



## **Uso do Geoprocessamento na Caracterização da Diversidade Florística nas Trilhas Turísticas da Ilha Grande, Angra dos Reis-RJ**

Cleber Vinicius Akita Vitorio<sup>1</sup>  
Carlos Domingos da Silva<sup>2</sup>  
Josimar Ribeiro de Almeida<sup>3</sup>

### **Ecologia Ambiental**

#### *Resumo*

O turismo ecológico é uma importante ferramenta para propagação da educação ambiental e conscientização da sociedade sobre a importância da conservação dos ecossistemas e dos recursos naturais. A Ilha Grande localiza-se no município de Angra dos Reis-RJ, possui quatro unidades de conservações ambientais: o Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG), a Reserva Biológica da Praia do Sul, a Área de Proteção Ambiental de Tamoios e o Parque Estadual Marinho do Aventureiro, cuja prospecção se dá por trilhas. A equipe de pesquisadores da Helium Corp Engenharia subsidiou uma expedição às trilhas da Ilha Grande com o objetivo de avaliar a sua diversidade pelos índices ecológicos de Shannon-Weaver e a equitabilidade de Pielou. Também foi usado o método IDW de interpolação, com a finalidade de avaliar a distribuição desta diversidade numa ótica geoespacial. Foi encontrado o Índice de Shannon de 3,859  $\text{nats.Ind}^{-1}$  e uma equitabilidade de Pielou de 0,8075. A faixa praial foi aquela que apresentou-se mais impactada e com menor incremento de diversidade, principalmente em decorrência da ampla distribuição da espécie *Artocarpus heterophyllus*, popularmente conhecida como jaca, sendo de grande importância a sua erradicação urgente dos ecossistemas florestais da Ilha Grande-RJ.

**Palavras-chave:** Índices Ecológicos, Mata Atlântica, Fitossociologia, Ilha Grande-RJ.

---

**Orientação:** Inserir aqui: 1º- vínculo Institucional; 2º- departamento e 3º- contato eletrônico. (Regra: Times New Roman, itálico, 10).

<sup>1</sup>Engenheiro Florestal Me. Helium Corp Engenharia – Departamento de Ecologia, [heliumcorp@heliumcorp.com.br](mailto:heliumcorp@heliumcorp.com.br).

<sup>2</sup>Prof. Dr. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Departamento de Ciências Ambientais, [cdambiental@gmail.com](mailto:cdambiental@gmail.com).

<sup>3</sup>Prof. Dr. Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Departamento de Biologia, [almeida@poli.ufrj.br](mailto:almeida@poli.ufrj.br).



## INTRODUÇÃO

A Ilha Grande é a maior das ilhas do litoral de Angra dos Reis. Abrange uma área aproximada de 193 km<sup>2</sup>, com perímetro do contorno aproximado de 130 km. O maior comprimento (na Latitude S - 23° 10') corresponde, aproximadamente, a 29,3 km entre a Gruta do Acaiá, a extremo Oeste, e o Farol de Castelhanos situado na porção extremo Leste.

As muitas formas de utilização do território da Ilha Grande, em diferentes períodos, causaram muitas mudanças no seu aspecto original. Desde a época das grandes fazendas até o fim da existência do presídio, muitas áreas de florestas foram derrubadas para plantios, clareiras foram criadas, rios foram represados, madeiras foram extraídas para diferentes usos e estradas e trilhas abertas. Devido a todo o seu histórico de ocupação, as praias do Abraão e Dois Rios foram aquelas que sofreram maior alteração da paisagem. As causas das alterações, nas duas localidades, foram, ao mesmo tempo, aqueles que as tornaram ponto turístico da Ilha, principalmente após a implosão do presídio, que em funcionamento afastava os visitantes com medo da fuga de presos (Alves *et al.*, 2006). O aumento do interesse turístico pela Ilha Grande foi intensificado, também, pela construção da rodovia Rio- Santos, ocasionando um forte aumento na especulação imobiliária da região, favorecida pelo acesso fácil das principais capitais a Ilha (Alves *et al.*, 2006).

A Ilha Grande possui quatro unidades de conservações ambientais: o Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG), a Reserva Biológica da Praia do Sul, a Área de Proteção Ambiental de Tamoios e o Parque Estadual Marinho do Aventureiro.

Frente à importância da Ilha Grande para o Estado do Rio de Janeiro e o Brasil e a necessidade de preservação do seu ecossistema, a equipe de pesquisadores da Helium Corp Engenharia, realizou este trabalho, que teve como objetivo mensurar a diversidade florística das trilhas turísticas da Ilha Grande, além de analisar a sua distribuição geoespacial pelo método IDW de interpolação, por meio da instalação de 28 parcelas (U.A) quadráticas de 300 m<sup>2</sup> cada, dispostas aleatoriamente num fragmento florestal de 210.000 m<sup>2</sup> abrangendo uma área de amostragem de 8.400 m<sup>2</sup>.

