

PRODUÇÃO DE JUÇARA (*Euterpe edulis* Mart.) EM DIFERENTES AMBIENTES NO RIBEIRÃO GRANDE, PINDAMONHANGABA, SP

Antonio Carlos Pries DEVIDE

Eng. Agrônomo, Dr., PqC da APTA Regional de Pindamonhangaba

antonio.devide@sp.gov.br

Cristina Maria de CASTRO

Eng.^a Agr^a, Dr. PqC da APTA Regional de Pindamonhangaba

cristina.castro@sp.gov.br

Pindorama, no tupi-guarani, simboliza a região nos trópicos com diferentes domínios paisagísticos de palmeiras, tais como palmitais, açazais, babaçuais, butiás, carnaubais, buritizais, dentre outros tantos, distribuídos nos diferentes biomas do Brasil.

Euterpe (Arecaceae) é um importante gênero composto por 28 espécies de palmeiras, muitas delas manejadas por comunidades tradicionais em diferentes fitogeografias, ocorrendo desde a América Central até a América do Sul (DA SILVA et al., 2023).

No Brasil, são cinco espécies desse gênero: *Euterpe edulis* Martius (juçara) e *Euterpe oleracea* Martius (açaí) se destacam no potencial produtivo; *Euterpe precatoria* Martius (açaí-da-mata), *Euterpe catinga* Wallace (açaizinho) e *Euterpe longibracteata* Barbosa Rodrigues (açaí-da-terra-firme), são as outras espécies do gênero (LORENZI, 2010). Com o advento das mudanças climáticas *E. edulis* foi considerada a espécie mais ameaçada de extinção no bioma Mata Atlântica (COLOMBO; JOLY, 2010).

O Brasil é líder na produção, consumo e exportação mundial da polpa de açaí, sendo 90% colhido de *E. oleracea* em planície fluvial no estado do Pará (BRASIL, 2020). Palmeiras açaí entouceiram, produzem mais cachos e palmitos ao longo de toda a vida, enquanto a juçara tem apenas um estipe que não perfilha. O corte predatório do palmito está levando à extinção da juçara em diversas regiões, apesar da extensa área de ocorrência do estado da Bahia e Minas Gerais ao Rio Grande do Sul (REIS et al., 2000).

O fomento ao extrativismo e ao cultivo sustentável da juçara, visando a extração da polpa e o artesanato das sementes e outras partes da planta, como cachos e folhas, que são produtos florestais não-madeireiros com grande potencial de gerar renda, além de fortalecer a segurança alimentar e nutricional da população (REIS et al., 2000, DA SILVA et al., 2014). Há, também, a possibilidade de se obter o PSA - Pagamento por Serviços Ambientais, efetuado para proprietários rurais que conservam a Mata Atlântica, com isso, ajudando a corrigir distorções sobre o ônus que o produtor tem como restaurador da natureza.

Os frutos da juçara são ricos em nutrientes, ácidos graxos, proteínas, fibras, minerais, vitaminas e compostos bioativos, como antocianinas, flavonóides não antocianínicos e ácidos fenólicos com alta capacidade antioxidante que previne diversos tipos de doenças

(SCHULZ et al. 2016; CARVALHO et al., 2022) e sustentam uma complexa cadeia alimentar na Mata Atlântica, hotspot de biodiversidade mais ameaçado do planeta (REIS et al., 2000).

Essa pesquisa-ação contou com a participação de moradores do bairro rural Ribeirão Grande, de Pindamonhangaba, SP, no levantamento de palmeiras juçara em quatro situações ecológicas (tipologias): QA - Quintal Agroflorestal (juçara combinada com outras espécies em baixa densidade, em áreas ensolaradas no entorno de moradias, instalações e estradas, sem idade precisa), PP - Plantio Puro (realizado há 24 anos por meio de mudas formadas de sementes locais, plantadas no espaçamento ca. 3,5 x 3,5 m), RE - Reflorestamento de eucalipto (regeneração esparsa de juçara e outras espécies nativas sob dossel de eucalipto plantados há 35 anos) e MA – Mata Atlântica (áreas bem conservadas com alta densidade de juçara e áreas antrópicas com juçara esparsa, em ambos os casos, com grande quantidade de outras espécies nativas em associação).

O objetivo dessa pesquisa foi determinar o potencial produtivo de frutos de juçara, testando a hipótese de que há diferenças na produção dos frutos que indiquem a existência de indivíduos superiores (matrizes), de que há ao menos uma tipologia produtiva que possibilite explorá-la comercialmente em ao menos um sítio ecológico.

