UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUEOLOGIA

HAMILTON MARCELO MORAIS LINS JUNIOR

# ARQUEOLOGIA MARÍTIMA: A EVOLUÇÃO DA CANOA MONÓXILA EM PERNAMBUCO, BRASIL (SÉC. XVI – XX)

RECIFE
2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUEOLOGIA

# ARQUEOLOGIA MARÍTIMA: A EVOLUÇÃO DA CANOA MONÓXILA EM PERNAMBUCO, BRASIL (SÉC. XVI – XX)

**HAMILTON MARCELO MORAIS LINS JUNIOR**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Arqueologia.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Celestino Rios e Souza

RECIFE
2015

Catalogação na fonte
Bibliotecária Maria do Carmo de Paiva, CRB4-1291

L759a Lins Júnior, Hamilton Marcelo Morais.
Arqueologia marítima : a evolução da canoa monóxila em Pernambuco, Brasil (séc. XVI – XX) / Hamilton Marcelo Morais Lins Júnior. – Recife: O autor, 2014.
151 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Celestino Rios e Souza.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco. CFCH. Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, 2015.
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Arqueologia. 2. Arqueologia - Metodologia. 3. Arqueologia submarina. 4. História naval. 5. Arte e ciência naval. 6. Datação arqueológica. I. Souza, Carlos Celestino Rios e (Orientador). II. Título.

930.1 CDD (22.ed.) UFPE (CFCH2015-75)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUEOLOGIA

**HAMILTON MARCELO MORAIS LINS JUNIOR**

# ARQUEOLOGIA MARÍTIMA: A EVOLUÇÃO DA CANOA MONÓXILA EM PERNAMBUCO, BRASIL (SÉCULO XVI-XX)

Esta dissertação foi julgada pela Banca Examinadora para obtenção do título de Mestre em Arqueologia e "**Aprovada"** em 27 de Fevereiro de 2015 em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco.

Orientador: Profº Drº Carlos Celestino Rios e Souza

Banca Examinadora:

Profº Drº Demétrio da Silva Mützenberg – Departamento de Arqueologia/UFPE

Profº Drº Scott Joseph Allen – Departamento de Arqueologia/UFPE

Profº Drº Sílvio Eduardo Gomes de Melo – Departamento de Engenharia Mecânica/UFPE

**DEDICATÓRIA**

À minha família

# AGRADECIMENTOS

À minha família (especialmente à minha mãe) pela enorme confiança, paciência e incentivo desde a seleção e ao longo destes últimos dois anos, o seu apoio e suporte foram fundamentais.

Aos meus irmãos Ricardo, Guilherme e Breno pelo apoio na realização deste projeto.

Agradecimento especial ao meu orientador e amigo, Professor Dr. Carlos Celestino Rios e Souza, por ter acreditado neste projeto desde o início, promovendo os meios necessários à sua formulação e realização, pelo seu apoio, paciência e suporte, desde a orientação acadêmica à participação ativa de todas as suas etapas.

Ao Professor Heraldo Pio Gonçalves companheiro de viagens, pela sua ajuda, apoio, amizade e conselhos, sempre bem-vindos e pertinentes.

À Universidade Federal de Pernambuco, por possibilitar a sua realização.

À CAPES, pela ajuda financeira que permitiu a realização dos meus estudos.

Ao corpo docente dos cursos de Graduação e Pós-Graduação em Arqueologia da UFPE.

À Secretária da Pós-Graduação em Arqueologia Luciane Borba pela sua amizade, atenção e suporte.

Aos colegas da Pós-Graduação em Arqueologia da UFPE, pelo constante incentivo e companheirismo.

Às equipes do Arquivo Público João Emerenciano, do Instituto Arqueológico Histórico e Geográfico de Pernambuco, Fundação Joaquim Nabuco, Museu da Cidade do Recife, Laboratório de Pesquisa e Ensino em História – LAPEH, UFPE, Laboratório de Combustíveis – LAC, UFPE pelo profissionalismo e suporte. Ao Sistema Integrado de Bibliotecas -SIB/UFPE, na pessoa do seu diretor Elilson Góis.

Agradecimento especial à Monica Rocha de Oliveira, não só pelo apoio, mas pelas correções do primeiro rascunho e valiosas dicas na sua organização.

À Capitania dos Portos do Rio Grande do Norte, na pessoa do Capitão-de-Fragata Rodolfo Góis de Almeida, pelo apoio logístico e material às prospecções subaquáticas realizadas na Lagoa de Extremoz, assim como à Capitania Fluvial do São Francisco, na pessoa do Agente, Capitão-Tenente (AA) Cláudio Luís da Conceição, Agência Fluvial de Juazeiro, BA.

Agradecimento ao prefeito Klaus Torquato Rêgo, ao Sr. Domingos Sávio, à prefeitura do município de Extremoz Rio Grande do Norte e à Fundação de Cultura Aldeia do Guajirú que nos permitiu livre acesso as canoas que se encontram sob sua guarda.

Ao Museu Câmara Cascudo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, especialmente a Jailma Medeiros.

Ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - Iphan, Santa Catarina, na pessoa da Sra. Maria Regina Weissheimer.

# RESUMO

A canoa monóxila, popularmente conhecida como “canoa de um pau só”, por ser construída em um único tronco, é uma embarcação utilizada pelos indígenas do Brasil desde antes da chegada dos primeiros navegantes portugueses no século XVI. Apesar do crescente desenvolvimento tecnológico ocorrido ao longo dos últimos cinco séculos, em Pernambuco ela foi objeto de modificações adaptativas pontuais. O presente trabalho procura explicar a evolução da tecnologia da canoa monóxila, relacionando as transformações e acréscimos introduzidos sobre o casco monóxilo e as variáveis ambientais, socioeconômicos e históricas dos séculos XVI ao XX, entendida esta evolução como resposta às necessidades pertinente àqueles diversos contextos. Para atingir os objetivos desejados, foram utilizados os métodos e técnicas da Arqueologia Subaquática, com prospecções efetuadas na lagoa de Extremoz, RN, local onde foram encontrados 4 exemplares, cujas datações C-14 vão do século XIII ao XX. Um dos exemplares, a canoa Extremoz 04 (700 ± 30 BP), em conjunto com fontes etno-históricas e iconográficas, serviu como elemento na elaboração do modelo base, utilizado para o entendimento da evolução da canoa monóxila no período pós contato. Procurou-se estabelecer a relação entre os acréscimos tecnológicos introduzidos sobre o casco monóxilo e os novos usos e funções assumidos pela canoa no decorrer dos séculos. A presente dissertação se mostra relevante diante da inexistência de trabalhos de cunho acadêmico que versem sobre a tecnologia das embarcações tradicionais de Pernambuco, bem como por ter obtido a primeira datação de um artefato náutico anterior ao descobrimento do Brasil.



Palavras Chaves: Arqueologia Marítima. Arqueologia Naval. História Naval. Arte Naval. Canoa monóxila. Datação.

# ABSTRACT

The dugout canoe, popularly known as “canoa de um pau só”, due to it is built on a single trunk, is a boat used by the natives of Brazil since before the arrival of the first Portuguese navigators in the sixteenth century. Despite the growing technological development occurred over the past five centuries, in Pernambuco it was the subject of specific adaptive changes. This paper seeks to explain the evolution of the logboat technology, relating the introduced changes and additions on the single trunk and environmental variables, socioeconomic and historical from the sixteenth to the twentieth, understood this evolution in response to relevant needs those different contexts. To achieve the desired goals, methods and techniques of underwater archeology were used, with surveys carried out in the lagoon of Extremoz, RN, where they were found 4 artifacts, whose C-14 dating will of the thirteenth century to the twentieth. One of the artifacts, the Extremoz 04 canoe (700 ± 30 BP), together with ethnohistorical and iconographic sources, served as an element in the development of the basic model, used for understanding the evolution of dugout canoe post contact period. Sought to establish the relationship between technological additions introduced on the single trunk and new uses and functions assumed by canoe over the centuries. This dissertation shows relevant given the lack of academic nature works that deal with the technology of traditional boats of Pernambuco and to have obtained the first dating from a previous nautical artifact to the discovery of Brazil.



Key Words: Maritime Archaeology. Naval Archaeology. Naval History. Naval Art. Dugout Canoe. Dating.

# SUMÁRIO

**INTRODUÇÃO** ..... 14

**CAPÍTULO 1** ANTECEDENTES E FORMULAÇÃO DOS PROBLEMAS ..... 17

**CAPÍTULO 2** ARQUEOLOGIA MARÍTIMA ..... 24

**CAPÍTULO 3** METODOLOGIA ..... 31

3.1 Da metodologia da Arqueologia Marítima ..... 31

**CAPÍTULO 4** TECNOLOGIA DA CANOA MONÓXILA ..... 38

4.1 Anatomia da Canoa Monóxila ..... 50

**CAPÍTULO 5** A EVOLUÇÃO DA CANOA MONÓXILA EM PE ..... 54

5.1 Hidrografia de Pernambuco, caminhos de acesso e abastecimento ..... 54

5.2 O modelo base para o estudo da evolução da canoa monóxila ..... 60

5.3 A canoa monóxila Pré-histórica ..... 62

5.4 A canoa monóxila no século XVI ..... 66

5.5 A canoa monóxila no século XVII ..... 69

5.6 A canoa monóxila no século XVIII ..... 74

5.7 A canoa monóxila no século XIX ..... 79

5.8 A canoa monóxila remanescente de Pernambuco (século XX) ..... 89

5.9 Evolução da canoa monóxilas do séc. XVI ao XX ..... 96

5.10 Análise das canoas estudadas ..... 100

5.11 Fatores que corroboraram para a extinção da canoa monóxila em PE ..... 107

**CAPÍTULO 6** RESULTADOS, DISCUSSÕES E CONCLUSÕES ..... 109

**REFERÊNCIAS** ..... 112

**APÊNDICE A** ..... 118

**APÊNDICE B** ..... 136

**APÊNDICE C** ..... 138

**APÊNDICE D** ..... 141

**ANEXO 1** ..... 143

**ANEXO 2** ..... 145

**ANEXO 3** ..... 148

**ANEXO 4** ..... 149

# LISTA DE FIGURAS


| Nº | Figura | Pag. |
|---|---|---|
| Figura 1 - Corte transversal do casco: E1 contraído, E2 expandido. | | 20 |
| Figura 2 - Abrangência da Arqueologia Marítima | | 25 |
| Figura 3 - Relações de uma embarcação como estrutura arquitetônica. | | 28 |
| Figura 4 - Esquema de uma canoa inserida na árvore de origem. | | 38 |
| Figura 5 - Processo de produção de uma canoa monóxila. | | 39 |
| Figura 6 - Corte horizontal do tronco. | | 44 |
| Figura 7 - Furo de controle de espessura com tarugo. | | 45 |
| Figura 8 - Modelagem da parte externa. | | 45 |
| Figura 9 - Canoas indígenas com remadores em pé. | | 47 |
| Figura 10 - Vista de plano e perfil lateral de uma canoa monóxila. | | 51 |
| Figura 11 - Corte longitudinal esquemático de uma canoa monóxila. | | 52 |
| Figura 12 - Corte transversal de uma canoa monóxila. | | 53 |
| Figura 13 - Capitania de Pernambuco e suas hidrovias. | | 55 |
| Figura 14 - Mapa físico do litoral de Pernambuco. | | 56 |
| Figura 15 - Canoa indígena. | | 63 |
| Figura 16 - Batalha náutica. | | 65 |
| Figura 17 - Canoas varadas em terra. | | 68 |
| Figura 18 - Canoa da gravura do Palácio da Boa Vista (ampliada). | | 70 |
| Figura 19 - Canoa indígena diante do forte dos Reis Magos, RN. | | 71 |
| Figura 20 - Canoa Extremoz 03 com costela e banco de popa em reserva | | 72 |
| Figura 21 - Proa da canoa Extremoz 01 | | 73 |
| Figura 22 - Proa da canoa Extremoz 03 | | 73 |
| Figura 23 - Canoa de Condução d’água. | | 75 |
| Figura 24 - Canoa com plataforma na popa. | | 76 |
| Figura 25 - Prospecto da Villa do Recife. | | 78 |
| Figura 26 - Jangada com vela (ampliada). | | 80 |
| Figura 27 - Bolina da canoa Mimosa. | | 82 |
| Figura 28 - Canoa do Alto com duas velas. | | 84 |
| Figura 29 - Canoa de Carreira, com vela, no rio Capibaribe. | | 85 |
| Figura 30 - Canoa de Carreira com remo de governo. | | 86 |
| Figura 31 - Coluna Diario na História (Há 150 anos). | | 87 |
| Figura 32 - Cais da Casa de Detenção. | | 87 |
| Figura 33 - Coluna Diario na História (Há 150 anos). | | 88 |
| Figura 34 - Banco de vela e carlinga da canoa Jararaca. | | 91 |
| Figura 35 - Furos na carlinga da canoa Mimosa. | | 92 |
| Figura 36 - Canoa Bela, costelas duplas e baixas. | | 94 |
| Figura 37 - Perfil longitudinal da proa da canoa Extremoz 04. | | 101 |
| Figura 38 - Canoas de Pernambuco pela classificação de Arnold. | | 102 |
| Figura 39 - Perfil longitudinal das proas das canoas remanescentes PE. | | 103 |
| Figura 40 - Corte transversal de uma canoa expandida. | | 146 |
| Figura 41 - Desenho do fundo de uma canoa em relação ao diâmetro do tronco. | | 146 |
| Figura 42 - Corte transversal de canoas com bordos tipo T. | | 147 |
| Figura 43 - Corte transversal canoa de bordos laterais retos. | | 147 |

## LISTA DE TABELAS


| Nº | Figura | Pag. |
|---|---|---|
| Tabela 1 - Tipologia da canoa monóxila. | | 36 |
| Tabela 2 - Resumo das características da canoa pré-histórica. | | 61 |
| Tabela 3 - Resumo das características da canoa do século XVI. | | 69 |
| Tabela 4 - Resumo das características da canoa do século XVII. | | 74 |
| Tabela 5 - Resumo das características da canoa do século XVIII. | | 79 |
| Tabela 6 - Resumo das características da canoa do século XIX. | | 89 |
| Tabela 7 - Resumo das características da canoa do século XX. | | 95 |
| Tabela 8 - Quadro evolutivo da canoa monóxila do século XVI ao XX | | 97 |
| Tabela 9 - Resultado datação C-14 das canoas da lagoa de Extremoz, RN. | | 100 |
| Tabela 10 - Relação comprimento / boca das canoas remanescentes de PE. | | 105 |
| Tabela 11 - Quadro informativo das canoas monóxilas remanescentes de PE. | | 107 |
| Tabela 12 - Madeiras utilizadas na fabricação de canoas, séc. XVI e XVII. | | 141 |
| Tabela 13 - Madeiras utilizadas na fabricação de canoas, Amazônia, séc.XVIII. | | 142 |
| Tabela 14 - Madeiras utilizadas na fabricação de canoas, Pernambuco, séc. XIX. | | 142 |
| Tabela 15 - Madeiras das canoas remanescentes, Pernambuco, séc. XX. | | 142 |

# INTRODUÇÃO

Se, nos primórdios da humanidade, os ambientes aquáticos representaram obstáculos para o homem pré-histórico, os processos de adaptação e desenvolvimento a tais desafios possibilitaram a aquisição de saberes náuticos e o desenvolvimento de tecnologias que transformaram aquelas massas líquidas, não apenas em fonte de alimentos, mas também em novas vias que permitiram explorar e ocupar novos territórios.

Uma das estratégias de adaptação aos ambientes aquáticos, passa pelo desenvolvimento e aperfeiçoamento de artefatos e técnicas, que permitissem ao homem pré-histórico navegar e manter-se na superfície d`água por longos períodos. Por meio da observação do meio ambiente e do seu entorno, o homem foi capaz de identificar elementos da natureza que tivessem a capacidade de flutuar.

Foi a partir dos primeiros artefatos flutuantes, bem como através de uma sequência de tentativas e erros, que surgiram e aperfeiçoaram-se as primeiras embarcações. Esta evolução, porém, não se deu de forma simultânea, nem uniforme nas diversas regiões do globo. Como afirmam Greenhill e Morrison (1995), barcos desenvolveram-se por todo o mundo, em diversos ambientes, de diferentes formas e em diferentes contextos históricos, sociais e econômicos.

Uma embarcação nada mais é que um artefato elaborado pelo homem, como meio para se atingir a um ou a vários objetivos (buscar alimentos, transportar coisas e pessoas, atacar, defender etc.). A sua forma e desenho estão vinculados às suas funções e são respostas às necessidades humanas dentro do seu contexto cotidiano sendo, também, alterado por uma mudança ambiental e/ou surgimento de novas necessidades.

Do aperfeiçoamento da navegação e da tecnologia daquelas embarcações pré-históricas, desenvolveram-se outros tipos de barcos, com uma série de novos acessórios e aparelhos, até chegar às caravelas e naus que, nos séculos XV e XVI, aventuram-se na exploração de novos mares e oceanos, alcançando continentes desconhecidos, que levou a esquadra comandada por Pedro Alvares Cabral as costas do Brasil.

Quando os primeiros europeus chegaram ao Brasil, em princípios do século XVI, encontraram uma população indígena com um vasto conhecimento náutico e detentora de embarcações como jangadas, canoas de casca e monóxilas.

Segundo o Almirante Alves Câmara (1937), a canoa é, provavelmente, fruto da transformação natural do primeiro tronco de que se serviu o homem primitivo, para se arriscar no meio aquático, afastando-se da terra firme.

Este trabalho partiu da premissa de que o conhecimento é o primeiro passo para a preservação de um bem cultural, procurou os saberes da canoa monóxila para o âmbito acadêmico, naquilo que ela representa em termos de bem material, cultural e histórico. Ela é categoria de entrada para a compreensão o homem, atrelada à evolução dos seus contextos, tendo como propósitos: demonstrar que diversos acréscimos tecnológicos foram introduzidos sobre a canoa indígena; quais as justificativas para a inserção destas novas tecnologias e de que forma estas soluções técnicas foram empregadas.

A primeira etapa foi o levantamento e inventário dos exemplares das canoas monóxilas remanescentes no litoral pernambucano, bem como dos artefatos arqueológicos deste tipo encontrados no RN, que representavam uma incógnita, tanto para a comunidade cientifica como para público em geral.

Ao longo da jornada, visando o conhecimento da canoa monóxila dentro de parâmetros científicos, bem como buscando angariar o maior universo de informações possíveis, foram construídos protocolos e empregados de forma sistemática, como ferramentas metodológicas no registro e análise dos artefatos estudados,

A datação das canoas descobertas na lagoa de Extremoz, RN, mostrou-se importante, não somente por sua relevância no entendimento da tecnologia e morfologia do casco monóxilo, mas também por representarem os primeiros artefatos deste tipo datados na região NE do Brasil.

A classificação das canoas estudadas dentro das categorias tipológicas e morfológicas de Arnold, além de permitirem o enquadramento dentro do universo maior das canoas monóxilas de várias partes do mundo, foi fundamental para o entendimento e tal variabilidade.

No estudo das modificações e transformações registradas na estrutura arquitetônica da canoa monóxila em Pernambuco, nos últimos cinco séculos, além de sua interpretação evolutiva, buscou-se entender o significado de tais transformações, em termos dos novos elementos arquitetônicos e tecnológicos, como resposta as necessidades cotidianas dos grupos humanos, dentro dos diversos contextos históricos e socioeconômicos.

O primeiro capítulo traz um breve histórico sobre datação e o estudo da canoa monóxila no mundo; as justificativas, os problemas e os objetivos almejados no presente estudo.

O seguinte procura estabelecer o arcabouço teórico, empregado pela Arqueologia, Marítima no estudo da relação do homem com ambiente aquático, na navegação e no desenvolvimento da tecnologia náutica.

A metodologia é o assunto do terceiro capítulo, dissertando sobre as fontes empregadas pela Arqueologia Marítima no estudo das embarcações e, também, dos procedimentos adotados neste trabalho no levantamento, identificação, datação e classificação das canoas monóxilas.

O capítulo seguinte aborda a questão da tecnologia da canoa monóxila, desde a seleção da matéria-prima, o abate da árvore, os primeiros esboços do casco, técnicas e processo de construção, os sistemas de propulsão e governo empregados em sua navegação.

O penúltimo capítulo traz um estudo sobre a evolução da canoa monóxila em Pernambuco nos últimos cinco séculos traçando, inicialmente, um panorama da hidrografia pernambucana, como caminhos naturais de acesso e abastecimento que permitiram a sua colonização. Em seguida, o estabelecimento do modelo base, como primeiro passo para o entendimento das transformações introduzidas sobre o casco monóxilo pelo colonizador europeu, na identificação destes elementos, no seu significado, dentro de cada contexto histórico em que a canoa foi empregada, do século XVI ao XX, bem como um quadro com a visualização das modificações para cada século.