## METODOLOGIA

Foram levantadas todas as espécies botânicas de porte arbóreo e arbustivo existentes nas parcelas quadráticas de 300 m<sup>2</sup>. Os limites das parcelas foram estabelecidos a partir da aferição das quatro laterais com utilização de trena de 50 m de comprimento; com a medida estabelecida em cada reta traçada, foi formado um ângulo de 90 graus onde foram fincadas estacas na interseção das linhas em cada ângulo reto, formando um retângulo de 300 m<sup>2</sup> de área. A demarcação dos limites de cada parcela foi realizada com linha de nylon para melhor visualização do seu perímetro. Todos os indivíduos arbustivo-arbóreos vivos com Circunferência à Altura do Peito maior ou igual a 15,7 cm (CAP ≥ 15,7 cm) a aproximadamente 1,30 m acima do solo e localizados dentro de cada unidade amostral foram inventariados, identificados com plaquetas numeradas de plástico ou alumínio, tiveram a circunferência do caule aferida e estimadas as alturas de cada indivíduo.

Todas as parcelas foram georeferenciadas com aparelho GPS (Garmin Etrex Vista Hcx), e quando necessário, foi utilizado altímetro/barômetro, modelo YCM para melhor aferição e precisão da cota altitudinal. Foram realizadas observações em campo sobre o estágio de desenvolvimento da comunidade vegetal, tais como a presença de clareiras, aspecto da estratificação e verificada a presença de lianas e/ou de epífitas sobre os indivíduos inventariados. Características vegetativas, observadas em campo que pudessem auxiliar na identificação dos indivíduos também foram anotadas em planilha, tais como: a presença de látex, a presença de fissuras, presença de odor e a coloração do caule.

A amostragem aleatória simples se constitui no melhor método para apresentação da teoria da amostragem, pois permite estimar o erro de amostragem. A seleção de cada unidade amostral deve ser livre de qualquer escolha e totalmente independente da seleção das demais unidades de amostra. A equação para o cálculo da suficiência amostral em amostragem aleatória simples é demonstrada a seguir, conforme Husch *et al.* 1982,  $n = N \times S^2 \times t^2 / (N \times (E \times \bar{x}^2) + 2 + S^2 \times t^2)$ , foi considerado um erro de 5%. A suficiência da amostra foi calculada com base na abundância de indivíduos, tendo em vista o interesse



da avaliação da estimativa da diversidade com base no índice de Shannon-Weaver.

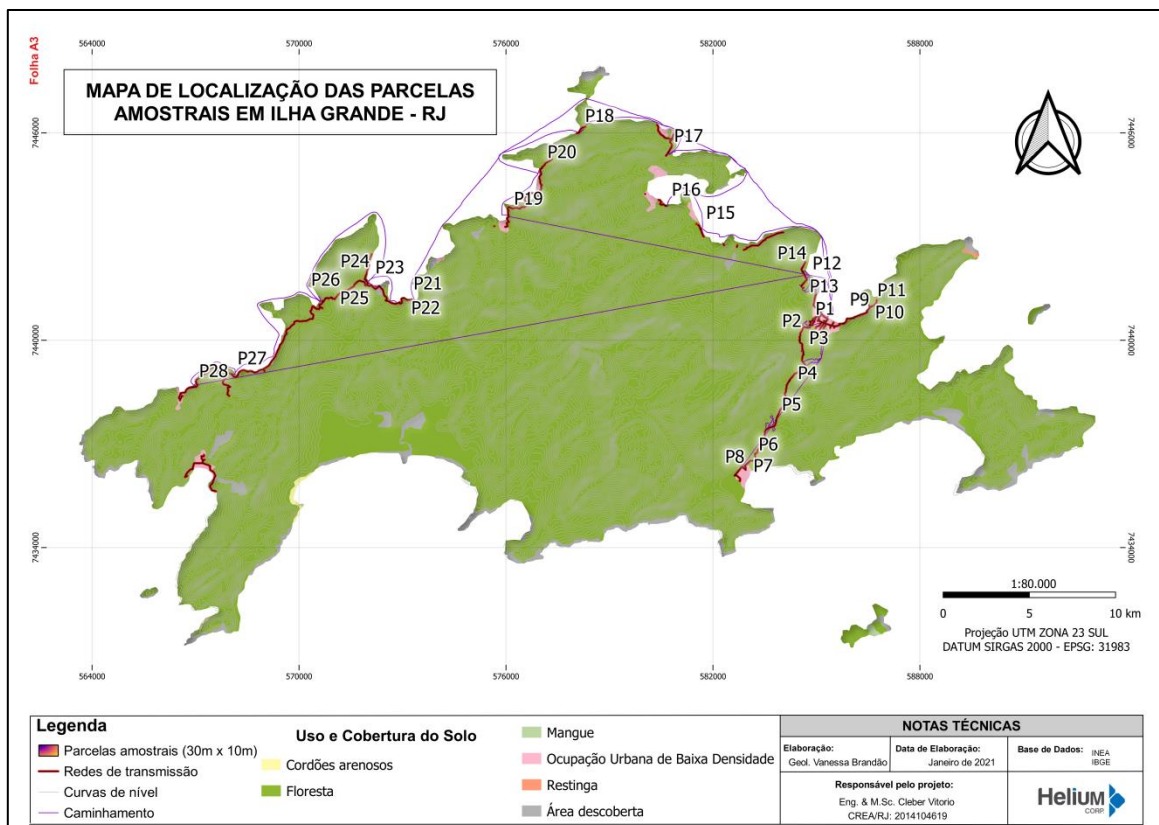


Figura 01: Delineamento das unidades amostrais na área de estudos.

