Levantamento da vegetação de Jundu na orla da Praia Grande no Estado de São Paulo

Larissa de Oliveira Felix[1,3*]; Mayara Nunes Martins da Silva Jesus[1,2];
Amanda Ribeiro Pereira[1]; Paulo de Salles Penteado Sampaio [1,2]

[1] Universidade Santa Cecília , Faculdade de Ciências e Tecnologia, Curso de Ciências Biológicas;
[2] Herbário da Universidade Santa Cecília (HUSC);
[3] Secretaria do Meio Ambiente de Praia Grande (SEMA)
*E-mail: felixoliveira522@gmail.com

Resumo: O Jundu desempenha um papel fundamental na retenção e fixação de areias na parte superior da praia durante uma tempestade e/ou ressaca, na manutenção da drenagem natural permitindo que a água das chuvas recarregue o lençol freático, além da preservação da biodiversidade oferecendo habitat, local de reprodução e alimentação para a fauna residente e animais migratórios. O objetivo deste estudo foi colaborar com o projeto de proteção da vegetação do Jundu em desenvolvimento pela Secretaria do Meio Ambiente (SEMA) de Praia Grande, realizando o levantamento das espécies presentes em trechos selecionados dentro do projeto. A coleta de material foi realizada entre os meses de junho a julho de 2024 na orla da cidade de Praia Grande, São Paulo, sendo o processamento e identificação das amostras realizados no Herbário da Universidade Santa Cecília (HUSC). Foram encontradas 24 espécies e 22 gêneros pertencentes a 17 famílias botânicas; sendo que destas, 19 espécies são nativas (3 endêmicas do país) e cinco naturalizadas (exóticas) típicas de ambientes alterados. Das 19 espécies nativas somente três não são típicas do Jundu, *Euphorbia prostrata*, *Cayaponia racemosa* e *Ambrosia artemisiifolia*. As espécies que apresentaram maior número de ocorrências em ordem decrescente foram: *Hydrocotyle bonariensis*; seguida da *Ipomoea pes-caprae*, *Dalbergia ecastaphyllum, Blutaparon portulacoides* e *Eleusine indica*. As regiões da praia mais afastadas do centro e com menor número de turistas (Solemar e Flórida), foram as que apresentaram maior número de espécies exclusivas, diversidade e tamanho de manchas de Jundu, o que mostra o impacto negativo do grande fluxo de turistas no estabelecimento desta vegetação. Por sua capacidade de suportar com sucesso os diferentes estresses característicos do ambiente do pós praia, como: ação de ondas de ressaca, borrifo marinho, vento, movimentação de areia e grandes variações de temperatura podemos recomendar as espécies: *Hydrocotyle bonariensis, Ipomoea pes-caprae, Dalbergia ecastaphyllum e Blutaparon portulacoides,* para a produção de mudas e plantio em locais onde a presença de jundu é pouca ou inexistente.

Palavras-chave: Vegetação de restinga; Jundu; Praias e Dunas; Restauração da vegetação; Mudanças climáticas, eventos extremos climáticos

Survey of Jundu vegetation on the Praia Grande sea edge – State of São Paulo

Abstract: The Jundu plays a fundamental role in retaining and stabilizing sands on the upper beach during storms and/or swells, maintaining natural drainage that allows rainwater to recharge the groundwater table, in addition to preserving biodiversity by providing habitat, breeding grounds, and food for both resident fauna and migratory animals. The objective of this study was to assist with the project to protect the Jundu vegetation being developed by the Environmental Department (SEMA) of Praia Grande, by conducting a survey of the species present in selected sections within the project. The material collection was carried out between June and July 2024 along the coastline of Praia Grande, São Paulo, with processing and identification of the samples taking place at the Herbarium of the Universidade Santa Cecília (HUSC). A total of 24 species and 22 genera belonging to 17 botanical families were found, of which 19 species are native (three endemic to the

country) and five are naturalized (exotic), typical of altered environments. Of the 19 native species, only three are not typical of the Jundu: *Euphorbia prostrata*, *Cayaponia racemosa*, and *Ambrosia artemisiifolia*. The species with the highest number of occurrences, in descending order, were: *Hydrocotyle bonariensis*, followed by *Ipomoea pes-caprae*, *Dalbergia ecastaphyllum*, *Blutaparon portulacoides*, and *Eleusine indica*. The areas of the beach farther from the center, with fewer tourists (Solemar and Flórida), presented the highest number of exclusive species, diversity, and the largest Jundu patches, indicating the negative impact of high tourist traffic on the establishment of this vegetation. Due to their ability to successfully withstand the various stresses characteristic of the post-beach environment, such as: the action of swell waves, sea spray, wind, sand movement, and significant temperature variations, we recommend the species *Hydrocotyle bonariensis*, *Ipomoea pes-caprae*, *Dalbergia ecastaphyllum*, and *Blutaparon portulacoides* for the production of seedlings and planting in areas where Jundu is scarce or nonexistent.

