

ARQUEOLOGIA EXPERIMENTAL COM FIBRAS VEGETAIS COLETADAS NOS SAMBAQUIS DA PALEOBAÍA (GUARATUBA/PR E BABITONGA/SC)

JULIO CESAR DE SÁ

Universidade Federal do Rio de Janeiro- Museu Nacional, RJ, Brasil

jcsarqueo@gmail.com

orcid.org/0000-0001-9525-9434

MADU GASPAR

Universidade Federal do Rio de Janeiro- Museu Nacional, RJ, Brasil

madugasparmd@gmail.com

orcid.org/0000-0002-5483-4495

KITA CHAVES DAMASIO MACARIO

Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, Brasil

kitamacario@id.uff.br

orcid.org/0000-0002-0581-9854

JOÃO CARLOS FERREIRA DE MELO JÚNIOR

Universidade da Região de Joinville, Joinville, SC, Brasil

joao.melo@univille.br

orcid.org/0000-0002-6800-5508

RESUMO: o estudo envolve macro vestígios vegetais, formados por raras e frágeis fibras de “cipó-imbé” (*Thaumatococcus danianus*, Araceae). Essas fibras vegetais foram coletadas em sambaquis da paleobaía no litoral sul do Brasil, formado pelas baías Babitonga/SC e Guaratuba/PR. Compreende o estudo de nós, amarras, cordas, trançados e cestarias, a partir de abordagens multidisciplinares, envolvendo pesquisa histórica, história oral, arqueobotânica e arqueologia experimental. As experimentações, iniciadas em 2013, possibilitaram a reconstituição de artefatos e indicaram a influência das fases lunares de

coleta da planta, na conservação das fibras. Avançamos na investigação da cadeia operatória, no uso e aplicações do cipó-imbé, identificação dos tipos de nós e amarras, trançados e cestaria, presentes nos sambaquis Cubatão I, Laranjeiras, Foz do Rio da Praia, Pescaria e Braço Seco. Os resultados indicam o uso do cipó-imbé em diversas atividades cotidianas, provável prática de intercâmbio e contato entre os grupos que ocuparam a paleobaía no período entre 2700 e 2140 cal AP.

Palavras-chave: Sambaquis. Fibras Vegetais. Arqueologia Experimental. Nós. Amarrações.

EXPERIMENTAL ARCHAEOLOGY WITH
VEGETAL FIBERS COLLECTED FROM
THE SAMBAQUIS OF THE PALEOBAY
(GUARATUBA/PR AND BABITONGA/SC)

ABSTRACT: this study examines macro plant remains composed of rare and fragile fibers of *cipó-imbé* (*Thaumatococcus danianus*, Araceae). These plant fibers were collected from sambaquis in the paleobay of the southern coast of Brazil, specifically in the Babitonga/SC and Guaratuba/PR bays. It involves the study of knots, ties, ropes, braids, and basketry based on multidisciplinary approaches, including historical research, oral history, archaeobotany, and experimental archaeology. The experiments, which began in 2013, enabled the reconstruction of artifacts and confirmed the influence of lunar phases on fiber preservation. Significant progress was made in investigating the operational sequence, the uses and applications of the imbé vine, and the identification of knot and tie types, braiding techniques, and basketry present in the middens of Cubatão I, Laranjeiras, Foz do Rio da Praia, Pescaria, and Braço Seco. The results indicate that the imbé vine was used in various daily activities and that exchange and contact occurred between the groups that occupied the paleobay in the period between 2700 and 2140 cal BP.

Keywords: Sambaquis. Vegetal Fibers. Experimental Archaeology. Knots. Bindings.

ARQUEOLOGÍA EXPERIMENTAL CON
FIBRAS VEGETALES RECOLECTADAS EN LOS
SAMBAQUIS DE PALEOBAÍA (GUARATUBA/
PR Y BABITONGA/SC)

RESUMEN: el estudio involucra restos de macroplantas, formados por raras y frágiles fibras de “cipó-imbé”

Recebido em: 04/10/2024. Aprovado em: 25/01/2025.

DOI: dx.doi.org/10.18224/hab.v23i1.14788

Editoras-Chefe: Sibeli Apreda Viana | orcid.org/0000-0001-6609-8192

Marlene Ossami de Moura | orcid.org/0000-0001-8329-7820

(*Thaumatococcus* corcovadense, Araceae). Estas fibras vegetales fueron recolectadas en sambaquies de la paleobahía de la costa sur de Brasil, compuestos por las bahías Babitonga/SC y Guaratuba/PR. El estudio **abarca el análisis de nudos, ataduras, cuerdas, trenzas y cestería a partir de enfoques multidisciplinarios que incluyen** investigación histórica, historia oral, arqueobotánica y arqueología experimental. Los experimentos, iniciados en 2013, permitieron reconstruir artefactos y confirmar la influencia de las fases lunares en la conservación de las fibras. Se avanzó en la investigación de la cadena operativa, **los usos y aplicaciones** de la liana imbé, **así como en la identificación de los tipos de nudos y ataduras, trenzas y cestería**, presentes en los basureros de Cubatão I, Laranjeiras, Foz do Rio da Praia, Pescaria y Braço Seco. Los resultados indican **que la liana imbé se utilizó** en diversas actividades cotidianas **y que hubo prácticas de intercambio y contacto** entre los grupos que ocuparon la paleobahía en el período comprendido entre 2700 y 2140 cal BP.

Palabras clave: Sambaquis. Fibras Vegetales. Arqueologia Experimental. Nudos. Ataduras.

Os sambaquis, sempre geraram fascínio aos olhares dos pesquisadores, desde o tempo do Brasil colônia, quer por sua imponência, pela presença de sepultamentos, pelos zoólitos, pela posição e sua distribuição na paisagem, entre outros atrativos, guiou reflexões direcionadas pela caracterização do cotidiano dos sambaquianos, que vão muito além do próprio sítio. A atração pode ser evidenciada em uma das primeiras pesquisas científicas sobre arqueologia no Brasil, conforme a carta-relatório de 1864 do Conde de La Hura, enviado ao Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (IHGB) após estudar sambaquis no estreito de São Francisco, atual baía da Babitonga, no litoral norte Catarinense, onde afirma:

Para buscar água doce e madeira, e para a pesca, essas pessoas muito provavelmente construíram pirogas a fogo em um tronco de árvore, como existiam por toda parte durante a descoberta da América, ou pelo menos jangadas toscas, cujas partes eram unidas por cipós (La Hura, 1864, fl 001, p 10).

La Hura (1864), assim como diversos pesquisadores, estabeleceu relações cognitivas com a materialidade imaginada. Ele não encontrou cipós, mas deduziu o uso de fibras vegetais no cotidiano.

Alguns materiais presentes nos sambaquis, são de difícil preservação e coleta, em virtude da vulnerabilidade e dificuldade de conservação, poucos são os registros de fibras vegetais na arqueologia brasileira pré-colonial. Pe. João Alfredo Rohr coletou fibras na borda leste do planalto central catarinense do município de Alfredo Wagner, em

um sítio identificado como tradição Umbu, material que compõem o acervo do Museu do Homem Sambaquiano em Florianópolis/SC (Santos *et al.*, 2013). Outra menção às fibras vegetais é no município de Guapimirim, Baía de Guanabara/RJ, no sambaqui de Sernambetiba (Heredia; Beltrão, 1980).

Na baía de Guaratuba/PR, foram coletados materiais vegetais nos sambaquis Laranjeiras, Foz do Rio da Praia¹, Pescaria e Braço Seco (Fernandes, 2014; Julio Sá *et al.*, 2015, 2024²) (Figura 1). As fibras vegetais na baía da Babitonga foram registradas nos sambaquis Ilha dos Espinheiros II (Afonso; Deblasis, 1994) e no Cubatão I (Bandeira *et al.*, 2010; Peixe *et al.*, 2006, 2007; Julio Sá, 2015), ambos em Joinville. Por intermédio de informações obtidas junto às comunidades regionais, sabemos que outros sambaquis possuem fibras vegetais.

O artigo apresenta os resultados obtidos por intermédio da arqueologia experimental, realizados a partir dos ecofatos de fibras vegetais de “cipó-imbé” (*Thaumatococcus corcovadense* (Kunth) - Araceae) (Peixe *et al.*, 2006, 2007; Sakur, Calazans, Mayo, 2024), coletados em sambaquis na Paleobaía³ Guaratuba/Babitonga. O trabalho de arqueologia experimental foi realizado a partir de 2013, em três locais e tempos distintos. Na reserva técnica do Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville (MASJ), onde foi feita a identificação e a reconstrução de nós, amarras e cestarias com material comercial (corda e espetos de bambu). O estudo da cadeia operatória de coleta, do uso e manuseio do cipó-imbé, foi realizado com a comunidade extrativista de cipozeiros de Palmital no município de Garuva/SC e a coleta do cipó-imbé para experimentação visando a replicação dos nós e amarras foi realizada na Serra do Mar, na localidade do Monte Crista, no município de Garuva/SC.

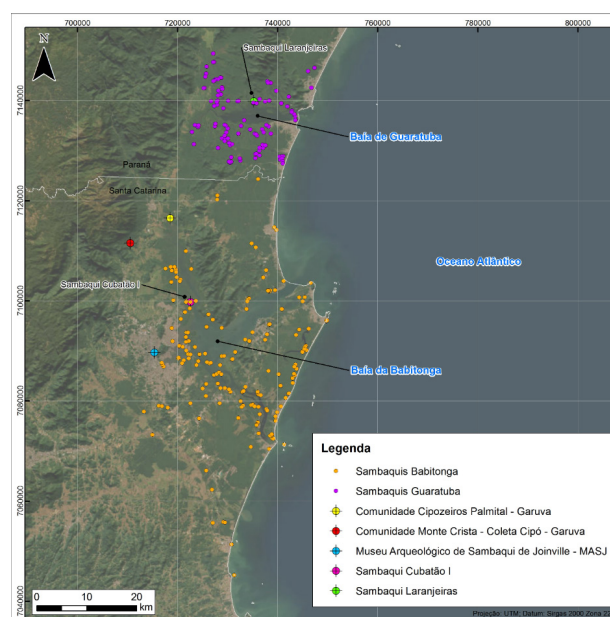


Figura 1: Mapa da área da Paleobaía, composta pela Baía de Guaratuba/PR (norte), Baía da Babitonga/SC (sul), os sambaquis com fibras vegetais da pesquisa (Laranjeiras e Cubatão I) e os locais da realização da Arqueologia Experimental.

Fonte: Yara de Mello (2024).

ARQUEOLOGIA EXPERIMENTAL

Conforme Ruiz (1979, p. 110), “um dos métodos pelos quais podemos atingir o conhecimento na ciência, é por meio da experimentação, pois ela caminha apoiada em fatos reais e concretos, afirmando somente aquilo que é autorizado pela experimentação, ou seja, que possa ser reproduzido”. No Brasil a arqueologia experimental é recente e vista com muitos aspectos positivos, porém recheada de comentários críticos. Entendemos que esta postura da comunidade acadêmica é salutar, uma vez que força o estabelecimento de métodos que podem ser replicados e, portanto, aceito. Recorremos aos métodos experimentais, normalmente quando desejamos testar novas hipóteses ou dispomos de poucas referências sobre o que almejamos verificar.

Entre as dificuldades enfrentadas nesta pesquisa, predominou a ausência de literatura, no campo da arqueologia experimental, sobre a identificação de nós e amarras, ou ainda técnicas e roteiros para experimentação. Essa lacuna nos conduziu ao desenvolvimento e emprego de metodologia própria, baseado nos conceitos de Cura *et al.* (2008), Sampaio e Aubry (2007; 2008) e Prous (1992).

Para Cura *et al.* (2008, p. 65), a reprodução de réplicas de artefatos envolve os processos construtivos, transmitindo desse modo um acréscimo de conhecimento de forma ativa, induzido pela experimentação de atividades com diferentes graus de dificuldades e destreza para sua realização.

Após anos de experimentação, Sampaio; Aubry (2007; 2008) ratificam que as abordagens experimentais permitem qualificar ou contribuir para tal, diante de difíceis situações de definição, quer como a interpretação funcional de estruturas ou processos de produção e gestão de ferramentas, tendo a abordagem experimental, um papel primordial na compreensão do cotidiano passado.

Prous (1992, p. 56) afirma que “a reprodução de instrumentos pré-históricos e sua utilização para verificação das técnicas de fabricação e dos correspondentes vestígios de seu uso é o aspecto mais tradicional da experimentação arqueológica”. Porém, adverte que a reconstituição de diversos artefatos, pode ser obtida de formas diversas, sendo a experimentação um método eficiente para elucidar aspectos da cadeia operatória que envolve a produção do artefato.

Os resultados obtidos nesta pesquisa com arqueologia experimental, permitiram replicar de forma controlada a cadeia operatória, os métodos de produção e o uso. Permitiu, também, estabelecer informações sobre os processos de preservação e de transformação de determinados materiais arqueológicos que compõem os sambaquis.