Índices biológicos devem ser sensíveis a uma gama de impactos biológicos, não apenas indicadores estreitos, uma vez que os atributos biológicos escolhidos como medidas devem ser capazes de discriminar os impactos causados pelo homem das variações de origem natural (temperatura, velocidade do vento, insolação, nutrição, etc.) (Silva *et al.*, 2013), de tal modo os resultados serão analisados de forma bidimensional, ao longo do tempo para cada ponto amostral e de forma geral, com a finalidade de se tentar discriminar possíveis impactos na comunidade. Neste estudo as comunidades foram descritas em função dos seguintes índices:

Índice de Shannon (H'): calculado por  $H' = \sum p_i * \ln(p_i)$ , onde  $p_i$  corresponde à abundância relativa da espécie  $i$  (ou razão entre abundância da espécie  $i$  e todos os indivíduos da amostra), e  $\ln$  corresponde ao logaritmo natural.

Índice de Equabilidade de Pielou (J'): É derivado do índice de diversidade de

Shannon, que representa a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes (Silva *et al.*, 2013) apud (Silva *et al.*, 2013). Seu valor apresenta uma amplitude de 0 (uniformidade mínima) a 1 (uniformidade máxima). É calculado por  $J' = H' / \ln(S)$ , onde S corresponde à riqueza da amostra e H' ao índice de Shannon da mesma amostra.

Após a obtenção índice de Shannon-Weaver para cada unidade amostral, bem como sua análise de similaridade através do método multivariado NMDS, fez-se uso da análise espacial, por software de sistema de informações geográficas (SIG), através do método IDW de interpolação, as amostras de pontos foram pesadas durante a interpolação de acordo com a influência de um ponto relativo, isto é, cada parcela analisada, e que a outro declina com a distância a partir de um ponto desconhecido, que foi o total da cobertura florestal das trilhas turísticas da Ilha Grande.

Com a finalidade de maximizar o entendimento dos resultados, também foi realizada a análise fitossociológica da comunidade florestal, com base nos indivíduos amostrados nas parcelas quadráticas. Os parâmetros ecológicos analisados foram: CC= Cobertura absoluta de copas, CRC=Cobertura relativa de copas, Dai= Densidade absoluta, DRi = Densidade relativa, Fa=Frequência absoluta, FR = Frequencia relativa, Dori= Dominância absoluta, DoR = Dominancia relativa, VI = Valor de importância, VC = Valor de cobertura.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para os 119 táxons levantados no estrato arbóreo e arbustivo na prospecção das 28 parcelas (U.A), a espécie exótica *Artocarpus heterophyllus* apresentou a maior densidade, seguida de *Miconia prasina*, *Nectandra membranacea* e *Anadenanthera colubrina*, respectivamente. Para o parâmetro Dominância a espécie de maior destaque foi *Anadenanthera colubrina*, a segunda espécie mais dominante foi *Artocarpus heterophyllus*, e a terceira espécie mais dominante nas 28 parcelas (U.A), foi *Ficus eximia*. Dentre os 119 táxons levantados a espécie *Cupania concolor*, foi a vigésima quinta espécie mais dominante para o espaço amostral, dentre as espécie que possuem algum status de ameaça, esta foi a mais bem posicionada para este parâmetro. Quanto a

distribuição dos táxons por todo espaço amostral a espécie de maior destaque foi *Miconia prasina*, que apresentou grande poder de dispersão, as árvores mortas também apresentaram destaque no limiar deste parâmetro, a terceira espécie mais frequente foi *Anadenanthera colubrina*, a espécie exótica *Artocarpus heterophyllus*, foi a sexta espécie mais frequente. Quanto à cobertura relativa de copas, a espécie *Artocarpus heterophyllus* apresentou 700m de copa (15,80%), a segunda espécie mais representativa foi *Anadenanthera colubrina* que apresentou cerca de 50% deste valor, isto é, 345m de copa (7,78%).

Tabela 01: Parâmetros fitossociológicos das espécies registradas nas 20 parcelas (U.A), onde CC= Cobertura absoluta de copas, CRC=Cobertura relativa de copas, Dai= Densidade absoluta, DRi = Densidade relativa, Fa= Frequência absoluta, FR = Frequencia relativa, Dori= Dominância absoluta, DoR = Dominancia relativa, VI = Valor de importância, VC = Valor de cobertura. Em laranja se encontram as espécies com Status de Ameaça.