Keywords: Restinga vegetation, Jundu, Beaches and Dunes vegetation, Vegetation restoration, Climate change.

Introdução

A Vegetação de Restinga, importante formação vegetal do bioma Mata Atlântica, ocupa a planície arenosa litorânea alcançando as praias e constituem um conjunto de comunidades vegetais, distribuídas em mosaico, associadas aos depósitos arenosos costeiros quaternários, podendo estar localizadas nas praias, cordões arenosos ou depressões entre os cordões arenosos; ambientes rochosos litorâneos e transições para ambientes adjacentes, podendo apresentar de acordo com a fitofisionomia predominante, estrato herbáceo, arbustivo e arbóreo, este último mais interiorizado (CONAMA 1996; CONAMA 2009). Essas comunidades vegetais, ocorrem em áreas de grande diversidade ecológica, sendo consideradas comunidades edáficas por dependerem mais da natureza do solo que do clima (Araújo 1987; CONAMA 1996).

Na restinga os estágios sucessionais diferem das formações ombrófilas e estacionais, ocorrendo notadamente de forma mais lenta, em função do substrato que não favorece o estabelecimento inicial da vegetação, principalmente por dissecação e ausência de nutrientes. O corte da vegetação ocasiona uma reposição lenta, geralmente de porte e diversidade menores, onde algumas espécies passam a predominar (CONAMA 1996).

Jundu é o nome popular para denominar a vegetação de Praias e Dunas e Escrube frontais; importantes fisionomias vegetais que integram a restinga; que segundo as resoluções CONAMA (1996, 2009), a primeira ocorre em áreas em contínua modificação pela ação dos ventos, chuvas e ondas; caracterizam-se como vegetação em constante e rápido dinamismo, mantendo-se sempre como vegetação pioneira de primeira ocupação (clímax edáfico) também determinada por marés.

Já o Escrube possui uma fisionomia arbustiva com predominância de arbustos de ramos retorcidos, formando moitas intercaladas com espaços desnudos; ou aglomerados contínuos que dificultam a passagem; com altura das plantas até cerca de 3 m, apresentando uma inclinação de 45 graus ascendendo entre as plantas mais próximas à praia em direção ao continente (CONAMA 1996; Souza et al. 2008).

O Jundu desempenha um papel fundamental na preservação da biodiversidade, na retenção e estabilização de sedimentos, na manutenção da drenagem natural permitindo que a água das chuvas recarregue o lençol freático, além de oferecer habitat, local de reprodução e alimentação para a fauna residente e animais migratórios (Burihan 2024; Pinheiro et al. 2013, Araújo 1987).

A presença de vegetação em uma praia, ou em parte dela, é uma evidência de que ali a praia está bem em relação à erosão costeira. Essa vegetação, por sua vez, exerce o papel de fixar as areias na parte superior da praia, mantendo ali um estoque importante de areias

para quando o mar avançar sobre a praia, durante uma tempestade (ressacas ou/e marés altas anômalas) (Souza et al. 2008).

O Jundu é considerado APP (Área de Preservação Permanente) pela Lei Federal 12.651/2012; não podendo ser suprimido de forma alguma pelo proprietário e caso ocorra desmatamento, este ou seu sucessor, é obrigado a promover a recomposição da vegetação. As Resoluções CONAMA 7/1996 e 417/2009, definem os parâmetros básicos para análise da vegetação de Restinga na Mata Atlântica e as espécies indicadoras para cada fitofisionomia. A Lei 9.605/1998 e o Decreto 6.514/2008, definem as sanções penais e administrativas devido aos Crimes contra a Flora. No caso do Jundu (Art. 38 -APP), o Art. 43 define detenção, de um a três anos, ou multa de R$5.000,00 (cinco mil reais) a R$50.000,00 (cinquenta mil reais), por hectare ou fração, ou ambas as penas cumulativamente.

Embora a conservação e conscientização da população sobre a vegetação de restinga e seu papel ecológico seja muito importante; são raras as informações e projetos abordando esta formação vegetal. Entre os principais projetos de proteção e restauração do Jundu, destacam-se no estado de São Paulo os municípios: Praia Grande (SEMA 2022; 2023); algumas praias de Caraguatatuba e Ubatuba (Burihan 2024); praia do Três marias e praia do Centro em Peruíbe (Bruno Lima comunicação pessoal), no emissário submarino em Santos (A Tribuna 2024); Praia do Centro e Praia do Sonho em Itanhaém (Prefeitura de Itanhaém, 2024). No município do Rio de Janeiro nas praias da Barra da Tijuca, Recreio dos Bandeirantes e Macumba (Prefeitura do Rio de Janeiro, 2012); no município de Vitória na praia de Camburí (Vale 2020) e na praia de Matinhos no Paraná (Tribuna 2024).

