecossistemas.

Diante do contexto apresentado, foi recorte desta pesquisa conhecer a flora arbórea e regenerante de fragmentos de Floresta Atlântica, inseridos numa paisagem que vem sofrendo com as perturbações antrópicas, mesmo sendo na atualidade áreas de proteção ambiental e conservação da biodiversidade. Portanto, entender as respostas da vegetação lenhosa aos ciclos e tipos de perturbações e o que esses fragmentos ainda abrigam em termos florísticos e de atributos funcionais das espécies dos componentes arbóreo e regenerante é fundamental para direcionar ações de conservação para os fragmentos e suas espécies.

## OBJETIVOS

- Realizar o diagnóstico da flora lenhosa arbórea e regenerante, quanto a composição, similaridade, abundância e atributos funcionais das espécies ocorrentes em diferentes fragmentos de uma paisagem de Floresta Atlântica, protegida na categoria de Refúgio de Vida Silvestre (RVS).
- Indicar, com base no diagnóstico da flora, ações de conservação ambiental para as manchas de vegetação da paisagem considerada e para as espécies raras registradas nos fragmentos.

## METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida com dados secundários, provenientes de trabalhos publicados ou defendidos na área do Refúgio de Vida Silvestre (RVS) Matas do Sistema Gurjaú e faz parte do subprojeto “Diagnóstico e indicação de estratégias para conservação de fragmentos de floresta atlântica pelas perturbações antrópicas”, com apoio financeiro do IFPE, edital Propeq/IFPE nº 4/2022, bolsa pesquisador e do projeto de doutorado PPGb/UFRPE “Efeito de perturbações antrópicas agudas e crônicas sobre a diversidade da comunidade lenhosa em paisagens fragmentadas de mata atlântica”.

A RVS Matas do Sistema Gurjaú (Figura 1), localiza-se na região metropolitana de Recife, em áreas dos municípios de Cabo de Santo Agostinho, Jaboatão dos Guararapes e Moreno, Pernambuco. Abrange uma área de 1.077,10 ha, apresenta vegetação do tipo floresta ombrófila e a precipitação média anual é de 1.500 mm (ITEP, 2022; IBGE, 2012).

Para elaborar o diagnóstico foi considerada uma amostra de dez fragmentos da RVS, estudados anteriormente. A unidade de conservação é composta por 17 fragmentos, que totalizam uma área de 1.362,02 hectares, sendo 54,17% de áreas naturais. Dentre as principais perturbações da área destacam-se: a caça predatória, presença de trilhas, além de áreas em processos de antropização, com a presença de moradias populares, sítios, plantações e plantio de cana-de-açúcar, em pequena escala (CARMO, 2022).

Para cada fragmento foi realizado o levantamento de trabalhos quantitativos realizados na paisagem da RVS-Gurjaú, com amostragem das plantas dos componentes arbóreo e/ou regenerantes. Os dados de densidade (número de indivíduos) das espécies arbóreas e regenerantes foi resultado do desenho amostral adotado nos trabalhos de Silva (2022) e Carmo (2022). Estes utilizaram o método de parcelas para amostragem dos indivíduos arbóreo adulto (indivíduos com  $CAP \geq 15cm$ ) e regenerantes (indivíduos lenhosos acima de 1 m de altura e com circunferência a 30 cm do solo ( $CAP \leq 15cm$ )). Em cada fragmento foram plotadas 6 parcelas de 20x5m, interespaçadas em 30m, para amostragem dos indivíduos arbóreos e 6 subparcelas de 5x5m para os regenerantes.

Concluída a etapa de compilação das listas de espécies do componente arbóreo e regenerante foi realizada a pesquisa de classificação da síndrome de dispersão (zoocoria, anemocoria e autocoria) e da categoria sucessional (pioneiras, secundárias iniciais e secundárias tardias), com base nos estudos do projeto e subprojeto mencionados, e complementada por outras referências para a Mata Atlântica de Pernambuco.

Na análise dos dados foi considerado dois recortes. O representado pelas as espécies com número de indivíduos igual ou superior a cinco indivíduos, e para estas espécies foi verificado o total de indivíduos amostrados na soma dos 10 fragmentos, bem como o número de fragmentos com ocorrência do táxon. E o grupo das espécies que no total da amostragem (9 fragmentos) teve o registro de apenas um indivíduo, ou seja, é considerada nos estudos fitossociológicos como uma espécie rara naquela amostra.