Espécie	CC(m)	CRC	Dai	Dri	Doai	Dori	Fa	Fr	VI	VC
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	700	15,80	144,05	15,11	7,42	12,85	0,037	3,73	10,56	13,98
<i>Anadenanthera colubrina</i>	345	7,79	46,43	4,87	8,46	14,64	0,040	4,04	7,85	9,75
<i>Miconia prasina</i>	331,5	7,48	88,10	9,24	0,75	1,29	0,047	4,66	5,06	5,26
<i>Nectandra membranacea</i>	272,5	6,15	54,76	5,74	1,76	3,04	0,040	4,04	4,27	4,39
<i>Morta</i>	8	0,18	26,19	2,75	2,70	4,68	0,047	4,66	4,03	3,71
<i>Ficus eximia</i>	25	0,56	2,38	0,25	5,08	8,79	0,006	0,62	3,22	4,52
<i>Guapira opposita</i>	182	4,11	46,43	4,87	1,27	2,19	0,016	1,55	2,87	3,53
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	127	2,87	19,05	2,00	1,85	3,20	0,025	2,48	2,56	2,60
<i>Tapirira guianensis</i>	169	3,82	26,19	2,75	1,02	1,76	0,016	1,55	2,02	2,25
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	84	1,90	16,67	1,75	1,01	1,74	0,019	1,86	1,78	1,75
<i>Artocarpus altilis</i>	70,5	1,59	23,81	2,50	1,28	2,21	0,006	0,62	1,78	2,35
<i>Erythroxylum pulchrum</i>	72	1,63	14,29	1,50	0,96	1,66	0,022	2,17	1,78	1,58
<i>Tabernaemontana laeta</i>	69	1,56	15,48	1,62	0,49	0,85	0,025	2,48	1,65	1,23
<i>Casearia sylvestris</i>	61	1,38	16,67	1,75	0,22	0,38	0,028	2,80	1,64	1,06
<i>Annona dolabripetala</i>	52	1,17	8,33	0,87	1,14	1,97	0,016	1,55	1,47	1,42
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	103	2,33	11,90	1,25	0,92	1,59	0,016	1,55	1,46	1,42
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	70	1,58	13,10	1,37	0,62	1,08	0,019	1,86	1,44	1,23
<i>Cestrum axillare</i>	49	1,11	14,29	1,50	0,85	1,48	0,012	1,24	1,41	1,49
<i>Coussapoa microcarpa</i>	22	0,50	2,38	0,25	1,92	3,33	0,006	0,62	1,40	1,79
<i>Roystonea Borinquena</i>	18	0,41	4,76	0,50	1,91	3,31	0,003	0,31	1,37	1,91
<i>Pterocarpus rohrii</i>	65	1,47	9,52	1,00	1,57	2,73	0,003	0,31	1,34	1,86