Objetivos

O objetivo deste estudo foi colaborar com o projeto de proteção da vegetação do Jundu desenvolvido pela Secretaria do Meio Ambiente (SEMA) de Praia Grande, realizando o levantamento florístico e quantitativo das espécies presentes neste ambiente. Indicar quais espécies são nativas ou exóticas; citar quais as áreas que possuem maior diversidade; quais espécies possuem maior distribuição ao longo da praia e sugerir uma lista de espécies para proteção e produção de mudas a serem utilizadas na recuperação das áreas de Jundu do município.

Metodologia

O levantamento das espécies de plantas ocorrentes no Jundu e coleta de dados; foi realizado entre os meses de junho a julho de 2024 na orla da cidade de Praia Grande, São Paulo; com uma extensão de faixa de areia de 21.490 m de comprimento entre a divisa com Mongaguá e a Praia Duque de Caxias (Canhão) (Prefeitura Praia Grande 2024) (Figura 1).

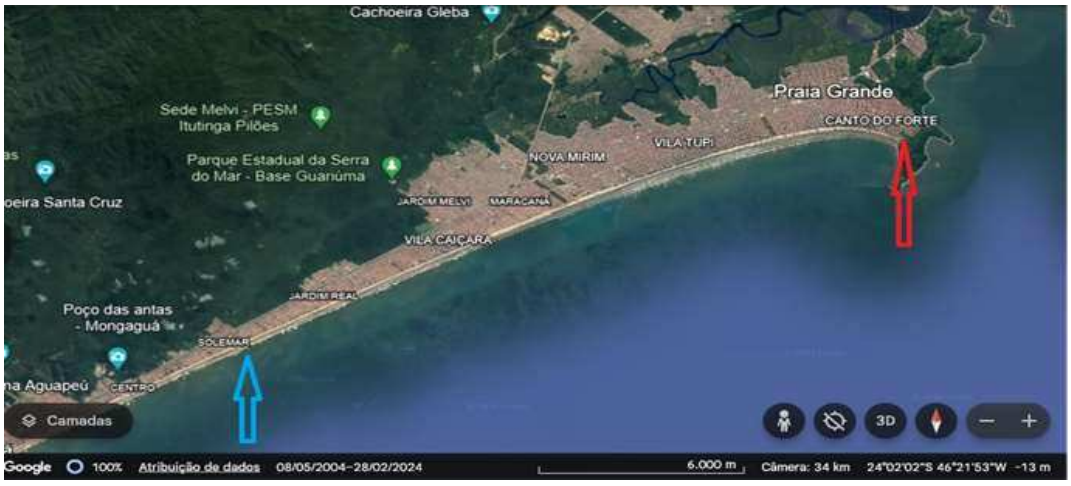


Figura 1: Localização da área de estudo na orla da praia em Praia Grande- SP. O trecho estudado fica entre o ponto azul (Divisa Mongaguá) e o ponto vermelho (Duque de Caxias - Canhão). fonte: google earth (2024).

Foram amostrados 13 pontos determinados pela SEMA nos estudos prévios de viabilidade, presentes no Projeto "Jundu preservado, futuro assegurado" (SEMA 2022) e no Relatório de Vistoria do Projeto Jundu (SEMA 2023) (Tabela 1).

Tabela 1. Pontos de coleta segundo Relatório de Vistoria do projeto Jundu, Praia Grande, São Paulo

Bairro	Ponto	Referência	Dimensão	Área total
Canto do Forte	14.1	Faceado na lateral da Praça Duque de Caxias	30mx3m	90m²
	14.2	Faceado ao fronte da Praça Duque de Caxias	30mx10m	150m²
Guilhermina	4.1	De fronte a Rua Guatemala	22mx5m	110m²
Aviação	1.1	Faceado a Pista de Skate	15mx20m	300m²
Maracanã	5.1	AV. João André Quintale x Rua Dorivaldo Francisco Loria	16mx5m	80m²
	5.2	AV. João André Quintale x Rua Antônio Monteiro	30mx5m	150m²
Caiçara	2.1	Rua Santa Rita de Cássia x Rua Raja Atique	30mx5m	150m²
Real	9.1	Rua São Lourenço x Rua Balneária	40mx5m	200m²
Florida	3.1	De fronte a Rua das Begônias	18mx5m	90m²
	3.2	De fronte a Rua dos Alecrins	24mx5m	120m²
Solemar	10.1	Rio Itinga	44mx10m	440m²
	11.1	Rua José Lins do Rego x Rua Paulo Cokely	10mx5m	50m²
	11.2	Rua José Lins do Rego x Rua Paulo Cokely	15mx5m	75m²
			Área total	2155m²

Para o levantamento qualitativo, todo material foi coletado e processado segundo as técnicas usuais para as plantas vasculares (Fidalgo & Bononi 1989; Peixoto & Maia 2013) e depositado no herbário da Universidade Santa Cecília, registrado internacionalmente com a sigla HUSC.