Figura 1: Localização da RVS, Pernambuco, Brasil (Latitude: 8°12'42,16"; Longitude: 35°03'44,46; SIRGAS 2000, UTM 25S). Fonte: Carmo, 2022.

## RESULTADOS

### Componente regenerante

O total de 122 espécies lenhosas foram compiladas para o componente regenerante das dez matas consideradas na amostragem da paisagem da RVS-Gurjaú. Desse total, 61 espécies ocorreram com número de indivíduos igual ou superior a cinco. As maiores densidades populacionais foram registradas para as espécies *Brosimum rubescens* (271 indivíduos), *Eschweilera ovata* (115 ind.), *Caraipa densifolia* (112 ind.), *Protium heptaphyllum* (99 ind.) e *Anaxagorea dolichocarpa* (90 ind.) (Quadro 1).

Apesar de ocorrer um número considerável de espécies regenerantes em comum na maioria das matas da RVS-Gurjaú, constata-se que algumas destas espécies de maior abundância tem baixa similaridade (igual ou inferior a 40%) entre as 10 matas da paisagem que foram avaliadas, a exemplo das espécies *Annona glabra*, *Eschweilera alvimii*, *Eugenia hirta*, *Picramnia gardneri*, *Pouteria venosa* e *Vismia guianensis* que foram registradas em apenas duas matas (Quadro 1).

Do ponto de vista da gestão da UC, no que se refere a conservação dos fragmentos e das respectivas populações, os resultados apontam para a importância de avaliar se estas espécies realmente não estão presentes nos demais fragmentos e/ou se as mesmas ocorrem, mas apresentam tamanho populacional reduzido, por não estarem tendo renovação de suas populações. As perturbações antrópicas indicadas por Carmo (2022), para diferentes fragmentos da paisagem da RVS-Gurjaú, pode ser um fator que esteja contribuindo para a baixa similaridade e ocorrência das espécies.

A baixa similaridade da flora regenerante da RVS, que tem seus fragmentos isolados na paisagem, é reforçada pela análise das espécies raras (amostradas com apenas um indivíduo), ou seja, 30 espécies ocorreram nos levantamentos fitossociológicos das dez matas com apenas um indivíduo (Quadro 2), bem como 19 espécies ocorreram com apenas dois indivíduos. Este aspecto merece atenção especial, notadamente por ser o estrato regenerante da vegetação.



Importante destacar que toda espécie, independente do hábito, em algum momento do seu ciclo de vida vai fazer parte desse estrato da vegetação, e, portanto, um baixo número de indivíduos nessa fase do ciclo de vida é indicativo de que não está ocorrendo entrada de indivíduos na população. É na verdade um percentual muito alto de espécies raras, cerca de 25%, e passa para 40% quando consideramos o registro de no máximo dois indivíduos, numa amostra de 10 manchas de vegetação.

**Quadro 1. Lista das espécies registradas para os componentes regenerante e adulto em dez matas da paisagem da RVS-Gurjaú, com número de indivíduos maior ou igual a 5. Número de matas com ocorrência das espécies regenerantes/arbóreas. Fonte: autores do trabalho.**