<i>Pleroma granulosa</i>	51	1,15	7,14	0,75	0,78	1,36	0,019	1,86	1,32	1,05
<i>Ficus adhatodifolia</i>	57	1,29	7,14	0,75	1,02	1,76	0,012	1,24	1,25	1,26
<i>Myrsine coriacea</i>	39,5	0,89	11,90	1,25	0,31	0,54	0,019	1,86	1,22	0,90
<i>Miconia calvescens</i>	44	0,99	15,48	1,62	0,08	0,14	0,019	1,86	1,21	0,88
<i>Inga vera</i>	56	1,26	5,95	0,62	1,17	2,03	0,009	0,93	1,20	1,33
<i>Mangifera indica</i>	26	0,59	3,57	0,37	1,09	1,88	0,009	0,93	1,06	1,13
<i>Citharexylum myrianthum</i>	59	1,33	5,95	0,62	1,25	2,16	0,003	0,31	1,03	1,39
<i>Cupania concolor</i>	42	0,95	11,90	1,25	0,64	1,10	0,006	0,62	0,99	1,18
<i>Terminalia catappa</i>	34	0,77	4,76	0,50	1,03	1,79	0,006	0,62	0,97	1,14
<i>Cyrtanthus antisyphilitica</i>	10,5	0,24	8,33	0,87	0,08	0,14	0,019	1,86	0,96	0,51
<i>Myrcia splendens</i>	31	0,70	9,52	1,00	0,07	0,12	0,016	1,55	0,89	0,56
<i>Croton floribundus</i>	44	0,99	7,14	0,75	0,48	0,83	0,009	0,93	0,84	0,79
<i>Astronium graveolens</i>	52	1,17	4,76	0,50	0,36	0,62	0,012	1,24	0,79	0,56
<i>Pera glabrata</i>	46	1,04	10,71	1,12	0,16	0,28	0,009	0,93	0,78	0,70
<i>Piper arboreum</i>	20	0,45	7,14	0,75	0,25	0,44	0,009	0,93	0,71	0,59
<i>Aegiphila integrifolia</i>	12	0,27	7,14	0,75	0,07	0,13	0,012	1,24	0,71	0,44
<i>Andira fraxinifolia</i>	20,5	0,46	8,33	0,87	0,16	0,28	0,009	0,93	0,69	0,58
<i>Alchornea triplinervia</i>	21,5	0,49	5,95	0,62	0,11	0,19	0,012	1,24	0,68	0,41
<i>Siparuna guianensis</i>	25	0,56	7,14	0,75	0,03	0,06	0,012	1,24	0,68	0,40
<i>Cupania emarginata</i>	36	0,81	8,33	0,87	0,06	0,11	0,009	0,93	0,64	0,49
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	71	1,60	9,52	1,00	0,32	0,56	0,003	0,31	0,62	0,78
<i>Bauhinia forficata subsp. forficata</i>	25,5	0,58	9,52	1,00	0,09	0,15	0,006	0,62	0,59	0,57
<i>Psidium guajava</i>	20	0,45	5,95	0,62	0,25	0,43	0,006	0,62	0,56	0,53
<i>Ficus insipida</i>	22	0,50	2,38	0,25	0,42	0,72	0,006	0,62	0,53	0,49
<i>Cupania oblongifolia</i>	33	0,75	5,95	0,62	0,15	0,26	0,006	0,62	0,50	0,44
<i>Persea americana</i>	16	0,36	3,57	0,37	0,08	0,14	0,009	0,93	0,48	0,26
<i>Trema micrantha</i>	20	0,45	3,57	0,37	0,08	0,13	0,009	0,93	0,48	0,25
<i>Inga sp.</i>	28	0,63	4,76	0,50	0,18	0,31	0,006	0,62	0,48	0,41
<i>Solanum pseudoquina</i>	15	0,34	3,57	0,37	0,05	0,09	0,009	0,93	0,46	0,23
<i>Brosimum guianense</i>	14	0,32	3,57	0,37	0,03	0,06	0,009	0,93	0,45	0,22
<i>Schizolobium parahyba</i>	21	0,47	2,38	0,25	0,28	0,49	0,006	0,62	0,45	0,37
<i>Euterpe edulis</i>	21	0,47	5,95	0,62	0,05	0,08	0,006	0,62	0,44	0,35
<i>Lamanonia temata</i>	20	0,45	2,38	0,25	0,23	0,39	0,006	0,62	0,42	0,32
<i>Cedrela fissilis</i>	19	0,43	3,57	0,37	0,13	0,22	0,006	0,62	0,40	0,30
<i>Archontophoenix cunninghamiana</i>	21	0,47	4,76	0,50	0,20	0,34	0,003	0,31	0,38	0,42
<i>Cecropia pachystachya</i>	15	0,34	2,38	0,25	0,15	0,25	0,006	0,62	0,37	0,25
<i>Laguncularia racemosa</i>	22	0,50	5,95	0,62	0,09	0,16	0,003	0,31	0,36	0,39
<i>Alchornea glandulosa</i>	5,5	0,12	3,57	0,37	0,04	0,08	0,006	0,62	0,36	0,23
<i>Erythroxylum ovalifolium</i>	19	0,43	3,57	0,37	0,04	0,07	0,006	0,62	0,36	0,22
<i>Lyvistona chinensis</i>	14	0,32	2,38	0,25	0,25	0,43	0,003	0,31	0,33	0,34
<i>Tachigali paratyensis</i>	15	0,34	2,38	0,25	0,07	0,12	0,006	0,62	0,33	0,18