O último capítulo trás os resultados atingidos, as discussões pertinentes e apresenta algumas conclusões sobre o tema das canoas monóxilas e faz uma estimativa do futuro da canoa monóxila em Pernambuco e no Brasil.

# CAPÍTULO 1
# ANTECEDENTES E FORMULAÇÃO DOS PROBLEMAS

Segundo os dicionários a palavra canoa seria original da língua Aruaque, falada pelos indígenas que ocupavam a região das Antilhas. É citada pela primeira vez em 15 de fevereiro de 1493, em carta de Cristóvão Colombo na qual registra, que os habitantes das ilhas do Caribe utilizavam nas suas viagens pelos arquipélagos canoas feitas de uma só madeira.

O vocabulário latino do padre Raphael Bluteau, de 1712, define a palavra canoa como: "embarcação, que usam os gentios da América para a guerra, de que mais se aproveitam os moradores para o serviço de pouca água" (ALVES CÂMARA, 1937; p. 34).

O historiador Pereira da Costa, em seu Vocabulário Pernambucano, no verbete referente à canoa, aponta que a concepção fonética da palavra tupi seria yg-iara, com o significado: que domina ou mora na água. Sendo o vocábulo igar referente a canoa e seus derivados Igarités e Igaramirim a junção dos vocábulos igar, canoa mais mirim, pequeno, para as canoas de pequenas dimensões. Já as maiores eram chamadas de Igarás ou Igaretinga. Igaritin, segundo o relato do engenheiro Halfeld, em 1852, no alto São Francisco, a canoa do chefe, tinha uma marca na proa que a distinguia das outras (PEREIRA DA COSTA, 1976).

Como qualquer artefato, a canoa monóxila é parte da cultura material produzida por um determinado grupo social, como resposta a necessidades cotidianas, dentro de um dado contexto. Desse modo, em uma canoa o seu formato e tecnologia são reflexos do contexto do seu período cronológico.

No que se refere a morfologia e técnica de construção naval, a canoa monóxila pode ser considerada como retrato de uma época, encerrando em si importantes informações sobre técnicas da construção naval, do desenvolvimento da navegação e, mesmo, do momento de histórico e socioeconômico de um dado povo.

> Na dimensão arqueológica, a embarcação representa o desenvolvimento de uma série de metodologias e técnicas de expressão cultural de um povo, adaptadas às especificidades ambientais. Cada construtor naval possui particularidades na construção da embarcação, imprimindo assim, uma característica própria na adoção de materiais construtivos e seu emprego, utilização de tecnologias navais que influenciam nas relações de

> comprimento[1], boca[2] e calado[3], e outras características construtivas, ou mesmo na escolha da equipagem e sua distribuição a bordo (SOUZA, 2010; p. 18).

A discussão da diferença do conceito de adaptação para a Arqueologia e para a Biologia tem apontado que, na grande maioria das pesquisas arqueológicas, adaptação é percebida como um mecanismo de solução de problemas que resulta em alguma forma de transformação na cultura arqueológica em estudo. Em outras palavras, populações respondem a mudanças através da adaptação a um novo conjunto de condições. Nesta visão, adaptação implica na adição de novas e melhores técnicas, ou na modificação da tecnologia existente com o objetivo de responder à modificação de tais condições. Estas respostas são vistas como transformações importantes na sequencia evolutiva da cultura arqueológica (MAXWELL, 1994).

Para Butzer (1989), os ecossistemas humanos diferem dos ecossistemas biológicos, já que no primeiro, a informação, a tecnologia e a organização social desempenham um papel muito mais importante no processo de adaptação e mudança.

Mudança na cultura material implica em mudança na sociedade que a produz. O estudo da tecnologia pela Arqueologia implica na investigação da mudança ou da permanência, sendo ambos processos ativos na relação dinâmica com a sociedade. Mudança na tecnologia das embarcações só podem ser vistas como resultado e respostas a mudança maiores no contexto social e não podem ser entendidas separadamente (ADAMS, 2013).

Em termos gerais, a evolução tecnológica é vista como uma mudança através do tempo, presumindo-se que mudança signifique “melhorar” o artefato em termos dos custos e benefícios de sua fabricação e do alcance da sua finalidade. (MILLER, 2012).

As mudanças tecnológicas têm como pressuposto a busca do homem - em qualquer época e lugar - em minimizar os custos e maximizar resultados dentro de suas necessidades cotidianas e dos contextos ambientais, tecnológicos, econômicos, socioculturais e históricos (FUNARI, 2005).

[1] Comprimento de roda a roda: distância medida paralelamente à linha de base, entre os pontos mais salientes da roda-de-proa e do cadaste. Não inclui os apêndices tais como gurupés, leme para ré da popa etc. que, porventura projetem-se além desses pontos (CHERQUES, 1999).
[2] Largura da embarcação medida na seção transversal a que se referir. Quando não especificada, refere-se à boca na seção-mestra ou boca máxima (CHERQUES, 1999).
[3] Distância vertical medida de linha de flutuação à face inferior da quilha em qualquer ponto que se tome. O calado varia como a água embarcada e com a densidade da água (CHERQUES, 1999).

A canoa monóxila foi um artefato da cultura material do colonizado que, ao ser adotada pelo colonizador, inseriu-se como objeto dentro da evolução cultural construída no Novo Mundo.

Para o historiador Evaldo Cabral de Mello, ela foi um dos elementos da cultura indígena mais utilizado pelo europeu no Brasil (MELLO, 1978). Empregada largamente na pequena cabotagem lacustre, fluvial e marítima, mormente no transporte de cargas e pessoas, comércio e pesca, bem como na guerra, integrando-se ao cenário socioeconômico brasileiro ao longo dos últimos cinco séculos.

Nas últimas décadas, tem aumentado o número de canoas monóxilas encontradas em contexto arqueológico, despertando a atenção da Arqueologia para o estudo da relação humana em ambientes aquáticos e, mais especificamente, no desenvolvimento da navegação.

Até o presente, as canoas monóxilas mais antigas datam do 10º ao 8º milênio BP.[4] Provêm de diversas regiões: Europa – Pesse, Holanda, com 8265 ± 275 BP (ARNOLD, 1995); Noyen-sur-Seine, com 7960 ± 100 BP (ARNOLD, 1995); Nandy/Le-Coudray-Montceaux, França, com 8059 ± 53 BP e 7991 ± 53 BP (ALVES, 2013); "La Marmotta 1" do lago Bracciano, Itália, com 7700 e 7210 BP (ALVES, 2013); África, Dufuna, Nigéria, com 7670 ±110 BP (BREUNIG,1996); Ásia, Kuahukiao, China, com 8000 BP (JIANG; LIU, 2005); América, DeLeon II, Estados Unidos, com 6050 ± 60 BP (HARTMANN, 1996).

Em 1998, durante a extração de sedimentos de um porto de areia do rio Jaguari, na cidade de Bragança Paulista, SP, foi encontrada uma canoa monóxila com 6 m de comprimento, construída a partir de um tronco de Pinheiro do Brasil (*Araucária angustifólia)*. As análises de datação pelo C-14 situaram a confecção em meados do século XVIII (RAMBELLI; TOMAZELLO; CAMARGO, 2000).

Em São Vicente de Minas, MG, 1999, durante a seca do rio Aiuruoca, dois exemplares monóxilos foram encontrados. Um foi utilizado como cocho para alimentação de animais, o outro, uma canoa de 10,6 m de comprimento e 70 cm de boca, escavada em Angelim-rosa (*Andira fraxinifolia*), foi datada entre 470 e 490 BP (BROGGIATO, s.d.).

[4] A abreviatura BP (Before Present), ou seja, Antes do Presente, é utilizada na arqueologia para o registro das datações obtidas através do método C-14, baseado na desintegração periódica de um determinado isótopo do Carbono. Por convenção, determinou-se o ano de 1950 como de origem, sendo todas as datações por C-14 fornecidas a partir desta data: 4500 BP = 4500 anos antes de 1950.

No final da década de 1990, duas canoas monóxilas foram encontradas na Lagoa de Extremoz, no município de Extremoz, RN. Atualmente elas se encontram na reserva técnica do Museu Câmara Cascudo, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Em abril de 2013, outros dois exemplares foram localizados na mesma região e encontram-se sob a guarda da Fundação Aldeia do Guajirú, situada às margens da mesma lagoa.

Apesar do acelerado processo de desaparecimento da canoa monóxila registrado nas últimas décadas, culturalmente ela continuou em uso em diversas partes do Brasil. Em Pernambuco, no final da década passada, foi assinalada a existência de 17 canoas monóxilas, datadas de fins do século XIX e meados do XX (LINS; GRANJA, 2008).

O primeiro estudo sistemático sobre a canoa monóxila foi efetuado pelo arqueólogo britânico Cyril Fox (1926), que procurou estabelecer uma classificação, tendo como base um conjunto de 65 exemplares existentes na Grã-Bretanha.

Em 1956, A. Eskeröd, inspirado no mobiliário e na tradição construtiva escandinava, dividiu os cascos monóxilos em dois tipos: os obtidos exclusivamente por redução, no qual a madeira é retirada até atingir a forma de canoa e os obtidos por redução e expansão no qual, após a retirada da madeira, o casco é submetido a processos de amolecimento (calor ou umidade) e seus bordos que, naturalmente, estão “contraídos”, são expandidos para os lados com o objetivo de aumentar a boca da embarcação (Figura 1).

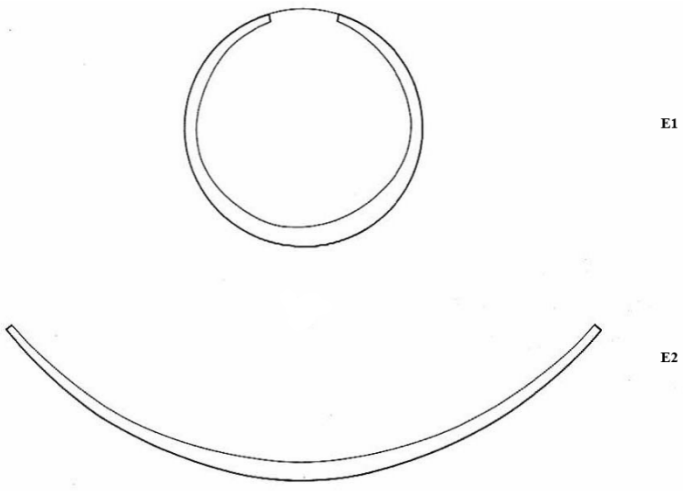



**Figura 1 - Corte transversal do casco: E1 contraído, E2 expandido.**
**Fonte: Arnold, 1996.**

McGrail (1978), não satisfeito com a classificação de Eskeröd, dedicou-se ao estudo de 170 exemplares encontrados na Inglaterra e País de Gales. Seu trabalho voltou-se, em grande parte, para a análise do desenho, desempenho, tamanho e material empregado. Utilizando fórmulas da engenharia naval, ele procurou calcular aspectos do desempenho e capacidade da embarcação, mas não obteve uma classificação satisfatória.

Na década de 1990, o suíço Béat Arnold (1995), baseado em um acervo de 203 canoas encontradas na Europa, estabeleceu um sistema de classificação fundamentado, em parte, sobre a natureza da base monóxila (redução e expansão), bem como sobre a importância relativa daquela base confrontando, essencialmente, os elementos dos detalhes construtivos, o polimorfismo dos tipos de canoas e os limites impostos pela seção cilíndrica do tronco.

Como justificativa do presente trabalho, constatou-se que não há qualquer estudo científico do acervo de canoas monóxilas datadas dos séculos XIX a XX existentes no litoral de Pernambuco, que faz parte do patrimônio cultural e naval brasileiro e encontra-se em vias de extinção.

No que concerne o estudo da canoa monóxila, o presente trabalho procura elucidar os seguintes problemas:

Como seria a canoa monóxila pré-histórica?

Quais foram os fatores que permitiram a permanência da canoa do século XVI ao XX em PE?

Quais as mudanças e acréscimos tecnológicos introduzidos na canoa monóxila e quais foram os seus significados como respostas às necessidades do dia a dia?

Quais os fatores de sua obsolescência e eminente desaparecimento?

Quais são os fatores de semelhança e diferença entre as canoas do litoral e interior (rio São Francisco) de PE?

Este estudo levou em consideração as seguintes hipóteses:

- Partindo-se do princípio da simplicidade para a complexidade, bem como dos registros históricos e iconográficos, a canoa monóxila pré-histórica seria uma embarcação de casco simples, sem acréscimos estruturais, ou acabamento externo, extremidades semelhantes (dupla proa), construída com ferramentas líticas.

- A ausência de caminhos transitáveis, independente da época do ano, bem como a falta de segurança dos mesmos, sugere que as hidrovias naturais seriam caminhos mais

confiáveis para o transporte de pessoas e mercadorias, logo a utilização de tais vias teria, com única barreira, a profundidade destes ambientes aquáticos, assim as canoas, apesar de não poderem transportar uma grande quantidade de pessoas ou mercadorias, conseguiam chegar ao ponto mais distante da foz de um determinado rio, de forma razoavelmente segura e rápida.

- Tendo como premissa que, em cada século, a evolução socioeconômica teve as suas particularidades no estado de Pernambuco, a canoa, possivelmente, sofreu modificações adaptativas para conseguir responder aos anseios do homem através do tempo. Em mantendo sua base monóxila, ela teria sido capaz de absorver novas inserções tecnológicas que permitiram a sua adequação às mudanças no desenho e introdução de novos elementos construtivos, se adaptando às necessidades impostas pela sociedade.

- Possivelmente, mudanças na matriz do transporte e o advento de novas tecnologias, dentre outros, são fatores que podem estar levando ao desaparecimento da canoa monóxila.

- Em águas interioranas tem-se dois tipos de canoas: de casca e monóxila. As primeiras seriam utilizadas na navegação em trechos de corredeiras com fundo pedregoso, por serem mais maleáveis aos impactos. Uma comparação não é possível pela inexistência de exemplares remanescentes no litoral. Nas canoas monóxilas, em que pese a ausência do mar e sua influência, não deveriam diferir muito das encontradas nos rios litorâneos e estuários[5]. As canoas do São Francisco possivelmente apresentariam dimensões de comprimento e boca, maiores, haja visto uma maior permanência das matas nativas diante da marcha do progresso.

No que concerne aos objetivos:

Geral:

Estabelecer a evolução da canoa monóxila em PE e as suas relações frente aos contextos históricos, socioeconômicos e ambientais do século XVI ao XX.

Específicos:

Estabelecer por meio das evidências arqueológicas, iconográficas e documentais a modelo base para a evolução da canoa monóxila no NE.

[5] Ambientes de feições transitórias com influência de águas fluviais e marinhas. São formados, geralmente, pela embocadura de um rio em forma aproximadamente funilar - o que faz com que haja uma diluição significativa de salinidade - sendo preenchidos, geralmente, por mangues, deltas e marés (SUGUIO, 1998; CHERQUES, 1999).

Identificar os fatores de mudança no contexto histórico e socioeconômico de cada século e as soluções técnicas empregadas na canoa.

Identificar a tipologia da canoa remanescente encontrada em PE.

Efetuar estudo comparado entre as canoas monóxilas remanescentes do litoral e as do interior de Pernambuco (Petrolina, rio São Francisco).

Identificar os fatores que têm levado ao desaparecimento das canoas monóxilas em PE.

# CAPÍTULO 2
# ARQUEOLOGIA MARÍTIMA

Como afirma Muckelroy, “em qualquer sociedade pré-industrial, desde o Paleolítico Superior ao século XIX, um barco e (posteriormente) um navio eram a maior e mais complexa máquina produzida” (MUCKELROY, 1978; p. 3; tradução nossa).

O estudo das embarcações utilizadas pelos povos da antiguidade, teve início na primeira metade do século XVI, com as *Annotationes in L. II de captivis et post liminio reversis, in quibus tractatur de renavali*, de Lazare de Baïf, publicada em Paris, 1536, obra voltada para o conhecimento dos navios gregos e romanos.

Em 1840, Augustin Jal utilizou o termo Arqueologia Naval para designar o ramo do conhecimento voltado para o estudo das embarcações antigas, com o objetivo de “conhecer o que foi o navio de todas as grandes épocas” (JAL, 1840; p. 11, tradução nossa). No entanto, até a segunda metade do século XX, a Arqueologia Naval permaneceu voltada para o estudo dos navios de guerra da Antiguidade e, em menor dimensão, para os navios de guerra e de comércio da Idade Média europeia. (POMEY; RIETH, 2005).

Na década de 1960, o arqueólogo norte-americano George Fletcher Bass, realizou os primeiros trabalhos de caráter científico multidisciplinar de Arqueologia Subaquática, durante a escavação de um navio bizantino, do século VII, em Yassi Ada, Turquia (BASS, 1969). Desde então, algumas centenas de naufrágios foram estudados em diversas partes do mundo ampliando, de forma sistemática, as fontes para o estudo das embarcações históricas.

De uma maneira geral, os novos rumos tomados pela Arqueologia, ampliaram o panorama da Arqueologia Marítima, que passou a preocupar-se, também, com a compreensão dos contextos ambientais, culturais e socioeconômicos, em que barcos e navios foram construídos e utilizados (GREENHILL; MORRISON, 1995).

Para englobar este novo horizonte e os novos aspectos do estudo da relação do homem com o ambiente aquático e a navegação, Muckelroy chamou de Arqueologia Marítima, o campo da Arqueologia voltado para:

> O estudo científico, através dos vestígios de evidências materiais, de todos os aspectos relacionados a navegações: navios, barcos e seus equipamentos; cargas ou passageiros neles transportados; e o sistema econômico no qual estavam operando; seus oficiais e tripulação, especialmente utensílios e outros

> pertences que reflitam seu estilo de vida (MUCKELROY, 1978; p. 06, tradução nossa).

Sean McGrail (2014), salienta que a Arqueologia Marítima é composta de tópicos internamente coerentes, voltada para o estudo do homem e sua relação com o universo aquático, nos diversos tipos de meios navegáveis – rios, lagos, mares e oceanos. Seu estudo abrange, desde a construção e o uso de embarcações, assim como suas cargas, apetrechos[6] e a interface com o ambiente não aquático, como estruturas terrestres, fundeadouros[7], trapiches[8] e portos [9]que estejam relacionados com a navegação e operação das mesmas (Figura 2).

**Figura 2 - Abrangência da Arqueologia Marítima.**
**Fonte: McGrail, 2014.**

Neste contexto, o estudo das embarcações e da tecnologia naval, empregada em sua construção e operação, incluir-se-ia, como um ramo do conhecimento, dentro do universo mais amplo da Arqueologia Marítima que Pomey e Rieth definem com moderna Arqueologia Naval.

> Os navios e embarcações das épocas passadas, de todos os tipos, de todos os domínios e de todas as origens, sob seus diversos aspectos, técnico, funcional e social, através dos vestígios materiais e à luz das fontes escritas, iconográficas e etnográficas (POMEY; RIETH, 2005; p. 10, tradução nossa).

[6] Todos os itens necessários à manobras e usos de uma embarcação, instrumentos, artilharia ou serviço (CHERQUES, 1999).
[7] Local próprio para fundeio, ancorar, lançar ferro ao fundo (CHERQUES, 1999).
[8] Depósito, armazém de mercadorias que vão embarcar ou que desembarcaram de navio (CHERQUES, 1999).
[9]Lugar abrigado da costa marítima, fluvial ou lacustre, próprio para servir de ancoradouro; conjunto de instalações necessárias para descarregar e carregar navios (CHERQUES, 1999).

A Arqueologia Naval debruçar-se-ia sobre os vestígios em seu contexto arqueológico, principalmente no que concerne às pesquisas realizadas pela Arqueologia Subaquática, mas também sobre o estudo das técnicas de construção antiga e tradicional, reveladas pelas fontes históricas: escritas e iconográficas e pelos estudos etnológicos que, segundo o contexto, ocupam uma posição mais ou menos importante, no processo analítico e interpretativo, completando e corrigindo as lacunas do vestígio arqueológico (POMEY; RIETH, 2005).

A abordagem pelo viés simplesmente técnico poria o estudo da construção naval em um vácuo dissociado dos indivíduos que os produziram. Os navios e embarcações enquanto artefatos são fabricados, armados, navegados e possuídos por indivíduos e dentro de contextos históricos, culturais, sociais, econômicos, técnicos e ambientais.

Greenhill e Morrison (1995), afirmam que em sociedades com tecnologia mais primitiva ou com menos recursos, uma canoa monóxila, por exemplo, pode representar um elemento importante de sua economia. Para Frederick M. Hocker, uma embarcação "é a forma mais perfeita de tecnologia portátil das sociedades pré-industriais" (HOCKER, 2004; p. 4, tradução nossa).