A área abrangida situa-se na sub-bacia do Ribeirão Grande, com 46 km² de área em relevo Montanhoso, alta densidade de drenagem (relação de relevo de 139.3 m/km) e amplitude altimétrica de 1.370 m, que geram respectivas variações médias de temperatura e pluviometria de 17,5 °C a 21 °C e 1.300 mm a 3.000 mm (SALGADO; BATISTA, 2009).

Além de moradores locais, a pesquisa contou com a participação de produtores rurais e sitiantes, técnicos e representantes de organizações públicas e privadas, em oficinas para o levantamento dos dados e determinação do potencial produtivo da juçara mediante a coleta e a despolpa dos frutos.

Foram etapas do projeto: 1. Mapeamento da juçara e articulação com parceiros; 2. Apresentação ao grupo e validação da proposta (1ª Oficina de Juçara - Cozinha Experimental da Apta Regional de Pindamonhangaba – Março/2023); 3. Monitoramento de indicadores de maturação: ponto de frutificação, dispersores e frutos maduros caídos na base das palmeiras, com comunicação dos moradores e técnicos em grupo de telemensagem (Abril-Setembro/2023); 4. Seleção dos sítios e calendário de coleta, conforme indicadores de maturação; 5. Oficinas (Junho-Setembro/2023) de coleta (manhã), supervisionada por coletor experiente, com equipamentos de segurança, colheitadeira busca-cacho, escada, material de escalada ou peconha; e oficinas de despolpa da juçara (tarde), reunindo os frutos do dia de coleta, higienizados em hipoclorito, enxaguados e levados a despoldadeira de 12 litros, adicionando-se água potável e suco de limão cravo, colhido nos quintais agroflorestais e bordas de mata no Ribeirão Grande.

Após a despolpa as sementes higienizadas foram reservadas para semeadura direta em SAF e o plantio de enriquecimento em áreas em regeneração em propriedades rurais do Ribeirão Grande que integram o projeto.

As variáveis levantadas e analisadas por meio de estatística descritiva foram: altura dos cachos (Altcach), estimada com base no número de hastes, multiplicada pelo comprimento da haste (0,80 m) acrescido de 1,0 m de altura do nível do solo, utilizadas na colheita mecânica dos cachos; diâmetro a altura do peito (DAP), a partir da circunferência a altura do peito (CAP) determinada com fita métrica, com valor dividido por 3,1415.

O potencial produtivo se baseou no número de cachos por palmeira (Ncach) e peso de frutos por cacho (PFcach). Os frutos foram separados dos cachos sobre lona plástica, limpos, recolhidos em sacos individuais identificados e pesados com dinamômetro eletrônico.

O número de frutos por cacho foi estimado a partir de uma amostra composta de dois copinhos de café com ca. de 25 frutos cada ($\delta = \pm 3,33$), utilizada para determinar de cada cacho colhido o peso do fruto fresco e seco em estufa a 65°C até peso constante.



Figura 1. Palmeiras juçara (*Euterpe edulis*) em área de Plantio puro (a); Mata Atlântica (b) e Quintal agroflorestal (c); equipamento de colheita (d); sub-amostra de frutos para avaliação (e) e atividade de despolpa (f) na Apta Regional de Pindamonhangaba, SP, 2023. Fonte: Autores.

A análise estatística dos dados de 77 palmeiras em oito sítios ecológicos (Quadro 1) foi realizada com estatística não paramétrica, por meio do teste de Kruskal Wallis e o teste de pós hoc de Dunn, para dados de seis sítios com mais de uma unidade amostral e com todos os dados agrupados por tipologias: QA - Quintal Agroflorestal, PP - Plantio Puro, RE - Reflorestamento de eucalipto e MA - Mata Atlântica (Tabela 1).

A densidade, diversidade de espécies e a luz disponível avaliados de forma expedita foram determinantes na organização dos dados para análise e interpretação dos resultados, considerando que a variável categórica luminosidade exerce forte influência na frutificação e no crescimento das palmeiras (MOREIRA, 2013).