TRABALHO DE IDENTIFICAÇÃO DOS NÓS, AMARRAS E CESTARIAS NO MASJ

Em 2013 o MASJ possuía em seu acervo, mais de 120 amostras de coletas de fibras vegetais oriundas do sambaqui Cubatão I e é importante ressaltar que a coleção foi ampliada

em decorrência de pesquisas recentes empreendidas pela instituição. No acervo analisado, foram encontrados nós, amarrações e cordas em 40 destas amostras e fragmentos de cestarias. Os trabalhos iniciais buscaram a identificação dos nós e amarrações nas fibras vegetais, envolveu levantamento qualitativo e quantitativo das fibras vegetais desse acervo. Ao término desta identificação, foi elaborada uma tabela de nós e amarrações, para análise dos artefatos.

A análise das fibras vegetais do acervo do MASJ foi organizado em sete atividades distintas, porém complementares, envolvendo: a) criação de uma Tabela de Análise das Amostras na forma de planilha no Excel; b) elaboração de procedimentos para o manuseio das fibras vegetais; c) criação de um quadro contendo imagens de nós, amarras e cordas diante das diversas referências consultadas; d) análise individual dos nós, amarras e cordas; e) registro das informações na Planilha de Análise das Amostras; f) reprodução dos nós e amarrações feitas inicialmente com cordas coloridas e g) croqui contendo informações sobre o artefato analisado.

Os trabalhos no laboratório do MASJ, seguiram as determinações e procedimentos do setor da curadoria e preservação de materiais, tendo como referências principais os trabalhos de Peixe *et al.* (2007), Santos (2010) e Santos *et al.* (2013). Em 2013, o MASJ possuía controle e registro sobre as amostras, visando rastrear onde se encontram (exposição e/ou seguem para pesquisa em outros laboratórios, estudos sobre o meio de conservação, etc.) e o meio de cultura e conservação das fibras vegetais: a) em água potável encanada, b) em água do rio Cubatão; c) em água desmineralizada; d) em formol; e) em água deionizada por 48 horas, após 14 dias é substituído por álcool 70 %; f) seca (sem água). Maiores detalhes sobre a preservação destas fibras, podem ser observadas nos trabalhos de Santos (2008); Santos (2010); Santos *et al.* (2013) e Peixe (2006) e Peixe *et al.* (2007), referentes aos estudos de conservação das fibras vegetais encharcadas.

O REGISTRO DAS ANÁLISES DAS AMOSTRAS

Objetivando dar suporte a pesquisas futuras, sobre nós, amarras e cordas, considerando a fragilidade das peças do MASJ, dados qualitativos e quantitativos, foram obtidos e registrados numa tabela. Partiu-se das informações presentes nas embalagens (número da amostra, data de recebimento, data Coleta composta por dia, mês e ano, meio físico de conservação). As análises, objetivaram a descrição das características da amostra, registro dimensional e a presença de outros materiais na amostra (sementes, carvão, madeiras, etc.). As peças individualmente, foram desenhadas na forma de croqui, com os principais detalhes técnicos construtivos e medidas (escala de milímetros), aliado ao registro fotográfico (das embalagens, das amostras com escala em fundo branco, obtidas por meio de Máquina fotográfica digital e microscópio digital manual⁴ (Figura 2).

Nº Amostra	Data		Descrição da etiqueta	Meio conservação	Tipo de material							
	Coleta	Análise										
2	16/03/2006	04/09/2013	Projeto TCC Sarah. Fibras vegetais, artefato trançado amarrando 2 galhos	Acondicionado em formol. A água ficou verde	Fibras vegetais + 02 madeiras							
Quadro QUANTITATIVO de incidência de nós e amarras.												
Nós Tipos/Quantidade												
Apoio do nó	Sem base		Base		Cordas Torcidas							
Total	1 corda		2 cordas									
2				1	1							
Nós e amarrações	Nó Simples - Azeiha	Nó de correr	Em 8	Lais de Guia	Boca lobo							
						Volta Fiel	Amarra paralela	Nó de Fita	Nó direito	Nó Pescador	Falçaça	Corda Torcida 3 fibras
Quant.				1	1							

Observação: Amarração de duas madeiras com fibras vegetais, com arremate com nó direito. Estacas com Ø 14 mm numa das extremidades e Ø 8 a 9 mm nas extremidades maiores . Imagens disponíveis : f3813 a 3811 - f 2433 a 2442

Imagens e desenhos de estudos

① amarração entre pedras - 38113 - 38114

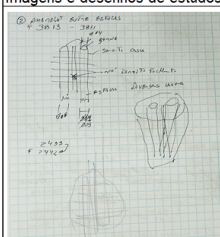












Figura 2: Imagem adaptada da Tabela 1 contendo as informações das amostras

Fonte: Julio Sá (2024).

PROCEDIMENTOS NO MANUSEIO DAS AMOSTRAS

A fragilidade das amostras, exigiu a adoção de procedimentos de manipulação para evitar danos aos artefatos, que envolveram: a) uso de equipamentos de proteção individual - como óculos transparente, luvas cirúrgicas sem talco descartável, máscara respiratória, jaleco para trabalho em laboratório; b) acessórios para manipular as amostras, como hastes de madeira para retirar e devolver as amostras para as embalagens, pinça de madeira, bandejas plásticas e de poliestireno expandido, papel descartável e cotonete para secar os artefatos para fotografia, cordas comerciais para reconstruir os nós e amarras e pincel para limpeza (Figura 3); c) equipamentos de medição tipo paquímetro plástico em milímetros, fita métrica em milímetros, escala graduada em centímetros, *softwares* Screen Protractor para medir ângulos (em graus), Screen Compass para medir circunferências e diâmetros (em milímetros) e Screen Calipers para realizar medidas lineares (em milímetros), estes programas fazem parte do

microscópio digital manual, portátil instalado no notebook (Figura 4); d) equipamentos para captação de imagens, sendo utilizado máquina fotográfica (Figura 5) e o microscópio digital manual, empregando o software ProScope HR (alta resolução), que permite fotografar e filmar os artefatos.



Figura 3: Materiais utilizados na análise e medição (madeira e plástico)

Fonte: Julio Sá (2015).



Figura 4: Equipamentos para análise e medição (microscópio portátil eletrônico 40x)

Fonte: Julio Sá (2015).



Figura 5: Imagem obtida com máquina fotográfica, da amostra de corda torcida com falçaça de acabamento na ponta

Fonte: Julio Sá (2015).

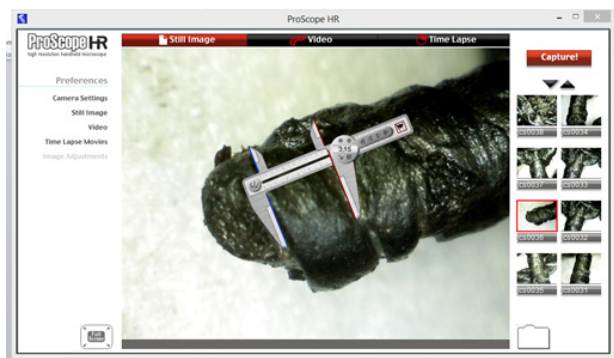


Figura 6: Imagem obtida do Microscópio digital com software para leitura das dimensões relevantes da falça

Fonte: Julio Sá (2015).

PROTOCOLO PARA ANÁLISE DAS AMOSTRAS

O protocolo utilizou número do acervo do artefato, separando entre os que possuem nós, amarras ou cordas, ordenando (Figura 7), registro fotográfico da embalagem (Figura 8) e a retirada da fibra vegetal (que estavam em meio líquido, exceto uma), utilizando ferramentas de madeira e depositando numa bandeja plástica. Segue-se com a secagem cuidadosa da fibra vegetal, empregando papel absorvente descartável neutro, sem cor ou perfume, melhorando a qualidade no registro fotográfico (Figura 9). Os processos tafonômicos presentes nos artefatos (deformação por compressão física e desconfiguração das fibras) exige o domínio de execução de nós e amarras, na busca fiel da reconstituição e identificação, onde foi empregando cordas comerciais nesta reconstituição (Figura 10). Uma vez identificado o nó, amarra ou corda, foram coletadas as dimensões do artefato (comprimento e diâmetro das fibras), por meio de paquímetro plástico, fita métrica flexível ou microscópio digital (manual, sem base), integrado ao *software* ProScope 4.0 (Figura 11 e 12) na obtenção de dados de maior precisão. Importante nesta etapa é o cuidado em preservar a integridade do artefato. As informações foram registradas numa caderneta e posteriormente digitalizados. O registro fotográfico ocorreu em toda análise dos artefatos, ângulos diversos, registro dos detalhes, imagens de conjunto, sempre acompanhados da escala gráfica (Figura 13). O croqui contendo detalhes das amostras ou partes destas foi elaborado quando necessário (Figura 14).

CONSTRUÇÃO DE QUADRO DE REFERÊNCIA PARA A ANÁLISE DOS NÓS, AMARRAS E CORDAS

Após identificação preliminar dos nós e amarras, foi elaborado um quadro comparativo de referência para análise definitiva dos nós e amarrações com base numa ampla revisão da bibliográfica disponível nos manuais de pesca, de treinamento e formação de marinheiros, de escalada, livros



Figura 7: Mesa de trabalho no Laboratório do MASJ

Fonte: Julio Sá (2015).

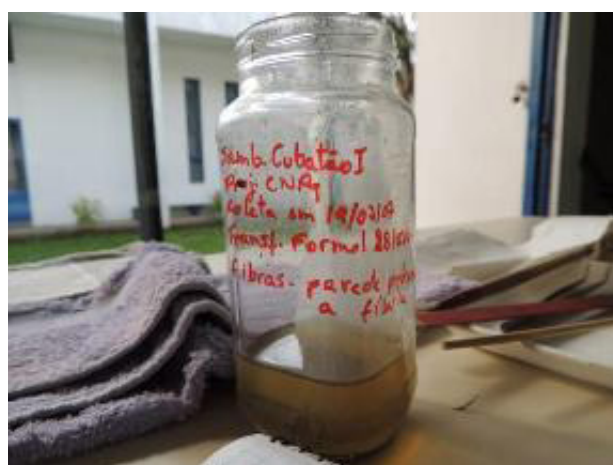


Figura 8: Embalagem com informações sobre a amostra

Fonte: Julio Sá (2015).



Figura 9: Secagem da amostra com papel neutro

Fonte: Julio Sá (2015).

sobre nós e amarras, trabalhos com cordas, de resgate com cordas etc. O levantamento incluiu: Army (1995); Beverly *et al.* (2003); Budworth (1993); Field (2001); Guillaumont (1994); Gomes (2009); Gloix-Boclé (1996); Jutsun (1914);

Manzke e Chessman (2009); Magalhães (2009); Owen (1993); Seattle Fire Department (2009) e Verrill (1917), entre outros. Optamos pela construção de quadros comparativos por tipo de nós e amarras, processos construtivos e usos, para os nós (simples, nó de correr, nó em oito, lais de guia, boca de lobo e volta do fiel, nó de fita, nó direito e nó do pescador), para amarra paralela e acabamento tipo falça (Quadro 1).



Figura 10: Reconstrução do Nó com corda, durante a análise
Fonte: Julio Sá (2015).



Figura 11: Medição do comprimento da fibra, com uso de fita métrica
Fonte: Julio Sá (2015).

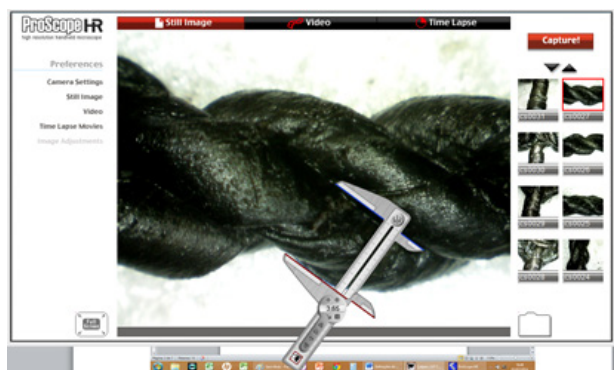


Figura 12: Imagem da Medição da espessura de uma das fibras de uma corda com fibras torcidas, obtida com Microscópio Eletrônico Portátil, empregando o software ProScope HR 4.0

Fonte: Julio Sá (2015).



Figura 13: Conjunto de artefatos e ecofatos de uma amostra, fotografados com escala gráfica

Fonte: Julio Sá (2015).

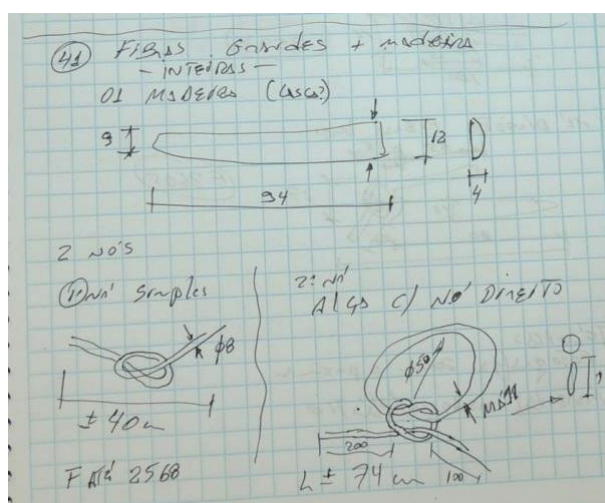


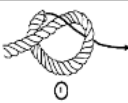
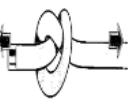
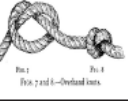
Figura 14: Croqui de estudo feito na amostra 41, para registrar detalhes

Fonte: Julio Sá (2015).