Muckelroy estabeleceu parâmetros para a definição do que seria um navio ou uma embarcação, empregado em suas atividades normais, calcado em três aspectos:

> - O navio como máquina concebida para utilizar uma fonte de energia com o objetivo de servir como meio de transporte.
> - Uma unidade funcional de um sistema econômico ou militar, em sua razão de ser.
> - Comunidade com hierarquia, costumes e convenções próprias. (MUCKELROY, 1978; p. 216, tradução nossa).

Neste contexto, uma embarcação seria uma máquina empregada no transporte de pessoas e cargas, cujas características são impostas por essa função, apresentando dois requisitos básicos: a capacidade de flutuar e locomover-se de forma eficiente e controlada (MUCKELROY, 1978).

Para Pomey e Rieth (2005), uma embarcação é uma estrutura arquitetônica cuja flutuabilidade foi atingida de forma artificial, através do emprego de materiais e técnicas que à proveem de um casco estanque. Diferencia-se de um edifício, estrutura arquitetônica fixa, exatamente por sua capacidade de se locomover de forma controlada.

Ainda segundo Pomey e Rieth, uma embarcação precisa agregar à sua estrutura arquitetônica um sistema de propulsão, seja por meio da força muscular, com remos ou no

uso de velas aproveitando a força dos ventos; e dispositivos de direção – timão[10], gualdropes[11], leme[12], remo[13] que funcionam dentro de princípios estritamente mecânicos.

O segundo nível de Muckelroy, que seria a "razão de ser" de uma embarcação, reside na sua inserção como unidade funcional de um sistema econômico ou militar. Pomey e Rieth sintetizam o conceito como

> Uma embarcação, grande ou pequena, pré-histórica ou moderna, concebida e construída como instrumento adaptado a uma função(ões) determinada(s), em resposta às necessidades específicas de ordem econômica; transporte de mercadorias, pessoas, para a pesca ou militar (defesa ou ataque). Estas funções; apresentam-se arquitetonicamente de diferentes maneiras (POMEY; RIETH 2005, p. 17, tradução nossa).

As combinações entre a estrutura arquitetônica do casco, sistema de propulsão e dispositivos de direção são as mais variadas possíveis. As duas definições apresentadas para uma embarcação, tanto como máquina ou unidade funcional, só se configuram como instrumento analítico. Na realidade elas são estreitamente ligadas.

> A estrutura arquitetônica, como máquina, e a forma do casco, como instrumento adaptado a uma função, constituem um verdadeiro sistema arquitetônico que repousa sobre um modo de concepção e de construção definidos. Este mesmo sistema arquitetônico está estreitamente ligado aos sistemas de propulsão e direção, esta relação dinâmica constitui um sistema técnico (POMEY; RIETH, 2005; p. 19).

Para Gould (2000), na prática a construção de embarcações não era resultado de um conhecimento da engenharia científica e da aplicação dos princípios de hidrodinâmica, ou mesmo da hidrostática, mas fruto de um processo empírico, baseado na experiência sobre as condições de navegação e no conhecimento das técnicas da construção naval.

O desenvolvimento de um barco envolvia uma sequência de tentativas e erros. Por meio da observação e experimentações, o artesão naval ajustava e melhorava o projeto da embarcação até atingir um desenho que se adequasse às suas necessidades e ao meio navegável.

Para Basil Greenhill e John Morrison (1995), o desenvolvimento das embarcações deve-se a diversos fatores:

---

[10] Cana ou roda do leme, por extensão, direção governo (CHERQUES, 1999).

[11] São cabos de aço, correntes ou cadeias *Galle*, que transmitem o movimento da roda do leme ao leme (FONSECA, 2002).

[12] Peça montada à popa, destinada a governar a embarcação, constituída essencialmente por uma superfície rígida, articulando-se no cadaste ou suspensa pela madre, de modo a poder fazer ângulo com o plano diametral para um e outro bordo (CHERQUES, 1999).

[13] Comprida haste rígida de madeira que serve para remar. Tem numa extremidade uma parte larga e achatada (pá) e na outra extremidade uma seção de menor diâmetro (punho) onde o remador pega (CHERQUES, 1999).

> Barcos desenvolveram-se por todo o mundo de diferentes formas e em diferentes períodos cronológicos. Seu desenvolvimento tem sido condicionado pela geografia dos meios navegáveis, clima, uso do barco, disponibilidade de material para sua construção, tradição de manufatura entre os construtores navais, a natureza e o estado geral da cultura de um povo (GREENHILL; MORRISON, 1995; p. 20, tradução nossa).

Portanto, o estudo da estrutura arquitetônica da embarcação, da sua tecnologia, do seu uso, bem como de sua função dentro de uma determinada sociedade e contexto histórico passa, necessariamente, pela compreensão dos diversos fatores condicionantes relacionados à sua concepção, projeto e construção (Figura 3).

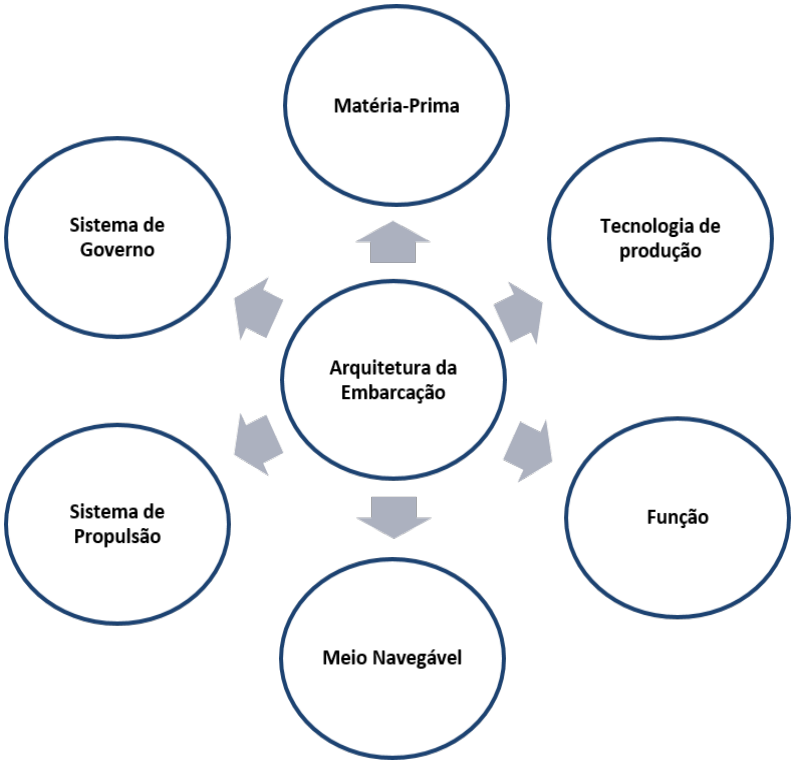



**Figura 3 - Relações de uma embarcação como estrutura arquitetônica.**
**Fonte: o autor, 2014.**

- Matéria-prima – a arquitetura de uma embarcação está intimamente ligada à disponibilidade das matérias primas, existentes no meio ambiente local, empregadas na sua construção e aparelhamento. Em épocas passadas as embarcações de madeira representavam a maior parte dos artefatos encontrados em contexto arqueológico, também existem registros etnográficos e históricos de embarcações construídas com peles de animais, juncos e até mesmo potes de barro.
- Tecnologia de produção - a arquitetura de uma embarcação está relacionada ao arcabouço tecnológico, as ferramentas, os costumes e as tradições do grupo humano que as produzem e utilizam.

- Função - baseia-se nas necessidades do grupo que a produziu, ao uso e ao emprego a que são destinadas, como exemplo tem-se o transporte de cargas que, normalmente, demanda embarcações com grandes porões, com bocas consideráveis, resultando em maior área de atrito com a água sacrificando, via de regra, a velocidade. Já os barcos militares e os de recreio, têm cascos mais alongados, boca estreita, traduzindo-se em mais velocidade, com sacrifício do espaço interno.
- Meio navegável - a arquitetura de uma embarcação precisa levar em conta o meio em que vai navegar, como exemplo, no desenho do casco emprega-se o fundo chato e de pouco calado para a navegação em locais rasos; já o uso da vela e de toda estrutura para implantação do mastro, só tem sentido na navegação em locais com regime de ventos condizente e espaço para manobras.
- Sistema de propulsão - o tipo de propulsão empregado precisa ser levado em conta quando da elaboração da embarcação, assim um barco movido a motor precisa de espaço para o eixo de transmissão, mancal[14], rabeta[15] e hélice.
- Sistema de governo - a existência de um sistema de direção, também, importa na introdução de elementos construtivos e, até mesmo, modificações no desenho do casco que permitam a inserção dos componentes do sistema de governo: timão, gualdropes leme etc.

Todos estes fatores estão inter-relacionados na concepção de uma embarcação e interferem na sua arquitetura. A compreensão da sua arquitetura, como um todo, passa pelo entendimento da relação destes fatores e o significado da embarcação como artefato produzido pelo homem, para a satisfação de suas necessidades dentro dos mais variados contextos.

A Arqueologia Marítima ao estudar sobre um determinado sítio ou artefato arqueológico, não pode perder de vista o objetivo maior que é a compreensão do homem pretérito. Ao se estudar seja um naufrágio, uma embarcação ou qualquer vestígio

[14] Estrutura fixa em dois a três pontos do casco, por onde passa o eixo do motor, terminando na hélice.
[15] Nos motores de popa, capa do eixo de transmissão que desce da base do motor até o alojamento do hélice e se prolonga um pouco mais. Tem a forma hidrodinâmica afinada (CHERQUES, 1999)

vinculado à navegação, é preciso ir além dos aspectos específicos destes eventos ou artefatos individuais e ampliar o olhar para o conjunto da cultura humana que o produziu.

A Arqueologia como disciplina cientifica não pode se reduzir ao estudo sistemático de uma série de eventos isolados, mas tem como objetivo maior procurar entender o desenvolvimento dos acontecimentos, evidenciados por estes eventos, ao longo do tempo e através de regiões e continentes (MUCKELROY, 1978).

# CAPÍTULO 3
# METODOLOGIA

## 3.1 Da metodologia da Arqueologia Marítima

A Arqueologia Marítima além de fazer uso dos vestígios arqueológicos, recorre a fontes documentais, iconográficas, gráficas e etnográficas. Adams (2013), entende que o emprego do conjunto de fontes arqueológicas e históricas ampliam a capacidade de entendimento do contexto das sociedades em que navios e barcos foram projetados, construídos, usados e abandonados.

O recurso às fontes documentais escritas, em suas variadas formas, são meios empregados pela Arqueologia como canais de informação sobre o contexto social, econômico, político, religioso e da tecnologia usada na construção de embarcações, ajudando a preencher lacunas ou fomentando hipóteses, onde os dados arqueológicos não apresentam respostas.

As dificuldades apresentadas pelas fontes escritas são que, muitas vezes, os autores usualmente não têm conhecimentos das técnicas de construção naval, correndo o risco de simplificar ou de descreve-las erroneamente. Não obstante, em muitos aspectos, as fontes documentais são uma ferramenta inestimável, sem a qual o achado arqueológico faria menos sentido (MUCKLEROY, 1978).

A iconográfica é um importante recurso no estudo das embarcações. Presente nos mais variados tipos de suporte e técnicas: pinturas, murais, mosaicos, esculturas, baixo relevos gravuras, talhas, moedas, grafites, englobando desde a pré-história aos dias atuais. No entanto, em razão de possíveis erros, aproximações ou distorções e por apresentarem algumas limitações, ela precisa ser submetida a uma sólida análise crítica, já que são, fundamentalmente, obras de arte “documentos sem fundamentação técnica, [...] cujo pendor artístico prejudica por norma o apuro dos detalhes” (DOMINGUES, 2004; p. 206). Por fornecer uma fonte iconográfica fiel ao objeto retratado, a fotografia, a partir da segunda metade do século XIX, tem contribuído largamente com o estudo das embarcações.

Surgidas a partir da época Moderna, associadas em grande parte às “fases” de concepção e construção de um navio, as fontes gráficas são documentos que apresentam um caráter estritamente técnicos configurando, na sua maior parte dos planos elaborados

para a execução de navios e grandes embarcações nos estaleiros navais (POMEY; RIETH, 2005).

No que concerne as pequenas embarcações tradicionais, as fontes gráficas são praticamente inexistentes, isso porque, não se elaboram planos detalhados para sua construção, os dados estão na mente do construtor e baseiam-se em sua experiência e no conhecimento transmitido por meio da relação entre mestres e aprendizes.

Ao fornecerem respostas as questões suscitadas em relação as técnicas construtivas e na utilização das embarcações, as fontes etnográficas podem ser muito úteis na interpretação dos achados arqueológicos, Tal fato permite ao arqueólogo escapar das limitações de sua própria cultura e acessar um melhor entendimento da tecnologia pretérita que está estudando (MCGRAIL, 2009).

O avanço da Arqueologia Subaquática registrado nas últimas décadas do século passado contribuiu, de forma relevante, para enriquecer o conhecimento dos aspectos sociais, econômicos, políticos, religiosos, e técnicos da cultura marítima das sociedades passadas.

As informações contidas nos achados arqueológicos ocupam um lugar primordial para o estudo da Arqueologia Marítima e, mais especificamente, da Arqueologia Naval. Estes achados têm contribuído para elucidar questões sobre a estrutura das embarcações, as técnicas e modos de construção naval.

Os achados arqueológicos de natureza náutica, estão sujeitos aos processos de formação como em qualquer sítio arqueológico: tipo de solo, sedimento, topografia, ação dos ventos e correntes. No estudo da Arqueologia Naval, as fontes não são capazes de responder todas as questões, sendo preciso entender tais limitações e suas irregularidades dentro do espaço físico, do tempo e de tipo de embarcação (POMEY; RIETH, 2005).

No que concerne a sua distribuição, os achados arqueológicos de embarcações apresentam-se de forma irregular, seja em razão de locais mais propícios à ocorrência de naufrágios ou de abandono de embarcações, seja em razão do meio ambiente mais favoráveis ou não à conservação destes vestígios ou, mesmo sítios pouco acessíveis.

A observação dos detalhes construtivos é parte fundamental no estudo das embarcações, como o levantamento das técnicas e processos construtivos, tipos e empregos de ferramentas, forma do casco, morfologia das extremidades (proa e popa), a

presença de elementos construtivos justapostos, tipo de propulsão e sistema de governo, enfim tudo que faz parte da estrutura arquitetônica da embarcação.

Na tentativa de preenchimento destas lacunas, a Arqueologia tem recorrido às técnicas variadas oriundas de outros campos científicos, notadamente, das ciências naturais, principalmente o que concerne as embarcações construídas por materiais orgânicos, como a madeira, onde a dendrocronologia ou a datação por C-14, auxilia na obtenção de uma cronologia para o artefato.

No estudo das embarcações encontradas em contexto arqueológico, são empregados os métodos de prospecção tradicionais da arqueologia: técnicas de escavação, registro sistemático imagético (desenhos, fotografia e filmagens) e mesmo o emprego de técnicas da Arqueologia Experimental, seja na reconstrução de modelos hipotéticos miniaturizados ou com o uso de ferramentas de informática, ou mesmo de réplicas submetidas a experimentos de navegação em condições reais (POMEY; RIETH, 2005).

Para atingir aos objetivos almejados foram efetuadas pesquisas e análises das fontes bibliográficas, documentais e iconográficas concernentes ao estudo da canoa monóxila e sua presença histórica em Pernambuco, nos acervos existentes na Biblioteca do Departamento de História da UFPE, Biblioteca de Arqueologia da UFPE, Fundação Joaquim Nabuco, PE, Arquivo Público Estadual João Emerenciano, PE, Biblioteca do Itamarati, DF, Biblioteca da Marinha, RJ, Biblioteca Nacional, RJ e Biblioteca do Museu de São Francisco do Sul, SC. Além de documentos e bibliografias acessíveis pela internet nos *sites*: Gálica da Biblioteca Nacional Francesa – BNF; Biblioteca Nacional Portuguesa e do archive.org, dos Estados Unidos.

Foi efetuado o levantamento da canoa monóxila dentro dos diversos contextos históricos e socioeconômicos em que ela fez parte, além de informações históricas e etnográficas das ferramentas, madeiras e técnicas empregadas na construção das mesmas.

Com a pesquisa das fontes bibliográficas e documentais foi possível levantar os aspectos do contexto histórico, socioeconômico e cultural de Pernambuco ao longo dos últimos cinco séculos, bem como contextualizar a importância do transporte marítimo e fluvial na ocupação e formação do seu território.

Uma vez que não haviam dados sobre como efetuar o registro de tais embarcações, foram criados protocolos com o objetivo de sistematizar a coleta dos dados evitando discrepâncias, diferenças de registro e omissões no trabalho de campo, bem

como facilitou a ordenação e a análise, assim foram produzidos protocolos de identificação, planimétrico e imagético.

A ficha de identificação (FI) consiste de uma padronizada de dados (apêndice A) e foi dividida em duas partes, a primeira com a identificação da canoa, localização e dados do proprietário; a segunda parte trato de aspectos da morfologia, emprego, propulsão da embarcação e fotos

O Protocolo de Registro Planimétrico (PRP) é uma ficha padronizada (apêndice B) com as medidas obtidas em campo/laboratório. O conjunto de medições visa estabelecer a ordem de grandeza das embarcações com as mensurações básicas como comprimento, boca e pontal[16].

O Protocolo Fotográfico (PF) teve por objetivo o registro imagético das canoas (apêndice C) que consiste na tomada geral da canoa, seus bordos, perfis das suas extremidades (proa/popa), detalhes construtivos e morfológicos.

Em fevereiro de 2013, foi realizada visita aos munícipios de Petrolina, PE e Juazeiro, BA, com o propósito de identificar exemplares de canoas monóxilas, nas margens do Rio São Francisco e compará-las com as do litoral.

Com o auxílio da Agência da Capitania dos Portos da Bahia, em Juazeiro, foi realizada visita ao Sr. José Tiburtino Freire, proprietário do estaleiro Zé das Piranhas, na margem baiana do rio, um dos últimos fabricantes de pequenas embarcações, que informou sobre a inexistência, na atualidade, de tais artefatos, bem como foi realizada uma incursão de 32 km, descendo o rio São Francisco de Petrolina até o balneário de Pedrinhas, PE.

No lado pernambucano, foi realizada uma visita à ilha do Rodeador, PE, onde foi entrevistado o Sr. Manoel Rodrigues da Silva Santos, Seu Né, índio da etnia Truká, nascido em 1938, na Ilha da Assunção, em Cabrobó-PE. Dentre as informações colhidas, soube-se que, as canoas monóxilas, que navegaram no Rio São Francisco despareceram na década de 70.

Em outro momento, foram realizadas visitas aos Museus Regional do São Francisco, Juazeiro-BA e do Sertão, PE, ambos com informação sobre a história das duas cidades e da navegação no vale do São Francisco.

[16] Distância medida na vertical da seção mestra da embarcação, desde a linha da base moldada do casco até a parte de cima do vau do convés corrido mais alto (CHERQUES, 1999).

Com o intuito de localizar canoas monóxilas remanescentes, entre novembro de 2013 e março de 2014, foram realizadas prospecções no litoral pernambucano, desde a Barra de Sirinhaém (litoral Sul), à praia de Catuama, Goiana, PE (litoral Norte), quando foram localizados 17 exemplares, sendo aplicados os protocolos planimétrico, registro imagético e preenchimento das FI.

Em 28 de junho de 2013, foi realizada visita técnica à Fundação Aldeia do Guajirú, município de Extremoz, RN. Na ocasião foram inspecionados 3 artefatos retirados do fundo da lagoa, dois dos quais identificados como sendo canoas. No mês seguinte, mais duas canoas monóxilas foram identificadas na reserva técnica do Museu Câmara Cascudo, da UFRN. Todos os exemplares foram submetidos aos protocolos.

Como todas as canoas foram encontrados na lagoa de Extremoz, o passo seguinte foi a realização de uma prospecção subaquática, com o objetivo de localizar possíveis exemplares. Com base em informações de populares, foram realizados mergulhos na área ribeirinha a aldeia do Guajirú, nos fundos da Igreja de São Miguel, local onde foram encontrados anteriormente artefatos semelhantes.

Em 03 de agosto de 2013, foi realizada a prospecção subaquática, com o auxílio de uma embarcação e guarnição da Capitania dos Portos do Rio Grande do Norte, com o emprego da técnica de registro sistemático direto, em círculos concêntricos, a técnica mais adequada ao formato da área a ser prospectada. Entretanto, a lâmina de sedimentos no fundo da lagoa, não permitiu a visualização de artefatos de madeira. Só com o auxílio de um sonar de varredura lateral, será possível a localização exata de canoas que, porventura, estejam enterrados naquela área.