<i>Senna multijuga</i>	8	0,18	2,38	0,25	0,06	0,11	0,006	0,62	0,33	0,18
<i>Cabralea canjerana</i>	5	0,11	2,38	0,25	0,06	0,11	0,006	0,62	0,33	0,18
<i>Trichilia casaretti</i>	17	0,38	4,76	0,50	0,07	0,12	0,003	0,31	0,31	0,31
<i>Casearia commersoniana</i>	6	0,14	2,38	0,25	0,03	0,06	0,006	0,62	0,31	0,15
<i>Coutarea hexandra</i>	5	0,11	1,19	0,12	0,28	0,49	0,003	0,31	0,31	0,31
<i>Allophylus edulis</i>	9	0,20	2,38	0,25	0,02	0,03	0,006	0,62	0,30	0,14
<i>Zollernia glabra</i>	16	0,36	3,57	0,37	0,12	0,21	0,003	0,31	0,30	0,29
<i>Xylopia sericea</i>	21	0,47	3,57	0,37	0,09	0,16	0,003	0,31	0,28	0,27
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	6,5	0,15	2,38	0,25	0,14	0,24	0,003	0,31	0,27	0,25
<i>Bathysa australis</i>	8	0,18	3,57	0,37	0,03	0,05	0,003	0,31	0,25	0,21
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	12	0,27	3,57	0,37	0,02	0,04	0,003	0,31	0,24	0,21
<i>Lauraceae</i>	13	0,29	3,57	0,37	0,01	0,02	0,003	0,31	0,24	0,20
<i>Myrciaria floribunda</i>	10	0,23	3,57	0,37	0,01	0,02	0,003	0,31	0,23	0,20
<i>Coccus nucifera</i>	6	0,14	1,19	0,12	0,14	0,24	0,003	0,31	0,23	0,18
<i>Erythrina speciosa</i>	1	0,02	1,19	0,12	0,12	0,21	0,003	0,31	0,21	0,17
<i>Lonchocarpus Cultratus</i>	9	0,20	2,38	0,25	0,04	0,07	0,003	0,31	0,21	0,16
<i>Sapium glandulosum</i>	6	0,14	1,19	0,12	0,11	0,19	0,003	0,31	0,21	0,16
<i>Syzygium malaccense</i>	10	0,23	1,19	0,12	0,10	0,18	0,003	0,31	0,20	0,15
<i>Psychotria vellosiana</i>	5	0,11	2,38	0,25	0,03	0,05	0,003	0,31	0,20	0,15
<i>Schinus terebinthifolia</i>	9	0,20	2,38	0,25	0,02	0,04	0,003	0,31	0,20	0,14
<i>Ouratea cuspidata</i>	6	0,14	2,38	0,25	0,02	0,04	0,003	0,31	0,20	0,14
<i>Senna macranthera</i>	5	0,11	1,19	0,12	0,09	0,16	0,003	0,31	0,20	0,14
<i>Myrsine guianensis</i>	5	0,11	2,38	0,25	0,01	0,02	0,003	0,31	0,19	0,14
<i>Nectandra sp.</i>	12	0,27	2,38	0,25	0,01	0,02	0,003	0,31	0,19	0,14
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	8	0,18	1,19	0,12	0,06	0,10	0,003	0,31	0,18	0,11
<i>Cordia trichotoma</i>	6	0,14	1,19	0,12	0,05	0,09	0,003	0,31	0,18	0,11
<i>Boehmeria caudata</i>	3	0,07	1,19	0,12	0,05	0,09	0,003	0,31	0,18	0,11
<i>Jacaranda macrantha</i>	6	0,14	1,19	0,12	0,05	0,08	0,003	0,31	0,17	0,10
<i>Roystonea oleracea</i>	6	0,14	1,19	0,12	0,04	0,07	0,003	0,31	0,17	0,10
<i>Fabaceae 2</i>	5	0,11	1,19	0,12	0,04	0,06	0,003	0,31	0,17	0,09
<i>Myrciaria glazioviana</i>	3	0,07	1,19	0,12	0,03	0,04	0,003	0,31	0,16	0,08
<i>Byrsonima sericea</i>	5	0,11	1,19	0,12	0,02	0,04	0,003	0,31	0,16	0,08
<i>Plinia edulis</i>	10	0,23	1,19	0,12	0,02	0,04	0,003	0,31	0,16	0,08
<i>Ficus arpausa</i>	6	0,14	1,19	0,12	0,02	0,03	0,003	0,31	0,16	0,08
<i>Eugenia pisiformis</i>	5	0,11	1,19	0,12	0,02	0,03	0,003	0,31	0,15	0,08
<i>Plinia cauliflora</i>	6	0,14	1,19	0,12	0,01	0,02	0,003	0,31	0,15	0,07
<i>indeterminada</i>	5	0,11	1,19	0,12	0,01	0,02	0,003	0,31	0,15	0,07
<i>Cordia magnoliifolia</i>	4	0,09	1,19	0,12	0,01	0,02	0,003	0,31	0,15	0,07
<i>Psidium cattleianum</i>	3	0,07	1,19	0,12	0,01	0,02	0,003	0,31	0,15	0,07
<i>Guarea guidonia</i>	4	0,09	1,19	0,12	0,01	0,02	0,003	0,31	0,15	0,07
<i>Myrcia guianensis</i>	4	0,09	1,19	0,12	0,01	0,02	0,003	0,31	0,15	0,07
<i>Gallesia integrifolia</i>	5	0,11	1,19	0,12	0,01	0,01	0,003	0,31	0,15	0,07



<i>Guarea macrophylla</i>	3	0,07	1,19	0,12	0,01	0,01	0,003	0,31	0,15	0,07
<i>Maprounea guianensis</i>	4	0,09	1,19	0,12	0,01	0,01	0,003	0,31	0,15	0,07
<i>Rudgea jasminoides</i>	3	0,07	1,19	0,12	0,01	0,01	0,003	0,31	0,15	0,07
<i>Myrocarpus frondosus</i>	2,5	0,06	1,19	0,12	0,00	0,01	0,003	0,31	0,15	0,07
<i>Dietyloma vandellianum</i>	1,5	0,03	1,19	0,12	0,00	0,01	0,003	0,31	0,15	0,07
<i>Eugenia astringens</i>	3	0,07	1,19	0,12	0,00	0,01	0,003	0,31	0,15	0,07
<i>Mimusops coriacea</i>	4	0,09	1,19	0,12	0,00	0,01	0,003	0,31	0,15	0,07
<i>Myrcia insigniflora</i>	4	0,09	1,19	0,12	0,00	0,01	0,003	0,31	0,15	0,07
<i>Calypttranthes sp.</i>	2	0,05	1,19	0,12	0,00	0,01	0,003	0,31	0,15	0,07
<i>Zygia latifolia</i>	4	0,09	1,19	0,12	0,00	0,01	0,003	0,31	0,15	0,07
<i>Cedrela odorata</i>	3	0,07	1,19	0,12	0,00	0,01	0,003	0,31	0,15	0,07
<i>Pachira aquatica</i>	5	0,11	1,19	0,12	0,00	0,01	0,003	0,31	0,15	0,07
<i>Erythroxylum sp.</i>	2	0,05	1,19	0,12	0,00	0,00	0,003	0,31	0,15	0,06
<i>Morus alba</i>	1	0,02	1,19	0,12	0,00	0,00	0,003	0,31	0,15	0,06
<i>Piper sp.</i>	3	0,07	1,19	0,12	0,00	0,00	0,003	0,31	0,15	0,06