CONSTRUÇÃO DE QUADRO DE REFERÊNCIA PARA A ANÁLISE DOS NÓS, AMARRAS E CORDAS

Após identificação preliminar dos nós e amarras, foi elaborado um quadro comparativo de referência para análise definitiva dos nós e amarrações com base numa ampla revisão da bibliográfica disponível nos manuais de pesca, de treinamento e formação de marinheiros, de escalada, livros sobre nós e amarras, trabalhos com cordas, de resgate com cordas etc. O levantamento incluiu: Army (1995); Beverly *et al.* (2003); Budworth (1993); Field (2001); Guillaumont (1994); Gomes (2009); Gloix-Boclé (1996); Jutsun (1914); Manzke e Chessman (2009); Magalhães (2009); Owen (1993); Seattle Fire Department (2009) e Verrill (1917), entre outros. Optamos pela construção de quadros comparativos por tipo de nós e amarras, processos construtivos e usos, para os nós (simples, nó de correr, nó em oito, lais de guia, boca de lobo e volta do fiel, nó de fita, nó direito e nó do pescador), para amarra paralela e acabamento tipo falça (Quadro 1).

Quadro 1: Comparativo das literaturas sobre os diversos tipos de Nós, sendo este quadro especificamente o resultado da pesquisa referente o Nó Simples - Azelha

Nó Simples - Azelha					
Fonte de Referência	Pg	Nome	Imagem	Descritivo	Emprego
MAGALHÃES, Ivaldo Nunes. Manual para desbravadores – Nós e amarras – Especialidade AR 38. Editora Sobre Tudo. 1ª VER. 8p. 2009	3	Nó simples ou Meia Volta		Usado para evitar escorregadas ou roçadas, fazer um nó na ponta da linha de costura, passando pelo cadarço dos sapatos e até em embutidos. Esse é o mais simples dos nós. Mas não resiste e você não poderá usa-lo sem situações onde se esperem grandes forças. Esse nó também reduz a resistência do cabo em aproximadamente 50%.	Uso diversos no acabamento de nós e amarrações.
BUDWORTH, Geoffrey. Le Livre des Noeuds. (The Knot Book), Trad. Nicolas Blot, Paris, Ed. Vecchi Poche, 1993, 172p.	36-37 e 55	Nó simples		Um nó simples impede que a corda escape fora de um buraco. A costureira usa um nó simples em seu fio, o pedreiro numa polia, você pode dar um nó para impedir a queda de um fio numa lâmpada ou de um instrumento musical de cordas, e em muitos casos ainda mais. Todos os nós de parar ou travar cordas aqui são baseadas em um único nó. Nota: Todos os nós são de diferentes desenhos quando apertados. Puxe a corda para apertar o fio encontrado preso em uma espécie de trança e fazer um acorde certo como esta. Não use um nó de parar em lugar de uma volta, exceto em nós de correr.	Uso diversos no acabamento de nós e amarrações. Nós de corda e utilisacions. Apenas o nó simples deve ser utilizado em vez de uma chicotada para impedir que uma ponta escape. Também utilizado pelos pescadores e nas embarcações.
Field Manual, FM 5-125. Rigging Techniques, Procedures, and Applications. Headquarters, Department of the Army, EUA, Washington, DC, 1995, Chapter 2, 45p.	4	Nó simples - Nó fim de corda - Nó acabament o		nós no final do rope. Overhand knot. The nó overhand é o mais comumente usado e mais simples de todos nós. Usar um nó para impedir que a extremidade de uma corda de destorcer para formar um botão na extremidade de uma corda, ou para servir como uma parte ou outro nó. Quando empastado no final ou em pé apesar de um bloco, buracos, ou outro nó. Use-o também para aumentar a aderência das pessoas na corda. Este nó reduz a resistência da corda em queda linear em 55%.	Uso diversos no acabamento de nós e amarrações. Nós de corda e utilisacions. Apenas o nó simples deve ser utilizado em vez de uma chicotada para impedir que uma ponta escape. Também utilizado pelos pescadores e nas embarcações.
OWEN, Peter. KNOTS. Courage Books. Philadelphia, Pennsylvania. 1993. 82p	12	Azelha Simples - Laçada - Meia volta - Nó cego - Nó simples		Este é o nó que forma a base dos demais. É usado como simples nó no final de um cabo. Não é amplamente usado por marinheiros por ser difícil de desatar quando molhado.	Uso geral, Camping, Navegação e Pesca.
GOMES, Renilson. Apostila de Nós e Amarras. Associação Amazônia Ocidental. 2ª Coordenação de Desbravadores. Edição digital. Acre. 20p.	6	Nó simples		é empregado para dar nó em ponta de corda, assim evitando que ela se destorça ou para iniciar outros nós.	Uso Geral em outros nós.
BEVERLY, Steve; CHAPMAN, Lindsay; SOKINI, William. Horizontal Longline Fishing Methods and Techniques – A Manual for Fishermen. Secretariat of the Pacific Community, New Caledoni 2003, 130p	16	Nó Mão alta - Nó Simples		O nó Mão alta ou nó simples e é útil como uma fechamento de nós, ou parar rapidamente as extremidades da corda de três vertente de desvendar (desfiar), ou para participar de duas linhas como uma reparação improvisada.	Uso geral, pesca e navegação.
JUTSUN, Nethercliff Cardiff. Knots and Splices. The Nautical Press, JAMES BROWN & SON, NAUTICAL AND ENGINEERING PUBLISHERS. Glasgow, Escócia, 1914, 86p	5	Nó Mão alta - Nó Simples		Utilizado para iniciar ou terminar um arremate de nó, ou nas pontas de cordas sem falcaça.	Uso geral, pesca e navegação.
VERRILL, A. Hyatt. Knots, Splices and Rope Work. EUA, 1917, 75p, The Project Gutenberg eBook, EUA, 2004, 75p.	Fig 7 e 8	Nó Mão alta - Nó Simples		Este apertado desenhada como aparece na Fig. 8, e ao mesmo tempo tão simples este nó é importante, pois é freqüentemente usada em prender as extremidades dos fios e cordões de splicing, chicoteando e apreensão.	Uso geral, pesca e navegação.

Fonte: Julio Sá (2015).

ARQUEOLOGIA EXPERIMENTAL E RECONSTITUIÇÃO DE ARTEFATOS COM PRESENÇA DE NÓS, AMARRAS E CORDAS DE CIPÓ-IMBÉ

A partir das recomendações de Shaw e Jameson (1999), nesta pesquisa foram desenvolvidas metodologias próprias para as fibras vegetais, pois os autores consideram a Arqueologia Experimental, uma subdisciplina da arqueologia,

cujas abordagens, procuram pesquisar e testar interpretações, hipóteses, teorias, por meio da experimentação. Os autores sugerem sua prática em cinco categorias distintas e nossa experimentação indicou que estão fortemente integradas: 1) a construção, sendo esta a mais simples, pois resulta numa expressão visual e física, parecendo suficientes; 2) o processo que estuda a técnica e a função dos artefatos durante o uso; 3) a simulação, reconstruindo artefatos em condições recriadas, na busca da similaridade de processos e análise comportamental

deste ao longo do tempo; 4) análise de probabilidade, com base nas três primeiras experimentações (construção, mais uma reconstrução de artefatos, feitas a partir de evidências materiais seguras e processo e simulação); 5) inovação tecnológica, que visa à melhoria e evolução do processo e técnicas empregadas na experimentação.

As experimentações envolveram atividades que possibilitaram a reconstrução dos nós e amarras das fibras vegetais, utilizando o cipó-imbé (*Thaumatococcus danianus*) (Peixe *et al.*, 2006, 2007) (Figura 15). Para atingir o objetivo, foram realizadas duas ações complementares e concomitantes. A primeira, envolveu o conhecimento do cipó-imbé, sua identificação *in situ*, as características botânicas, distribuição geográfica na paisagem, processo de extração, métodos de beneficiamento, período de extração, processo construtivo das cordas de três fibras possibilitando compreender a dinâmica de uso deste vegetal atualmente na arte, artesanatos e por grupos indígenas (Quadro 2).

A segunda ação compreendeu a coleta sistemática do cipó-imbé, ao longo de um ano, nas quatro fases da lua na região do Monte Crista em Garuva/SC (Figuras 16, 17, 18, 19 e 20). O objetivo foi verificar a influência das fases da Lua na preservação do cipó-imbé, bem como perceber as relações entre técnicas de extração e técnicas de manuseio.



Figura 15: Planta do cipó-imbé (*Philodendron corcovadensis*) pertencente à família Araceae)

Fonte: Julio Sá (2015).



Figura 16: Local da arqueologia experimental na região do Monte Crista em Garuva/SC

Fonte: Julio Sá (2015).



Figura 17: Identificação de um cipó verde (A) e seco/pronto para uso (B)

Fonte: Vieira (2011).



Figura 18: Cipó-imbé na Serra do Mar, região de Garuva/SC

Fonte: Julio Sá (2015).

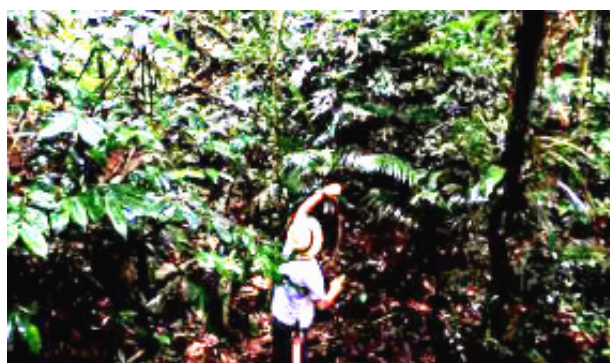


Figura 19: Extração do cipó-imbé pelo método cochado

Fonte: Julio Sá (2015).



Figura 20: Técnica da retirada da casca do Cipó-imbé

Fonte: Julio Sá (2015).

O objetivo desta experimentação foi a verificação da influência das fases lunares na coleta e resultados de conservação *in natura* do cipó-imbé após a extração pelo método cochado (Figura 21).

A metodologia compreendeu a coleta do cipó-imbé nas diferentes fases da Lua (nova, cheia, minguante e crescente), cortada em amostras com 100mm de comprimento e expostas às condições climáticas ao tempo por mais de seis meses. Esta experimentação envolveu as raízes escora do cipó-imbé em duas condições, com e sem súber (Figura 22).

Conforme Valente (2009), Vieira (2011), Vieira, Trevisan e Fantini (2014) e Epagri (2007), aliado às informações obtidas com os cipozeiros de Garuva/SC, as amostras colhidas

Quadro 2: Informações sobre o cipó-imbé

Tema	Informação
Técnicas de extração do cipó-imbé.	Existem duas formas comuns de extração: a) cochado, onde se corta a raiz junto ao solo e torcendo-se o cipó até romper junto à planta mãe, este corte é possível somente nas luas minguante e crescente; b) Corte com vara/haste com objeto cortante numa extremidade (faca ou facão). Corta-se a raiz no ponto mais alto possível e é possível colher cipó o ano todo, porém podendo matar a planta mãe caso sejam retiradas todas as raízes.
Crítérios de seleção pelos cipozeiros.	Verifica-se se o cipó está maduro, se a casca está na cor marrom escura e seca, dobrando uma parte em 90° e soltando a primeira camada (casca) quando se aperta com a unha do polegar.
Períodos mais indicados para extração cochada.	Nas luas crescente e minguante é melhor para colher no método cochado, pois o cipó-imbé está com menos água. Fora destas luas, pode matar a planta mãe, pois o corte da raiz provoca a saída da água da planta.
Forma de proliferação.	Segundo os cipozeiros, a planta mãe abre uma flor polinizada pelas abelhas, formando um tipo de “banana” de sementes, que quando maduras são dispersas na área, pelo vento ou animais. Autores como Feitosa & Bezerra, 2007; Vieira, Trevisan & Fantini, 2014 e Ribeiro, 1986, informam a complexidade do mecanismo reprodutivo, citando a polinização por coleópteros, dispersão primária por mamíferos e aves e secundária por formigas.
Tempo de crescimento da raiz do cipó-imbé.	Uma planta mãe leva em torno de um ano para que suas raízes toquem o solo. É necessário de seis a oito meses para que a raiz esteja em condições de coleta. Ciclo de crescimento do cipó-imbé. Fonte: adaptado de Valente (2009). TEMPO MÉDIO DE TRANSIÇÃO DAS RAÍZES ALIMENTADORAS DE <i>P. CORCOVADENSE</i> ENTRE AS FASES AÉREAS (A) E REBOTOS (R) PARA VERDES (V) E MADURAS (M).
Quantas raízes uma planta mãe produz e características do reboto após a extração.	Pode chegar a mais de 200 raízes numa planta mãe. O reboto é diferenciado (no processo de extração cortado ou cochado), sendo que o número de raízes do cipó-imbé decorrentes do reboto, foi duas vezes superior, quando utilizado o método de extração cochado do que o cortado.
Qual o uso dado atualmente ao Cipó-imbé?	A parte externa da raiz (casca ou córtex) é utilizada para amarrar objetos e a parte central da raiz para fazer artesanato ou construir utensílios (balaio, cestas, chapéus, luminárias etc.).