Em agosto de 2014, foi realizada a coletado de amostra das madeiras para datação do C-14 das canoas sob a guarda do Museu Câmara Cascudo. No procedimento, foi utilizado furadeira elétrica Bosch, com serra copo para madeira, marca Worker, de 7/8” (22 mm), sendo retiradas amostras na forma de pequenos tarugos de madeira, manuseados com luvas antissépticas e acondicionados em papel alumínio, conforme orientação do laboratório da Beta Analytic. O mesmo procedimento foi empregado nas canoas da Fundação Aldeia do Guajirú.

A adoção da classificação tipológica e morfológica desenvolvida por Arnold, foi adotada neste trabalho por se apresentar como a mais adequada aos objetivos almejados, ao abordar o artefato estudado, tanto na forma geral da base monóxila, como, em relação ao desenho e inserção de elementos construtivos.

Além disso, em sua classificação tipológica (Tabela 1), Arnold definiu classes bastante abrangentes, que possibilitam o seu emprego em canoas monóxilas das mais diversas origens, bem como, uma base de comparação entre canoas monóxilas de várias regiões do mundo, portanto, o seu emprego, também permitirá uma futura comparação das canoas monóxilas estudadas com as de outras regiões.

Arnold divide as embarcações monóxilas tendo como critério a base monóxila obtida exclusivamente por redução e a base monóxila obtida por redução e posterior expansão. A partir destes dois grupos têm-se as embarcações de casco rígido em madeira, com dois subgrupos: um formado por barcos, cujos cascos limitam-se à base monóxila e outro em que a base monóxila não é o suficiente, demandando acréscimos aos cascos (anexo 1).

| | Barco de casco rígido em madeira -canoas monóxilas | | | | | | Estruturas de flutuadores múltiplos | | Catamarãs |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Forma do casco quase que exclusivamente delimitado pela base monóxila | | Dimensões insuficientes da base monóxila | | | | Um monocasco é insuficiente para constituir a embarcação | | |
| | Sem elementos justapostos A | Elementos justapostos menores B | Base elevada C | Base alongada D | Estabilizador E | Flutuador F | Par unido G | Jangada H | Catamarã J |
| Base monóxila obtida exclusivamente por redução X | XA | XB | XC X...C | XD X...D[17] | XE X...E | XF X...F | XG X...G | XH X...H | XJ X...J |
| Base monóxila obtida por redução e depois expansão Y | (YA) | (YB) | YC Y...C | (YO) (Y...O) | (YE) (Y...E) | (YF) (Y... F) | (YG) (Y...G) | (YH) (Y...H) | (YJ) (Y...J) |

**Tabela 1 - Tipologia da canoa monóxila.**
**Fonte: Arnold, 1996.**

Com o objetivo de estabelecer a relação entre fundo, bojo, bordos do casco monóxilo e o diâmetro do tronco base, Arnold, analisa o corte transversal da canoa monóxila. A classificação dos cortes transversais é feita em três partes, como do exemplo: A-1/5-C: significa que a primeira letra é pertinente à relação do corte transversal à medula do tronco; o número fracionário é referente à posição do fundo em relação ao diâmetro do tronco e a última letra (C) a forma dos bordos laterais (anexo 2).

[17] Neste caso existem as seguintes combinações: XBD, XCD ou XBCD.

A forma das extremidades é outro elemento da classificação morfológica empregada por Arnold (1996), com o propósito de demostrar os diferentes tipos de proas e popas. As extremidades (proa/proa ou proa/proa) são numeradas de 1-25, sendo o código 1 para extremidades com ângulo de 90º em relação do fundo da embarcação; de 2-10 têm perfil lançado em concha; extremidades de 11-20 têm perfil lançado em reta obliqua e as extremidades 21-25 apresentam inclinação com menos de 90º em relação ao plano de fundo da embarcação (anexo 3).

# CAPÍTULO 4
# TECNOLOGIA DA CANOA MONÓXILA

A canoa monóxila é uma embarcação tradicional feita com um único tronco de árvore, escavado e esculpido, até tomar a forma de um barco, com capacidade de flutuar e se deslocar (Figura 4). Para o Almirante Alves Câmara, um dos primeiros a estudar as embarcações indígenas do Brasil, a canoa nada mais é que a evolução natural do primeiro e mais rudimentar instrumento utilizado pelo homem para navegar sobre as águas, o tronco de uma árvore (ALVES CÂMARA, 1937).

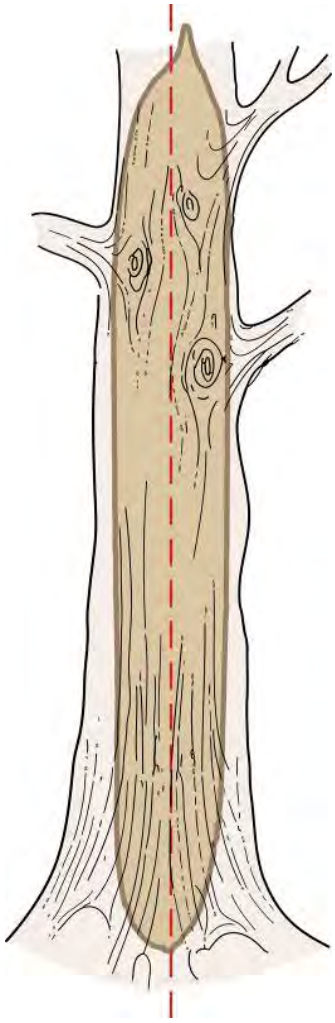


**Figura 4 - Esquema de uma canoa inserida na árvore de origem.**
**Fonte: Alves, 2007**

Arnold (1995), define como embarcação monóxila aquela em que próximo de 90% das suas obras vivas[18] permanece imersa no meio líquido, constituída por uma única peça de madeira, não se levando em conta os reparos realizados no casco, sejam fruto de falhas no tronco base, provocadas por acidente ou desgaste.

Para McGrail (2014), canoas monóxilas são, essencialmente, troncos de árvore escavados para formarem um recipiente, cuja parte externa é modelada com o objetivo de melhorar suas qualidades hidrodinâmicas.

O mesmo autor classifica as canoas monóxilas dentro do sistema construtivo de *Shell First*, ou Concha Primeiro, produzidas pelo processo de redução da matéria-prima que, ao ser escavada, produz o casco estanque. Ele define a redução ou técnica de subtração, ao processo de redução do volume da matéria-prima do tronco base para criar o casco de uma canoa.

Segundo McGrail (1978), a construção da canoa monóxila inicia-se após a seleção do tronco arbóreo, sendo o processo dividido em quatro estágios: 1. A derrubada da árvore; 2. Os primeiros trabalhos de retirada dos galhos; 3. Escavação do tronco e modelagem da parte interna, posteriormente a externa do casco e suas extremidades (proa e popa) e 4. O lançamento da canoa na água, pronta para a navegação (Figura 5).

**Figura 5 - Processo de produção de uma canoa monóxila.**
**Fonte: Alves, 2013.**

[18] Parte imersa do casco da embarcação situada abaixo do plano de flutuação do navio do navio na situação de deslocamento em plena carga (CHERQUES, 1999).

Machados e enxós de pedra, aliados ao fogo seriam as ferramentas empregadas pelos povos primitivos, não conhecedores da tecnologia dos metais (bronze ou ferro), tanto nas tarefas de derrubar árvores e cortar madeira, quanto para construir suas habitações ou embarcações.

No início da década de 1970, Semenov efetuou análises que possibilitaram a identificação de marcas de usos diversas, permitindo atribuir às ferramentas líticas a função de enxós. Segundo Calippo (2011), as enxós representariam uma evidência do desenvolvimento dessas novas tecnologias e que a identificação de enxós leva a refletir sobre a possibilidade da especialização náutica, que propiciassem a construção das canoas.

A escolha da árvore é o primeiro passo e um dos pontos essenciais para o sucesso da missão do construtor naval. A madeira precisa estar disponível, nas matas e florestas, com o tamanho necessário para o tipo e uso da canoa desejada.

McGrail (1978), define três qualidades ideais que uma árvore precisa ter para ser empregada na obtenção do casco de uma canoa monóxila:

1. Tronco linheiro, com diâmetro substancial, pouco efeito de cone, sem galhos novos na parte baixa;
2. A madeira tem que ser durável, resistente a fungos, fácil de trabalhar; forte para suportar impactos, leve para facilitar o seu transporte e resistente para permitir maior capacidade de carga;
3. Localizada onde possa ser derrubada com segurança e de fácil acesso a um curso d’água.

O tronco também não deve apresentar rachaduras, partes apodrecidas, nós que possam dificultar o seu corte ou escavação. Um certo nível de deterioração é tolerado, se a parte apodrecida ficar no cerne ou alburno e pode ser retirado durante a escavação.

As melhores árvores encontram-se em áreas de mata fechada, onde a disputa pela luz produz troncos retos, com poucos ou sem galhos laterais, concentrando-se estes na copa superando a vegetação ao redor. As árvores que crescem em campo aberto, por outro lado, têm troncos mais curtos, copa mais baixa e galhos que crescem de forma desordenada e nas partes mais baixas (MCGRAIL, 2014).

Uma árvore sem galhos no tronco, significa um tronco sem nós, sendo ideal para a fabricação do casco de uma canoa monóxila, por não apresentar os pontos francos causados pela presença deles.

O tamanho da árvore selecionada está relacionado ao comprimento desejado para a canoa, a derrubada de uma árvore maior do que o necessário, além do desperdício de matéria-prima, requer mais esforço e tempo para o seu abate, bem como da redução do tronco para formar o casco.

A proximidade da água é outro fator que se leva em conta, mesmo que a canoa seja construída no local onde a árvore foi derrubada e grande parte da madeira já tenha sido retirada durante o processo de escavação, ela ainda precisará ser transportada pela mata.

Antes de ser derrubada, a área próxima precisa ser limpa, com a retirada de árvores menores que podem impedir a sua derrubada, assim como de pedras que possam danificar o tronco quando da sua queda e, ao mesmo tempo, cria-se o espaço necessário para o trabalho.

Cerca de um século e meio após a chegada dos europeus à América, Charles de Rochefort descreve, de forma sucinta, a técnica empregada pelos indígenas das Antilhas e América Central para derrubar uma árvore com machados de pedra e queima controlada.

> Antes que tivessem comunicação com os cristãos, que introduziram toda sorte de machados e outras ferramentas de carpintaria e marcenaria, eles enfrentavam mil dificuldades para fazer suas embarcações. Eram obrigados, como os Virginianos e outros selvagens, a pôr fogo no pé das árvores, e a circundá-las com musgos umedecidos um pouco acima do pé para evitar que o fogo subisse. E assim eles minam a árvore pouco a pouco (ROCHEFORT, 1658; p. 453, tradução nossa).

Técnica semelhante foi observada pelo zoólogo suíço Emílio Goeldi entre as tribos indígenas do alto Amazonas. O corte deveria ser feito durante a época em que a árvore estava com seiva abundante.

> Desbastando e removendo com o machado de pedra a casca e o córtice até a profundidade da entrecasca, através de esmagamento em linha circular da parte pouco acima do solo, buscando o efeito de uma ligadura que interrompa a circulação da seiva e logre secar e matar a árvore. Algum tempo depois, quando se chega ao aspecto desejado, é que começa o efetivo trabalho de derrubada.
>
> No mesmo lugar do anel, esmaga-se com o machado de pedra uma camada moderada da área periférica de madeira, daí ateia-se ao redor da árvore um fogo baixo alimentado com certa semente de palmeira, cuidadosamente mantido e controlado em duração e intensidade, posto que nesse processo, em primeiro lugar, se pretende não mais que: 1. a retirada do bagaço na operação anteriormente descrita; 2. a carbonização de uma nova camada circular

> moderada mais interior de madeira. Depois disso, o fogo é apagado e começa a segunda rodada de esmagamento com o machado, que mais tarde será de novo e da mesma forma substituído pela ação do fogo. E assim por diante, alternando-se esmagamento e carbonização, até a vitória completa sobre o gigante arbóreo. A operação, embora durando alguns dias, é executada de forma tão habilidosa, que o tronco e a área de corte da árvore não ficam muito diferentes dos daquelas que fossem derrubadas com um moderno machado de aço (GOELDI, 2009; p. 132).

Quanto à limpeza do tronco, a primeira tarefa, com ele já no chão, consiste na retirada da copa e dos galhos. O padre João Daniel descreveu a forma como os habitantes da Amazônia, faziam suas canoas, "deitada [a árvore] no chão lhe decotão as pernadas, e rama, e põem direito, e limpo como um mastro de navio" (apud. ALVES CÂMARA, 1937; p. 92).

O toro é cortado no comprimento necessário, a copa e os galhos retirados com machados ou fogo. Em alguns casos a base do tronco é deixada, vindo a fazer parte do casco da canoa (MCGRAIL, 1978).

O passo seguinte, seria a retirada da casca por meio do aquecimento ou encharcando-a com água para que se solte mais facilmente (MCGRAIL, 1978). Além da casca, o alburno também seria retirado e a embarcação feita exclusivamente com o cerne, a parte mais resistente da madeira e menos sujeita ao ataque de fungos e animais xilófagos[19] (GREGORY, 1997).

No que diz respeito ao esboço, principalmente quando o tronco é muito grande e pesado, os primeiros contornos da canoa são executados ainda no local da queda. O Almirante Alves Câmara registra tal procedimento, chamado de cabochar, que implicaria em desbastar o tronco para dar-lhe uma forma grosseira de canoa (ALVES CÂMARA, 1937).

O primeiro passo é definir o lado do tronco que será escavado, seguindo-se os bordos e o fundo da canoa. Segundo registros etnográficos, o lado do tronco exposto ao vento seria o ideal para formar o fundo da canoa, por apresentar anéis de crescimento mais resistentes (GREGORY, 1997).

Na escolha, evita-se utilizar como fundo o lado com o maior número de nós, já que estes representariam pontos fracos, que poderiam romper, comprometendo a estanqueidade do casco. Neste primeiro esboço são traçadas as linhas gerais da embarcação, onde a experiência do construtor é fundamental, cuja forma é definida a olho

[19] Que se alimentam de tecido vegetal.

nu, com a modelagem grosseira da parte externa do casco, de suas extremidades e a escavação da parte interna.

Mcgrail (1978), sugere que na confecção de uma canoa monóxila podem ser empregados três processos distintos: o primeiro consistiria em dar formato à parte externa do casco e, só então, iniciar-se a escavação da parte interna; o segundo seria o inverso com o interno primeiro e externo depois; um terceiro seria com os trabalhos sendo realizados simultaneamente interna e externamente, assim quando necessário o deslocamento do tronco, diminuindo-se o seu peso.

A escavação da parte interna da canoa monóxila pode ser feita com o emprego simultâneo de machados, enxós ou raspadores, com o auxílio do fogo ou apenas com ferramentas (GREGORY, 1997).

Na utilização do fogo controlado, primeiro seriam obtidas brasas, em um fogo auxiliar, postas, inicialmente, sobre e depois dentro do tronco, assim vão queimando a superfície da madeira. Esta vai progressivamente se carbonizando, formando pequenos cubos enegrecidos, que são raspados. Esta técnica é bastante eficiente, principalmente, em troncos de árvores resinosas, que facilita a carbonização. O uso de fogo acelera o processo, já que só o uso do machado ou enxó consumiria grande quantidade de tempo e energia física do construtor (ARNOLD, 1995).

McGrail (2014), apresenta um processo um pouco diferente de Arnold, no qual o fogo era aceso sobre o tronco, borrifando-se água ou barro úmido para evitar que o fogo se espalhasse, queimando partes que não seriam escavadas.

Quando só o uso de ferramentas é empregado (Figura 6), o tronco recebia um primeiro corte horizontal com machado até a altura dos futuros bordos laterais. O padre João Daniel assim descreveu: “fazendo-lhe um corte desde uma até a outra ponta da largura v. g.[20] de 2 palmos, por este corte entram com instrumentos próprios a escavacar por dentro quantos operários podem caber” (apud. ALVES CÂMARA, 1937; p. 92).

[20] *verbi gratia* = por exemplo (HOUAISS, 2009).

**Figura 6 - Corte horizontal do tronco.**
**Fonte: Rouzo; Poissonnier, 2007.**

Evidências etnológicas têm demonstrado que a escavação da parte interna era feita inicialmente com machado, fazendo-se sulcos transversais a intervalos regulares, depois arrancados com o auxílio de cunhas, tirando-se assim uma parte significante da madeira interna. O machado era empregado no sentido longitudinal, com corte na vertical desbasta-se a madeira aumentando a área escavada. Na medida que se aproxima do fundo e dos bordos laterais, passa-se a utilizar a enxó para retirar o excesso de madeira, para dar a forma aboleada do flanco e do bojo, forma plana à superfície interna da canoa (GREGORY, 1997; MCGRAIL, 1978).

O controle de espessura do casco e, principalmente, do fundo é um dos procedimentos mais importantes na feitura de uma canoa. É preciso manter a simetria, o que é importante não apenas esteticamente, mas também para a estabilidade da canoa, já que um lado mais grosso e mais pesado pode alterar de forma significativa o desempenho da embarcação.

Para Arnold (1995), o controle da espessura dos bordos de uma canoa não apresentava um grande problema para os povos pré-históricos. Passando a mão em cada um dos lados, o construtor era capaz de estimar, com certa precisão, a espessura do bordo. Para se estimar o fundo, no entanto, o mesmo procedimento não era possível, já que a altura do costado impedia a mensuração.

Para Arnold (1996), só com o surgimento das ferramentas de metal e das brocas capazes de perfurar a madeira, passou-se a ter um maior controle sobre a espessura do casco durante a escavação da parte interna.

O sistema de controle consistia em fazer furos, com a mesma profundidade, de fora para dentro, ao longo do casco, assim e durante a escavação, ao se atingir o furo de controle, o construtor saberia que tinha alcançado à espessura desejada. Esta técnica só poderia ser empregada se a parte externa já estivesse relativamente concluída.

Os orifícios eram tampados com tarugos ou cavilhas de madeira (Figura 7), pouco mais largos que os buracos e aplainados nos dois lados do casco. (MCGRAIL, 1978).

**Figura 7 - Furo de controle de espessura com tarugo.**
**Fonte: o autor, 2014.**

O Padre João Daniel, no século XVIII, relata que na região do Amazonas, o trabalho se inicia pela parte externa, com o entalhamento das extremidades (proa e popa) e da forma do casco ainda sem o acabamento, começava-se por bolear o casco e definir as extremidades com machados e enxós (ALVES CÂMARA, 1937).

A modelagem da parte externa se faz com o machado para a retirada do grosso da madeira e com a enxó para dar a forma e o acabamento (Figura 8). Nesta fase o tronco é, normalmente, emborcado para facilitar o trabalho na parte do fundo da canoa (MCGRAIL, 1978).

**Figura 8 - Modelagem da parte externa.**
**Fonte: Rouzo; Poissonnier, 2007.**

Uma embarcação é uma estrutura arquitetônica concebida para se deslocar dentro de um meio navegável, indo de um dado local a outro. Segundo McGrail (2014), os barcos tradicionais são impulsionados de quatro forma principais:

a. Pelas correntes e marés (força hidráulica);
b. Por remos, varas ou zinga (força muscular);
c. Rebocados (força muscular, humana ou animal, ou por outra embarcação); e
d. Por velas (força eólica).

Dois ou mais sistemas de propulsão podem ser empregados em uma mesma embarcação, usados separadamente ou em combinação (ex: vela pode ser combinada com remo ou zinga).

O remo é um dos sistemas de propulsão mais usados em pequenas embarcações, sendo encontrado em todas as regiões do planeta, com uma variedade de formas. Ele é composto por duas partes, a haste e a pá. As hastes podem ter diferentes comprimentos que variam de acordo com o tamanho do remador e a forma de remar, podendo apresentar um punho na sua extremidade superior para apoio da mão.

O padre João Daniel (1976), no século XVIII, registrou que os remos dos indígenas da Amazônia teriam pás curtas, cujo tamanho dependeria da força do remador, os mais compridos com 4 palmos (90 cm) e com 1,5 a 2 palmos de largura na pá.

Usualmente, o remo é segurado com as duas mãos, a mais abaixo, próxima da pá, exerce a maior parte da força; a mais acima evita que o remo vire, mantendo a pá na posição perpendicular à canoa. Durante a remada, o indivíduo mergulha a pá na água e, puxando-a para trás, faz avançar o barco.

As evidências documentais e iconográficas têm demostrado que no Brasil, os indígenas adotavam as formas de remar sentado ou ajoelhado no fundo da embarcação, ou em pé (Figura 9), muitas vezes em duas fileiras de remadores. Esta postura de remada exige, já que há uma elevação do centro de gravidade, uma grande habilidade e equilíbrio do remador.