Espécies	Número de indivíduos regenerantes	Número de indivíduos arbóreos	Número de matas
<i>Albizia pedicellaris</i> (DC.) L.Rico		7	04
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i> Sprague & Sandwith	90	8	09/03
<i>Annona glabra</i> L.	8		02
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth		9	04
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	60	24	10/09
<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	271	13	09/05
<i>Caraipa densifolia</i> Mart.	112	20	06/06
<i>Casearia javitensis</i> Kunth	8	8	04/05
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul		24	04
<i>Chamaecrista ensiformis</i> (Vell.) H.S. Irwin & Barneby	6	8	04/04
<i>Cordia nodosa</i> Lam.	9		06
<i>Crepidospermum atlanticum</i> Daly	9		03
<i>Cupania impressinervia</i> Acev.-Rodr.	15		03
<i>Cupania racemosa</i> (Vell.) Radlk.	15		06
<i>Cymbopetalum brasiliense</i> (Vell.) Benth. ex Baill.	5		04
<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.	5		03
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith		13	07
<i>Eschweilera alvimii</i> S.A. Mori	5		02
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Mart ex Miers	115	14	10/04
<i>Eugenia florida</i> DC.	5		04
<i>Eugenia hirta</i> O. Berg.	6		02
<i>Eugenia umbrosa</i> O. Berg	9		04
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	6		03
<i>Guatteria pogonopus</i> Mart	27		03
<i>Gustavia augusta</i> L.		7	02
<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	98	27	09/06
<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	11	5	04/03
<i>Hyeronima oblonga</i> (Tul.) Müll.Arg.		7	05
<i>Inga thibaudiana</i> DC.		6	03
<i>Lacistema robustum</i> Schnizl.	6		04
<i>Mabea piriri</i> Aubl.	50	76	08/07
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.		7	03
<i>Miconia affinis</i> DC.	16	10	08/03
<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.) DC	7	14	04/03
<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	33	13	08/07
<i>Mouriri guianensis</i> Aubl.	7		03
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	26		06
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.		6	03
<i>Myrcia sylvatica</i> (G. Mey.) DC.	5		05
<i>Ormosia bahiensis</i> Monach.		7	03
<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	12	20	07/06
<i>Paypayrola blanchetiana</i> Tul.	74	11	06/06
<i>Picramnia gardneri</i> Planch.	12		02
<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	12	9	04/06
<i>Pouteria bangii</i> (Rusby) T.D. Penn.	17	10	07/06

Espécies	Número de indivíduos regenerantes	Número de indivíduos arbóreos	Número de matas
<i>Pouteria grandiflora</i> (A. DC.) Baehni	9		04
<i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni	5		02
<i>Protium aracouchini</i> Marchand	14		07
<i>Protium giganteum</i> Engl.	50	13	09/06
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	99	12	09/06
<i>Rinorea guianensis</i> Aubl.	23	15	04/05
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin	8	34	04/06
<i>Senefeldera verticillata</i> (Vell.) Croizat	51	22	04/04
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	64	7	08/04
<i>Sloanea garckeana</i> K.Schum.		6	04
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	8		03
<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	22	11	06/03
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	21	58	05/08
<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	59	32	10/09
<i>Tovomita brevistaminea</i> Engl.	24	9	08/04
<i>Virola gardneri</i> (A. DC.) Warb.	20	25	07/08
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	5	5	02/02
<i>Xylopia ochrantha</i> Mart.	10	5	03/04

Ainda com relação as espécies raras, constatou-se que, com exceção de duas espécies com síndrome de dispersão anemocórica e duas espécies exóticas, todas as demais tem síndrome do tipo zoocórica (Quadro 2). E quanto a categoria sucessional (Quadro 2), há uma proporção muito semelhante de espécies secundárias tardias (10 espécies) e de secundárias iniciais (12 espécies). Quanto aos requisitos de condições para germinação, observa-se que de um lado tem o grupo das espécies pioneiras que precisa de luz direta para sua germinação e do outro as secundárias tardias que requer condições de sombra para conseguir germinar e se desenvolver. Estes resultados podem refletir um efeito de amostragem, uma vez que parte das parcelas (3 de 5X5m) foram plotadas na borda dos fragmentos e a outra parte no interior (CARMO, 2022). O que reforça a possibilidade da presença dos nichos de borda e interior apresentarem condições ambientais distintas.

**Quadro 2. Lista das espécies do componente regenerante amostradas com apenas um indivíduo (rara) nas matas da paisagem da RVS-Gurjaú, Pernambuco. Fonte: autores do trabalho. ANE – Anemocórica, ZOO – Zoocórica, PI – Pioneira, SI – Secundária inicial, ST – Secundária tardia.**

Espécie	Síndrome de dispersão	Categoria sucessional
<i>Aspidosperma discolor</i> A. DC.	ANE	SI
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll. Arg.	ANE	SI
<i>Ilex sapotifolia</i> Reissek	ZOO	ST
<i>Couepia rufa</i> Ducke	ZOO	ST
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	ZOO	ST
<i>Clusia nemorosa</i> G. Mey.	ZOO	SI
<i>Sloanea garckeana</i> K. Schum.	ZOO	ST
<i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.	ZOO	SI
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	ZOO	SI
<i>Inga capitata</i> Desv.	ZOO	SI
<i>Inga thibaudiana</i> DC.	ZOO	SI
<i>Swartzia pickelii</i> Killip ex Ducke	ZOO	SI
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	ZOO	SI
<i>Zollernia paraensis</i> Huber	ZOO	ST
<i>Aegiphila pernambucensis</i> Moldenke	ZOO	PI
<i>Nectandra cuspidata</i> Nees		SI
<i>Lecythis pisonis</i> (Cambess.) Miers	ZOO	ST
<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K.Schum.	Exótica	
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Exótica	
<i>Campomanesia dichotoma</i> (O. Berg) Mattos	ZOO	ST