Fonte: adaptadas de Julio Sá (2015); Valente (2009); Vieira (2011); Vieira Trevisan e Fantini (2014); Epagri (2007).

nas fases da lua minguante e crescente, apresentaram maior resistência mecânica e ausência de fungos neste período, informação ratificada nos resultados da pesquisa.

As observações finais da experimentação foram realizadas com base na análise visual das amostras colhidas e seu respectivo registro fotográfico.



Figura 21: Coleta do cipó-imbé para experimentações

Fonte: Julio Sá (2015).



Figura 22: Uso atual da casca do cipó-imbé em amarrações

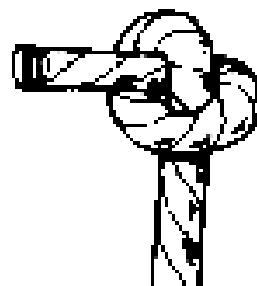
Fonte: Valente (2009).

A IDENTIFICAÇÃO DE NÓS, AMARRAS E CORDAS

Para padronizar a interpretação, foi necessário a construção de quadro sintético com base nas observações iniciais e referências bibliográficas, para facilitar a interpretação e comparação dos artefatos.

Quadro 3: Quadro de referência dos Nós encontrados nos artefatos no MASJ, com as respectivas aplicações e uso

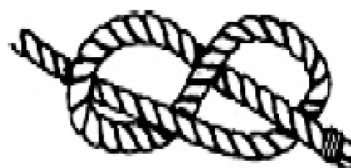
Nó simples, utilizado para iniciar ou fechar um nó.



Nó de correr, utilizado como uma alça, a partir de um nó simples, para que se feche (corra) ao receber esforço.



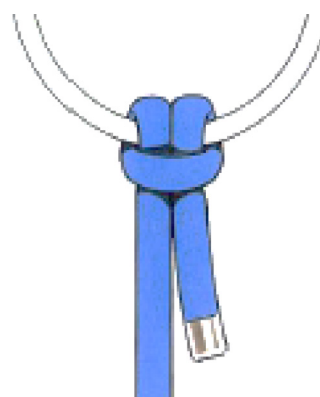
Nó em Oito, utilizado para unir cordas de mesmo diâmetro, formar um nó no meio de corda como apoio para as mãos, quando for puxada. Fonte:

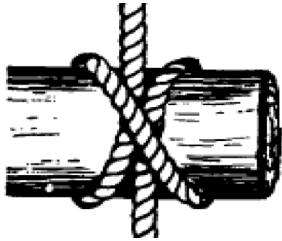
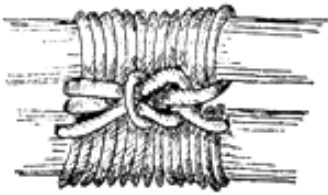
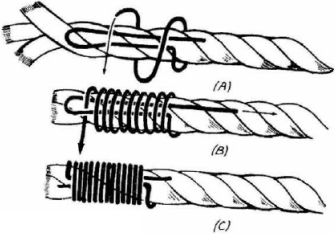


Lais de guia, empregado para se obter alças “fixas” (que não se fecham), facilitando o içamento de cargas.



Boca de lobo, é utilizado sendo fixado em uma corda ou haste rígida, para formar alça com uma ou duas pontas de corda.



Volta do Fiel, nó de grande utilidade devido a facilidade de confecção, empregado para amarrar corda a estacas, etc. 	Amarra paralela, utilizada para unir duas ou mais hastes. 
Nó de Direito, utilizado para unir cordas de mesmo diâmetro, sendo bastante seguro. 	Nó de Fita, utilizado para unir cordas de mesmo diâmetro, sendo extremamente seguro. 
Falça e corda com três fibras torcidas, uso diverso. A falça é um acabamento utilizado na ponta das cordas para evitar que desfie em decorrência do esforço mecânico durante o uso. 	

Das 120 amostras analisadas no acervo do MASJ, trinta e quatro (34) apresentaram condições de serem identificadas e catalogadas, formando um total de quarenta (40) incidências de nós identificadas⁵. Foi possível constatar a existência de dez tipos de nós, sendo seis realizados com uma única fibra vegetal (nó simples, nó de correr, nó em oito, lais de guia, boca de lobo e volta do fiel), três tipos de nós que utilizam duas fibras para sua execução (nó de fita, nó direito e nó do pescador) e uma amarra paralela (Quadro 4).

Quadro 4: Resultado quantitativo e qualitativo da identificação dos Nós, Amarras e Cordas identificadas no acervo do MASJ

Após a análise qualitativa, foram elaborados quadros para cada tipo de nó identificado, contendo o registro da imagem por amostra. Desta forma, foi possível avaliar as condições em que as amostras foram coletadas, evidenciando o grau de dificuldade na realização da identificação dos nós e amarras (Quadro 5).

Foram analisadas quatro cordas com três fibras vegetais torcidas, possuindo técnica de acabamento nas pontas, chamada falça (num total de três incidências). As cordas foram identificadas como sendo construídas por três fibras (fios) e torcidas com torção do tipo “Z”, segundo Verril (1917, p. 7) (Figuras 23 e 24).

Tipo de Artefato	Quant.	Nº do acervo no MASJ																																		
		A	B	C	2	5	6b	7	8	11	13	15	16	23	25	27	35	36	41	45	65	66	67	80	81	84	87	89	91	92	110	111	113	134	159	
Nó Simples - Azelha	9	1		1				1											1																	2
Nó de Correr	1																															1				
Em 8	2																1	1																		
Lais de Guia	2											1				1																				
Boca de Lobo	2																		1					1												
Volta do Fiel	1																							1							1					
Amarra Paralela	1				1																											1				
Nó de Fita	3							1									1			1																
Nó Direto	18		1		1		1		1	1	1			1					1	2	1		1						1	1			1	1	1	1
Nó do Pescador	1																			1																
Falçaça	3					1						1												1												
Corda Torcida com 3 fibras	4					2					1												1													
Total	47																																			

Fonte: Julio Sá (2015).

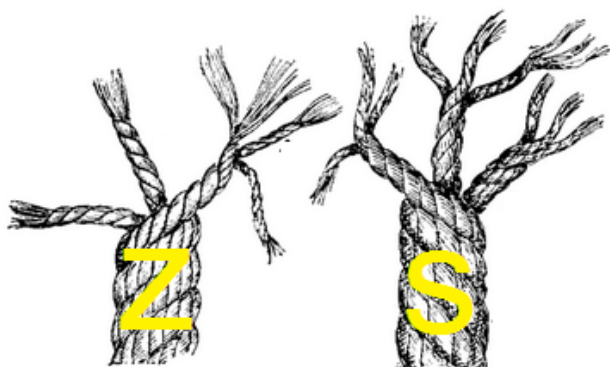


Figura 23: Sentido construtivo das fibras de uma corda

Fonte: Verril (1917, p. 8).



Figura 24: Amostra nº 5, apresentando o sentido de torção das fibras em "Z", contendo uma falça de acabamento na ponta

Fonte: Julio Sá (2015).

Para formar um fio, os fios são torcidos juntos na direção oposta daquela em que as fibras originais foram torcidas; para formar uma corda, os fios são torcidos na direção oposta dos fios dos fios, e para formar um cabo, cada corda é torcida oposta à torção dos fios. Desta forma, a tendência natural de cada fio, fio ou corda se distorcer serve para unir ou manter o todo firmemente unido. [...] Corda é geralmente três vertentes e os fios virar da esquerda para a direita ou "com o sol" (Z), enquanto que o cabo é canhoto ou torcido "contra o sol" (S).⁶ (Verril, 1917, p. 7)⁷.

As cordas de fibra torcidas encontradas no sítio Cubatão I, possuem características técnicas extremamente relevantes, que demonstram elevado grau de domínio tecnológico por parte dos seus construtores. São destaques os seguintes controles relacionados a preparação das cordas: a) controle e manutenção da espessura das fibras e no diâmetro (Figura 25); b) acabamento das extremidades das cordas utilizando nó/amarra tipo falça, para evitar que a mesma desfie (Figura 26); c) torcida com três fibras, fator que contribui para uma melhora na resistência da corda, resultando na diversidade de aplicações da mesma, proporcional ao esforço mecânico exercido.

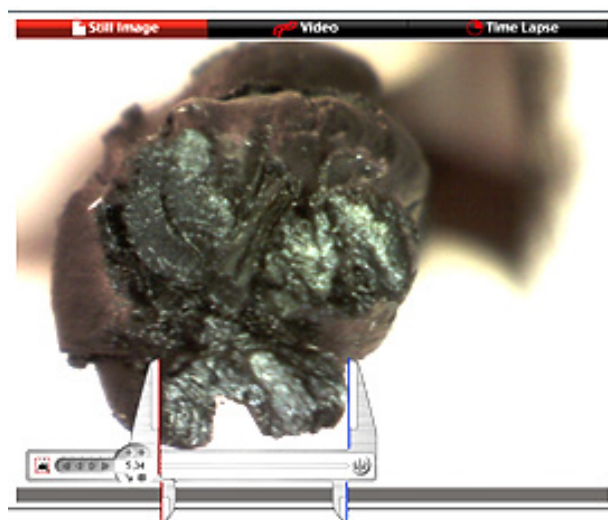


Figura 25: Amostra 5 - Corda com três fibras torcidas, medição com software ProScope HR, utilizando microscópio digital de 20x

Fonte: Julio Sá (2015).



Figura 26: Amostra 5 - Corda com três fibras torcidas, acabamento tipo falça, medição com software ProScope HR, utilizando microscópio digital de 20x

Fonte: Julio Sá (2015).

Os processos tafonômicos dificultaram significativamente a identificação dos nós e seu contexto arqueológico causaram deformidade por compressão devido ao peso dos sedimentos, rompimento das fibras por movimentação dos sedimentos, pisoteamento, bioturbação (raízes, caranguejos, reptéis etc.), erosão, ação das marés, bem como ações resultantes do intemperismo físico-químico (mudanças climáticas, salinidade da água etc.). Observe as rupturas e desfibramento do cipó e a falta de integridade dos nós e amarrações (Quadro 5).

Quadro 5: Exemplo do registro das amostras arqueológicas do MASJ, com a diversidade e quantidade identificada dos nós, sendo possível perceber o resultado dos processos tafonômicos sob o qual os artefatos foram submetidos (compressão, fragmentação e desfibramento)

Nó Simples – Azelha - Quantidade identificada: 9	
	
Amostra 7	Amostra 81
Nó de correr - Quantidade identificada: 1	
	
Amostra 110	Amostra 110
Nó em 8 - Quantidade identificada: 2	
	
Amostra 27	Amostra 35

Lais de Guia - Quantidade identificada: 2



Amostra 15



Amostra 25

Boca de Lobo - Quantidade identificada: 2



Amostra 36



Amostra 80

Volta do Fiel - Quantidade identificada: 1



Amostra 92



Amostra 92

Amarra Paralela - Quantidade identificada: 1

Amostra 2



Amostra 2

Nó de Fita - Quantidade identificada: 3

Amostra 7



Amostra 27

Nó Direito - Quantidade identificada: 18

Amostra 41



Amostra 45

Nó do Pescador - Quantidade identificada: 1

Amostra 45



Amostra 45

Falça - Quantidade identificada: 3

Amostra 13



Amostra 67

Corda Torcida com 3 fibras - Quantidade identificada: 3

Amostra 5



Amostra 5

Fonte: Julio Sá (2015).

A RECONSTRUÇÃO DOS NÓS, AMARRAS E CORDAS COM CIPÓ-IMBÉ

Para a reconstrução preliminar dos nós, amarras e cordas, adotamos o uso de cordas comerciais coloridas, para confirmar a confecção e seu emprego e posteriormente utilizada a casca do cipó-imbé (Figuras 27 e 28). As amostras foram ordenadas em 5 grupos: a) nós que utilizam uma corda ou fibra; b) uma corda com base; c) duas cordas; d) duas cordas e uma base e f) a corda torcida com três fibras.

É importante salientar que a reprodução de nós e amarras é um ato individual, assim como cordas trançadas. Porém a construção de cordas torcidas é um trabalho em equipe mínima de duas pessoas. Na experimentação da corda torcida com três fibras, foi necessária a busca de informações junto a literaturas sobre a produção de cordas de sisal (EMBRAPA, 2005; Da Silva, 2008; SISASUL, 2024). Para reconstrução dos artefatos, utilizamos somente materiais *in natura*, disponíveis na área da pesquisa, empregando objetos que poderiam ter sido usados pelos sambaquianos, tais como líticos lascados, seixos, galho na forma de “Y” e a casca do cipó-imbé (Figura 29), tudo selecionado junto ao rio Três Barras na área onde foi coletado o cipó-imbé.



Figura 27: Construção preliminar dos Nós e Amarras utilizando cordas comerciais coloridas

Fonte: Julio Sá (2015).



Figura 28: Construção dos Nós e Amarras utilizando a parte externa (casca) do cipó-imbé

Fonte: Julio Sá (2015).