**Figura 9 - Canoas indígenas com remadores em pé.**
**Fonte: Hans Staden, 1557.**

Nas canoas indígenas amazônicas, ainda no século XVIII, os remadores ficavam sentados, junto a um dos bordos da canoa, mantendo distância adequada entre si para que possam movimentar os remos. Eles seguravam o remo com uma mão na extremidade do cabo e a outra logo acima da pá “dobrando os corpos os vão metendo na água, e puxando para trás” Quando cansam, mudam de bordo invertendo a posição dos braços (DANIEL, 1976; p.253).

Já a cadência da remada era dada pelos dois remadores da proa, ora um, ora o outro. Cada vez que tiram o remo da água todos os remadores dão uma batida no bordo. Com este compasso variam o modo de remar, mais pausado ou mais apressado.

> Umas vezes dão 3 remadas aceleradas, e de terno em terno uma pancadinha; outras vezes, além das pancadas, levantam os remos, e com eles floreiam no ar. e com ar:[sic] semelhantes a estes tem muitos outros brincos, com que vão enganando o trabalho, e divertindo os passageiros (DANIEL, 1976; p.254).

A vara é o instrumento de propulsão mais simples, ela necessita do apoio no leito subjacente para funcionar, remetendo a uma navegação com uma lâmina d'água de pouca profundidade, podendo ser utilizada em rios, lagos ou mar.

A etnografia tem registrado duas técnicas de utilização da vara. Na primeira, o condutor fica parado na proa ou na popa, em pé, voltado para frente do barco. Ele apoia a ponta da vara no solo, sobre o qual faz o movimento de propulsão, possibilitando o avanço da embarcação. Este tipo de propulsão é aplicado usualmente, em pequenas embarcações ou em manobras. Na segunda forma, após a inserção da vara no fundo, o condutor desloca-se da proa à popa caminhando pela borda da embarcação (RIETH, 1998; MCGRAIL, 2014).

Zinga é uma das formas de propulsão existente nas pequenas embarcações, na qual, um condutor, de pé, voltado para a parte de ré da embarcação, manobra o remo de Zinga, apoiado sobre o espelho de popa e, com movimentos alternados, de um lado para o outro, impulsiona a canoa. O emprego de tal sistema pode ser verificado pela presença da Cava da Zinga, na popa da embarcação é utilizada, normalmente, em manobras de atracação, para vencer o vento e a corrente contrária em saídas de barra e, em curtas distâncias, na ausência de vento como sistema alternativo de propulsão.

O remo, a vara e a zinga são formas de propulsão que demandam um maior consumo de força muscular para impulsionar a embarcação ocasionando, na maioria das vezes, um desgaste crescente e a necessidade de revezamento da tripulação, maiores intervalos de descaso e, consequentemente, um aumento no tempo de viagem.

A adoção da vela, aproveitando a força dos ventos para impulsionar uma pequena embarcação, significou um grande avanço para a navegação. Diminuiu a força muscular, permitiu a redução da tripulação, aumentando o espaço útil para acomodação de cargas e passageiros.

No entanto, o emprego deste sistema de propulsão exige um maior conhecimento do regime de ventos, além da inclusão de uma série de elementos construtivos sobre a estrutura arquitetônica da embarcação.

O sistema de propulsão à vela exige o uso do mastro e da retranca[21], empregados na sustentação e para manter a vela aberta, o cordame a para a manobra e recolhimento da

[21] Verga que serve para manter esticada a esteira da vela latina, Situa-se por ante a ré do mastro, com o qual se articula por meio de um garlindéu ou cachimbo, podendo movimentar-se para ambos os bordos e para

mesma, assim como, o reforço do casco para a inclusão de elementos construtivos (banco de vela[22], carlinga[23], costelas[24] etc.) agregados à embarcação, que permitem a sustentação do mastro, transmissão e distribuição da força exercida pelo vento sobre a área vélica[25].

Outro elemento necessário para o bom desempenho de uma embarcação a vela é a bolina[26], empregada para auxiliar na manutenção do rumo e diminuir a deriva provocada pela força lateral do vento sobre a vela e a embarcação, bem como auxiliar na estabilidade.

Em algumas embarcações, o sistema de governo pode estar combinado com o sistema de propulsão, como o remo, a vara e a zinga, nos quais é possível direcionar a embarcação sem a necessidade de um outro sistema. Nestes sistemas, o remador ou condutor, pode controlar a direção da embarcação simplesmente modificando a direção do impulso, seja pela posição da pá do remo, em relação ao casco ou com um movimento do corpo ao apoiar a vara no fundo.

Nas embarcações que empregam a força eólica, o sistema de propulsão, independente de sistema de governo, é efetuado por meio do leme. Duas formas de leme podem ser empregadas nas canoas, o remo de governo ou o leme de cana[27].

Segundo Cascudo (2002), o remo de governo seria uma derivação dos tradicionais remos indígenas, que tomou o tamanho necessário, para exercer as funções de leme. Nas canoas monóxilas do NE do Brasil, assim como nas suas herdeiras diretas, as bateiras, o remo de governo apresenta uma pá retangular que faz às vezes de porta[28] e haste de cana.

---

baixo e para cima (CHERQUES, 1999). No Brasil, em jangadas e canoas a retranca se articula com o mastro através de uma forqueta presa à ponta da retranca.

[22] Banco com um furo no meio, por onde enfurna o mastro da embarcação. Situa-se por ante a vante da bolina (CHERQUES, 1999).

[23] É uma tábua com um furo central, e de cinco a oito de cada lado, em linhas paralelas e obliquas à direção dos paus da jangada, formando diagonais. Cada um, por sua vez, é utilizado conforme a força e direção dos ventos em relação á mareação do pano. Assim são conhecidos o furo do terral, o da viração, do largo, da bolina etc. (CÂMARA, 1937; p.17).

[24] O mesmo que baliza, caverna, nas embarcações miúdas, peça estrutural de madeira colocada transversalmente.ao sentido longitudinal do casco (CHERQUES, 1999)

[25] Medida em pés ou metros quadrados da superfície de uma vela (CHERQUES, 1999).

[26] Chapa ou tábua rígida instalada no plano diametral à meia nau ou nas bordas de algumas embarcações a vela, para reduzir o abatimento. São móveis podendo recolher par ao interior do casco ou para o costado ou descer para além da quilha aumentando o calado da embarcação e, por tanto, o seu plano de deriva. A bolina lateral é típica dos veleiros holandeses, são duas mergulhando a de sota-vento (CHERQUES, 1999).

[27] Cana de leme – pau encaixado ou emechado na cachola do leme para dar, manualmente, o movimento ao leme. Quando levado para um bordo, a embarcação vai para o bordo contrário (CHERQUES, 1999).

[28] Porta do leme, superfície plana e vertical do leme sustentada e articulada por meio de governaduras fixas a madre e que atua na água, a popa da embarcação, para lhe dar governo (CHERQUES, 1999).

O emprego do remo de governo é relativamente simples, o patrão do leme coloca-o por fora do costado, na alheta[29] de sotavento[30], usando o próprio bordo da canoa como base de apoio. Na virada de bordo e de direção da canoa, o patrão do leme deve trocar o remo de bordo, para mantê-lo do lado de sotavento.

Outra forma é o emprego do leme de cana, com porta e madre do leme[31], preso ao cadaste[32] ou ao espelho de popa, por meio de governaduras[33]. A direção da embarcação é dada pelo timoneiro, marujo que governa o leme, por meio da cana que controla o ângulo da porta em relação ao eixo da embarcação. Esta última, mergulhada no meio líquido, recebe a pressão da corrente derivada do deslocamento da embarcação, a mudança no ângulo desta em relação à porta altera o rumo tomado pela canoa.

## 4.1 Anatomia da Canoa Monóxila

Para um maior entendimento da arquitetura da canoa, faz-se necessário o conhecimento das diversas partes da mesma (Figura 10), das partes do casco em relação a linha d'água e plano de flutuação (Figura 11) e o corte transversal com as relações de boca, bordos e fundo (Figura 12).

[29].Região da popa entre o painel e o costado, de ambos os lados; direção de 45º entre o través e popa (CHEEQUES, 1999).
[30] Lado oposto àquele de onde sopra o vento (CHERQUES, 1999).
[31]Parte anterior do leme das embarcações, que recebe as governaduras (CHERQUES, 1999).
[32] Forte peça de madeira ou aço fundido ou forjado que forma o esterno inferior de ré da estrutura do navio, no prolongamento da quilha (CHERQUES, 1999).
[33] Conjunto de machos e fêmeas, fixo na madre do leme e no cadaste ou no painel de popa que serve de sustentação e articulação para o leme (CHERQUES, 1999).

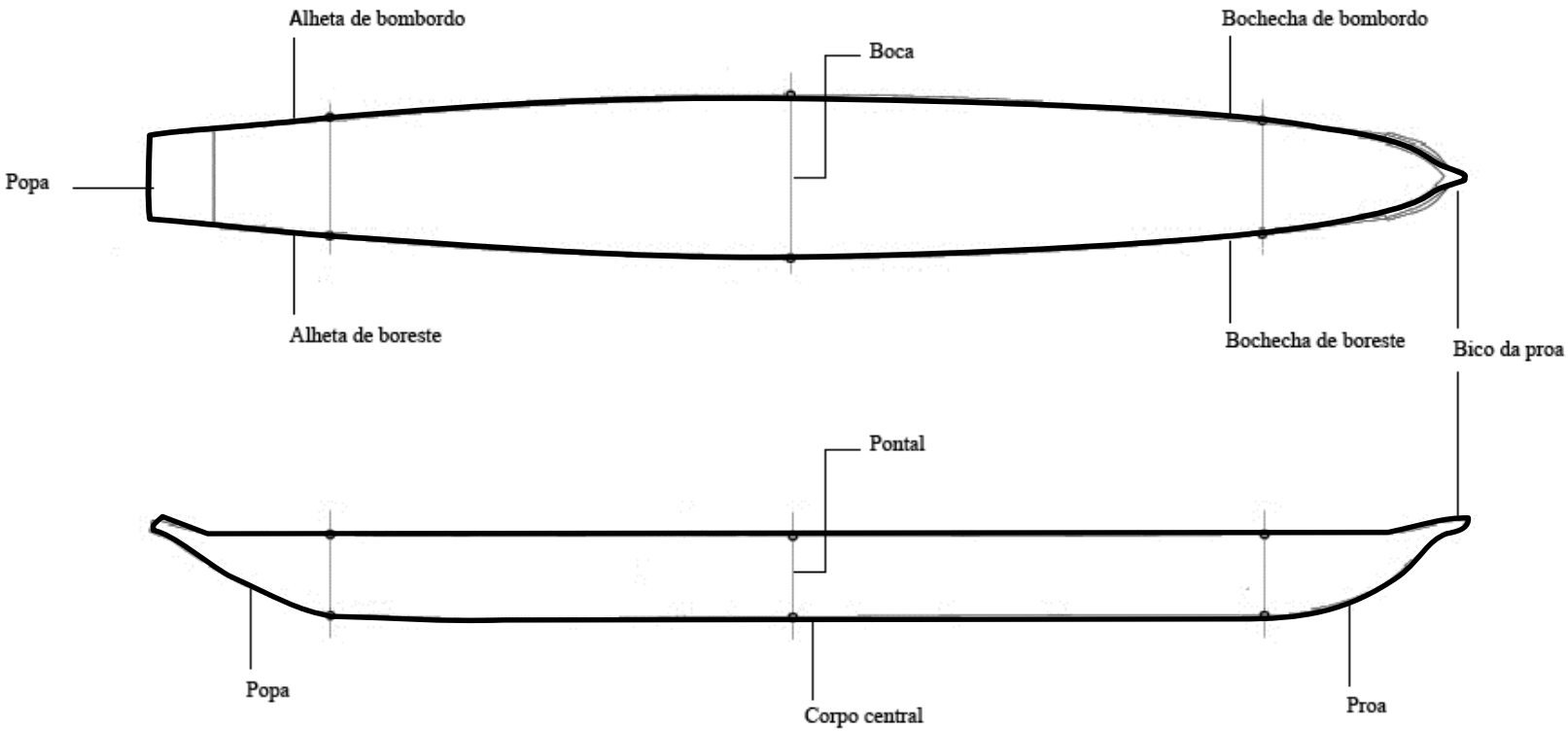



**Figura 10 - Vista de plano e perfil lateral de uma canoa monóxila.**
**Fonte: o autor, 2014**

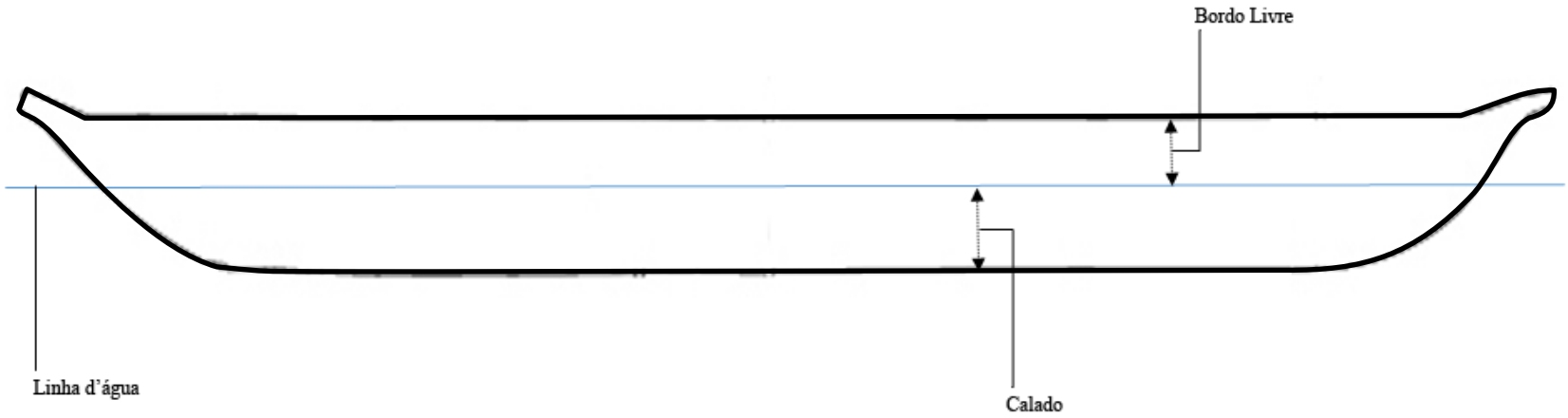



**Figura 11 - Corte longitudinal esquemático de uma canoa monóxila.**
**Fonte: o autor, 2014**

.

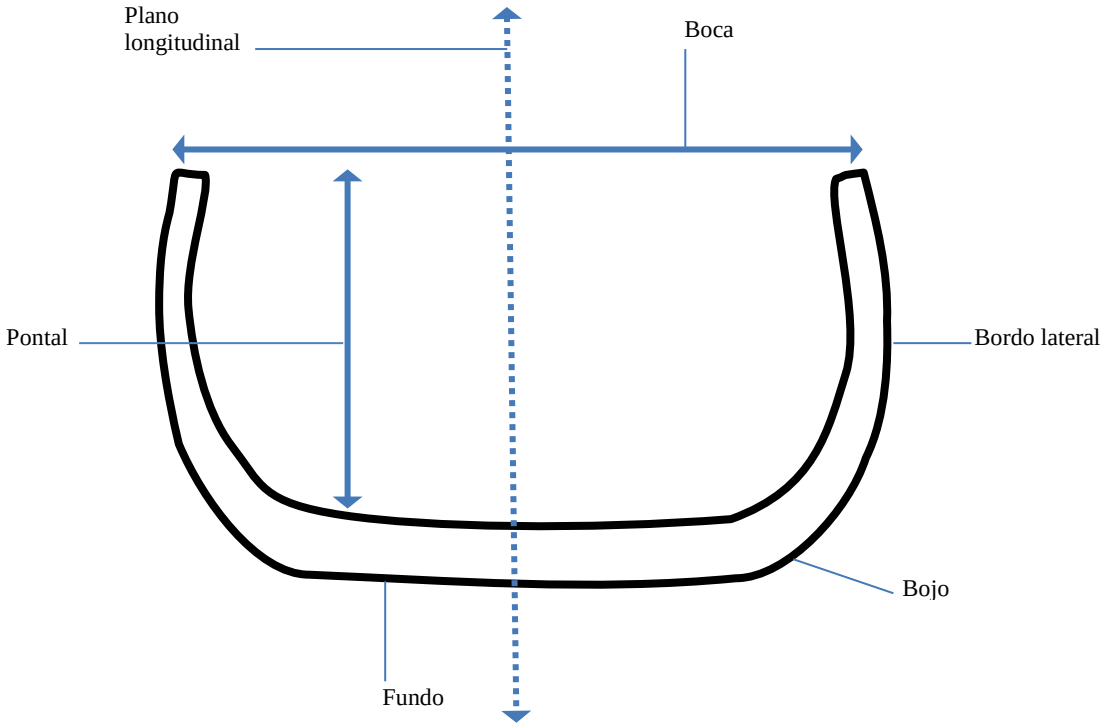



**Figura 12 - Corte transversal de uma canoa monóxila.**
**Fonte: o autor, 2014.**

# CAPÍTULO 5
# A EVOLUÇÃO DA CANOA MONÓXILA EM PE

## 5.1 Hidrografia de Pernambuco, caminhos de acesso e abastecimento

A ocupação histórica, do litoral e região da Zona da Mata, do atual estado de Pernambuco deu-se, a partir da ampliação sistemática das fronteiras agrícolas, especialmente da cultura da cana-de-açúcar, com ênfase nos três primeiros séculos da colonização portuguesa (GUERRA, 1979).

Ao longo do processo de interiorização da ocupação lusa no Nordeste, os cursos d'água desempenharam importante papel viabilizador dos empreendimentos agroindustriais, uma vez que os engenhos de açúcar demandavam, para sua operação, na maioria das vezes, a proximidade de rios e riachos. Tiravam proveito, com esta escolha, da água como elemento essencial para o abastecimento humano e animal e, sempre que possível, para gerar força hidráulica (MELLO, 1978).

Além de vias para a colonização do interior, os rios eram os corredores naturais para o escoamento do açúcar produzido nos engenhos, transportado para os portos intermediários, os trapiches e passos (esses armazéns ou "lógeas grandes", como disse Frei Vicente do Salvador, 1627) estabelecidos à jusante dos deltas[34] e estuários, donde era levado ao porto de Olinda, isto é, ao povoado marítimo do Recife. Dali embarcado nos navios mercantes e seguia com destino à metrópole portuguesa ou as refinarias neerlandesas no norte da Europa.

Neste ponto, o sentido da malha fluvial (Figura 13) é o de articulador do território brasileiro com os caminhos marítimos, viabilizando o empreendimento colonizador, ao ligar a fonte produtora de especiarias tropicais ao mercado consumidor estabelecido na outra margem do Atlântico (MELLO, 2002).

> Entre todos os portos e regiões das Índias Ocidentais nem um só existe que se possa comparar ao Brasil, quer na produção de açúcar, quer nas facilidades que oferece para o seu transporte. Todo o litoral (do Nordeste) brasileiro está literalmente tarjado de pequenos cursos d'água que se vêm lançar ao mar após terem banhado extensos vales. Por isso os engenhos de cana erigidos nas regiões ribeirinhas desfrutam grande economia tanto no transporte como na mão-de-obra. Além de moverem esses rios os engenhos instalados em suas margens, servem eles para o transporte do açúcar e constituem via fácil para o

[34] Planície de aluviões (depósitos de areia e outros detritos, efetuados pelos rios junto às margens ou na foz) em disposição grosseiramente triangular, que se forma na embocadura de alguns rios devido aos sedimentos aí depositados pela corrente fluvial (...) (CHERQUES, 1999).

abastecimento das usinas. Condições assim tão vantajosas não se encontram em nenhum outro país das Índias Ocidentais (NIEUHOF, 1942; p. 65-66).