A identificação das amostras foi realizada no laboratório de taxonomia do HUSC; sendo para tanto utilizada bibliografia especializada (Couto 2005; Martins et al. 2008; Cordazzo et al. 2006), comparação com exsicatas de herbário e disponíveis em imagens digitalizadas no Reflora-Herbário Virtual (2024) e *species*Link (2024). A classificação das famílias seguiu o APG IV (2016) e a validação dos nomes científicos Flora e Funga do Brasil (2024) e The World Flora Online (2024).

A coleta de material testemunho será realizada sempre na primeira ocorrência da espécie no estudo. Registros posteriores serão fotográficos e visuais; sendo todos os dados anotados no caderno de campo e planilhas específicas para este fim.

Resultados e Discussão

Neste estudo foram amostradas 24 espécies e 22 gêneros pertencentes a 17 famílias botânicas; sendo que destas, 19 espécies são nativas (3 endêmicas do país) e cinco naturalizadas típicas de ambientes alterados. As cinco famílias com maior número de espécies foram: Convolvulaceae (*Ipomoea cairica, Ipomoea imperati* e *Ipomoea pes-caprae*) e Poaceae (*Cenchrus echinatus, Eleusine indica* e *Eustachys retusa*) com três espécies cada; seguidas de Asteraceae (*Ambrosia artemisiifolia* e *Emilia fosbergii*), Cucurbitaceae (*Cayaponia racemosa* e *Momordica charantia*) e Euphorbiaceae (*Euphorbia prostrata* e *Microstachys corniculata*) com duas espécies cada; sendo que as todas as outras 12 famílias tiveram somente uma espécie cada. A espécie *Hydrocotyle bonariensis* foi a que apresentou maior número de ocorrências, sendo registrada em nove pontos (69,2%); seguida da *Ipomoea pes-caprae*, oito pontos (61,5%); e *Dalbergia ecastaphyllum, Blutaparon portulacoides* e *Eleusine indica* ocorrendo em seis pontos (46,1%) (Figura 2 e 3).

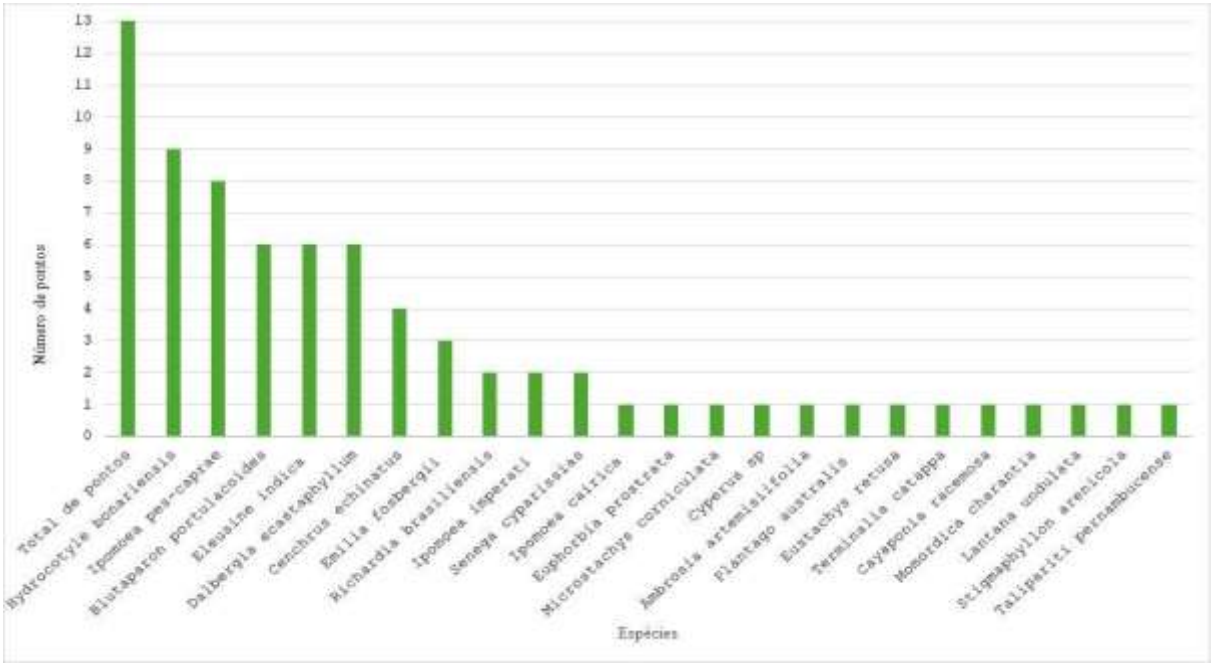


Figura 2: Distribuição das espécies nos 13 pontos amostrados, na orla da praia em Praia Grande- SP.