Quadro 1. Caracterização dos sítios de ocorrência e proporção de palmeiras juçara (*Euterpe edulis*) em quatro tipologias, na sub-bacia do Ribeirão Grande, Pindamonhangaba, SP. Fonte: autores

Sítio	Coordenadas geográficas	Elevação (m)	Área de abrangência da coleta (ha)	Total de palmeiras / tipologia ¹	Proteção da mata ciliar
Céu do Vale – CV	22°45'37.98"S 45°28'2.80"O	752-819	10,8	13 MA, 3 QA	Parcial
São Sebastião – SS	22°45'52.16"S 45°27'51.58"O	713-766	3,86	15 ME	Protegida
Forellenhof – F	22°46'45.65"S 45°29'32.18"O	720-723	1,28	12 PP	Protegida
Vila Rica – VR	22°46'20.95"S 45°26'39.35"O	662-742	9,74	8 MA, 4 QA	Protegida
Nova Gokula – NG	22°46'18.64"S 45°27'44.74"O	655-686	6,62	11 MA	Protegida
Stº Antônio – SA	22°47'37.88"S 45°26'45.51"O	618-670	4,10	4 MA, 2 QA	Parcial
Paitaqui – P	22°46'36.29"S 45°26'55.26"O	651	1,15	1 MA	Desprotegida
Quintal - Q	22°52'57.65"S 45°29'1.60"O	542	0,10	1 QA	Não se aplica

¹MA – Mata Atlântica; QA – Quintal Agroflorestal; ME – Mata de Eucalipto; PP – Plantio puro.

Perfil produtivo por sítio de coleta

Do total de palmeiras avaliadas, 87,5% se encontravam em sítios com APP – Área de Proteção Permanente, sendo que 90% estava na condição protegida e apenas 7,9% parcialmente protegida, situação considerada como sem interferência antrópica. A ocorrência de juçara em ambientes ribeirinhos sazonalmente secos e matas ripárias tem elevada importância para a proteção da biodiversidade e recursos hídricos (REIS et al., 2000), auxiliando na regulação do regime de cheias e na mitigação dos efeitos da erosão de áreas agropecuárias, combatendo o assoreamento e a turbidez da água (GONZAGA et al., 2019).

Para os sítios avaliados a correlação foi forte positiva para Altura do cacho e Número de cachos produzidos ($\text{Altcach} \times \text{Ncach} = 0,71$) e Altura de cacho e Peso de frutos por cacho ($\text{Altcach} \times \text{PFcach} = 0,64$). Porém, foi muito forte negativa para o DAP e Número de cachos por palmeira ($\text{DAP} \times \text{Ncach} = -0,90$). A altura do cacho e a DAP, significativamente distintas entre os sítios, tiveram as respectivas médias de 8,78 m ($\delta \pm 2,20$) e 15,76 cm ($\delta \pm 1,83$)

(Tabela 1). As palmeiras que emitiram cachos em maior altura também produziram maior quantidade de cachos nos sítios: Céu do Vale, Nova Gokula e Santo Antônio (Tabela 1).

Tabela 1. Altura de cacho, diâmetro a altura do peito (DAP), peso de frutos por cacho e peso seco de fruto de juçara (*Euterpe edulis*) em oito sítios de coleta na sub-bacia do Ribeirão Grande, Pindamonhangaba, SP (Jun.–Set./2023). Fonte: Autores.

Sítios de coleta*	Altura do cacho	DAP	Número de cachos/ palmeira	Peso de frutos por cacho	Peso do fruto
	cm			kg	g
CV	12,77a	16,12ab	2,32a	3,09a	1,71a
NG	10,00ab	15,57b	2,09ab	1,84bc	1,29b
SA	9,50ab	15,11ab	2,5ab	1,76abc	1,44ab
VR	9,38b	16,8ab	2,0ab	2,36abc	1,41b
SS	8,00b	17,37a	1,67b	1,44c	1,63a
SF	7,58b	17,99ab	1,67b	2,4ab	1,42b
SP	12,00	14,96	2,00	2,92	1,49
Q	5,00	12,54	3,00	2,00	1,50
Média	8,78	15,76	2,16	2,10	1,49
desvio	2,20	1,83	0,44	0,49	0,01

*CV – Céu do Vale, NG – Nova Gokula, SA – Santo Antônio, VR – Vila Rica, SS – São Sebastião, F – Forellenhof, P – Paitaqui, Q – Quintal.