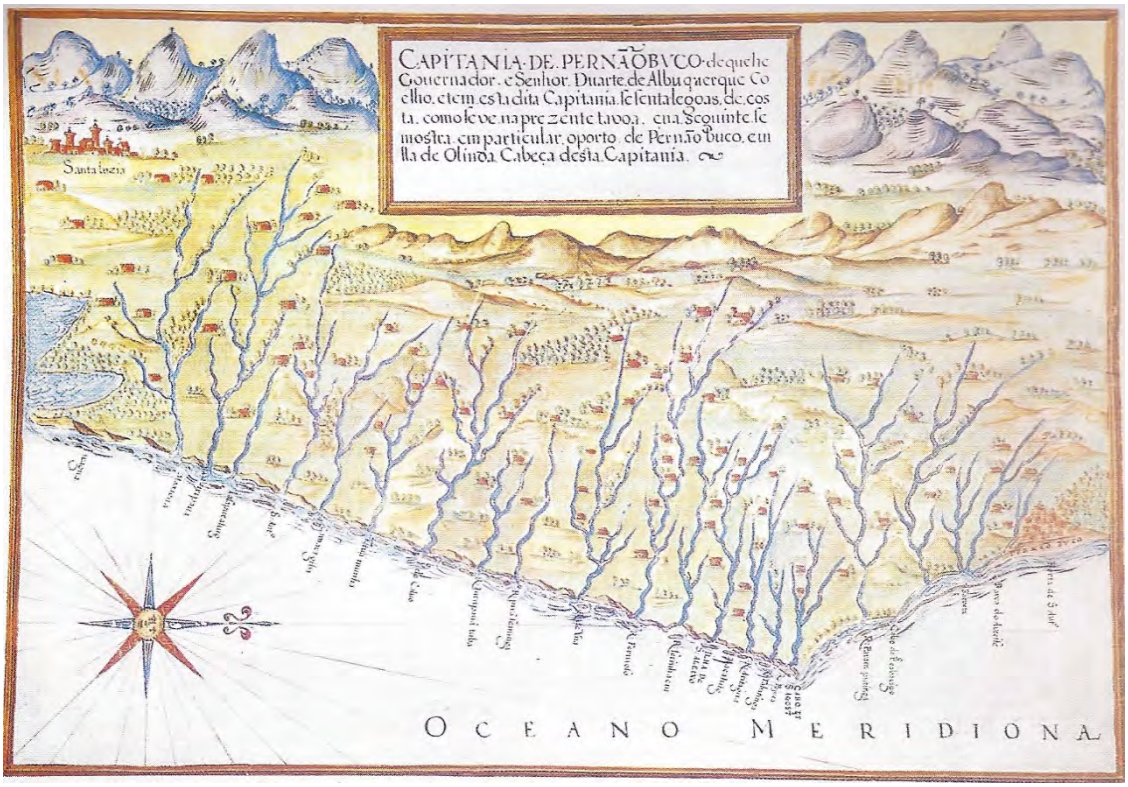



**Figura 13 - Capitania de Pernambuco e suas hidrovias.**
**Fonte: Diogo de Campos Moreno, 1612.**

As redes fluviais também proporcionam - em seus deltas e estuários - locais propícios à paragem de navios, sendo potenciais corredores para a interiorização. É possível encontrar recifes em associação com as desembocaduras de rios, conferindo, também, locais ideais para o abrigo de embarcações (SETTE; ANDRADE, [sd]).

Nesse contexto, o Capibaribe é um dos rios mais importantes para Pernambuco e encontra-se totalmente localizado nos domínios do Estado. Nasce no município de Poção, percorrendo cerca de 270 km, até sua foz no porto do Recife. Nesse trajeto ele e seus afluentes cortam 42 municípios, sendo 15 totalmente inseridos em sua bacia hidrográfica, abrangendo as zonas do Agreste, da Mata e Litoral (APAC, 2014). Até alcançar o Oceano Atlântico, o rio Capibaribe se apresenta perene em 32% do seu curso, percentual referente há pouco mais de 80 km finais, do município de Limoeiro até a sua foz (CPRM, 2005).

Dentre os cursos d'água de menor volume estão os rios: Beberibe, Goiana, Tracunhaém, Igarassu, Pirapama, Formoso e Sirinhaém. Eles apesar do baixo caudal, foram significativos para a construção da malha de ocupação pernambucana, haja vista que todos eles eram navegáveis em seus baixos cursos, permitindo que as embarcações da

época penetrassem alguns quilômetros para o interior (MACÊDO *et al*. Apud. ANDRADE, 1962).

A hidrografia de Pernambuco, observando os cursos d'água de seus vales é constituída por duas categorias de rios: translitorâneos e costeiros. Os translitorâneos (Figura 14) nascem no Agreste Pernambucano, onde apresentam regime temporário, tornando-se perenes ao penetrarem na Zona da Mata. São mais extensos e possuem um grande número de afluentes, atingindo o litoral com certo volume d'água, incluem-se nessa categoria os rios Pirapama, Ipojuca e Una (CPRH, 2001).

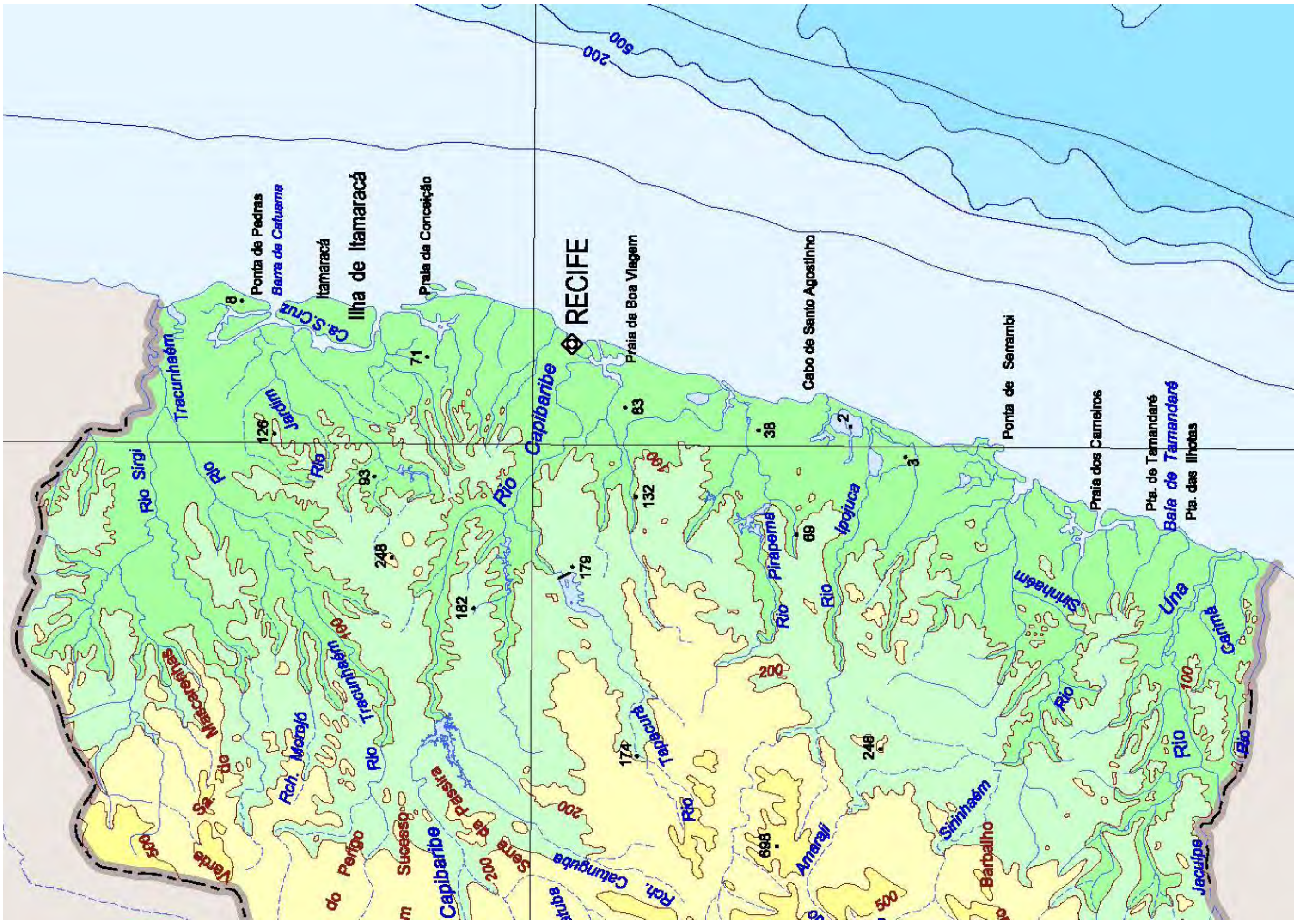



**Figura 14 - Mapa físico do litoral de Pernambuco.**
**Fonte: IBGE, 2011.**

O rio Pirapama, com cerca de 80 km de extensão, nasce no município de Pombos e tem 77% de sua bacia no município do Cabo de Santo Agostinho, onde banha a sede municipal (CPRH, 2006).

Devido a condicionamentos estruturais (adaptação a linhas de falhas geológicas), o rio Pirapama muda várias vezes de direção, entre a nascente e o início da Planície

Costeira percorendo no sentido Oeste-Leste até a altura da Praia do Paiva. Naquele ponto, inflete para o Norte, encontrando, mais adiante, o rio Jaboatão. A partir dali, percorrem juntos 2,5 km, até a desembocadura em Barra de Jangada. No trecho entre Camaçari e o rio Jaboatão, à retaguarda da praia e da restinga do Paiva, encontram-se os manguezais dos rios Pirapama e Jaboatão (CPRH, 2001).

Pelo rio Pirapama, transitava boa parte da carga procedente da freguesia do Cabo [de Santo Agostinho], de modo a evitar as atribulações da estrada que a ligava ao Recife, o açúcar descia os rios Pirapama e Jaboatão até a Barra das Jangadas. O primeiro era navegável por canoas e barcaças até as imediações do Engenho Velho[35], já o outro só permitia o acesso às pequenas canoas (MELLO, 2002).

No Ipojuca, as barcaças só chagavam ao Engenho Salgado[36] onde rendiam-nas as canoas que subiam até Escada (MELLO, 2002). O rio Ipojuca tem sua nascente no município de Arcoverde, a uma altitude de 876 m, segue a direção Oeste-Leste, da nascente até a cidade de Gravatá, onde inflete para Sudeste, mantendo-se nessa direção até a desembocadura ao Sul do Porto de Suape (CPRH, 2001).

O rio Una nasce na Serra do Salobro, no município de Capoeiras, banha a porção Norte do litoral de São José da Coroa Grande e desemboca, atualmente, próximo à vila de Várzea do Una, na divisa daquele município com Barreiros (CPRH, 2001).

Os rios costeiros ou litorâneos nascem e deságuam na zona litorânea sendo, em geral, perenes. Embora de dimensões reduzidas, desempenham importante papel na manutenção dos ecossistemas e se apresentam em toda a costa do Estado de Pernambuco. Esses rios, desde a colonização, além de terem sido fundamentais no processo de fixação do colonizador no território pernambucano, foram importantes vias de escoamento de mercadorias que deixavam a colônia com destino à metrópole. Pertencem a essa categoria: o Massangana, o Merepe e o Maracaípe (CPRH, 2001).

O rio Massangana é o divisor entre os municípios do Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca. Ele tem como origem os rios Tabatinga e Utinga de Baixo, ambos com nascentes no município de Ipojuca e deságua ao Sul do promontório[37] de Santo Agostinho, onde

[35] Próximo ao distrito industrial do município do Cabo de Santo Agostinho.
[36] Próximo ao distrito de Nossa Senhora do Ó, município do Ipojuca.
[37] Também denominado cabo, trata-se de uma porção saliente e alta de qualquer área continental de natureza cristalina ou sedimentar que avança para dentro de um corpo aquoso (lago, mar ou oceano) (SUGUIO, 1998).

encontra o Tatuoca constituindo, em quase toda a sua extensão, parte de uma complexa rede de canais e estuários daquela região (CPRH, 2001).

O rio Merepe nasce em terras do Engenho Queluz, na parte central do município de Ipojuca, onde recebe o nome de Arimbi. Ao penetrar na planície costeira, toma a direção Nordeste, seguindo paralelo ao litoral. Em seu trecho final, forma extenso manguezal e encontra o rio Ipojuca, desaguando juntos, ao Sul do Porto de Suape (CPRH, 2001).

O rio Maracaípe, também localizado no município de Ipojuca, nasce em terras do Engenho Todos os Santos, dali seguindo para Sudeste até a Planície Costeira que percorre no sentido Norte-Sul, ladeado por manguezais[38] e restingas[39], até a desembocadura no Pontal de Maracaípe (CPRH, 2001).

O rio Formoso nasce na porção Norte-Oeste do município de mesmo nome, em terras do Engenho Vermelho, onde estão localizadas as cabeceiras de seus dois formadores - os riachos Vermelho e Serra d'Água - cuja confluência se dá a montante[40] da sede do Engenho Changuazinho. Percorre a Planície Costeira dominada por seu amplo estuário constituído pelos rios Goicana, dos Passos, Porto das Pedras e Lemenho (CPRH, 2001).

O rio Sirinhaém tem origem na Serra do Alho, no município de Camocim de São Félix, com o nome de Riacho Tanque das Piabas. Toma, inicialmente, a direção Sul e, a seguir, a direção SE, cortando os municípios de Bonito, Barra de Guabiraba, Cortês, Ribeirão, Gameleira, Rio Formoso e Sirinhaém, em cujo litoral deságua, após compor com seus vários braços (rios Arrumador, Trapiche, Aquirá, além do próprio Sirinhaém), um amplo e complexo estuário onde se encontram algumas lagoas, numerosas ilhotas e extenso manguezal (CPRH, 2001).

O Capitão-de-Fragata Vital de Oliveira, patrono da Hidrografia, em seu Roteiro da Costa do Brasil, publicado em 1869, afirmava que as diversas barras e barretas do litoral de Pernambuco davam acesso a ancoradouros, mas alguns só eram acessíveis a

[38] Sítios lodosos ou pantanosos à beira-mar ou beira-rio, onde há vegetação típica de planície de marés (árvores, arbustos e gramíneas). Esses ambientes, em geral, têm substratos ricos em matéria orgânica e encontram-se em regiões quentes, úmidas e com águas paradas (CHERQUES, 1999).
[39] Prolongamentos de terra, de origem sedimentar que fecham, total ou parcialmente, lagunas costeiras. As restingas são comumente interrompidas por braços de maré que estabelecem uma comunicação parcial entre as águas do oceano aberto e da laguna (SUGUIO, 1998; CHERQUES, 1999).
[40] Lado da nascente em relação a qualquer ponto de um rio CHERQUES, 1999).

embarcações menores como as barcaças e canoas; Como exemplo, a barra do rio Sirinhaém por barcaças e canoas.

Em relação ao litoral norte tem-se algumas ilhas que são circundadas por canais e rios, nesta situação, encontra-se o Canal de Santa Cruz em uma área estuarina, composta por rios situados na Zona da Mata do Estado, limitando-se ao Norte com a bacia hidrográfica do rio Goiana, ao Sul com a do rio Timbó e a bacia do rio Capibaribe e a Leste com o Oceano Atlântico. Possui cerca de 22 km de extensão, com largura variando entre 0,6 km ao Sul na Barra Sul e 1,5 km ao Norte, na Barra de Catuama, cuja profundidade varia de 4 a 6 m (MACÊDO; KOENING, 1987).

O rio Botafogo é o maior entre os que deságuam no Canal de Santa Cruz, apresentando uma bacia hidrográfica com área de 280 km² e uma extensão de 50 km. Este rio é formado pela junção de outros, destacando-se o Catucá, o Itapirema e o Arataca (CPRH, 2003).

Outro importante rio costeiro é o Igarassu, com uma sua bacia estimada em 164 km² e extensão de 10 km. Encontra-se inserido na Planície Costeira e o seu deságue acontece na porção Sul do Canal de Santa Cruz (MACÊDO; MUNIZ; FLORES-MONTES, 2004).

A bacia do rio Goiana tem uma área total de 2.847,53 $km^2$, ocupa parte dos municípios de Goiana, Itaquitinga, Araçoiaba e Igarassu. É formado a partir da confluência de dois rios que drenam a microrregião da Mata Setentrional de Pernambuco: o Tracunhaém e o Capibaribe-Mirim. Sua foz dista, aproximadamente, 20 km da cidade de Goiana e desagua no Oceano Atlântico, na divisa com o Estado da Paraíba (APAC, 2014).

O rio Tracunhaém também é importante no contexto da bacia do Goiana, nasce na Serra Verde, a uma altitude de 300 m, em áreas do município de Orobó e tem uma extensão aproximada de 115 km. Seu curso tem direção predominante Sudoeste-Nordeste, desde a sua nascente até a foz localizada a 4 km, a montante da cidade de Goiana

A grosso modo, as vias navegáveis são divididas em interiores, mar adjacente e alto-mar. As primeiras formadas por superfícies aquáticas limitadas pelo espaço terrestre: rios, lagos e lagoas. Esta divisão reforça a ideia comum entre água abrigadas e mar aberto como universos distintos e excludentes. No entanto, em rio e lagoas grande volume d'água (rio Amazonas), não corresponde à realidade, tanto em termos da navegabilidade.

Segundo Rieth (1998), entre o mar e as águas interiores há o espaço de articulação flúvio-marítimo, formado pelas zonas de navegação costeira (cabotagem), estuarina dos rios e lagos litorâneos, marcado pela influência das variações da maré, correntes costeiras e fluviais, onde a proximidade entre o espaço marítimo e as vias interioranas dá lugar formas arquitetônicas mistas adaptadas à navegação flúvio-marítima,

A ação dos ventos é outro fator que influi sobre as condições de navegação de um determinado ambiente aquático. A divisão acima entre águas abrigadas, mar adjacente e mar aberto, leva em conta as condições da superfície líquida onde se formam as ondas provocadas pela ação dos ventos. Em rios e lagos de calhas quilométricas a maior extensão da superfície líquida permite um maior deslocamento das massas de ar e condições de ventos e ondas que podem assemelhar-se aos encontrados na navegação costeira.

Para a medição das condições de mar enfrentadas por uma embarcação durante a sua navegação é utilizada a escala de ventos Beaufort, estabelecida em 1805 pelo hidrógrafo, do Almirantado Britânico, Francis Beaufort (1774-1857). A Escala de Beaufort classifica a intensidade dos ventos, tendo em conta a velocidade e efeitos resultantes, como a altura das ondas e o comportamento das embarcações navegando a vela.

## 5.2 O modelo base para o estudo da evolução da canoa monóxila

O primeiro passo para se estudar a evolução da arquitetura da canoa monóxila passa pelo estabelecimento de como seria a indígena encontrada pelo colonizador, em 1500, no litoral nordestino.

Como visto, a Arqueologia Marítima utiliza como ferramentas metodológicas o recurso às fontes arqueológicas, etnografias e iconográficas, principalmente no que concerne ao estudo das embarcações. Foi por meio destas ferramentas que se procurou estabelecer o modelo base da canoa monóxila indígena empregado como marco inicial de sua evolução dentro do corte temporal estabelecido para este trabalho.

É preciso deixar claro que este modelo base é utilizado, única e exclusivamente, no entendimento da evolução da canoa monóxila dentro do corte temporal estabelecido, e não como ponto de partida para o entendimento da evolução da canoa monóxila no Brasil como um todo.

A cano monóxila encontrada pelo colonizador europeu em princípios do século XVI, é produto de uma evolução anterior que ocorreu ao longo da ocupação pré-histórica do território brasileiro. Evolução, cujo estudo só será possível com descobrimento de novos artefatos arqueológicos com datações pré-históricas.

Os relatos etno-históricos e iconográficos permitiram o primeiro esboço da arquitetura da canoa monóxila pré-histórica: canoa de tipologia XA, (X = Base monóxila obtida exclusivamente por redução; A= Ausência de elementos justapostos à sua arquitetura). Extremidades semelhantes (pouca ou nenhuma diferença entre proa e popa); perfil longitudinal: pouco lançado em reta obliqua, com pouca elevação em relação aos bordos laterais; forma externa obtusa ou com bico largo reto, conforme Tabela 2.

| | |
|---|---|
| **Casco** | 1. Escavado/redução;<br>2. Formato em U;<br>3. Fundo chato;<br>4. Bojo arredondado ou reto<br>5. Bordos cilíndricos ou retos |
| **Extremidades** | 6. Semelhantes, pouca ou nenhuma diferença entre proa e popa;<br>7. Perfil longitudinal: pouco lançada, em reta obliqua, pouca elevação;<br>8. Forma externa obtusa ou de bico largo reto. |
| **Elementos justapostos** | 9. Não há |
| **Acabamento interno** | 10. Não há. |
| **Acabamento externo** | 11. Não há. |
| **Adornos** | 12. Não há. |
| **Enfeites** | 13. Não há. |
| **Símbolos** | 14. Não há. |
| **Empregos** | 15. Guerra /pesca. |
| **Propulsão** | 16. Remo: curto (sentado); remo longo (em pé) |
| **Governo** | 17. Remo |
| **Tripulação** | 18. Remadores |
| **Ferramentas** | 19. Machado e enxó (líticos); fogo (queima controlada). |
| **Restrição** | 20. Aguas abrigadas, força 1. |

**Tabela 2 - Resumo das características da canoa pré-histórica.**
**Fonte: o autor, 2014.**

Essas são as características para a canoa encontrada, em 1998, pelo pescador Pedro Luiz da Silva, na lagoa de Extremoz, RN. Ela encontra-se na reserva técnica do Museu Câmara Cascudo (UFRN), recebeu a denominação de Extremoz 04, foi submetida à datação pelo método C-14 (anexo 4), cuja cronologia obtida foi de (700 ± 30 BP), o que reforçou o seu uso como referencial para o modelo base adotado para a evolução da canoa

a partir do século XVI, correspondendo Extremoz 04 a 90% do modelo hipotético proposto.