<i>Ouratea polygyna</i> Engl.	ZOO	SI
<i>Chaetocarpus myrsinites</i> Baill.	ZOO	SI
Espécie	Síndrome de dispersão	Categoria sucessional
<i>Coccoloba molis</i> Casar.	ZOO	PI
<i>Psychotria vellosiana</i>	ZOO	
<i>Posoqueria longiflora</i>	ZOO	
<i>Chrysophyllum splendens</i> Spreng.	ZOO	ST
<i>Pouteria durlandii</i> (Standl.) Baehni	ZOO	
<i>Pouteria nordestinensis</i> Alves-Araújo & M.Alves	ZOO	ST
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	ZOO	
<i>Pradosia lactescens</i> (Vell.) Radlk.	ZOO	ST

Considerando os resultados registrados para o componente regenerante é importante ter atenção para alguns aspectos voltados à conservação, a saber: I) as ações de conservação e proteção na RVS devem ser direcionadas para os diferentes fragmentos, uma vez que são bastante dissimilares, e, portanto, para conservação futura dessas espécies requer a proteção individual de cada mancha; II) ações de acompanhamento e monitoramento das espécies raras, para identificar qual(is) fator(es) intrínseco(s) e/ou extrínseco(s) pode(m) está afetando a entrada de indivíduos destas espécies, considerando que boa parte delas tem dependência dos animais para sua dispersão e/ou requer um ambiente com condição de sombra para conseguir dispersar suas sementes, germinar e se desenvolver, além do grupo de espécies da fase inicial da sucessão registrada em alguns desses fragmentos, mas que requer uma condição de maior entrada de luz para germinar e ocupar esse nicho de sub-bosque, mesmo que temporariamente; III) ações de proteção da fauna dispersora e polinizadora, uma vez que somente será mantida essas interações chaves (planta-animal) e os fluxos biológicos, dentro e entre manchas de vegetação, se a proteção for também da fauna e não somente da flora.

### Componente arbóreo

Foram registradas para as dez matas consideradas na paisagem da RVS-Gurjaú o total de 116 espécies arbóreas. Deste total, 41 espécies ocorreram com 5 ou mais indivíduos na amostragem. As espécies com maiores densidades foram *Mabea piriri* (76 indivíduos), *Tapirira guianensis* (58 ind.), *Schefflera morototoni* (34 ind.), *Thyrsodium spruceanum* (32 ind.) e *Helicostylis tomentosa* (27 ind.) (Quadro 1). Estas espécies não estão entre as cinco de maior densidade no componente regenerante. Apesar destas espécies arbóreas não serem as mesmas de maior densidade no componente regenerante, todas fazem parte na atualidade do nicho de regeneração e apresentam número de indivíduos relativamente alto, bem como continuam ocorrendo em diferentes fragmentos, mesmo em quantidades distintas (Quadro 1).

Quanto à similaridade entre as matas, para o recorte das espécies de maior abundância (41 espécies), o comportamento se repete ao dos regenerantes, mas é comparativamente mais alta a semelhança entre as matas, uma vez que 43% das espécies ocorreram em comum em cinco ou mais dos 10 fragmentos considerados (Quadro 1).

A análise das espécies raras para o componente arbóreo evidencia que 35,3% (41 espécies) do total de espécies ocorreram com apenas um indivíduo (Quadro 3) e se considerar dois indivíduos, esse valor sobe para 50,8% (59 espécies). É urgente o acompanhamento dessas espécies na paisagem da RVS-Gurjaú para avaliar a situação destas em relação as suas densidades populacionais e no entendimento dos fatores que estão contribuindo para um número tão baixo de indivíduos da espécie no fragmento que teve seu registro, bem como a não ocorrência das mesmas nos demais fragmentos já estudados, considerando estarem numa mesma paisagem e vários dos fatores abióticos condicionantes de variações na composição são semelhantes entre as matas. Assim, relacionar para cada fragmento os tipos de perturbações agudas e crônicas ocorridas, já apontadas em estudos anteriores, com os dados de composição florística e estrutura das populações é determinante na elaboração de estratégias voltadas para a conservação dos fragmentos e das suas populações, notadamente das espécies raras e daquelas com registros exclusivos para um ou poucos fragmentos.