O mosaico de áreas de ocorrência de juçara na paisagem do Ribeirão Grande se inicia nos Quintais agroflorestais situados nas menores cotas. Em direção a Serra da Mantiqueira, chega-se em Nova Gokula, onde a ocupação em vilas possibilitou a regeneração natural da juçara ao lado de caminhos e estradas que cortam a fazenda em meio a APP e bordas de Mata Atlântica antrópica (Quadro 1). Cota acima, na Fazenda São Sebastião, as palmeiras ocorrem sob a copa de eucaliptos abandonados com ca. 20 m de altura há mais de 35 anos, ladeando a estrada de acesso ao Céu do Vale, onde 68% das juçaras colhidas estabilizam uma voçoroca em processo de restauração passiva há ca. 26 anos. As palmeiras estudadas na Fazenda Vila Rica e Sítio Forellenhof se situaram em cotas intermediárias àquelas mencionadas.

A produção média de frutos por cacho nos sítios visitados foi de 2,10 kg ($\bar{x} \pm 0,49$), com 1,49 g ($\bar{x} \pm 0,01$) de peso do fruto (Tabela 1). O maior peso de frutos por cacho ocorreu em palmeiras no Céu do Vale (81% em Mata Atlântica). Na Fazenda São Sebastião as palmeiras produziram o menor peso de frutos por cacho. O maior peso de fruto foi verificado no Céu do Vale e Fazenda São Sebastião. Já o menor valor foi obtido em Nova Gokula, onde provavelmente as palmeiras apresentam menor resiliência às ações antrópicas e às mudanças do clima. Ainda que nas últimas décadas a regeneração natural tenha aumentado nesse território, conforme imagens históricas de satélite de programas de acesso livre analisadas para o planejamento da colheita (Tabela 1), as áreas de ocorrência de juçara foram intensamente exploradas durante o ciclo do café e por uma pecuária extensiva que

substituiu essa cultura e pouco contribuiu para restaurar as propriedades dos solos que se degradaram por muitos anos de uso no Vale do Paraíba (DEVIDE et al., 2014).

Perfil produtivo por tipologia

Diferenças entre tipologias foram significativas para Altura do cacho e DAP, obtendo-se as respectivas médias de 8,05 m ($\delta \pm 2,83$) e 16,70 cm ($\delta \pm 0,65$) (Tabela 2).

Situadas em um ambiente mais sombreado e de difícil acesso, o que dificultou a colheita e o transporte dos frutos, 60% das 77 palmeiras analisadas encontravam-se em áreas de Mata Atlântica em regeneração natural (Figura 1), resultando em maior Altura do cacho (Tabela 2). Nessas áreas a colheita mecânica com 'busca-cacho' foi dificultosa, sendo realizada por um coletor munido de peconha ou material de escalada, neste caso, apesar de reduzir o risco de acidentes tem um rendimento de coleta muito inferior àquele realizado com peconha, que exige mais preparo físico e experiência do coletor (Figura 2).

Tabela 2. Altura do cacho, diâmetro a altura do peito (DAP), total de cachos e peso fresco e seco do fruto de palmeira juçara (*Euterpe edulis*) em quatro tipologias (Quintal, Plantio, Eucalipto e Mata), na sub-bacia do Ribeirão Grande, Pindamonhangaba, SP (Jun.–Set./2023). Fonte: Autores.

Tipologia de coleta	Altura do cacho	DAP	Número de cachos/palmeira	Peso de frutos por cacho	Peso fresco do fruto
	m	cm		kg	g
QA	4,87c	16,64ab	2,57a	1,58ab	1,49a
PP	7,58bc	16,95ab	1,67ab	2,4a	1,42a
E	8,00b	17,38a	1,67b	1,53b	1,63a
MA	11,75a	15,83b	2,16a	2,65a	1,51a
Média	8,05	16,70	2,02	2,04	1,51
Desvio	2,83	0,65	0,43	0,57	0,09

Palmeiras de porte mais baixo e robustas foram observadas nos Quintais Agroflorestais; situação que facilitou a colheita em áreas próximas de infraestruturas (Figura 1). Na tipologia Quintal Agroflorestal a juçara encontra-se distribuída espacialmente nas áreas, sendo baixa a competição por luz, água e nutrientes, resultando em menor altura do cacho (Tabela 2, Figura 2), similar ao Plantio Puro, com plantas sob Eucalipto em posição intermediária.

Apesar da produção de frutos tender a aumentar com incremento do diâmetro e altura das palmeiras (MOREIRA, 2013), nas tipologias estudadas no Ribeirão Grande, em Pindamonhangaba, SP, apenas a Altura foi determinante na produção da juçara, verificando-se correlação positiva forte para Altcach*PFcach (0,74) e negativa forte para DAP*PFcach (-0,68).