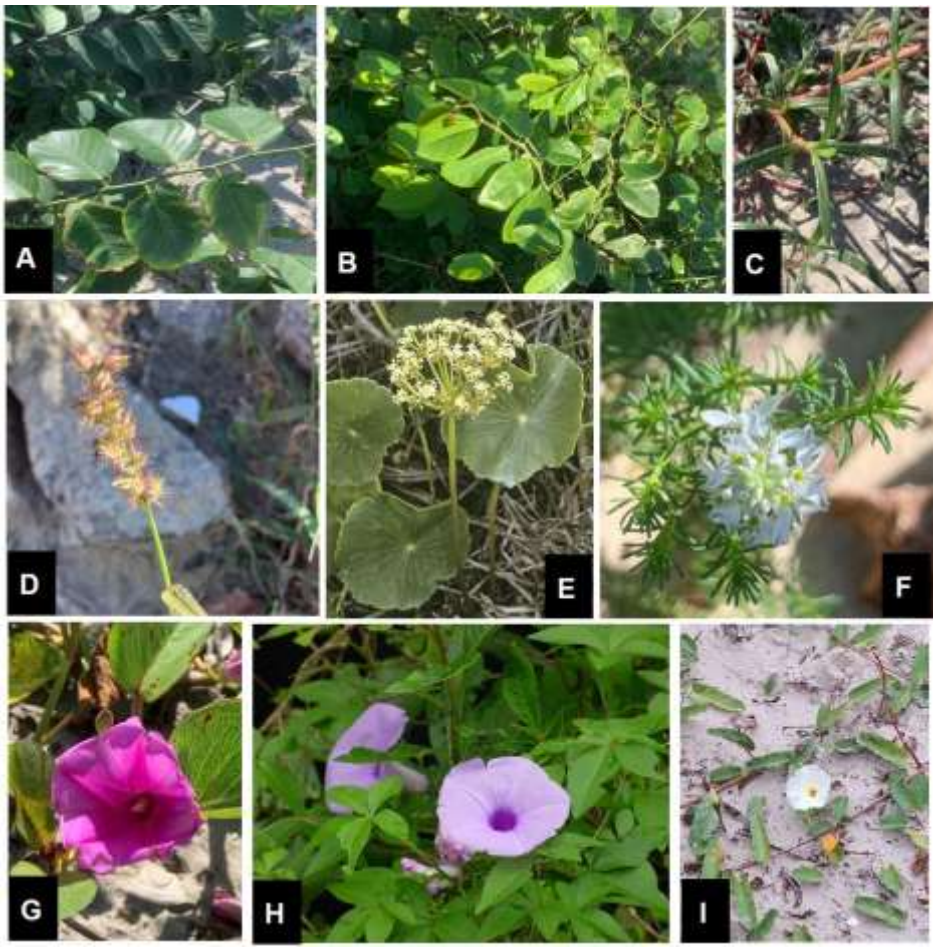
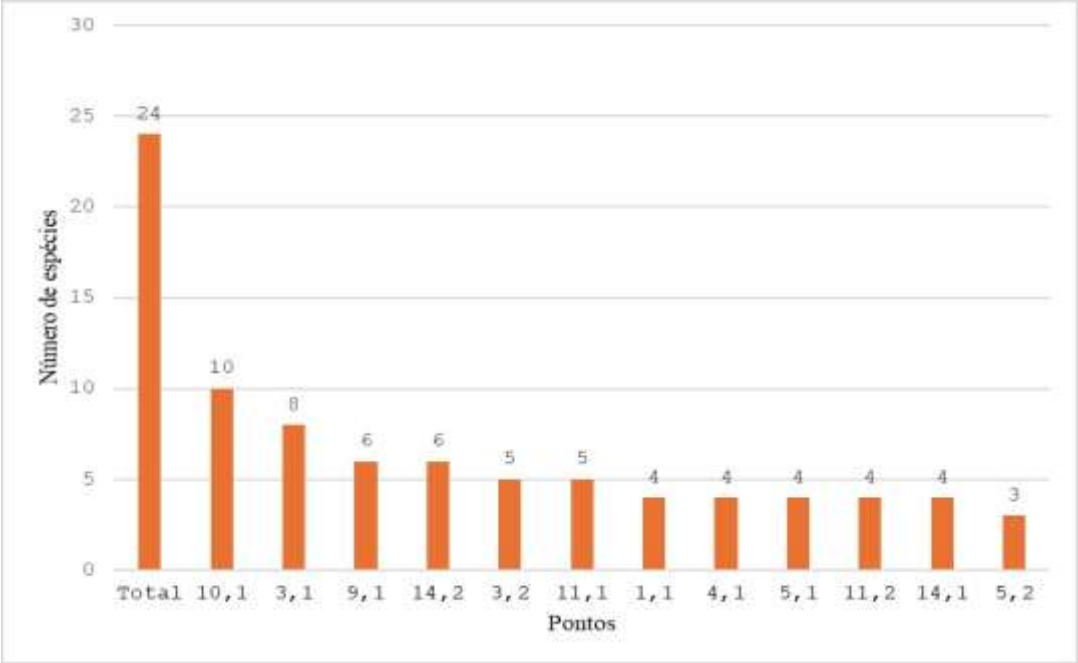