Diante dos resultados das experimentações, aliado às informações dos cipozeiros, verificou-se que após o corte na extração, a raiz escura do cipó-imbé, o cipó deve murchar antes de retirar a parte externa (súber) para uso na elaboração dos nós e cordas. O tempo para murchar a raiz escura do cipó-imbé é em torno de duas a quatro horas, variável conforme as condições climáticas (umidade e temperatura) no momento da coleta.



Figura 29: Material lítico coletado nas margens do rio Três Barras (Garuva – SC), utilizado na extração e corte da raiz do cipó-imbé

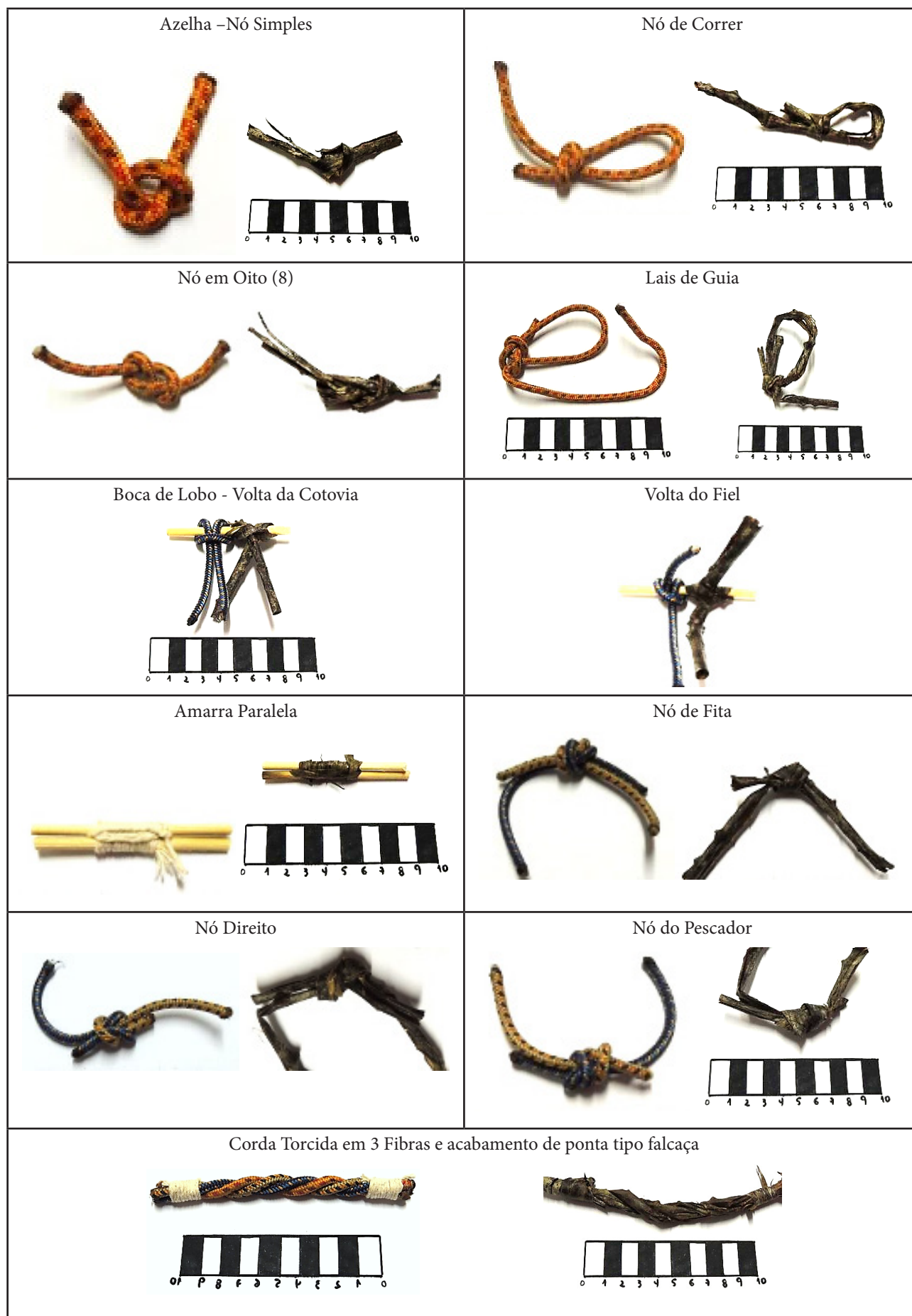
Fonte: Julio Sá (2015).



Figura 30: Súber do cipó-imbé, possuindo no seu interior, resíduos do cerne e alburno

Fonte: Julio Sá (2015).

A reconstrução dos nós foi realizada em campo, com a parte externa da raiz, após quinze dias da extração do cipó, quando foi possível constatar de forma tátil a secagem desta parte, resultando na fragilidade da mesma (Quadro 6). O cipó é mais flexível na construção das cordas quanto menor for o tempo entre a coleta e o uso da parte externa da raiz escura do cipó-imbé. Constatamos que quanto maior a umidade da parte externa da raiz do cipó-imbé, maior a preservação de suas propriedades físicas. Após a retirada da parte central da raiz do cipó-imbé é possível verificar na parte interna às camadas suberizadas, o cilindro vascular, pois a separação é manual e de difícil controle (Figura 30).

Quadro 6: Reconstrução dos nós, amarras e corda torcida, com corda comercial (colorida) e com a casca do cipó-imbé (direita)

Fonte: Julio Sá (2015).

O processo inicial é individual, compreende a coleta do cipó com fibras longas, pelo método coxado, seguido da retirada do súber. Utilizando três córtex, longos da fibra do cipó (mais de 30m), foi reconstruída a corda torcida, com a participação de três pessoas. Juntamos as extremidades dos três córtex, unindo-os por meio de uma falça inicial afixada num ponto (pode ser um galho de árvore). Cada córtex é segurado por uma pessoa, que torce as fibras no sentido horário até atingir resistência no giro (Figura 31). Seguimos com uma forquilha (haste mais duas pontas), que

foi posicionada a partir da amarração das fibras e seguiu em direção a parte oposta das fibras torcidas. Em cada área da forquilha, utilizamos uma das fibras, de tal forma que ao ser liberada lentamente a tensão, as fibras vão se torcendo. A forquilha foi retirada ao chegar na ponta das fibras torcidas, que formam a corda. Nesta extremidade foi feito um nó tipo falça, visando evitar a abertura das fibras e a permanência da torção na corda. A tensão residual das fibras na corda torcida, é atenuada com o alongamento da corda (Figura 32).



Figura 31: Fase de torção das três fibras da casca do cipó-imbé, na fabricação da corda, com o uso de um separador em Y (galho de madeira)

Fonte: Julio Sá (2015).

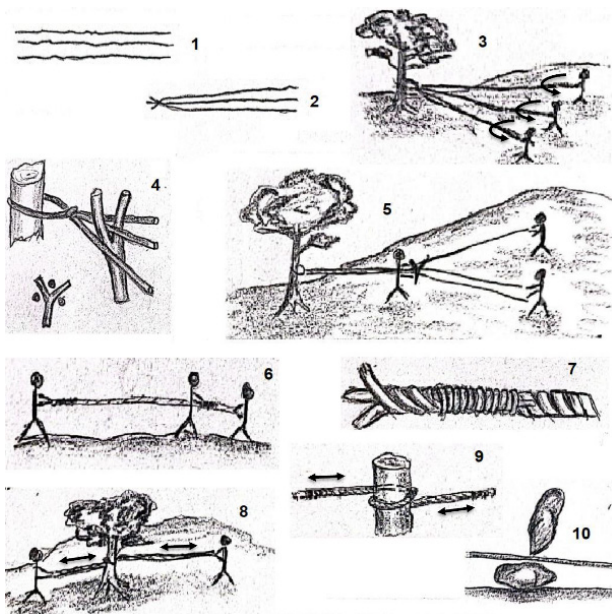


Figura 32: Esboço das sequências realizadas na construção da corda torcida de três fibras com a casca do cipó-imbé. 1 – Seleção de 3 fibras longas; 2 – União das pontas; - 3 Fixar e girar as fibras; 4 – Usar foquilha Y; 5 – Formar a corda torcida; 6 – Construir falça nas pontas; 7 – Falça de acabamento; 8/9 – Alívio tensão da corda; 10 – Corte.

Fonte: Julio Sá (2025).

A INFLUÊNCIA DAS FASES LUNARES NA QUALIDADE DAS RAÍZES ESCORAS DO CIPÓ-IMBÉ

Conforme Valente (2009), Vieira (2011), Vieira, Trevisan e Fantini (2014) e Epagri (2007), aliado as informações obtidas com os cipozeiros de Garuva/SC, o cipó-imbé colhido nas fases da lua minguante e crescente, apresentaram maior resistência mecânica, bem como a inexistência “aparente” de fungos. Para comprovar estas observações foram feitas coletas de cipó-imbé, pelo método cochado, nas diversas fases lunares, cortados com 100mm, deixados expostos ao tempo, sendo feita análise visual do resultado das amostras colhidas ao final de um ano. Este estudo empregou o cipó-imbé de três maneiras: cipó completo (*in natura*); somente o cerne, sem a casa; e somente a casca.

O resultado demonstrou que o cipó extraído nas luas novas e cheia, rompia a raiz a pouca distância de onde foi cochado, provocando o escoamento de grande volume de água acumulado na raiz da planta. As extrações ocorridas na lua crescente e minguante apresentam significativa facilidade no processo de extração, porém na fase minguante da lua, obtivemos o melhor resultado. Nessa fase lunar as raízes rompiam no topo das árvores, junto à planta mãe, resultando no uso total do cipó-imbé.

É nítida a diferença de secagem da raiz (parte interna) conforme a fase da lua em que é extraída. Nos resultados

dos ensaios práticos referentes à preservação das raízes, observou-se que, as fibras da casca obtidas nas luas crescente e minguante, apresentaram maior resistência ao apodrecimento, fungos etc. mantendo a flexibilidade natural da raiz. Nas luas cheia e nova a casca sofre um desfibramento, ou seja, se torna mais frágil, com a

formação de fungos (Figura 33 e 34). O cipó completo inicia o apodrecimento após 3 meses, perdendo suas propriedades mecânicas (Figuras 35 e 36). Já a casca coletada nas luas crescente e minguante, se preserva por longo tempo, sem sofrer grandes danos, mantendo suas propriedades de resistência física a tração.



Figura 33: Experimentação com a raiz do Cipó-imbé, parte interna (cerne), extraído nas fases da Lua: 1 - Crescente, 2 - Minguante, 3 - Cheia, 4 - Nova

Fonte: Julio Sá (2015).



Figura 34: Experimentação com a casca do cipó, extraído nas fases da Lua: 1 - Crescente, 2 - Minguante, 3 - Cheia, 4 - Nova

Fonte: Julio Sá (2015).



Figura 35: Amostra do cipó-imbé, extraída na lua cheia (parte interna e externa) degenerando após seis meses da extração

Fonte: Julio Sá (2015).



Figura 36: Fungos nas amostras de cipó-imbé, extraídas nas fases da Lua cheia e nova, após seis meses da extração

Fonte: Julio Sá (2015).

CRONOLOGIA DAS FIBRAS VEGETAIS

O registro arqueológico das fibras vegetais na baía da Babitonga/SC, ocorrem nas áreas úmidas dos sítios onde é abundante a presença de águas. No sambaqui Cubatão I, as fibras foram coletadas na camada 2, junto à base do sítio e a datação obtida a partir de material malacológico, remete ao período entre 3.480 ± 60 e 2.250 ± 40 anos A.P. (Bandeira *et al.*, 2010; Ferreira *et al.*, 2019). O sambaqui Espinheiros possui datação de 2.970 ± 60 AP (Gif - 9416), obtido de carvões proveniente da sondagem 8 e fibras foram relatadas como elemento construtivo da base (Afonso; Deblasis, 1994). É importante ressaltar que essas datações correspondem a idades de radiocarbono, ou seja, não calibradas, e, no caso do material de origem marinha, seria necessário considerar o efeito de reservatório local de carbono 14 (Macario, Alves 2017; Alves *et al.* 2018). Na baía de Guaratuba/PR, as fibras também se encontram nas bases dos sítios ou em camadas próximas da base (sambaqui das Laranjeiras, Foz do Rio da Praia) em área constantemente molhada. As datações preliminares provenientes de ossos humanos do sambaqui das Laranjeiras abrangem um período de tempo entre 2.710 e 950 anos cal AP, não necessariamente representando uma ocupação contínua. A primeira datação realizada a partir da própria fibra vegetal de cipó-imbé que se encontra na base do sítio, revelou que o início da ocupação teria ocorrido entre 2.700 e 2.140 cal AP, como mostra a distribuição de probabilidades apresentada na Figura 37.

ARTEFATOS DE FIBRAS TRANÇADAS NOS SAMBAQUIS DA PALEOBAÍA

Costa e Lima (2018), estudaram as cestarias e artefatos de fibras tranças provenientes dos sambaquis Cubatão I e Espinheiros II, ambos da baía da Babitonga/SC, que compõem o acervo do MASJ. Nestes sambaquis foram encontrados artefatos de fibras, porém os trançados foram recuperados somente no Cubatão (Figura 37). Fibras trançadas idênticas foram coletadas na Baía de Guaratuba/PR, no sambaqui Laranjeiras (Julio Sá *et al.*, 2024)⁸ (Figura 38).