O maior Número de cachos por palmeira, de Número de frutos por cacho e Peso de frutos por cacho foram encontrados na Mata Atlântica (MA), com menor DAP e maior altura de

cachos, se comparadas às palmeiras na regeneração sob Eucalipto (ME) (Tabela 2 e Figura 2).

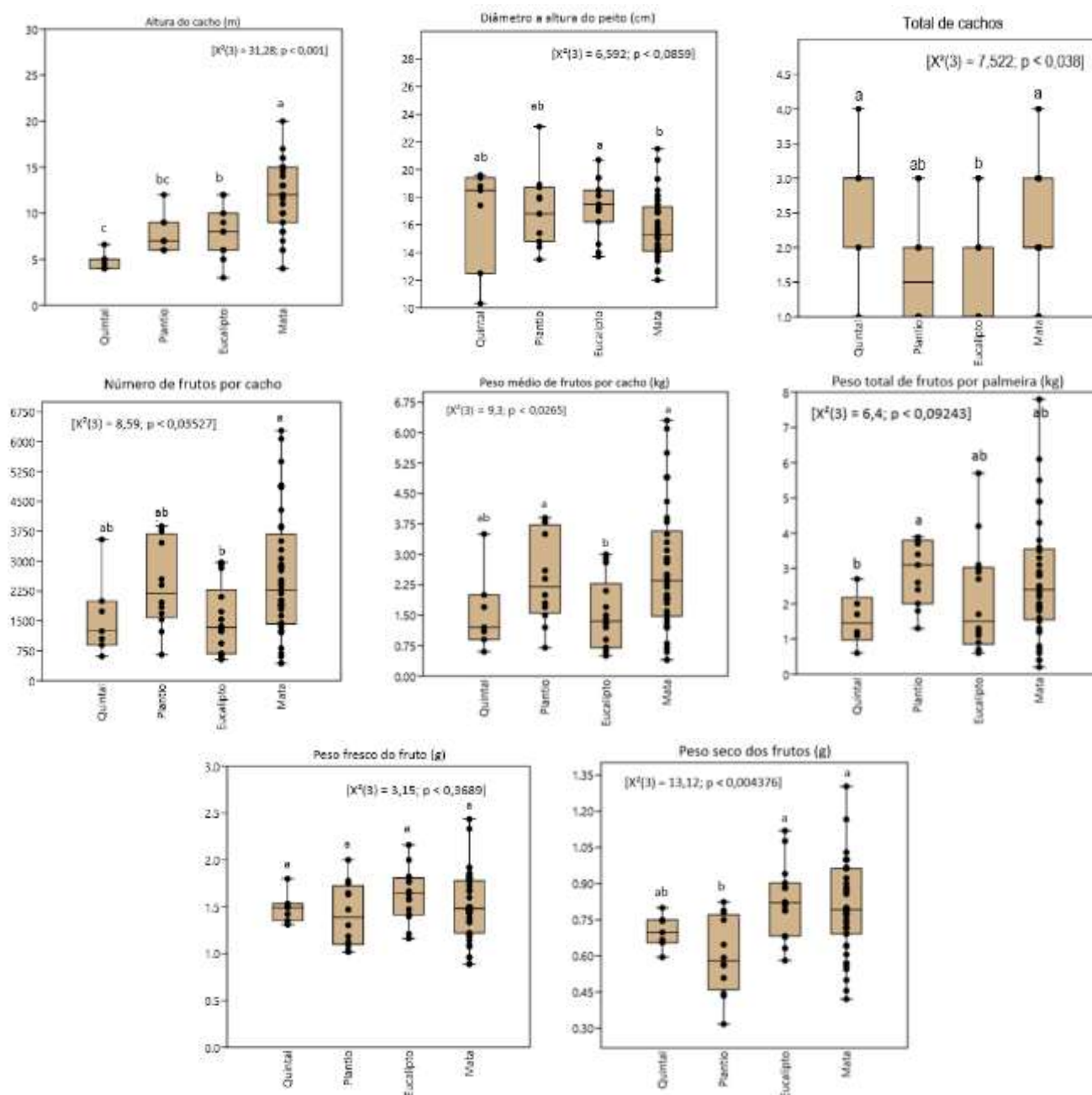


Figura 2. Altura do cacho, diâmetro a altura do peito, total de cachos, número e peso de frutos fresco e seco dos frutos e número de frutos de juçara (*Euterpe edulis*) por cacho em quatro tipologias (Quintal, Plantio, Eucalipto e Mata Atlântica) na sub-bacia do Ribeirão Grande, Pindamonhangaba, SP (Jun.–Set./2023). Fonte: Autores.