Figura 3: Espécies nativas amostradas no Jundu da orla de Praia Grande, SP.: **A, B** - *Dalbergia ecastaphyllum*; **C -** *Blutaparon portulacoides*; **D -** *Cenchrus echinatus* ; **E -** *Hydrocotyle bonariensis*; **F-** *Senega cyparissias*; **G -** *Ipomoea pes-caprae*; **H-** *Ipomoea cairica*; **I -** *Ipomoea imperati*.

Com relação aos pontos e respectivos bairros amostrados, obtivemos a maior diversidade no ponto 10,1 (Rio Itinga, Praia Solemar) com 10 espécies (41,6% do total), sendo cinco espécies exclusivas deste local; seguida do ponto 3,1 (Bairro Florida) com oito espécies (33,3%), sendo 2 exclusivas; pontos 9,1 (Bairro Real) e 14,2 (Bairro Canto do Forte) com seis espécies cada (25%), sendo que os outros pontos apresentaram cinco ou menos espécies. As regiões da praia mais afastadas do centro e com menor número de turistas (Solemar e Flórida), foram as que apresentaram maior número de espécies exclusivas, diversidade e tamanho de manchas de Jundu, o que mostra o impacto negativo do grande fluxo de turistas no estabelecimento desta vegetação

Figura 4: Distribuição do número de espécies pelos 13 pontos amostrados no Jundu da orla de Praia Grande, SP.



Com base nos estudos de Martins *et al.* (2008) realizado no Parque Estadual Restinga de Bertioga (PERB), que numa área de Jundu bem preservada nesta UC encontraram cerca de 130 espécies, Couto (2005), Cordazzo et al. (2006) e as espécies com maior distribuição neste estudo; podemos recomendar as espécies: *Hydrocotyle bonariensis, Ipomoea pes-caprae, Dalbergia ecastaphyllum e Blutaparon portulacoides,* para a produção de mudas e plantio em locais onde a presença de jundu é pouca ou inexistente; podendo adicionar o plantio de *Psidium cattleyanum* (araçá-da-praia) e *Schinus terebinthifolius* (aroeira), que além de trazerem maior diversidade na restauração, trariam a fauna associada de insetos na polinização de suas flores e a avifauna em busca de seus frutos.

Entre estas espécies pioneiras na formação do Jundu, podemos destacar três: *Blutaparon portulacoides, Hydrocotyle bonariensis* e *Ipomoea pes-caprae.*

A espécie *Blutaparon portulacoides* (capotiraguá, pixiri) apresenta um vigoroso sistema de raízes que pode alcançar os 50 cm de profundidade formando um grande sistema de ramificações e brotos que podem atingir 15 m de diâmetro. Apresenta grande capacidade de suportar com sucesso os diferentes stresses característicos do ambiente do pós praia, como: ação de ondas de ressaca, borrifo marinho, vento, movimentação de areia e grandes variações de temperatura (Cordazzo et al. 2006). Vale ressaltar que esta planta é

uma hortaliça promissora e já conhecida dos caiçaras; com atividades antioxidantes e corante alimentício; podendo ser utilizada, após branqueamento, em bolinho, farofa, sopas, refogados, suflês, pães e panquecas (Kinupp & Lorenzi 2014).

A *Hydrocotyle bonariensis* (acariçoba, erva-capitão) também apresenta feixes de raízes adventícias bem vigorosas, sendo importante como pioneira na fixação das areias na praia e pela posição ereta das folhas, produzem uma zona de redução de fluxo de vento. Apresenta alta produção de sementes viáveis e com alto índice de germinação, além da capacidade regenerativa de seus rizomas e pequenos tubérculos ricos em amido (Cordazzo et al. 2006). A planta inteira é empregada na medicina caseira em muitas regiões do país. O suco das folhas e pecíolos é empregada para remoção de pintas e sardas; os rizomas são considerados: diurético, vomitivo, aperiente e antirreumático, constituindo-se uma medicação útil contra males do fígado e rins (Lorenzi & Matos 2008).

A *Ipomoea pes-caprae* (salsa-da-praia, batateira-da-praia) apresenta um sistema de ramos longos reptantes que podem atingir 30 a 40 m de comprimento, sendo que dos nós, se originam raízes fasciculadas que podem chegar a 30 cm de profundidade. É bem adaptada ao substrato instável, mesmo em praias com ativa movimentação de areia devido a ação de ondas e vento; sendo de extrema importância na fixação de areia e imune ao soterramento. Suas folhas têm ampla proteção a herbivoria pela presença do alcaloide ergotamina e do látex leitoso (Cordazzo et al. 2006).