**Quadro 3. Lista das espécies do componente arbóreo amostradas com apenas um indivíduo (rara) nas matas da paisagem da RVS-Gurjaú, Pernambuco. Fonte: autores do trabalho. ANE – Anemocórica, ZOO – Zoocórica, AUT – Autocórica, PI – Pioneira, SI – Secundária inicial, ST – Secundária tardia.**

Espécie	Síndrome de dispersão	Categoria sucessional
<i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.	ZOO	SI
<i>Aspidosperma discolor</i> A. DC.	ANE	SI
<i>Calyptanthus dardanoi</i> Mattos	ZOO	SI
<i>Campomanesia aromatica</i> (Aubl.) Griseb.	ZOO	ST
<i>Campomanesia dichotoma</i> (O. Berg) Mattos	ZOO	ST
<i>Chaetocarpus myrsinites</i> Baill.	ZOO	SI



<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	ZOO	SI
<i>Couepia rufa</i> Ducke	ZOO	ST
<b>Espécie</b>	<b>Síndrome de dispersão</b>	<b>Categoria sucessional</b>
<i>Coussarea andrei</i> M.S.Pereira & M.R.V.Barbosa	ZOO	ST
<i>Crepidosperrum atlanticum</i> Daly	ZOO	ST
<i>Diploon cuspidatum</i> (Hoehne) Cronquist	ZOO	ST
<i>Erythroxyllum mucronatum</i> Benth.	ZOO	ST
<i>Erythroxyllum squamatum</i> Sw.	ZOO	SI
<i>Eugenia florida</i> DC.	ZOO	SI
<i>Ficus gomelleira</i> Kunth	ZOO	
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	ZOO	SI
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	ZOO	SI
<i>Henriettea succosa</i> (Aubl.) DC.	ZOO	SI
<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	ZOO	ST
<i>Hymenolobium janeirense</i> Kuhlm.	AUT	ST
<i>Inga blanchetiana</i> Benth.	ZOO	SI
<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	ZOO	PI
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	ZOO	PI
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	ZOO	ST
<i>Micropholis compta</i> Pierre in Urb.	ZOO	ST
<i>Micropholis gardneriana</i> (A.DC.) Pierre	ZOO	ST
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	ZOO	SI
<i>Nectandra cuspidata</i> Nees	ZOO	ST
<i>Ocotea divaricata</i> (Nees) Mez	ZOO	ST
<i>Ouratea polygyna</i> Engl.	ZOO	SI
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	ZOO	PI
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	ANE	SI
<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni	ZOO	ST
<i>Pouteria grandiflora</i> (A.DC.) Baehni	ZOO	PI
<i>Pradosia lactescens</i> (Vell.) Radlk.	ZOO	ST
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	ANE	ST
<i>Roupala montana</i> Aubl.	ANE	SI
<i>Schoepfia brasiliensis</i> A.DC.	ZOO	SI
<i>Swartzia pickelii</i> Killip ex Ducke	ZOO	SI
<i>Tabernaemontana salzmännii</i> A. DC.	ZOO	ST
<i>Zanthoxyllum rhoifolium</i> Lam.	ZOO	PI

Ainda é relevante observar em relação as espécies arbóreas raras que apenas quatro são anemocóricas, uma (01) é autocórica e todas as demais são zoocóricas (Quadro 3). E quanto a síndrome de dispersão, embora ocorra um predomínio de espécies da fase inicial da sucessão (pioneiras e secundárias iniciais), totalizando 20 espécies, o número de secundárias tardias também é equivalente (16 espécies). Esses resultados apontam para alguns questionamentos que podem subsidiar ações futuras de conservação da flora lenhosa da RVS-Matas do Sistema Gurjaú, a saber: I) o que justificaria esse elevado percentual de espécies raras de árvores em diferentes matas de uma mesma paisagem? II) estas espécies estão tendo redução das suas densidades populacionais, em decorrência das pressões antrópicas passadas e presentes ou é um comportamento esperado para a espécie, devido sua estratégia reprodutiva? III) a ausência de registro de ocorrência de espécies em algumas matas, por exemplo, *Eschweilera ovata* (regenerante:10 matas/adulto:5 matas), *Brosimum rubescens* (9/5 matas) e *Anaxagorea dolichocarpa* (9/3 matas) entre os diferentes componentes da vegetação é reflexo de corte seletivo? Respostas a estas perguntas são, por sua vez, determinantes para traçar programas de conservação dos fragmentos e de suas populações, alinhada com as ações de educação ambiental construídas com as comunidades de entorno dos fragmentos da RVS-Gurjaú.