A formação de maior número de infrutescências por matriz se correlaciona à redução das taxas de crescimento anual em DAP (SILVA; REIS, 2018). Em Santa Catarina, o número médio de inflorescências produzidas por matriz/ano foi de 2,2 e destas, similar aos nossos resultados, e somente 55,7% formaram frutos maduros. Além disso, durante o

desenvolvimento das infrutescências pode haver redução de 52% na quantidade de frutos (SILVA; REIS, 2018).

No Ribeirão Grande, o número de frutos por cacho apresentou a maior amplitude de variação e foi significativamente superior em palmeiras na Mata Atlântica, comparado ao Eucalipto (Figura 2b), sendo as palmeiras no Plantio e Quintal intermediárias. São diversos fatores que podem contribuir com a redução do número de frutos por cacho, tais como menor emissão de flores, abortamento de flores, visitação da fauna forrageando os frutos no período de maturação, dentre outros motivos.

Os maiores pesos de frutos por cacho foram verificados na Mata Atlântica (2,65 kg) e no Plantio puro (2,4 kg), superando estatisticamente Eucalipto (Tabela 2, Figura 3c). Já o peso total de frutos por palmeira foi significativamente superior no Plantio, em comparação ao Quintal, mas não diferiu estatisticamente da Mata Atlântica e Eucalipto.

Não foi detectada diferença para Peso fresco de fruto (Tabela 2, Figura 2), embora o peso seco do fruto tenha sido significativamente superior na Mata Atlântica e no Eucalipto, comparado ao Plantio puro de juçara (Figura 2). Essa diferença pode ter sido gerada em função da colheita de um percentual considerável de frutos imaturos nas primeiras amostragens, da competição intraespecífica entre palmeiras adultas, entre outras variáveis não controladas no Plantio.

Com intensidade de sombra diferente, proeminente em áreas em regeneração avançada na Mata Atlântica, devido à estratificação e sobreposição da copa de palmeiras mais altas e árvores nativas, no Plantio o espaçamento ca. 3,5 x 3,5 m não foi suficiente para evitar auto-sombreamento de palmeiras adultas de mesma idade (ca. 24 anos), e sob o dossel do Eucalipto (ca. de 35 anos), com mais de 20 m de altura, a juçara apresentou apenas 8 m de altura de cacho nessa tipologia, sendo mais fácil de determinar a maturação dos frutos.

A diversidade de formas de relevo, solos e o mesoclima na subida da Serra da Mantiqueira determinam a presença de diversos ambientes (GOMES et al., 2005), que t mb m, interferem na intensidade luminosa e no sombreamento percebido por palmeiras juçara em função da posição da área de coleta no relevo.

Nesse complexo ambiente a maturação dos frutos de juçara foi desuniforme e relativamente difícil acertar o estágio de maturação em tipologias mais sombreadas com palmeiras altas, principalmente em áreas incrustadas no relevo montanhoso e devido à alta nebulosidade na estação das chuvas. Destaque para a baixa precipitação pluvial entre Junho e Agosto/2022 (17,7mm) e a alta precipitação pluvial nos meses seguintes (Setembro/2022-Setembro/2023), até a colheita, que totalizou 1.397mm (CIIAGRO, 2025). Em parte, essas informações ajudam a explicar os 46% de cachos semimaduros colhidos. Isso reforça a opinião dos moradores do Ribeirão Grande que participaram das oficinas ao relacionarem o prolongamento do período de maturação dos frutos da juçara   alta nebulosidade que antecedeu a coleta, principalmente em tipologias mais sombreadas.

Aspectos ambientais

A sub-bacia do Ribeirão Grande, em Pindamonhangaba, SP, ocupa 4,2% da Área de Proteção Ambiental (APA) da Mantiqueira. Pesquisas com a palmeira juçara nesse ambiente são estratégicas como referência para outras áreas com juçara na Serra da Mantiqueira, onde nascem muitas nascentes nos enclaves de uma das maiores APA em extensão do Brasil, que conecta os estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (ISA, 2024).

As condições ambientais observadas nessa sub-bacia estão se agravando com o não cumprimento da legislação ambiental, com a necessidade de um planejamento ambiental e fiscalização eficiente para reduzir o impacto de ações antrópicas (SALGADO; BATISTA, 2009).