Adicionalmente é muito ornamental pelas flores vistosas e ainda possui aplicações medicinais no conhecimento popular é utilizada desde a antiguidade, quando aborígenes da costa tropical da Austrália aqueciam suas folhas para aplicá-las sobre furúnculos, feridas ou inflamações, em picadas de peixes, arraias e formigas. O decocto de suas folhas é emoliente, vulnerável, empregado externamente para reumatismo. Suas raízes são diuréticas e levemente purgativas. Estudos farmacológicos mostraram que seu extrato é eficaz contra a dermatite causada pelo veneno de água-viva (Lorenzi & Matos 2008). As folhas são usadas como verdura em Okinawa (Japão) e Índia, sendo chamada de *gunbai-hirugao* e *pohne*. Devem ser branqueadas e utilizadas como os espinafres, podendo ser refogadas, ensopadas, omeletes, suflês e pães (Kinupp & Lorenzi 2014).

Com base nas experiências de outros municípios com projetos de proteção e restauração do Jundu em estágios mais avançados (Burihan 2024; Prefeitura de Itanhaém 2024; Prefeitura do Rio de Janeiro 2012; Vale 2020; Tribuna 2024); é muito importante para o sucesso desta ação a delimitação e cercamento das áreas de jundu a serem protegidas, colocação de placas de educação ambiental informando a população sobre a importância da preservação dessa vegetação e legislação de proteção e respectivas punições, limpeza de lixo e a retirada de espécies invasoras, para que espécies nativas do Jundu possam se desenvolver. Ações de conscientização com exposições e plantio de mudas são importantes para ocorrer uma aproximação com os diversos atores que utilizam a praia como quiosques, barracas de alimentos e bebidas, ambulantes, praticantes de esportes e outros, para que não se tornem contrários ao estabelecimento desta vegetação.

Neste estudo encontramos oito espécies que não são nativas de Jundu: as exóticas (naturalizadas) *Eleusine indica, Emilia fosbergii, Terminalia catappa, Momordica charantia* e *Oenothera biennis* e aquelas nativas ruderais comumente encontradas em áreas antrópicas alteradas: *Euphorbia prostrata*, *Cayaponia racemosa* e *Ambrosia artemisiifolia* (Figura 5).



Figura 5: Espécies ruderais, exóticas (naturalizadas) e nativas, amostradas no Jundu da orla de Praia Grande, SP.: **A, B** - *Momordica charantia*; **C -** *Cayaponia racemosa*; **D -** *Euphorbia prostrata*; **E -** *Emilia fosbergii*; **F-** *Ambrosia artemisiifolia*; **G -** *Oenothera biennis*; **H-** *Eleusine indica*; **I -** *Terminalia catappa*.

Conclusão

Com base nas experiências de outros municípios com projetos de proteção do Jundu em estágios mais avançados, pudemos perceber a importância da proteção, preservação e restauração do Jundu na retenção e fixação da areia da praia durante uma ressaca ou tempestade associada aos eventos climáticos extremos e preservação da biodiversidade da fauna associada.

Encontramos na orla da Praia Grande, São Paulo, 24 espécies pertencentes a 17 famílias; sendo 16 delas nativas e indicadoras da vegetação de Jundu, três espécies nativas ruderais e cinco naturalizadas (invasoras) típicas de ambientes alterados. As espécies *Hydrocotyle bonariensis, Ipomoea pes-caprae, Dalbergia ecastaphyllum e Blutaparon portulacoides* foram as que apresentaram maior distribuição na área de

estudo, sendo indicadas para projetos de restauração do Jundu, juntamente com *Psidium cattleyanum* e *Schinus terebinthifolius*. O rio Itinga em Solemar foi a região que apresentou maior número de espécies exclusivas, diversidade e tamanho de manchas de Jundu; sendo uma área interessante a ser protegida dentro do projeto.

Referências

APG IV. 2016. An Update of the Angiosperm Phylogeny Group Classification for the Orders and Families of Flowering Plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society.

ARAÚJO D.S.D. 1987. Restingas: síntese dos conhecimentos para a costa sul-sudeste. In: Anais do I simpósio sobre ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira. Síntese dos conhecimentos. ACIESP, São Paulo, p.333-347.

A TRIBUNA. 2024. "Prefeitura de Santos e pesquisadores se unem para preservar e ampliar vegetação na praia". Disponível em: https://www.atribuna.com.br/cidades/santos/prefeitura-de-santos-e-pesquisadores-se-unem-para-preservar-e-ampliar-vegetac-o-na-praia-1.430782 Acesso em 22 de agosto de 2024.