É relevante a semelhança entre os artefatos procedentes dos sambaquis Cubatão I e Laranjeiras. O mesmo pode ser dito sobre as técnicas construtivas, com destaque para a recorrência da “estrutura circular torcida em “Z”, de modo que os elementos da urdidura estão totalmente ocultos” (Costa; Lima, 2018), sendo que a torção em “Z” é a mesma presente nas cordas (Julio Sá, 2015). O estudo realizado com trançados provenientes do sambaqui do Cubatão I e posteriormente com as peças recuperadas no Laranjeiras, comprovam o uso de calibradores⁹ na produção da urdidura dos artefatos trançados, que possuem em torno de 2 mm de diâmetro (Julio Sá, 2015). Em artefatos trançados provenientes do Laranjeiras, a trama é similar à do Cubatão I. Da mesma forma, a constituição anatômica do material fibroso recuperada no sítio Laranjeira, assemelha-se aquela que caracteriza as raízes escora de *Thaumatococcus* corcovadense. Nesta organização histológica pode-se observar com distinção, da parte

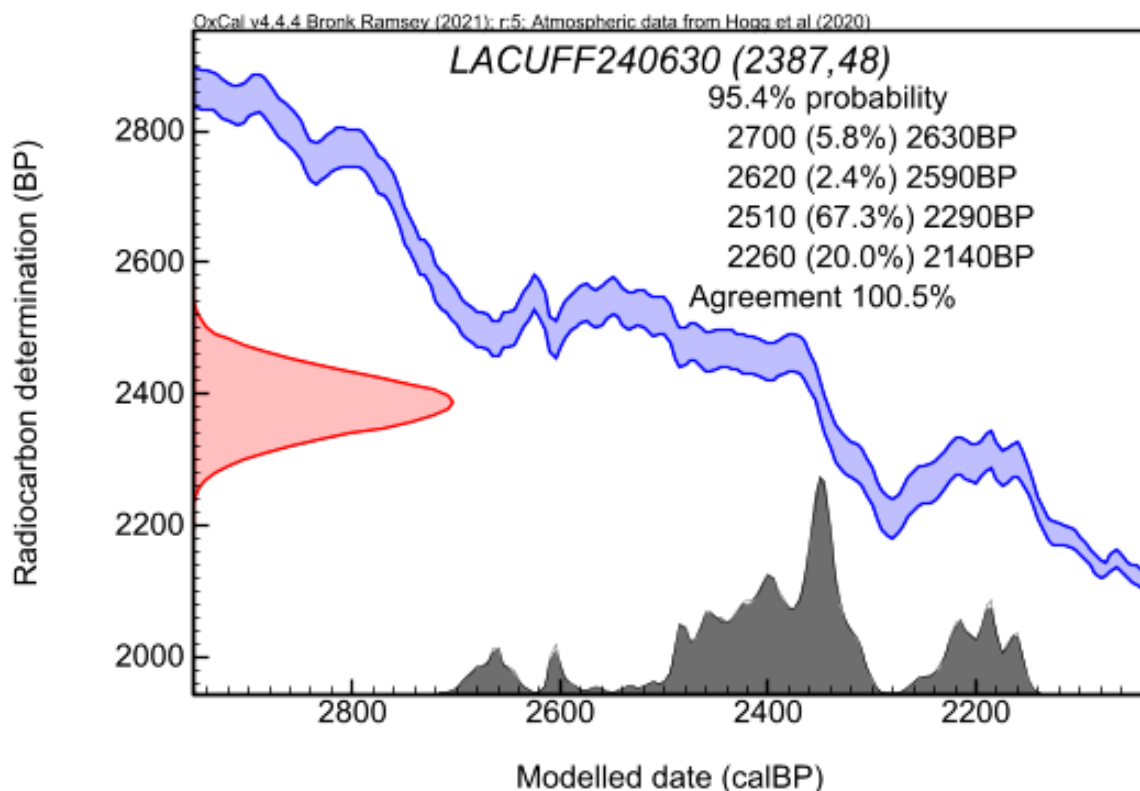


Figura 37: Distribuição de probabilidade da idade calibrada da fibra vegetal datada em 2.387 ± 48 AP. Fonte: Laboratório de Radiocarbono da Universidade Federal Fluminense (Macario *et al.* 2023). Foi utilizada a curva SHCal20 (Hogg *et al.* 2020), com 95.4% de confiança, no software OxCal v4.4 (Ramsey 1995).

externa para a parte interna da raiz as camadas suberizadas de coloração marrom e bem preservadas, remanescentes de camadas adjacentes com paredes suberizadas e parênquima cortical pouco preservado e, por fim, o cilindro vascular com maior grau de preservação do xilema primário.

Outros artefatos de fibras trançados coletados nestes sítios (Laranjeiras e Cubatão I) são alças, podendo fazer parte de cestarias tipo balaio que até hoje são produzidos artesanalmente na região da paleobaía. Nestes artefatos, são utilizados somente a casca do cipó, garantindo alta resistência para as alças. Igualmente possuem tamanhos e técnicas construtivas semelhantes (Figura 37 e 38) e corroboram as conclusões propostas por Costa e Lima (2018), sobre as características homogêneas de técnicas sobre as tramas.



Figura 38: Artefato Cubatão I. No detalhe, emenda na urdidura

Fonte: Costa e Lima (2018).

Os resultados apontaram uma homogeneidade, em tempos pré-históricos, da técnica torcida fechada com trama bastante estreita, tanto no litoral quanto no interior, que aparentemente foi descontinuada pelas etnias indígenas atuais que ocupam a região meridional do país (Costa; Lima, 2018).



Figura 39: Trançado de cipó-imbé, em Z, Sambaqui Laranjeiras, Guaratuba/PR

Fonte: Julio Sá *et al.* (2024).



Figura 40: Trançado de cipó-imbé, em Z, "in loco" no Sambaqui Laranjeiras, Guaratuba/PR, Quadra E 20

Fonte: Julio Sá *et al.* (2024).

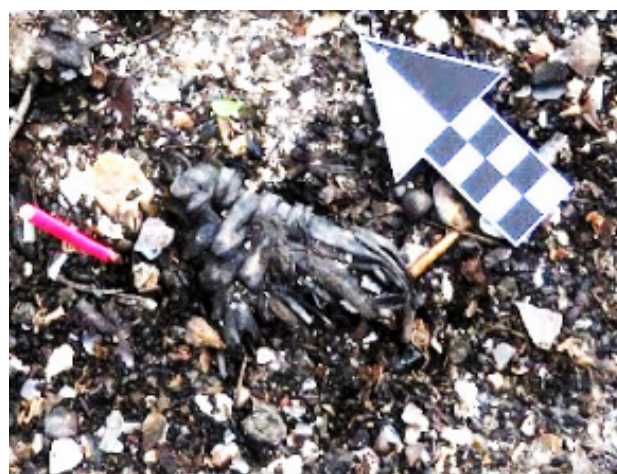


Figura 41: Alça de cestaria de cipó-imbé trançado, Sambaqui Laranjeiras, Quadra E 22 em Guaratuba/PR

Fonte: Julio Sá (2023).

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para compreensão sobre o uso/emprego dos nós e amarrações, foram estabelecidos critérios, respeitando a possibilidade de que um nó ou amarra pode estar presente em mais de uma categoria de uso, divididos em quatro grupos: a) de uso geral; b) emprego em atividades pesqueiras; c) uso em embarcações, aqui denominado navegação e d) para unir artefatos (entre cordas, olhais, objetos etc.) (Quadro 7).

Quadro 7: Descrição do uso prático e tipos de Nós

Uso	Descrição uso/emprego	Nós identificados
GERAL	Utilizados em atividades diversas e como parte de outros nós e/ou amarras.	Nó simples, nó de correr, nó em oito, lais de guia, nó boca de lobo, nó volta do fiel e nó direito.
PESCA	Empregados nas atividades pesqueiras, quer embarcações, na construção de redes, armadilhas, fixação de lastros, anzóis, etc.	Nó Simples, nó de correr, nó em oito, nó boca de lobo, nó volta do fiel, amarra paralela, nó de fita, nó direito e nó do pescador.
NAVEGAÇÃO	Aplicado nas tarefas marítimas ou lacustres, nas embarcações a remo, vela, ou nas hastes de apoio.	Nó Simples, nó de correr, nó em oito, nó lais de guia, nó boca de lobo, nó volta do fiel, amarra paralela, nó de fita, nó direito e nó do pescador.
UNIR ARTEFATOS	Elemento de união de objetos, tais como cordas, hastes, olhais, etc.	Nó em oito, amarra paralela, nó de fita, nó direito e nó do pescador.

Fonte: Julio Sá (2015).

A partir destas avaliações, foi elaborado análise da aplicabilidade prática dos nós e amarras (Quadro 8). Quando um nó ou amarra não se enquadra numa categoria, este é considerado não aplicável (NA). O resultado, apontou para recorrência sobre o uso dos nós empregados nas diversas categorias. No uso geral utiliza 70% dos nós (nó simples, nó de correr, nó em 8, lais de guia, boca de lobo, volta do fiel e nó direito). Na pesca encontramos uso para 90% dos nós (nó simples, nó de correr, nó em 8, boca de lobo, volta do fiel, amarra paralela, nó de fita, nó direito e nó do pescador). A navegação emprega todos os nós encontrados (100%) (nó simples, nó de correr, nó em 8, lais de guia, boca de lobo, volta do fiel, amarra paralela, nó de fita, nó direito e nó do pescador). Para unir artefatos apenas 50% dos nós são empregados (nó em 8, amarra paralela, nó de fita, nó direito e nó do pescador). A qualificação dos nós e amarras demonstra a amplitude e a flexibilidade de uso destes artefatos no cotidiano dos sambaquieiros, destacando seu uso na navegação e pesca.

Calculando a média aritmética simples, sobre a incidência dos nós e amarras identificadas nos sítios pesquisados, foram obtidas as participações de cada grupo de uso. A análise conjunta dos artefatos de fibra vegetal, coletadas nos sítios Laranjeiras (Guaratuba/PR - período de 2015 a 2024) e Cubatão I (Joinville/SC - 2015), conduz aos possíveis usos dos nós e amarras, ocorridos em atividades de navegação (29%), seguido de atividades pesqueiras (27%)¹⁰, de uso geral (25%) e para unir artefato (19%) (Quadro 9).

Quadro 8: Análise de aplicabilidade dos nós e amarras

Tabela da aplicabilidade dos nós X Categoria de Uso										
Tipos de Nós	Simple - Azelha	De correr	Em 8	Lais de Guia	Boca lobo	Volta Fiel	Amarra paralela	Nó de Fita	Nó direito	Nó Pescador
Uso Geral	x	x	x	x	x	x	NA	NA	x	NA
Pesca	x	x	x	NA	x	x	x	x	x	x
Navegação	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Unir Artefatos	NA	NA	x	NA	NA	NA	x	x	x	x

Fonte: Julio Sá (2015).

Quadro 9: Análise de aplicabilidade dos nós e amarras

Resultado da incidência % dos Nós identificados nos Sambaquis Cubatão I (Joinville/SC) e Laranjeiras (Guaratuba/PR), de acordo com o uso.										
Tipos de Nós	Simple - Azelha	De correr	Em 8	Lais de Guia	Boca lobo	Volta Fiel	Amarra paralela	Nó de Fita	Nó direito	Nó Pescador
Uso Geral	5,5%	0,5%	1,0%	1,4%	1,8%	0,5%	NA	NA	14,7%	NA
Pesca	5,5%	0,5%	1,0%	NA	1,8%	0,5%	0,9%	1,8%	14,7%	0,5%
Navegação	5,5%	0,5%	1,0%	1,4%	1,8%	0,5%	0,9%	1,8%	14,7%	0,5%
Unir Artefatos	NA	NA	1,0%	NA	NA	NA	0,9%	1,8%	14,7%	0,5%
										100%
Aplicável	X									
Não aplicado	NA									

Fonte: Julio Sá (2015).

Esta estatística poderá sofrer variações, porém confirma o entendimento, já apontado por outras evidências, de que os sambaquianos tiveram o domínio da navegação. A incidência de nós e amarras no uso geral e união de artefatos, exprime a possibilidade da construção de diversos artefatos no cotidiano, quer para pesca, na construção de abrigos, armadilhas, deques, cestarias, etc., configurando a alta demanda do cipó-imbé pelos sambaquianos nesta região.

Nesta fase, a análise quantitativa dos nós, indicou o nó direito como o de maior incidência, com quarenta e três ocorrências, seguido do nó simples com doze. O nó de fita teve quatro incidências, seguido dos nós em oito, lais de guia, boca de lobo e amarra paralela. Com uma incidência encontramos os nós de correr, volta do fiel, e o nó do pescador (Quadro 10 e Gráfico 1).