Até o ano de 2009, o Ribeirão Grande de Pindamonhangaba, SP tinha 71% de sua área na classe de APP (2.95 mil hectares como APP de topo de morro, 320 hectares de APP de margens de rios e 23 hectares), com um passivo ambiental para recuperação de APP de 80 hectares de APP de margens de rios, 6 hectares de APP de nascentes e 608 hectares de APP de topo de morro ocupados por pastagens, classe de cobertura que agrava os processos erosivos na sub-bacia (SALGADO; BATISTA, 2009).

Incentivos à conservação da juçara são importantes por seu papel na estabilização de solos e controle da erosão em terrenos íngremes, ravinas e sulcos profundos formados por enxurradas, situação, também, observada em sub-bacia vizinha no Parque Trabiju, nas costas da Serra do Palmital, local tradicional de exploração predatória de palmito em Pindamonhangaba (GOMES et al., 2005).

Potencial econômico

O manejo dos frutos da palmeira juçara para a produção de polpa alimentar é uma alternativa sustentável à extração ilegal do palmito. Existe uma grande oportunidade para se diversificar a renda em áreas rurais. O plantio puro de juçara ou em consórcio com banana e outras espécies em sistemas agroflorestais, além do aspecto ornamental da palmeira no entorno de propriedades rurais, na formação de corredores ecológicos em divisas, agrega valor à terra e possibilita com que florestas em regeneração aumentem o estoque de carbono em áreas de Mata Atlântica (DANELLI et al., 2016).

Considerando que uma palmeira produz no mínimo 2 cachos/ano com ca. 2,0 kg de frutos por cacho, e que 1.000 g de frutos rendem 500 g de polpa (rendimento de 50%), com base nos resultados das pesquisas conduzidas pelo Incaper na Região Serrana do ES (IDAF, 2013) e validados nessa pesquisa, plantios de duas linhas de juçara alternadas com uma linha de outras espécies de interesse econômico, como a bananeira, resultariam em 2.134 kg de frutos e 1.067 kg de polpa a partir do nono ano, enquanto a produção de bananas se inicia a partir do segundo ano, ajudando a recuperar os recursos investidos, além de reduzir os riscos do empreendimento.

Esse foi o primeiro levantamento no Ribeirão Grande e considerando estudos realizados em sub-bacia vizinha na área de pesquisa no Parque Trabiju, incentivos ao cultivo da palmeira

juçara podem reduzir os efeitos nocivos da exploração predatória do palmito em Pindamonhangaba e região (GOMES et al., 2005).

Entretanto, são necessárias pesquisas de longo prazo que abordem outros temas, como a fertilidade e reciclagem de nutrientes nas tipologias avaliadas; monitoramento de todo o período de frutificação da juçara, determinando a influência do clima em um maior número de palmeiras avaliadas, seja em função do sistema de produção, do ambiente e ação da fauna associada que também precisa ser monitorada.

Conclusões

A juçara está adaptada às diferentes situações ambientais avaliadas no Ribeirão Grande, em Pindamonhangaba, SP.

Palmeiras mais produtivas foram observadas na Mata Atlântica e Quintal agroflorestal.

Envolver os proprietários rurais na pesquisa participativa, como ação de conscientização da importância do cultivo agroecológico e repovoamento de juçara como recursos alimentar, fortalece-se a segurança alimentar e nutricional e ajuda na proteção da biodiversidade, pela preservação da regeneração natural, fomento ao plantio de mudas e a semeadura direta para enriquecer fragmentos de Mata Atlântica em áreas produtivas.

Agradecimentos:

Aos participantes das oficinas e proprietários rurais que receberam o projeto no Ribeirão Grande, Pindamonhangaba, SP.

Aos membros da Rede Agroflorestal e Coletores de Sementes do Vale do Paraíba que contaram com o apoio do Fundo Casa Socioambiental - MTA 180/2023 para participar das oficinas.

A Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola – Fundag (Projeto Vitrine Agroecológica), ao Corredor Ecológico do Vale do Paraíba e Instituto Auá de Empreendedorismo Socioambiental (Edital Ecoforte da Fundação Banco do Brasil), respectivamente pela gestão financeira, reforma da ‘Cozinha Experimental’ da Apta de Pindamonhangaba e cessão de equipamentos de coleta, extração e armazenamento da polpa de juçara.

Referências

BRASIL, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 2020. Produção da extração vegetal e da silvicultura. 2020. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>

CARVALHO, L. M. J.; ESMERINO, A. A.; CARVALHO, J. L. V. Jussai (*Euterpe edulis*): a review. **Food Science and Technology**, v. 42, e08422, 2022. <https://doi.org/10.1590/fst.08422>.