O maior Valor de Importância para a comunidade foi da espécie *Artocarpus heterophyllus*, seguida de *Anadenanthera colubrina* e posteriormente *Miconia prasina*, enquanto que para os 119 táxons a espécie ameaçada *Cupania concolor* foi o vigésimo nono oitavo Valor de Importância de maior destaque e *Euterpe edulis* a quinquagésima terceira.

O maior Valor de Cobertura para a comunidade foi da espécie *Artocarpus heterophyllus*, seguida de *Anadenanthera colubrina* e posteriormente *Miconia prasina*, enquanto que para os 119 táxons a espécie ameaçada *Cupania concolor* foi o vigésimo quarto Valor de Cobertura de maior destaque e *Euterpe edulis* a quinquagésima primeira.

Quanto a diversidade ecológica da área de estudos, foi encontrado o Índice de Shannon de 3,859 nats.Ind<sup>-1</sup>, o índice de Shannon-Weaver para florestas tropicais normalmente varia de 3,83 a 5,85 (3,61 a 4,07 para a Mata Atlântica), valores considerados altos para qualquer tipo de vegetação (Silva *et al.*, 2013).

O grau estimado de equitabilidade de 0,8075 sugere uniformidade nas proporções indivíduos/espécies dentro da comunidade vegetal, pois a equitabilidade é diretamente proporcional à diversidade e, antagônico à dominância (Silva *et al.*, 2017).

A elevada diversidade de espécies observada em formações montana pode estar relacionada, por exemplo, a processos dinâmicos naturais da floresta, que são mais



acelerados neste tipo de formação em função de declividades mais acentuadas que contribuem para a abertura de clareiras (facilitação na queda de árvores) (Silva *et al.*, 2018) e consequente aumento de microhabitats, e/ou devido a processos ocasionados pelo homem gerando modificações florísticas e estruturais. Outras possíveis causas, segundo a “hipótese do distúrbio intermediário”, seriam perturbações sofridas em níveis nem muito intensos e nem muito leves em uma área, levando assim, a uma maior variedade de espécies com diferentes estratégias ocupacionais, e, conseqüentemente, a elevação da riqueza (Alves *et al.*, 2006).

Tabela 02: Comparação da diversidade florística entre a área estudada e outras unidades de conservação do estado do Rio de Janeiro. Legenda - REMMCmp = Reserva Ecológica Municipal de Macaé de Cima, mata preservada; REMMCms = Reserva Ecológica Municipal de Macaé de Cima, mata secundária; IGTP = Ilha Grande trilha para o Papagaio; PARNA do Itatiaia = Parque Nacional do Itatiaia; Rebio do Tinguá = Reserva Biológica do Tinguá; PEIGsm = Parque Estadual Ilha Grande formação submontana; PEIGm = Parque Estadual Ilha Grande formação montana; Trilhas Ilha Grande = Estudo realizado neste trabalho técnico.

Local	Área Amostral	Critério de inclusão	Índice de Shannon-Weaver (H')	Autor
<b>REMMCmp</b>	1 ha	DAP ≥ 5cm	4,051	Guedes-Bruni et al. (1997)
<b>REMMCms</b>	1 ha	DAP ≥ 5cm	3,66	Pessoa et al. (1997)
<b>IGTP</b>	0,26 ha	DAP ≥ 5cm	4,28	Oliveira (2002)
<b>PARNA do Itatiaia</b>	1 ha	DAP ≥ 5cm	6,616	Silva Neto (2006)
<b>Rebio do Tinguá</b>	1,17 ha	DAP ≥ 5cm	4,9	Jesus (2009)
<b>PEIGsm</b>	1,02 ha	DAP ≥ 5cm	4,702	Manão (2011)
<b>PEIGm</b>	1,02 ha	DAP ≥ 5cm	4,609	Rosa (2013 ined.)
<b>Trilhas Ilha Grande</b>	0.84 ha	DAP ≥ 5cm	3,859	Helium Corp (2020)