Quadro 10: Nós identificados nos sambaquis Cubatão I (Joinville SC), Laranjeiras (Guaratuba/SC) e o total de exemplares

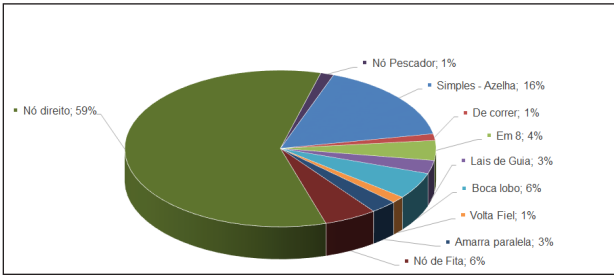
Nós identificados nos Sambaquis										
Tipos de Nós	Simples - Azelha	De correr	Em 8	Lais de Guia	Boca lobo	Volta Fiel	Amarra paralela	Nó de Fita	Nó direito	Nó Pescador
Sambaqui Cubatão I (Joinville/SC) até 2014.										
Part. (%)	23%	3%	5%	5%	5%	3%	3%	8%	45%	3%
Quant.	9	1	2	2	2	1	1	3	18	1
Sambaqui Laranjeiras (Guaratuba/PR) até 2025.										
Part. (%)	9%	0%	3%	0%	6%	0%	3%	3%	76%	0%
Quant.	3	0	1	0	2	0	1	1	25	0
Total dos sítios										
Part. (%)	16%	1%	4%	3%	5%	1%	3%	5%	59%	1%
Total	12	1	3	2	4	1	2	4	43	1

Fonte: Autores (2025).

Com base no aspecto construtivo dos nós e amarras, foram analisados a partir da necessidade de possuir ou não um apoio para o nó, e foram denominados "com base" ou "sem". Somente a amarra paralela, conservou sua base de apoio, porém os nós boca de lobo e volta do fiel, necessitam de uma base para serem realizados (Quadro 11). Esta informação é relevante para o entendimento de que o nó ou amarra não está disperso no sítio ao acaso, tinha uso vinculado a outro (s) artefato (s) e sua procedência no sítio pode indicar relações a serem investigadas. Cadeia operatória do cipó-imbé

A abordagem da cadeia operatória do cipó-imbé, objetivou compreender melhor o cotidiano dos grupos sambaquianos, resultando numa gama de informações imbricadas entre si sobre os conhecimentos dos povos tradicionais referentes ao uso dos recursos disponíveis e do ambiente ocupado. Os resultados apontam para uma sociedade com grande mobilidade, onde realizaram intercâmbios tecnológicos entre os grupos da Paleobaía, profundo conhecimento das técnicas de confecção dos artefatos, dos locais de coleta do cipó-imbé e das diversas formas de uso deste

Gráfico 1: Participação dos nós identificados nos Sambaquis Laranjeiras e Cubatão I



Fonte: Autores (2025).

vegetal. O estudo permite a construção da cadeia operatória relacionada com o cipó-imbé e o conhecimento envolvido na produção e uso de nó e trançados (Figura 41).

De maneira complementar é relevante destacar que a escavação da área alagada do sambaqui Laranjeiras, evidenciou largamente o uso de fibras de cipó-imbé, na fixação de estruturas de madeira na base do sítio. Embora não tenha sido evidenciada em sua totalidade, pois os trabalhos de campo ainda estão em andamento, nós uniram madeiras e formaram uma espécie de deck ou plataforma, identificados na parte erodida do sítio, frente ao rio Laranjeiras. A presença de duas áreas contendo madeiras ordenadamente amarradas com cipó imbé, em subsuperfície, com áreas aproximadas de 12,5m² e 10,5m², revelaram estruturas com ritmo e simetria construtiva, formando um gradeamento paralelo e outro angular, respectivamente. As estruturas foram fixadas ao solo, por meio de estacas de madeira amarradas e recobertas por material malacológico triturado. Estudos sobre a taxonomia das madeiras amarradas, e sua cronologia, estão em análise. Há indícios que as estruturas estão relacionadas com sepultamentos (Julio Sá *et al.*, 2024).

Quadro 11: Resultado da análise dos tipos e quantidades de Nós, Amarras e Cordas, coletadas nos sambaquis

Necessidade construtiva dos nós e amarras.										Cordas Torcidas
Tipologia construtiva dos nós										
Construção	Sem base			Com base			Sem base			
Cordas	1 corda						2 cordas			
Tipo de artefato	Nó Simples - Azelha	Nó de correr	Em 8	Lais de Guia	Boca lobo	Volta Fiel	Amarra paralela	Nó de Fita	Nó direito	Nó Pescador

Fonte: Julio Sá (2015).

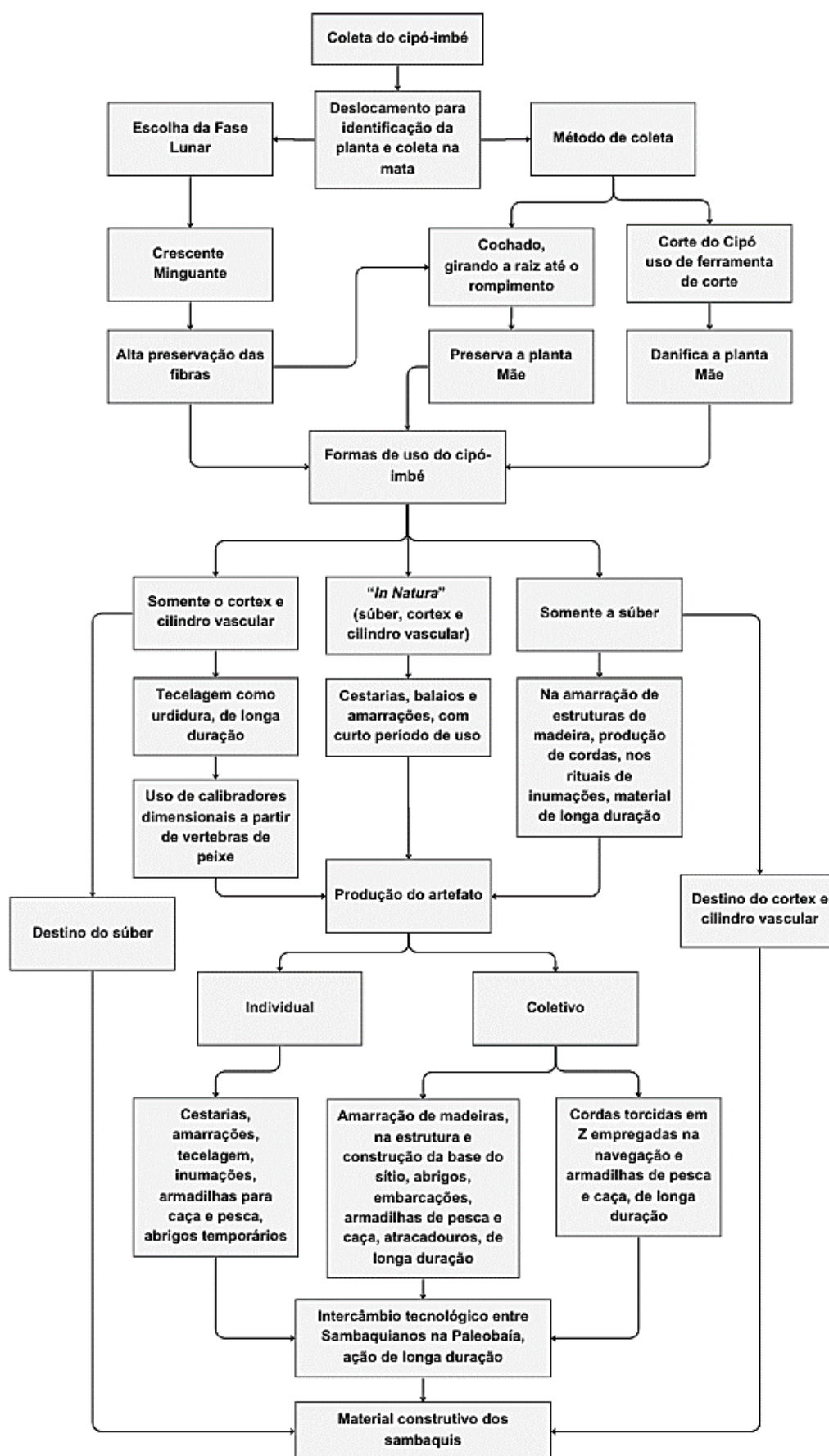


Figura 42: Fluxo da cadeia operatória do cipó-imbé como matéria-prima de uso diário entre os grupos sambaquianos do litoral sul do Brasil

Fonte: Julio Sá *et al.* (2024).

CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES

O estudo das fibras vegetais nos sambaquis demonstrou que os ocupantes da paleobaía possuíam domínio e conhecimento sobre o cipó-imbé. Controlavam, a técnica de extração e processamento do cipó, empregando, provavelmente, as alterações relacionadas com as fases lunares para extração e utilizavam presumidamente o método cochado. Destacamos a habilidade sobre os nós, amarras, na construção de cordas e artefatos de fibra trançadas e cestarias. Foi evidenciado que na produção dos artefatos, o cipó-imbé foi utilizado em diversas atividades cotidianas, na construção dos nós, amarrações e cordas, porém identificados apenas o uso do súber.

A qualidade e controle dimensional da espessura das fibras que compõem as cordas torcidas, bem como o acabamento das pontas das cordas com falças, e cestarias, demonstram domínio e uso de técnica apurada na elaboração e preocupação com a durabilidade dos artefatos. O trabalho em equipe é evidenciado por atributos relacionados a técnica da construção das cordas e uso das falças como acabamento nas pontas. Durante estes anos de pesquisa sobre os nós e amarras de cipó-imbé não foi identificado nenhum artefato com erro construtivo.

A pesquisa identificou que as fases da Lua minguante e crescente, influenciam na preservação do cipó imbé, porém não foi possível confirmar esta prática pelos grupos sambaquianos.

O estado atual de conservação das fibras vegetais nos sambaquis, deve-se à combinação de fatores tais como ausência de luz, alta umidade, pois se encontram em áreas encharcadas, baixa oxigenação nos sedimentos. Os processos tafonômicos presentes nos artefatos, são decorrentes da compressão do peso das camadas do sítio, do provável pisoteamento ao longo dos tempos e da salinidade das águas que encharcam a base dos sítios diariamente.

O domínio da tecnologia na confecção dos artefatos de fibras vegetais (cordas, cestaria, nós e amarras), constatado nos sambaquis Laranjeiras e Cubatão I, ocorrem ao longo de milhares de anos, corroborando com a existência constante de contatos de longa duração entre os grupos sambaquianos que ocuparam a paleobaía Babitonga/Guaratuba, local formado por um amplo ambiente líquido, rico em recursos naturais, possibilitando o intercâmbio de práticas e tecnologia sobre o cipó-imbé. Na paleobaía, fica evidente a necessidade de voltarmos o olhar arqueológico para a base dos sambaquis nas áreas alagadas, pois novas evidências da presença das fibras vegetais estão se confirmando.

NOTAS

1. O sambaqui Rio da Praia, também é conhecido na região como Nhá-Chica ou Boguaçu.
2. Artigo submetido a Revista da SAB em 2024 (Julio Sá et al., 2024) com o título “Sambaqui das Laranjeiras,

uma ilha antrópica na Baía de Guaratuba/PR”.

3. Paleobaía: Área geográfica que compreende as baías de Guaratuba/PR, litoral sul do Paraná e Babitonga/SC, litoral norte de Santa Catarina.
4. Marca AVANTGARDE, com filtro polarizado, zoom óptico fixo de 40x, imagem com resolução de 1.200 x 1.600Mp, com escala no Sistema Métrico Decimal em milímetros, com software ProScope HR (alta resolução);
5. Algumas amostras contêm, mais que um nó e/ou amarração.
6. Após a tradução do texto original, foi feita a inclusão das letras S e Z, visando adequar o texto à localização geográfica do autor.
7. E-texto preparado por Paul Hollander, Ronald Holder e a equipe de revisão distribuída online do Projeto Gutenberg, disponível em <https://www.gutenberg.org/files/13510/13510-h/13510-h.htm>. Acesso set. 24.
8. Artigo submetido em março de 2024 a revista da Sociedade de Arqueologia Brasileira - SAB, intitulado “Sambaqui das Laranjeiras, uma ilha antrópica na Baía de Guaratuba/PR” em avaliação.
9. Calibradores são artefatos de madeira, ossos, líticos, etc. que visam padronizar o resultado de uma ação repetitiva, como é o caso da urdidura e das tramas de uma cestaria.
10. Planilha gerada em software Excel, onde os arredondamentos de número inteiro seguem a regra menor ou igual a 0,5 utiliza-se o número inteiro, maior que 0,5 a unidade é aumentada em 1.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, M. C.; BLASSIS, P. A. D. Aspectos da formação de um grande sambaqui: alguns indicadores em Espinheiros II, Joinville. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, n. 4, p. 21-30, 1994.
- HOGG, A. G.; HEATON, T. J.; HUA, Q.; PALMER, J.; TURNEY, S. M. C.; SOUTHON, J.; BAYLISS, A.; BLACKWELL, P. G.; BOSWIJK, G.; RAMSEY, C. B.; PEARSON, C.; PETCHEY, F.; REIMER, P.; REIMER, R.; WACKER, L. SHCal20 Southern Hemisphere calibration, 0–55,000 years cal BP. *Radiocarbon*, v. 62, n. 4, p. 759-778, 2020.
- ALVES, E. Q.; MACARIO, K.; ASCOUGH, P.; RAMSEY, C. B. The worldwide marine radiocarbon reservoir effect: definitions, mechanisms, and prospects. *Reviews of Geophysics*, v. 56, n. 1, p. 278-305, 2018.
- ARMY, U. S. FM 5-125 Rigging Techniques, Procedures, and Applications. 1995.
- BANDEIRA, D. da R.; OLIVEIRA, E. L. de; SANTOS, A. M. P. dos. Estudo estratigráfico do perfil nordeste do Sambaqui Cubatão I, Joinville/SC (Artigo aprovado para publicação na *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, nº 19, p. 119-142, São Paulo, 2010.