CIIAGRO. Centro Integrado de Informações. **Cartas Climáticas Básicas**. Disponível em <http://www.ciiagro.org.br/atemporal/executar>. Acesso em março de 2025.

COLOMBO, A. F.; JOLY, C. A. Brazilian Atlantic Forest lato sensu: the most ancient Brazilian forest, and a biodiversity hotspot, is highly threatened by climate change. **Braz. J. Biol.**, v. 70, n. 3 (suppl.), p. 697-708, 2010.

DA SILVA, I. O.; CRESPO-LOPEZ, M. E.; AUGUSTO-OLIVEIRA, M.; ARRIFANO, G. P.; RAMOS-NUNES, N. R.; GOMES, E. B.; SILVA, F. R. P.; SOUSA, A. A.; LEAL, A. L. A. B.; DAMASCENO, H. C.; et al. What We Know about *Euterpe* Genus and Neuroprotection: A Scoping Review. **Nutrients**, v. 15, n. 14, p. 3189, 2023. <https://doi.org/10.3390/nu15143189>

DANELLI, M. F.; FISCH, S. T. V.; VIEIRA, S. A. Análise da estrutura e biomassa florestal de áreas de colheita de frutos de juçara (*Euterpe edulis* Mart.) no Litoral Norte e Serra do Mar – SP. **Ciência Florestal**, v. 26, n. 3, p. 773-786, jul.-set., 2016.

DEVIDE, A. C. P.; CASTRO, C. M.; RIBEIRO, R. L. D.; ABBOUD, A. C. S.; PEREIRA, M. G.; RUMJANECK, N. G. História ambiental do Vale do Paraíba Paulista, Brasil. **Revista Biociências**, v. 20, n. 1, p. 12-29, 2014.

GOMES, E. P. C.; FISCH, S. T. V.; MANTOVANI, W. Estrutura e composição do componente arbóreo na Reserva Ecológica do Trabiju, Pindamonhangaba, SP, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v. 19, n. 3, p. 451-464, 2005.

GONZAGA, A. P. D.; HENDERSON, A. 2000. The genus *Euterpe* in Brazil. In: *Euterpe edulis* Martius – (Palmitero) biologia, conservação e manejo. Editores: Reis, M. S.; Reis, A. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, p.1-22, 2000.

INSTITUTO DE DEFESA AGROPECUÁRIA E FLORESTAL DO ESPÍRITO SANTO – IDAF. **Normas de plano de exploração sustentável simplificado para extração do fruto da palmeira juçara (*Euterpe edulis*)**. Vitória, 2013.

ISA (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL). **Área de Proteção Ambiental da Serra da Mantiqueira**. Unidades de Conservação do Brasil. Disponível em: <<https://uc.socioambiental.org/pt-br/arp/886>>. Acesso em: 30 de junho de 2023.

LORENZI, H. 2010. **Flora brasileira: Areacaceae (Palmeiras)**. Instituto Plantarum, Nova Odessa. 2010.

MOREIRA, A. B. **Mensuração da palmeira juçara (*Euterpe edulis* Mart.) como subsídio para o manejo da produção de frutos**. 2013. Dissertação de Mestrado - Universidade de São Paulo (USP). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALA/BC) Piracicaba.

REIS, M. S.; GUERRA, M. P.; NODARI, R. O.; RIBEIRO, R. J.; REIS, A. Distribuição geográfica e situação atual das populações na área de ocorrência de *Euterpe edulis* Martius. **Sellowia**, v. 49, p. 324–335, 2000.

SCHULZ, M.; BORGES, G. S. C.; GONZAGA, L. V.; COSTA, A. C. O.; FETT, R. Juçara fruit (*Euterpe edulis* Mart.): Sustainable exploitation of a source of bioactive compounds. **Food Research International**, v. 89, n. 1, p.14-26, 2016.

SALGADO, M. P. G.; BATISTA, G. T. Análise da microbacia do Ribeirão Grande por meio de geotecnologias. **Anais...** II Seminário de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul: Recuperação de Áreas Degradadas, Serviços Ambientais e Sustentabilidade, Taubaté, Brasil, 09-11 dezembro 2009, IPABHi, p. 65-72. doi:10.4136/serhidro

SILVA, J. Z.; REIS, M. S. Fenologia reprodutiva e produção de frutos em *Euterpe edulis* (Martius). **Ciência Florestal**, v. 28, n. 1, p. 295–309, 2018.