BURIHAN S. "Litoral norte paulista investe na preservação e recuperação da vegetação de Jundu". Notícia das praias. 2024. Disponível em: < https://noticiasdaspraias.com/2024/02/25/jundu-ganha-cada-vez-mais-espaco-e-importancia-nas-praias-do-litoral-norte-paulista>Acesso em 26 de abril de 2024.

CONAMA. 1996. Resolução n.7. In Decreto 750, Mata Atlântica, regulamentação para o Estado de São Paulo (R.L. Crusco, ed.). Documentos Ambientais, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, São Paulo, p.24-44.

CONAMA. 2009. Resolução n.417/2009. Dispõe sobre parâmetros básicos para definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação de Restinga na Mata Atlântica e dá outras providências. Disponível em: < https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=598 > Acesso em 29 de novembro de 2024.

CORDAZZO C.V.; PAIVA J.B. & SEELIGER U. 2006. Plantas das dunas da costa Sudoeste atlântica. Coleção Manuais de Campo, Pelotas, RS.

COUTO O.S. 2005. Manual de espécies vegetais de restinga do estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente, Departamento de estadual de proteção de recursos naturais - DEPRN - São Paulo.

FIDALGO O. & BONONI V.L.R. 1989. Técnicas de Coleta, preservação e herborização de material botânico. Instituto de Botânica de São Paulo. 62p

FLORA E FUNGA DO BRASIL. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < http://floradobrasil.jbrj.gov.br/ >. Acesso em: 15 de agosto de 2024.

KINUPP, V.F. & LORENZI, H. 2014. Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. Instituto Plantarum de Estudos da Flora.

LORENZI, H. & MATOS, F.J.A. 2008. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. São Paulo. Instituto Plantarum de Estudos da Flora.

MARTINS S.E.; ROSSI L.; SAMPAIO P.S.P. & MAGENTA M.A.G. 2008. Caracterização florística de comunidades vegetais de restinga em Bertioga. SP, Brasil. Act. bot. bras. 22(1): 251-275.

PEIXOTO A.L. & MAIA L.C. 2013. Manual de procedimentos para herbários. Editora Universitária. Recife. UFPE. <http://inct.florabrasil.net/wp-

content/uploads/2013/11/Manual_Herbario.pdf > Acesso em: 15 de agosto de 2024.

PINHEIRO M.V.A.; MOURA-FÉ M.M. & FREITAS E.M.N. 2013. Os ecossistemas dunares e a Legislação Ambiental Brasileira. Geo UERJ: 24(2): 1-26.

PREFEITURA DE ITANHAÉM. 2021. Disponível em: < https://www2.itanhaem.sp.gov.br/2021/09/03/projeto-jundu-sinaliza-areas-de-preservacao-nas-praias/ >. Acesso em: 22 de agosto de 2024.

PREFEITURA DE PRAIA GRANDE. 2024. Disponível em: < https://turismo.praiagrande.sp.gov.br/historia-2/ >. Acesso em: 20 de abril de 2024.

PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. 2012. Disponível em: <https://www.rio.rj.gov.br/web/guest/exibeconteudo?id=4178008> Acesso em: 25 de abril de 2024.

REFLORA - HERBÁRIO VIRTUAL. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual >. Acesso em: 15 de agosto de 2024.

SEMA. 2022. PROJETO JUNDU PRESERVADO, FUTURO ASSEGURADO. Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura da Estância Balneária de Praia Grande.

SEMA. 2023. RELATÓRIO DE VISTORIA DOS PONTOS DO PROJETO JUNDU. Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura da Estância Balneária de Praia Grande.

SOUZA R.G.; HIRUMA S.T.; SALLUN A.E.M.; RIBEIRO R.R. & SOBRINHO J.M.A. 2008. "Restinga": Conceitos e Empregos do Termo no Brasil e Implicações na Legislação Ambiental. Instituto Geológico, Secretaria do Meio Ambiente do estado de São Paulo.

SPECIESLINK. < https://specieslink.net/search/ > .Acesso em: 15 de agosto de 2024.

TRIBUNA. 2024. "Nova orla de Matinhos tem restinga recuperada com mais de um milhão de mudas Disponível em: https://www.tribunapr.com.br/noticias/curitiba-regiao/nova-orla-de-matinhos-tem-restinga-recuperada-com-mais-de-um-milhao-de-mudas-nativas/ Acesso em 22 de agosto de 2024.

VALE. 2020. "Nova orla de Matinhos tem restinga recuperada com mais de um milhão de mudas Disponível em: https://vale.com/pt/w/restinga-da-orla-de-camburi-est%C3%A1-sendo-restaurada Acesso em 22 de agosto de 2024.

WORLD FLORA ONLINE. < https://www.worldfloraonline.org > .Acesso em 02 de abril de 2024.