- BEVERLY, S.; CHAPMAN, L.; SOKINI, W. *Horizontal Longline Fishing Methods and Techniques – A Manual for Fishermen*. Secretariat of the Pacific Community, New Caledoni, 2003. 130p.
- BUDWORTH, G. *Le livre des Noeuds*. (The Knot Book), Trad. Nicolas Blot, Paris, Ed. Vecchi Poche, 1993. 172p.
- CALAZANS, L. S., VALADARES, R., MAGNO, A.; SAKURAGUI, C. M. A necessidade da aplicação de Planos de Exploração Sustentáveis para a conservação de Araceae no Brasil. *Heringeriana*, v. 18, 2024.
- COSTA, R. L.; LIMA, T. A. Artefatos trançados na Pré-história do Sul do Brasil: persistências e rupturas tecnológicas em tempos históricos. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, n. 30, p. 55-83, 2018.
- CURA, S.; CURA, P.; OOSTERBEEK, L. Projecto Andakatu: Didáctica da Pré-História através da Experimentação. *Arqueologia Experimental*, p. 54, 2008.
- DA SILVA, O. R. R. F.; COUTINHO, W. M.; CARTAXO, W. V.; SOFIATTI, V.; SILVA FILHO, J. L. da; CARVALHO, O. S.; COSTA, L. B. da. Cultivo do sisal no Nordeste Brasileiro. 2008.
- EMBRAPA. *Território Sisal*. 2005. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/territorios/territorio-sisal>. Acesso em: 10 set. 2024.
- EPAGRI- Projeto Nova Cartografia Social dos Povos e Comunidades Tradicionais do Brasil, Cipozeiros de Garuva, Santa Catarina. Florianópolis SC, Fascículo 9. 2007.
- FEITOSA, C. M.; BEZERRA, M.Z. Constituintes Químicos de *Philodendron Imbé* Schott. *Química Nova*, v.30, n.1, p. 42-44, 2007.
- FERNANDES, R. P. *Gestão e Preservação do Patrimônio Arqueológico em unidades de conservação, caso do Parque Estadual do Bogaçu Guaratuba – Pr*. Dissertação Univil, 2014, 207p.
- FERREIRA, J.; BANDEIRA, D. da R.; BARTZ, M. C.; FOSSILE, T.; MAYORKA, F. Reflexões sobre a pesca pré-colonial na Baía da Babitonga, litoral norte de Santa Catarina, Brasil. *Cadernos do LEPAARQ* (UFPEL), v. 32, p. 138-155, 2019.
- FIELD Manual, FM 5-125. *Rigging Techniques, Procedures, and Applications*. CreateSpace, Scotts Valley, Califórnia, US, 2001.
- GLOIX-BOCLÉ, A. *Noeuds et Matelotage*. Paris, Ed. Quest-France, 1996, 63p.
- GOMES, R. *Apostila de nós e amarras*. Associação Amazônia Ocidental. 2. Coordenação de Desbravadores. Edição digital. Acre. s/d, 20p.
- GUILLAUMONT, D. *Noeuds et Cordages*. Paris, Ed. Fennec, 1994. 118p.
- HEREDIA, O. R.; CONCEIÇÃO BELTRÃO, M. da. Mariscadores e pescadores pré-históricos do litoral Centro-Sul Brasileiro. Estudos de arqueologia e pré-história brasileira, em memória de Alfredo Teodoro Rusins. *Pesquisas. Série Antropologia*. São Leopoldo, v. 31, p. 101-119, 1980.
- JULIO SÁ, C. de. Etnoarqueologia e arqueologia experimental: desatando informações sobre nós e amarrações em fibras do sambaqui Cubatão I, em Joinville/SC. Monografia (Especialização) - Universidade da Região de Joinville, Joinville. 2015.
- JULIO SÁ, C. de; FERNANDES, R. P.; BANDEIRA, D. da R.; WASILEWSKI, M. Artefatos de fibras vegetais dos Sambaquis Cubatão I (Joinville – SC) e Laranjeiras (Guaratuba-PR), etnoarqueologia e análise comparativa. *Anais Coninter*, n. 4, 2015.
- JULIO SÁ, C. de; GASPAS, M.; PARELLADA, C.; SCHEEL-YBERT R.; WESOŁOWSKI, V.; SOUZA, S.M. de; MACARIO, K.; RAMOS, R.; VILLAGRAN, X.; DEBLASIS, P.; AZEVEDO, L.W. de; CAPUCHO, T.C.J. P.; LIMA, M. R. M.; OLIVEIRA, A.; ESTEVAM, R.; COMIN, F.; BRAGA NETO, A.; FERREIRA, J.; MARTINS, R. Sambaqui das Laranjeiras, uma ilha antrópica na Baía de Guaratuba/PR. *Revista da SAB em 2024* (no prelo).
- JUTSUN, N. C. *Knots and Splices*. The Nautical Press, James Brown & Son, Nautical and Engineering Publishers. Glasgow, Escócia, 1914, 86p.
- MAGALHÃES, I. N. *Manual para desbravadores: nós e amarras – Especialidade AR 38*. Editora Sobre Tudo. 1. ed. 2009. 8p.
- LA HURE, C. de V. L. B.; Considerações sumárias sobre a origem dos montes de conchas do litoral do Brasil. Tradução: Prof. Dr. Gleison Vieira (nosielg@yahoo.com.br) em junho de 2024.
- MACARIO, K. D.; ALVES, E. Q. Efeito de reservatório marinho na costa do Brasil Marine reservoir effect on the coast of Brazil. *Quaternary and Environmental Geosciences*, v. 1, p. 11-17, 2018.
- MACARIO, K. D.; ALVES, E. Q.; OLIVEIRA, F. M.; SCHEEL-YBERT, R.; DIAS, F. F.; LIMA, G. M. The variable nature of the coastal 14C marine reservoir effect: A temporal perspective for Rio de Janeiro. *Quaternary Science Advances*, v. 11, p. 100086, 2023.
- MANZKE, R.; CHESSMAN, C. *Guia de Nós*. Yangraf Gráfica e Editora, 2009, 74p.
- OWEN, P. *Knots*. Courage Books. Philadelphia, Pennsylvania. 1993, 82p.
- PEIXE, S. P.; MELO JUNIOR, J. C. F. de. BANDEIRA, D. da R. Paleoetnobotânica dos macro restos vegetais do tipo trançados de fibras encontrados no sambaqui Cubatão I, Joinville-SC. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, v. 17, p. 211-222, 2007.
- PEIXE, S.P. Análise de vestígios vegetais arqueológicos numa perspectiva paleoetnobotânica: O caso do Sambaqui Cubatão I, Joinville/SC. In: XII Semana do Biólogo, 2006, Joinville - SC. *Caderno de Resumos da Semana do Biólogo*, 2006.

PROUS, A. Arqueologia brasileira. Brasília, DF. Editora Universidade de Brasília, 1992.

RAMSEY, C.B. Radiocarbon calibration and analysis of stratigraphy: the OxCal program. *Radiocarbon*, v. 37, n. 2, p. 425-430, 1995.

RIBEIRO, B. G.; RIBEIRO, D. *Suma etnológica brasileira: Tecnologia indígena*. Volume 2, Vozes, Petrópolis – RJ, 1986.

RUIZ, J. Á. Metodologia Científica: guia para eficiência nos estudos. São Paulo. Atlas, 1979.

SAMPAIO, J.; AUBRY, T. Arqueologia experimental: investigação, formação e divulgação. *Forum de Valorização e Promoção do Patrimônio Regional*, Meda Portugal, v. 4, p. 6-10, 2007.

SAMPAIO, J. D.; AUBRY, T. *Testar e Recriar em Arqueologia: Balanço e Perspectivas*. Arqueologia Experimental. Fórum Valorização e Promoção do Patrimônio Regional. Vila nova de Fóz Côa, Portugal, v. 4, 2008. 10p.

SANTOS, A. M. P. dos. A conservação de material vegetal encharcado nos sambaquis de Joinville/SC. Dissertação (Mestrado) - Univille, 2010.

SANTOS, A.P. dos; BIANCHINI, G.F.; BANDEIRA, D. da R.; MELO JUNIOR, J.C.F. de. Macro Vestígios arqueológicos vegetais encharcados: Subsídios para o resgate e conservação. In: *Abordagens Estratégicas em Sambaquis*. Erechim, RS, Habilis Editora, 2013. p. 237-250.

SHAW, I.; JAMESON, R. A Dictionary of Archaeology. Malden, Massachusetts: Blackwell Publishers Inc, p. 229-230, 1999.

SISALSUL, *Industria de cordas*. Catálogo online. São Paulo/SP. Acesso set 24. <https://www.sisalsulonline.com.br>

VALENTE, T. P. Subsídios ao uso sustentável do Cipó-Preto (Raízes de *Philodendron corcovadense* Kunth (Araceae). Dissertação (Mestrado em Agronomia) - UFPR, Curitiba, PR. 2009.

VERRILL, A. Hyatt. *Knots, Splices and Rope Work*. EUA, 1917, 75p, digital copy The Project Gutenberg eBook, EUA, 2004, 75p.

VIEIRA, P. M. Análise do processo extrativista do cipó-imbé (*Philodendron corcovadense* Kunth – araceae) em Garuva-SC. Trabalho de graduação em Agronomia. UFSC, 2011.

VIEIRA, P. M.; TREVISAN, A. C. D.; FANTINI, A. C. A extração de raízes aéreas de Imbé (*Philodendron corcovadense*) em Garuva, Santa Catarina. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 9, n. 2, p. 173-184, 2014.

AGRADECIMENTOS

Ao Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville (MASJ), pelo acesso ao acervo, as orientações da Msc Adriana Maria

Pereira dos Santos e da Drª Dione da Rocha Bandeira; em Garuva/SC ao Sr. Janga e sua esposa, cipozeiros, da comunidade de Palmital, ao “Zé”; José Scussel (*in memoriam*), da Pousada Monte Crista, local da coleta das amostras de cipó-imbé para experimentação e ao Museu Paranaense (MUPA), que está recebendo o acervo da pesquisa na Baía de Guaratuba/PR.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

- **Julio Cesar de Sá** – Fez a pesquisa sobre a identificação dos nós e amarras presentes nos artefatos do acervo do MASJ, realizou em campo os ensaios de arqueologia experimental na reconstrução dos nós e amarras, coordenou a escavação do sambaqui Laranjeiras na baía de Guaratuba/PR, sendo responsável pela coleta, identificação, contextualização e análise de todo o material arqueológico, assim como pela redação, formatação e organização do artigo.
- **MaDu Gaspar** – Foi responsável pela orientação da pesquisa no que se refere a procura de indicadores de trocas entre diferentes grupos de construtores de sambaquis e a relevância de estudar porções encharcadas desse tipo de sítio arqueológico, contribuindo ainda na redação, organização e revisão do artigo.
- **Kita Chaves Damasio Macario** – Responsável pela coleta em campo de material para datação, análise laboratorial e datação dos materiais da pesquisa do sambaqui Laranjeiras e outros sítios na Baía de Guaratuba/PR, contribuindo ainda na organização e revisão do artigo.
- **João Carlos Ferreira de Melo Júnior** – Responsável pela identificação dos taxons das fibras de “cipó-imbé” (*Thaumatococcus danianus*, Araceae), bem como estudos sobre a anatomia e morfologia das madeiras, contribuindo ainda na redação, organização e revisão do artigo.

CONFLITO DE INTERESSE

Declaramos não haver conflito de interesses.

FINANCIAMENTO

Declaramos haver financiamento para datação, envolvendo ida a campo no sambaqui Laranjeiras (Guaratuba/PR) e análise laboratoriais. K. D. Macario: CNPq 307771/2017-2 e 317397/2021-4; FAPERJ E-26/600 110.138/2014, E26/203.019/2016 e E26/202.615/2019; INCT- FNA 464898/2014-5).

SOBRE OS AUTORES

Julio Cesar de Sá. Arqueólogo, Doutorando em Arqueologia do Museu Nacional - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Mestre em Patrimônio Cultural e Sociedade e Geógrafo.

MaDu Gaspar. Doutora em Arqueologia pela Universidade de São Paulo (1991) e pós-doutorado pela University of

Arizona (1998), Professora Programa de Pós-Graduação em Arqueologia-Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Kita Chaves Damasio Macario. Doutora em Física pela Universidade Federal Fluminense, membro do Programa de Pós-graduação em Geoquímica da UFF. Coordena o Laboratório de Radiocarbono (LAC-UFF).

João Carlos Ferreira de Melo Júnior. PhD em Botânica, coordenador dos Laboratórios de Anatomia da Madeira e Morfologia e Ecologia Vegetal da UNIVILLE, docente do Programas de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente e em Patrimônio Cultural e Sociedade.