Suas diferenças restringem-se as extremidades, tendo uma popa definida, com a forma externa aberta, com um espelho de popa com largura entre 15 e 20 cm, 8 cm de altura nos bordos laterais e 3 cm no fundo, seguindo o contorno interno do casco.

No primeiro quartel do século XVI, os Potiguares ocupavam o litoral desde o norte do rio Paraíba até o atual Estado do Rio Grande do Norte. As mais antigas informações historiográficas sobre a presença dos índios Potiguares na Lagoa de Extremoz, então conhecida como Itijuru ou Tijuru (frutos em penca ou cacho na língua Tupi), datam do início do século XVII, quando Jerônimo de Albuquerque, capitão-mor do Rio Grande, concede sesmaria aos missionários jesuítas volantes, através do Auto de Repartição de Terras do Rio Grande, número 102, de 07 de janeiro de 1607 (CASCUDO, 1984).

## 5.3 A canoa monóxila Pré-histórica

Para Calippo (2011), o desenvolvimento da tecnologia marítima e da navegação entre os povos sambaquieiros do litoral brasileiro, deu-se como um processo que, ao longo de milênios, levou os primitivos grupos de caçadores coletores, a ocupar os espaços ribeirinhos e costeiros, dominando as formas de exploração destes novos recursos e desenvolvendo embarcações melhor adaptadas às suas necessidades e ao ambiente navegável.

> As comunidades sambaquieiras passaram a especializar-se na exploração dos ambientes costeiros e marinhos abertos, para os quais seria fundamental a utilização de canoas mais rápidas e manobráveis, que fossem capazes não só de transportar pessoas, conchas e pescado, mas, principalmente, todos os conjuntos de materiais provenientes de terra (CALIPPO, 2011; p. 46).

Segundo a arqueóloga Gabriela Martin (1999), o indígena do Nordeste do Brasil anterior à colonização, nunca ultrapassou o estágio Neolítico primário pré-urbano, tendo as ferramentas de pedra como a base de seu instrumental tecnológico.

A vida seminômade, baseada na coleta, pesca, caça e na pequena agricultura, produzia reduzida acumulação de bens, acarretando no transporte de pequenas quantidades de artefatos e gêneros diversos, pelos rios, lagoas e ao longo do litoral em embarcações primitivas.

Para Aldazabal e Agueda (2000), a distinção entre as canoas de pesca e transporte e as canoas empregadas na guerra está, em suas dimensões. As primeiras seriam menores, enquanto as canoas de combate se destacariam por seu grande comprimento.

Os índios eram pescadores habilidosos e exímios nadadores, como relata o Hans Staden, em sua obra publicada em 1557.

> Perseguem os peixes no litoral. Têm a vista muito aguçada. Quando em algum lugar um peixe vem à superfície, atiram nele, e somente poucas flechas não atingem o alvo. Assim que um peixe é atingido, atiram-se à água e nadam atrás dele. Certos grandes peixes vão para o fundo quando sentem uma flecha dentro de si. Os selvagens mergulham, então, até cerca de seis braças de profundidade e trazem-nos para a superfície" (STADEN, 2000; cap. 8).

A “Canoa de índios” em Rugendas (Figura 15), apesar de se tratar de uma obra do século XIX, com uma típica cena de pesca com arcos, flechas, lanças e coleta de alimentos, mostra índios ainda pouco aculturados e vivendo em situação muito próxima dos que habitavam o país nos tempos de Cabral.

**Figura 15 - Canoa indígena.**
**Fonte: Rugendas, 1835.**

Permanecer em pé durante a pesca com artefatos de lançamento, além de exímia habilidade para manter seu equilíbrio, executar o arremesso e atingir a sua presa, é

necessário, também ter, como plataforma, uma embarcação com boa estabilidade hidrostática transversal, que demanda certo grau de conhecimento de técnica naval para produzi-las.

A canoa com fundo chato tem maior estabilidade, aumentando este efeito, principalmente em águas tranquilas, dificultando o adernamento[41]. No entanto, a pouca borda-livre, aumenta este risco para embarcação em águas mais agitadas.

O uso de canoas em atividades belicosas pelos habitantes do Brasil, em princípios do século XVI, aparece na carta do Mestre João integrante da frota de Cabral, datada de 28 de abril de 1500, "ontem quase entendemos por acenos que esta era ilha, e que eram quatro, e que doutra ilha vêm aqui almadias a pelejar com eles e os levam cativos" (AMADO, 2001; p. 125).

Damião de Goes, em 1566, chama atenção para as guerras que faziam indígenas do Brasil faziam, sendo maior parte dela em canoas "porque a terra é de muitas ribeiras" (GOES, 1566; p. 1ª Parte, fl. 54).

Staden, em 1557, tomou parte em uma batalha naval, entre 30 canoas Tupinambás e cinco canoas com índios e mamelucos da fortaleza portuguesa de Bertioga, SP. Foram quatro horas de perseguição e combate com arcos e flechas e zarabatanas, a cerca de duas milhas da praia. A vitória Tupinambá concretizou-se quando os adversários esgotaram suas flechas (Figura 16).

[41] Inclinação da embarcação para um dos bordos por efeito de vento, mar, má estivagem ou água aberta (CHERQUES, 1999).

**Figura 16 - Batalha náutica.**
**Fonte: Hans Staden. 1557**

As canoas de guerra, sejam monóxilas ou de casca, eram grandes embarcações capazes de comportar certa quantidade de guerreiros. Em março de 1531, na Baia de Todos Santos, Pero Lopes de Souza testemunhou duas flotilhas de canoas indígenas, perfazendo um total de 100 canoas, com 60 guerreiros cada, armados com seus petrechos de guerra e escudos (SOUZA, 1839).

Segundo McGrail (2014), dois remadores dispostos lado a lado em uma canoa, a boca de tal artefato necessitaria ter, no mínimo, 85 cm que, raciocínio nosso, somados à espessura do casco de 3 cm, demandaria um tronco com mais de 91 cm de diâmetro.

O espaço transversal apresentado por McGrail não parece adequada para um homem de estatura mediana, cerca de 1,60 m de altura, com largura nos ombros de 40 cm. Levando-se em conta o movimento dos braços na remada, uma boca de 1,20 parece ser

mais realista, para acomodar remadores e apetrechos de guerra, tais como arcos, zarabatanas e muitas flechas.

No sentido do comprimento, cada remador necessitaria de algo em torno de 90 a 100 cm para a execução do movimento da remada. Estando os remadores dispostos em duas fileiras paralelas, uma canoa com 60 remadores necessitaria ter um comprimento entre 27 e 30 m.

Segundo Hutter (1985), apenas duas árvores poderiam produzir canoas com tais dimensões no Brasil do século XVI: a Timboíba ou Tamboril (*Enterolobium contortisiliquum),* com diâmetro de 80-160 cm e altura que atingia de 20-35 m; madeira leve com peso de 0,54 g/cm$^3$; ou a Gurarema também conhecida como Pau-d'alho (*Gallesia gorarema*), com diâmetro entre 70-140 cm; altura de 15-30 m e peso de 0,58 g/m$^3$ (LORENZI, 2002).

As canoas de cedro (*Cedrus libani),* vistas por Pero Lopes de Souza, na foz do Rio da Prata, em 1531, tinham entre 10 (17,6 m) e 12 (21,12 m) braças[42] de comprimento e meia braça (88 cm) de boca, com 40 guerreiros em pé. Sobre tal fato, fica difícil explicar o arranjo dos indivíduos dentro da canoa.

As canoas indígenas, mesmo as grandes canoas de guerra, raramente aventuravam-se em condições de navegação com vento acima da força 2 (velocidade de 6-11 km/h, ondas curtas com até 50 cm de altura). Como afirma De Léry:

> Não são capazes de suportar mar um pouco alto e agitado, menos ainda a tempestade, mas em tempo calmo veem-se algumas vezes mais de sessenta canoas formando como que uma pequena flotilha, navegam próximas umas das outras e tão velozes que rapidamente se perdem de vista (DE LÉRY, 1578; p. 228, tradução nossa).

## 5.4 A canoa monóxila no século XVI

Em 24 de abril de 1500, Pero Vaz de Caminha relata o encontro de canoas indígenas, as quais chamou de "*almadia"*, embarcação de fabricação rudimentar, de um só tronco, já conhecida dos portugueses desde o século XV, nas costas da África e nos mares da Ásia (AMADO, 2001; CASCUDO, 2002).

[42] Este trabalho adotou a braça 1,76 m, empregada pelo pesquisador da *Texas A&M University*, Felipe Castro (2005), especialista em construção naval portuguesa dos séculos XVI e XVII, estabelecida nos antigos tratados navais portugueses e coerente com a estatura dos europeus daquela época.

Vicente Yañez Pizón, em sua expedição ao Novo Mundo, anotou a presença de canoas no litoral de PE quando desembarcou, em 20 de janeiro de 1500, nas proximidades do cabo de Santo Agostinho, PE (PEREIRA DA COSTA, 1983). Em 1516, Sebastião Caboto e Rodrigo de Acuña depararam-se com uma canoa indígena "na qual vinha um cristão" da feitoria de Cristóvão Jaques (RAMÍREZ, 2007; p. 22-23, tradução nossa).

Naqueles primeiros anos, os colonizadores travaram conhecimento com os tipos de embarcações utilizadas pelos índios para navegarem pelas costas e rios do país: canoas de casca e de tronco, jangada de três paus amarrados com cipó.

A adoção da canoa indígena pela sociedade colonial deve-se à capacidade dela de superar a barreira física representada pela pouca profundidade dos rios litorâneos, em razão do seu pouco calado, à sua facilidade de manobra em locais estreitos e de varar terra[43], praticamente, em qualquer tipo de praia; acrescente-se a abundância de matéria-prima; a facilidade de sua construção apenas com machado e enxós de ferro e de não empregarem cavilhas que além de escassa, precisariam ser trazidas da metrópole.

Para Barbara Purdy, no que concerne às canoas monóxilas do Novo Mundo, a introdução das ferramentas de metal foi a principal modificação introduzida pelo colonizador europeu.

> Enquanto as ferramentas para o trabalho em madeira mudaram com a chegada dos europeus e de suas ferramentas de ferro, os métodos de construção das canoas monóxilas permaneceram basicamente o mesmo ainda no período histórico (PURDY, 1991 apud. HARTMANN, 1996; p. 29).

A canoa utilizada pelo indígena do litoral brasileiro dos séculos XV e XVI pode ser entendida com uma embarcação de linhas simples, bem adaptada às necessidades das populações locais ribeirinhas.

Elas teriam casco monóxilo do tipo XA, sem a presença de elementos justapostos; formato em U, com fundo chato e bordos cilíndricos; pouca ou nenhuma diferença entre as extremidades (proa e popa) pouco lançadas, em reta obliqua, com forma arredondada ou de bico largo reto.

Na Figura 17, canoas indígenas retratadas na obra de Hans Staden, em 1557, estão varadas em terra, nas proximidades da aldeia, como era o costume dos silvícolas, uma vez que não tinham o hábito de ancora-las.

No desenho, nota-se a presença detalhes transversais no fundo das embarcações, que poderiam representar costelas em reserva, o que já configuraria uma alteração no

[43] Colocar a embarcação em seco, em varadouro (CHERQUES, 1999).

desenho da canoa primitiva, sem elementos internos, ou um acréscimo do autor do desenho, não condizente com a realidade, possivelmente por ter produzido o desenho sem ter visto os artefatos.

**Figura 17 - Canoas varadas em terra.**
**Fonte: Hans Staden, 1557.**

Guardando as suas proporções, não há indícios para se afirmar que houvesse uma grande diferença, na forma de fazer ou no desenho, entre as grandes canoas de guerra e suas congêneres menores, empregadas na pesca e transporte de pequenas cargas.

Na Tabela 3, há um resumo de todos os dados observados nas canoas do século XVI.

| | |
|---|---|
| **Tronco** | Escavado/reduzido. |
| **Extremidades** | Semelhantes, pouca ou nenhuma diferença entre proa e popa; perfil longitudinal: pouco lançada, em reta obliqua, pouca elevação; forma externa obtusa ou de bico largo reto. |
| **Casco** | Formato em U; fundo chato; bojo arredondado ou reto; bordos cilíndricos ou retos. |
| **Acabamento interno** | Não há. |
| **Acabamento externo** | Não há. |
| **Adornos** | Não há. |
| **Enfeites** | Não há. |
| **Símbolos** | Não há. |
| **Empregos** | Pesca, guerra. |
| **Aparelhamento** | Remo: curto (sentado); remo longo (em pé), remo de governo. |
| **Tripulação** | Remadores. |
| **Ferramentas** | Machado e enxó de ferro. |
| **Restrição** | Mar adjacente força 1. |

**Tabela 3 - Resumo das características da canoa do século XVI.**
**Fonte: o autor, 2014.**

## 5.5 A canoa monóxila no século XVII

Nas primeiras décadas do século XVII a colonização já estava consolidada no litoral do NE. Só em Pernambuco haviam, 99 engenhos de açúcar em pleno funcionamento, uma população de 8 mil moradores brancos espalhados em seis vilas, pequenos povoados, engenhos e fazendas (MORENO, 1955).

Dentro da lógica econômica da colonização, no transporte de cargas e/ou pessoas, no abastecimento dos núcleos coloniais e no escoamento do açúcar, o aparecimento de costelas[44] deixadas em reserva, provavelmente está relacionado ao aumento da necessidade de carga exigido pela nova função assumida pela canoa monóxila. O emprego deste tipo de costela foi adotado por dispensar o uso de cavilhas, material caro e de difícil obtenção nos primórdios da colonização.

As gravuras e pinturas dos artistas da comitiva do conde de Nassau, trazem representações de canoas menores em atividade de pesca e no transporte de pequenas

[44] A costela tem como função dar mais sustentação ao costado, distribuindo melhor o peso da mercadoria armazenada, impedindo que ele ceda pelo aumento de carga em sua estrutura.

cargas, já conduzidas por negros escravizados. A documentação levantada não esclarece quando a figura do indígena se dissocia da canoa monóxila.

No desenho que Frans Post fez do Palácio da Boa Vista, em 1647 (Figura 18), tem-se, em primeiro plano, uma pequena canoa navegando no rio Capibaribe, transportando um fardo a meia nau, conduzida por um negro remando em pé. Chama atenção a proa pouco lançada, corte longitudinal tipo 2 ou 3, aceitável para a navegação nas águas abrigadas do rio. A popa se destaca por seu balanço e extremidade reta e larga. Estimando-se a altura do remador em cerca de 1,70 m, tem-se uma canoa de 4 m de comprimento.

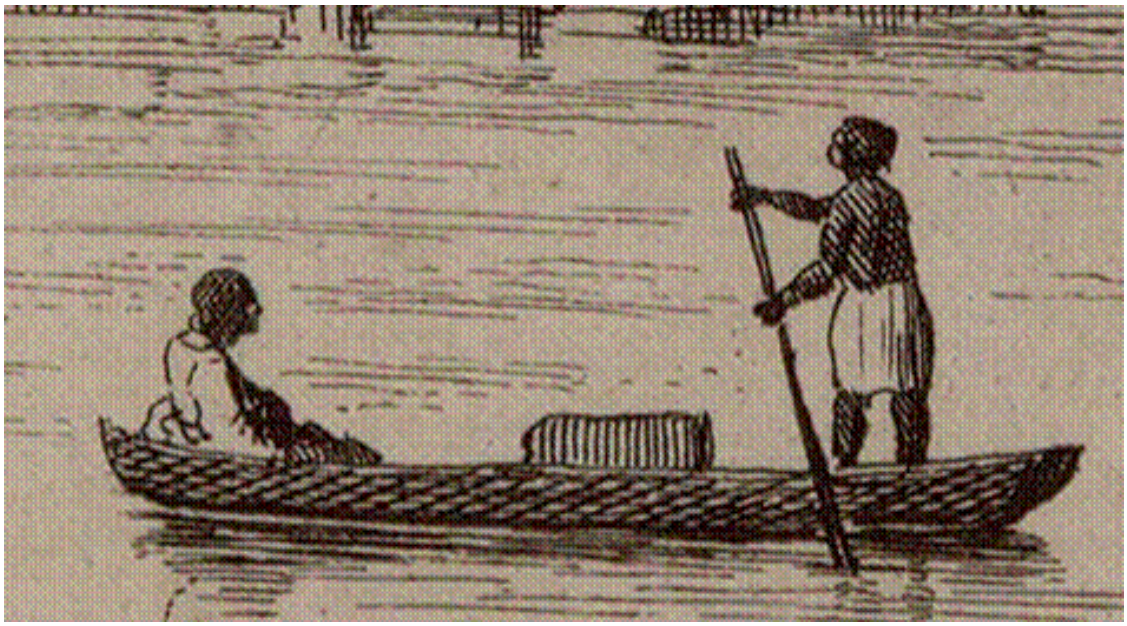


**Figura 18 - Canoa da gravura do Palácio da Boa Vista (ampliada).**
**Fonte: Frans Post, 1647.**

Na pintura do forte Ceulen (Reis Magos), RN, de Frans Post, datada de 1638 (Figura 19), há uma canoa com índios, varando terra, que é conduzida e manobrada por um remador sentado sobre alguma forma de banco ou degrau.

Na pintura, a canoa possui extremidades pouco lançadas, quase retas, forma obtusa ou arredondada. Na aparência externa pouco difere das canoas pré-históricas, sugerindo que se está diante de um exemplar em plena transição, haja visto a adoção do banco, que aumenta o conforto do remador característica do colonizador, possibilitando uma posição de remar mais ergométrica, mas em termos de hidrodinâmica, a canoa ainda oferece maior resistência ao atrito com a água, o que demandaria um maior esforço para propulsão.

**Figura 19 - Canoa indígena diante do forte dos Reis Magos, RN.**
**Fonte: Frans Post, 1638.**

Na comparação com os exemplares encontrados na lagoa, Extremoz 01 (270 ± 30 BP) e Extremoz 03 (280 ± 30 BP), ambos têm bancos esculpidos em degraus, deixados durante a escavação da parte interna da canoa, na região da popa, onde poderia sentar um remador.

A presença do banco representa uma mudança na forma interna da canoa indígena, que não apresentaria elementos deixados em reserva durante a escavação do tronco. Representaria, também, uma mudança na postura do remador, diferente da forma em pé ou sentado no fundo da canoa, adotada pelos indígenas estaria, portanto, mais condizente com a forma europeia de remar sentado em um banco.

Na canoa Extremoz 03 (Figura 20), nota-se a presença de costelas deixadas em reserva, durante o processo de feitura da canoa. A primeira fica localizada logo por ante a ré da proa e segunda por ante a vante da popa. Elas dividem, nitidamente, a embarcação em três setores proa, corpo central e popa, ocupando a porção intermediaria quase todo comprimento da canoa.

**Figura 20 - Canoa Extremoz 03 com costela e banco de popa em reserva.**
**Fonte: o autor, 2014.**

A presença das costelas em reserva, como elemento construtivo, sugere o emprego da canoa em atividades no transporte de cargas servindo, tal inserção, como reforço da estrutura do casco, o que permitiria um aumento da sua capacidade de carga.

As costelas também poderiam servir para delimitar o espaço reservado para a carga, facilitando a sua acomodação e o controle do volume embarcado. A costela mais próxima à popa, também, poderia servir com apoio para os pés do remador sentado no banco.

Nas canoas Extremoz 01(Figura 21) e Extremoz 03 (Figura 22), proa e popa são bem definidas. Em ambas, as proas são lançadas, perfil em concha, forma elíptica, que representam uma extremidade com boa hidrodinâmica.

**Figura 21 - Proa da canoa Extremoz 01.**
**Fonte: o autor, 2014.**

**Figura 22 - Proa da canoa Extremoz 03.**
**Fonte: o autor, 2014.**

A presença do banco de popa, deixados em reserva durante a escavação da canoa, são testemunho das primeiras transformações introduzidas pelo colonizador sobre a canoa monóxila indígena, em uma simbiose entre a tecnologia indígena e o conhecimento náutico europeu.