## CONCLUSÕES

A partir dos resultados do diagnóstico das matas da paisagem da RVS-Gurjaú é possível concluir sobre os seguintes aspectos: I) existe uma baixa similaridade florística entre as dez matas consideradas na avaliação. E esse padrão se repete para ambos os componentes avaliados (regenerante e adulto); II) é muito alto o número de espécies raras nos fragmentos, sendo proporcionalmente mais alto no componente arbóreo. Este dado alerta para a necessidade de estudos

direcionados para este tipo de avaliação e elaboração futura de programas de conservação para as espécies que correm risco local de extinção ou redução drástica de suas populações; e III) as diferenças na abundância das populações dentro e entre fragmentos são fortemente correlacionadas a existência de perturbações antropogênicas agudas (fragmentação) e crônicas (corte seletivo, trilhas, atividade agrícola), considerando que os fragmentos estão inseridos na mesma paisagem e apresentam fatores abióticos similares.

Assim, é urgente que a gestão da RVS-Gurjaú possa desenvolver ações voltadas para o acompanhamento das espécies registradas como raras e/ou de ocorrência exclusiva a um ou poucos fragmentos, no intuito de se certificar o real *status* de conservação dessas populações, e por fim estabelecer ações de conservação voltadas a reverter a situação das mesmas, numa escala local de fragmento e da paisagem da RVS-Gurjaú.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barbosa, G. G.; Rodrigues, G. G. Revista brasileira de Geografia. Rev Bras Geogr. 10(3):767–83. 2017
2. Barlow, J. et al. Anthropogenic disturbance in tropical forests can double biodiversity loss from deforestation. *Nature*, v. 535, n. 7610, p. 144–147, 2016.
3. Carmo, T. V. B. do. **Efeito de perturbações antrópicas agudas e crônicas sobre a diversidade da comunidade lenhosa em paisagem fragmentada de Mata Atlântica.** Tese de Doutorado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 2022.
4. Chazdon, R. L. Beyond Deforestation: Restoring Forests and Ecosystem Services on Degraded Lands. *Science*, v. 320, p.1458-1460. 2008.
5. Guerra, T. N.F.; Araújo, E. L.; Sampaio, E.V.S.B. & Ferraz, E. M.N. Urban or rural areas: which types of surrounding land use induce stronger edge effects on the functional traits of tropical forests plants? *Applied Vegetation Science*, v. 20, p. 538–548, 2017.
6. Haddad, N. M. et al. Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth ' s ecosystems. *Applied Ecology*, n. March, p. 1–9, 2015.
7. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Mapa de biomas do Brasil**, 2012. Escala 1:5.000.000.
8. Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP). **Relatório de Diagnóstico socioambiental parcial para o agrupamento 02 - Sistema Gurjaú.** Recife, maio de 2022.
9. Matos, F. A. R. et al. Effects of landscape configuration and composition on phylogenetic diversity of trees in a highly fragmented tropical forest. *Journal of Ecology*, v. 105, n. 1, p. 265–276, 2017.
10. Ribeiro, M. C. et al. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation*, v. 142, n. 6, p. 1141–1153, 2009.
11. Ribeiro, E. M. S. et al. Chronic anthropogenic disturbance drives the biological impoverishment of the Brazilian Caatinga vegetation. *Journal of Applied Ecology*, v. 52, n. 3, p. 611–620, 2015.
12. Silva, I.Q.R. da. **Caracterização estrutural da vegetação de três fragmentos florestais expostos a diferentes perturbações antrópicas crônicas.** Trabalho de Conclusão de Curso. Instituto Federal de Pernambuco, Recife, 2022.
13. Uriarte, M. et al. Impacts of climate variability on tree demography in second growth tropical forests: the importance of regional context for predicting successional trajectories. *Biotropica*, v. 48, n. 6, p. 780–797, 2016.