Para a Figura 2, as áreas mais frias, isto é, com tons de verde são aquelas que possuem menor incremento de diversidade, demandando assim de ações de revitalização mais urgentes do que as áreas quentes, isto é, vermelhas e laranjas, que são aquelas cujo incremento de diversidade é médio, geralmente representadas também por uma cobertura

florestal em estágio médio, conforme a CONAMA nº 6/1994, sendo importante o incremento de espécies secundárias tardias nestas áreas, como espécimes do gênero *Eugenia* e até espécimes climáticas como representantes do gênero *Plinia*, isto é, quando ocorrer a compensação ambiental. Outras espécies que poderiam ser usadas num enriquecimento florestal das áreas verdes e amareladas, são: *Philodendron bipinnatifidum*, *Philodendron martianum*, *Cordia magnoliifolia*, *Neoregelia cruenta*, *Erythroxylum ovalifolium*, *Erythroxylum pulchrum*, *Tachigali paratyensis*, *Miconia cinnamomifolia*, *Eugenia astringens*, *Eugenia disperma*, *Eugenia pisiformis*, *Myrceugenia myrcioides*, *Myrciaria glazioviana*, *Plinia edulis*, *Cupania concolor*, *Cupania schizoneura* e *Cecropia pachystachya*

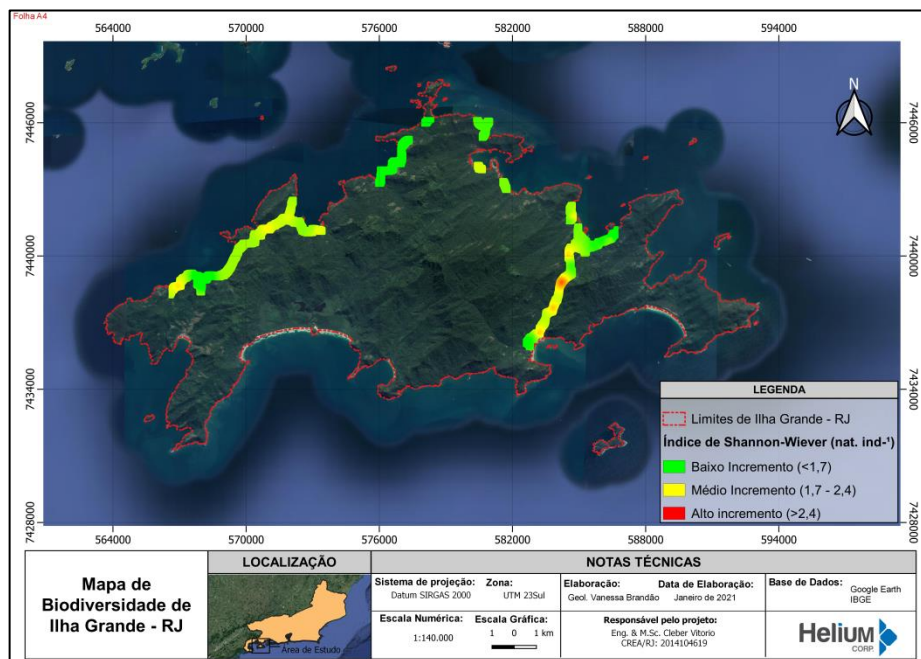


Figura 02: Mapa de diversidade florística das trilhas turísticas da Ilha Grande-RJ.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do método IDW de interpolação se mostrou satisfatório para a tomada de decisões que gerem opulências ao ecossistema florestal presente nas trilhas turísticas da Ilha Grande.

Toda atividade humana, mesmo as recreativas de interesse ecológico, podem gerar



impactos ambientais negativos, como é o caso das trilhas turísticas da Ilha Grande. Neste estudo ainda foi observável que grande parte das trilhas possuem baixa diversidade ecológica, principalmente pela amplas distribuição da espécie exótica *Artocarpus heterophyllus*, conhecida popularmente como jaca. Sendo importante a sua erradicação urgente do ecossistema da ilha.

As áreas que apresentaram maiores incrementos de diversidade ecológica se encontram no interior da ilha, precisamente na estrada Dois Rios, como esperado, as áreas de praia são aquelas que apresentam-se mais impactadas pela antropização.

## REFERÊNCIAS

ALVES, L. A.; ZAÚ, A. S.; OLIVEIRA, R. R.. Sucessão florestal e grupos ecológicos em floresta atlântica de encosta, Ilha Grande, Angra dos Reis / RJ. Revista Universidade Rural. Série Ciências da Vida , v. 25, p. 26-32, 2005.

SILVA, C.V.V.; ABREU, L. A. S.; LEA, J. C.; LOUREIRO, A.; GROETARS, A. Inventário Florístico da APA Guandu-Jacatirão o uso da Resolução CONAMA N 04, de Maio de 1994 - RJ, para Análise de Prâmetros da Qualidade Ambiental In: XIV CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS, 2017, Poços de Caldas.

SILVA, C.V.V.; SILVA, L. M. S.; TAVARES R.; SILVA, W. S. Utilização de Características Fitossociológicas e Bioindicadoras no Monitoramento Ambiental e avaliação de Impacto nas Bacias do Rio Guandu-RJ In: XXXI I Jornada Fluminense de Botânica, 2013, Niteroi.

SILVA, C. V. V.; ALMEIDA, J. R.; SILVA, C. E.; CARVALHO, L. O.; SILVA, C. D.; RIGUEIRAL, L. H. G.; PAULA, R. G.. Structure and floristic survey of a forest fragment in the Billings Reservoir, São Paulo. Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais, v.9, n.7, p.1-11, 2018.