Na Tabela 4, há um resumo de todos os dados observados no século XVII.

| | |
|---|---|
| **Tronco** | Escavado/reduzido. |
| **Extremidade Proa** | Distinta da popa, pouco lançadas em concha; forma ogival ou arredondado. |
| **Extremidade Popa** | Distinta da proa, banco de banco em reserva. |
| **Casco** | Formato em U, fundo chato, bojo arredondado, bordos pouco cilíndricos. |
| **Acabamento interno** | Banco na popa e costelas em reserva. |
| **Acabamento externo** | Não há. |
| **Adornos** | Não há. |
| **Enfeites** | Não há. |
| **Símbolos** | Não há. |
| **Empregos** | Guerra, pesca, transporte de pessoas e mercadorias. |
| **Aparelhamento** | Remo curto (sentado), remo de governo, vara (leito raso). |
| **Tripulação** | Remadores. |
| **Ferramentas** | Machado e enxó de ferro. |
| **Restrição** | Agua abrigada, mar adjacente até força 2. |

**Tabela 4 - Resumo das características da canoa do século XVII.**
**Fonte: o autor, 2014.**

## 5.6 A canoa monóxila no século XVIII

A oscilação no preço do açúcar, entre fins do século anterior e princípios do XVIII, não representou uma diminuição das quantidades produzidas, nem do número de engenhos ativos. No início do século, Pernambuco contava com 246 moendas, a maioria de pequeno porte (BUESCO, 1977).

Em princípios do XVIII, Antonil dizia que para o bom funcionamento de um engenho precisava ter a seu serviço, além das coisas ligadas ao cultivo e fábrica, um certo quantitativo de barqueiros, canoeiros, calafates[45], carapinas[46]. Além do abastecimento de víveres e vitualhas, "há mister dois barcos velejados para se buscar nos portos, indo um atrás do outro sem parar" para manterem alimentadas as fornalhas de lenha durante os sete ou oito meses da moagem (ANTONIL, 1969; p. 2).

[45] Operário naval que calafeta as embarcações (CHERQUES, 1999).
[46] Carpinteiro (HOUAISS, 2009).

Em 1750, só nos arredores do Recife existiam 58 engenhos que precisavam ser abastecidos e escoada a produção, o que representava a existência de um grande movimento de embarcações nos rios da várzea do Capibaribe (GUERRA, 1979).

O abastecimento da água para as cidades de Olinda e Recife sempre foi uma preocupação dos governantes desde o século XVI. A água chegava ao Recife por meio de canoas, vindas do Varadouro, em Olinda, ou das cacimbas de Ambrósio Machado, junto ao Forte das Cinco Pontas, construído em 1630 pelos holandeses para proteção daquelas fontes de água potável (MELLO, s.d.). No terceiro quartel do século XVIII era também trazida do Monteiro, zona oeste da cidade do Recife, (MELLO, 1978).

No entanto, só a partir do século XVIII, a documentação escrita e iconográfica faz referência às canoas especializadas na condução de água. A Figura 23, datada de 1766, tem-se uma canoa de Condução d'água apresentando popa elevada. Tal elevação poderia ser obtida pelo acréscimo de uma sobrepopa ou cangalha. Segundo o Almirante Câmara, algumas canoas da Bahia acrescentavam esta peça para evitar o risco de adentrar água na embarcação pela popa (ALVES CÂMARA, 1937).

**Figura 23 - Canoa de Condução d'água.**
**Fonte: Lapeh, UFPE.**

A canoa de Condução d'água, da figura acima, apresenta proa lançada, forma ogival e bico bastante elevado. Tal configuração dava à embarcação uma boa hidrodinâmica, diminuindo o esforço do remador, além de proteger a carga dos respingos provocados pelo choque das ondas na proa.

A presença de plataforma na popa (Figura 24), é outro elemento encontrado nas canoas daquele século, permitindo ao condutor uma posição mais elevada e uma melhor visibilidade acima do volume da carga, bem como espaço para manobras com remo ou vara. A forma de propulsão adotada, segundo se apreende da gravura, é o uso de vara. Segundo Mello (1978), na várzea do Capibaribe, a regra seria a canoa movida à vara.

Tal meio de propulsão exige condições de águas tranquilas e calha de navegação com pouca profundidade e, ainda hoje, é empregado em jangadas, bateiras, catraias e canoas nos manguezais, rios e trechos da costa com pouca profundidade. Nos rios com a correnteza favorável, o condutor poderia simplesmente afastar a canoa da margem e aproveitar a força da correnteza, usando a vara para orientar a canoa e evitar obstáculos.

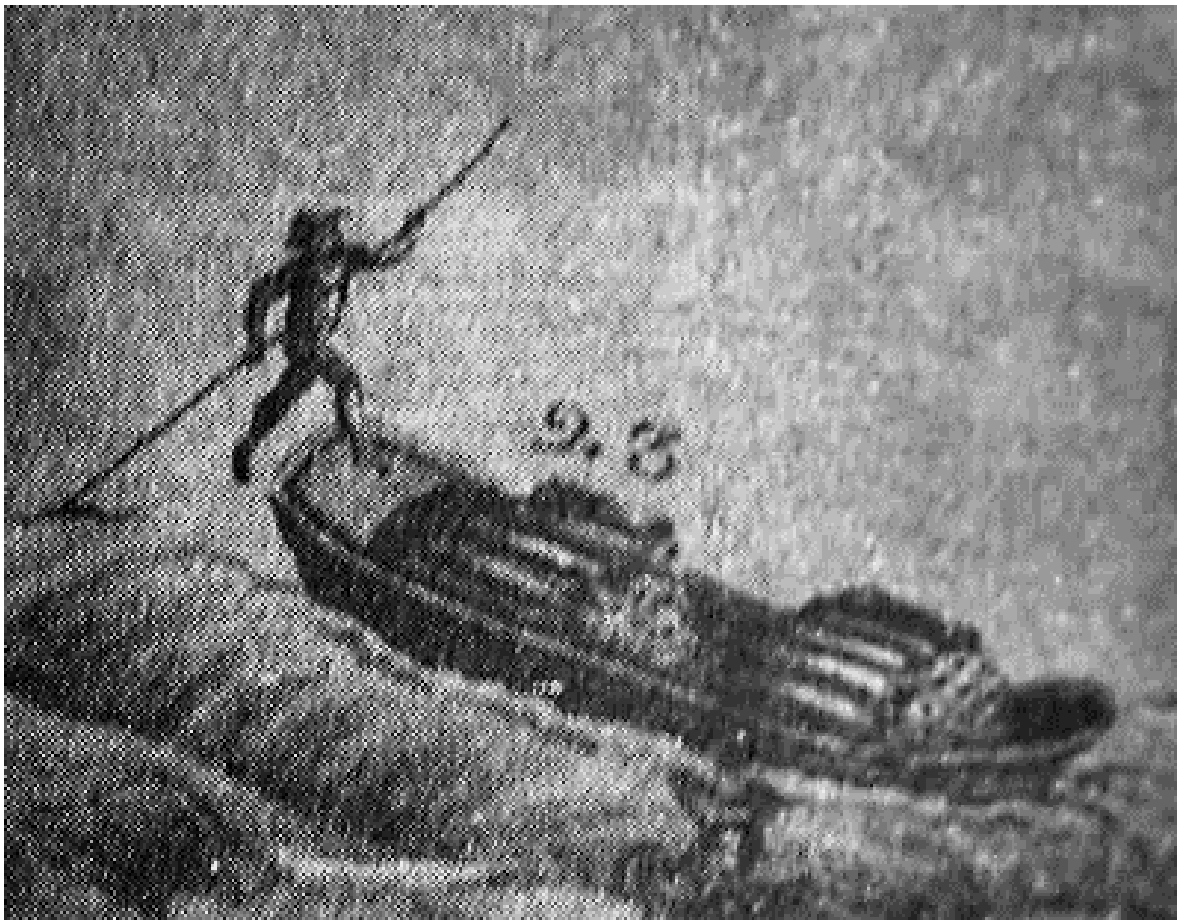


**Figura 24 - Canoa com plataforma na popa.**
**Fonte: Smith, 1979.**

Até o século XIX, as canoas monóxilas do litoral de Pernambuco limitavam-se à navegação fluvial e estuarina só, esporadicamente, aventurando-se além da costa. A Figura 25, ilustra bem esta divisão de espaços, mostrando o istmo que liga Olinda ao Recife e separa o Poço (área de fundeio marinho de águas abrigadas), do rio Beberibe, onde se pode observar do lado do mar as jangadas e suas velas e do lado do rio as canoas.

**Figura 25 - Prospecto da Villa do Recife.**
**Fonte: Padre Joze [sic] Caetano, 1759**

Na Tabela 5, abaixo, o resumo das características da canoa monóxila no século XVIII.

| | |
|---|---|
| **Tronco** | Escavado/reduzido. |
| **Extremidade Proa** | Distinta da popa, lançadas, mais elevada, plataforma para manobra, bicos de proa ogival. |
| **Extremidade Popa** | Distinta da proa, lançado banco do patrão, espelho largo e reto, elevado. |
| **Casco** | Formato em U, fundo chato, bojo arredondado, bordos pouco cilíndricos. |
| **Acabamento interno** | Há banco do patrão na popa deixado em reserva, costelas em reserva, bancos passageiros. |
| **Acabamento externo** | Não há |
| **Adornos** | Não há |
| **Cores** | Não há |
| **Símbolos** | Não há |
| **Empregos** | Transporte muita carga pessoas, água. |
| **Aparelhamento** | Remo curto (sentado), remo de governo, vara. |
| **Tripulação** | Remadores e patrão do leme; canoa d'água 1. |
| **Ferramentas** | Machado e enxó de ferro. Trado? |
| **Restrição** | Águas abrigadas, mar adjacente até força 2. |

**Tabela 5 - Resumo das características da canoa do século XVIII.**
**Fonte: o autor, 2014.**

## 5.7 A canoa monóxila no século XIX

A canoa não se saía muito bem no mar afastado da costa, principalmente para enfrentar mar agitado com ondas. Uma vaga mais alta que ultrapassasse a altura do bordo poderia inundar a embarcação e levar a canoa ao soçobro.

O primeiro exemplo iconográfico de uma vela empregada em uma jangada está no mapa Brasilia qua parte paret Belgis de Marcgrave (1664), que foi publicado pela primeira vez em 1647, onde se vê uma pequena jangada, com vela de espicha, manobrada por um negro (Figura 26).

No mesmo desenho, podem ser vistas duas canoas com extremidades semelhantes, bem lançadas com forma em V ou ogival, sem elementos justapostos, ancoradas em mourão, uma forma de ancoragem ainda comum nos rios, lagoas e praias do litoral nordestino, mas de origem europeia.

A divisão de territorialidade do ambiente aquático entre jangadas e canoas só foi superada no século XIX, com a introdução de dois novos elementos construtivos à canoa monóxila: a vela e os estabilizadores laterais (embonos).

Cascudo (2002), afirma que, ainda no século XVII, o uso da vela em pequenas embarcações foi uma consequência do aumento da população branca no litoral. O uso de uma tecnologia introduzida pelos europeus que detinham o conhecimento dos regimes dos ventos, de como utilizá-los na navegação e que permitia a pesca no mar adjacente.

**Figura 26 - Jangada com vela (ampliada).**
**Fonte: Marcgrave, 1664.**

As primeiras notícias e iconografia sobre o uso da vela em canoa monóxila só veem a aparecer no século XIX. O uso da vela, assim como já havia ocorrido com as jangadas, exigiu a inserção de novas estruturas à sua arquitetura. Foi preciso acrescentar e adaptar ao casco, todo o aparelhamento necessário para a sustentação do mastro, manobras da vela e governo da embarcação.

Para a sustentação do mastro é inserido o banco de vela, na parte de ante a avante da canoa, apoiado transversalmente e sobre os bordos laterais do casco ou sobre cavernas, é constituído por uma tábua grossa com o furo da enora[47] no centro, por onde passa a parte inferior do mastro.

Diametralmente abaixo da enora, localiza-se a carlinga, uma tábua de madeira, com um ou vários furos onde se encaixa o pé do mastro. A carlinga apoia-se diretamente

[47] Nas jangadas e canoas do NE do Brasil, a enora e um furo circular no centro do banco da vela (CHERQUES, 1999).

no fundo da embarcação ou sobre costelas. Pode ficar disposta, tanto no sentido longitudinal como transversal da embarcação.

Segundo o historiador Câmara Cascudo, as embarcações indígenas encontradas pelo colonizador no NE do Brasil não empregavam a vela, que foi introduzida pelo colonizador em fins do século XVI e início do seguinte (CASCUDO, 2002).

Outro elemento necessário para as canoas que navegam a vela é a bolina. Johnstone (2004) afirma que os portugueses não conheciam a bolina ou seu uso, assim como velas latinas, presas diretamente no mastro, onde a verga e o mastro formam uma única peça, sendo esta a razão para que tais elementos não aparecem em seus relatos do século XVI.

Segundo Cascudo (2002), a introdução da bolina, teria socorrido na segunda metade do século XVII, provavelmente trazida pelo invasor batavo, durante os 24 anos que dominou parte do Nordeste do Brasil.

A bolina (Figura 27) é fundamental para permitir a navegação com o vento de través, diminuído a deriva. Em uma embarcação miúda e sem quilha, a ausência da bolina, estando a vela enfurnada, ou seja, sob a ação do vento, tende a girar sobre o eixo do leme, levando a proa a arribar e sair do rumo desejado. A bolina também contribui para baixar o centro de gravidade, aumentando assim a estabilidade.

**Figura 27 - Bolina da canoa Mimosa.**
**Fonte: o autor, 2014.**

A vela, como meio de propulsão, significou o aumento do desempenho da canoa e ganho de velocidade quando as condições de vento assim o permitissem, principalmente uma diminuição do esforço físico do condutor, liberando-o do trabalho de remar. Esta economia de energia representa um aumento da autonomia da embarcação possibilitando, viagens mais rápidas, ou um maior número de viagens feitas pelo canoeiro.

No litoral de Pernambuco, no século XIX, a adoção da vela pelas canoas, pode ter representado uma mudança na forma do uso da canoa, até então, limitada à navegação em águas abrigadas ou em condições de mar calmo.

Foi naquele século que surgiram as primeiras referências à canoa do Alto que, só então veem a aparecer na documentação escrita e iconográfica. Sendo empregada na pequena cabotagem costeira, no transporte de pequenas cargas e passageiros, ligando o Recife a os povoados litorâneos.

O surgimento da canoa do Alto está ligado, também, à introdução de outra "inovação" tecnológica da canoa monóxila. Segundo o Almirante Alves Câmara (1937), uma das características marcantes das canoas do litoral de Pernambuco e Alagoas, era o uso dos embonos.[48] Eram, usualmente, de Pau de jangada (*Apeíba tibourbou*, Aubl.) ou de outras madeiras leves com capacidade de flutuação tais como Mulungue e Timbaúba Eram amarrados externamente aos bordos laterais, acima da linha d'água.

Os embonos além de melhorarem a estabilidade, aumentam a flutuabilidade da canoa consequentemente, o aumento da capacidade de carga, principalmente, a possibilidade da embarcação navegar com maior segurança ao longo da costa, enfrentando condições de mar estimada entre força 2 (velocidade de 6-11 km/h, ondinhas curtas com até 25 cm de altura) a força 3 (velocidade de 13-18 km/h, ondinhas longas e carneiros com até 50 cm de altura).

Foi Kidder que proporcionou uma das melhores descrições deste tipo de canoa, feita quando embarcou na canoa São Bernardo, na viagem que fez a Ilha de Itamaracá, em fins da década de 1830.

> O vento soprava com impetuosidade e a ideia de enfrentar a agitação do mar em uma simples canoa não nos parecia lá muito tentadora. Logo, porém, que tomamos a embarcação, todas as nossas apreensões desvaneceram. Suas dimensões eram bastante amplas: media pelo menos dois metros de largura por sete e meio de comprimento. Contudo, fora construída de um único tronco e ainda era muito mais curta que várias outras que cruzávamos ao longo da costa. Essas canoas valem de 50$000 a 1:200$000. A que tomamos foi avaliada em 800$000. Tinha nas extremidades dois pequenos tombadilhos… No meio, o barco era inteiramente aberto para receber carga. No mastro panejava enorme vela triangular, além da bujarrona. Dos lados pendiam embonos ou boias feitas de dois grandes troncos da madeira com que se fazem jangadas, atadas em conjunto e presas ao bordo superior do barco a fim de evitar que adernasse (KIDDER, 1972; p. 100).

Na Figura 28, um exemplar da canoa do Alto, muito semelhante à descrita por Kidder. A proa ogival, de bico bem elevado, protege a carga e passageiros contra as ondas. Na proa, há uma pequena plataforma, provavelmente para ajudar nas fainas de lançamento e recolhimento do ferro, bem como na ancoragem. Porta duas velas latinas

[48] Pau ou flutuante que se acrescenta ao costado de embarcação nos dois bordos, para melhorar sua estabilidade (CHERQUES, 1999).

triangulares, a mestra a meia nau e uma vela menor, mais avante, para melhor aproveitamento do vento.

**Figura 28 - Canoa do Alto com duas velas.**
**Fonte: Luís Schlappriz, 1863.**

O sistema de governo é feito com leme de cana, preso por governaduras ao painel de popa, servindo a cana como uma alavanca para movimentar o leme e dar a direção da canoa.

O surgimento da canoa do Alto não significou o desaparecimento dos outros tipos de canoas, principalmente na várzea do Capibaribe e na zona urbana do Recife. Se a canoa representou, ao longo dos séculos, um importante papel na comunicação do Recife com os engenhos da várzea, seu papel não diminuiu com o processo de urbanização ocorrido no século XIX, na realidade, a canoa foi fundamental no processo de integração dos arrabaldes à malha urbana da cidade.

Entre 1782 e 1850, a população recifense passou de 18 mil para 70 mil habitantes. O inglês Henry Koster foi testemunha ocular de algumas transformações. Em 1811, ele nota o crescimento da cidade e a transformações das terras dos antigos engenhos em subúrbios e a importância de navegar pelo rio.

Segundo Mello (1978), em um levantamento dos anúncios publicados no Diario de Pernambuco, relativos à venda ou aluguel de canoas entre 1825-1850, indica que o comprimento variava dentro de uma faixa de 5 a 11 m; com boca entre 60 cm e 1,80 m. Esta variação estaria ligada aos diferentes tipos e empregos de canoas.

As canoas de transporte de pessoas, chamadas de "canoas de Carreira" por serem mais rápidas tinham, normalmente, de 6,5 a 8 m de comprimento por 60 a 90cm de boca. A canoa de Carreira fazia parte do cotidiano urbano e largamente retratada pela iconografia do século XIX. A gravura “Um aparte da rua D’Aurora e ponte de S. Isabel”, de Schlappriz, mostra uma canoa de Carreira com propulsão a vela (Figura 29). A proa lançada com forma ogival, A presença de uma cadeira de encosto alto pode significar o transporte de carga leve ou uma comodidade para o passageiro.

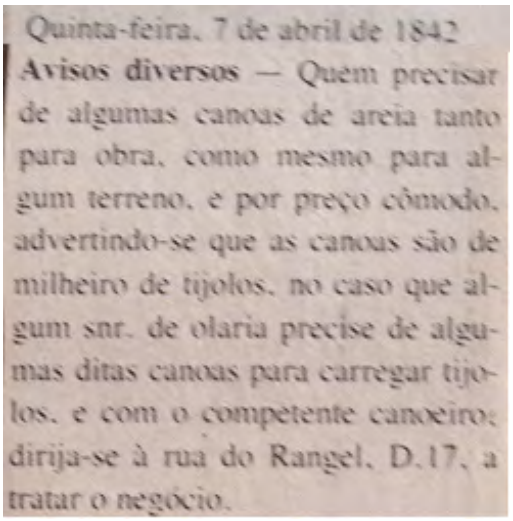
**Figura 29 - Canoa de Carreira, com vela, no rio Capibaribe.**
**Fonte: Luís Schlappriz, 1863.**

Na Figura 30, em primeiro plano, uma canoa de Carreira, transporta um casal de passageiros com alguns móveis, sugerindo uma pequena mudança. Na popa o condutor governa a embarcação com um remo de governo e, por ante a vante, um negro munido de uma vara faz a propulsão da embarcação.

**Figura 30 - Canoa de Carreira com remo de governo.**
**Fonte: Luís Schlappriz, 1863.**

As canoas de Transporte eram divididas em canoas de Condução d'água e as de Condução de "trastes", estas últimas, responsáveis pelo transporte de todo o tipo de carga necessária ao dia a dia da cidade: lenha para os fogões, capim para as estribarias e materiais de construção, como areia, telhas e tijolos.

Sua capacidade de carga era, usualmente, medida pela quantidade de tijolos que podiam transportar. Na edição de 7 de abril de 1842, do Diario de Pernambuco, existe o anúncio de duas canoas para transporte de material de construção, com capacidade para o transporte de até mil tijolos (Figura 31).



Quinta-feira, 7 de abril de 1842

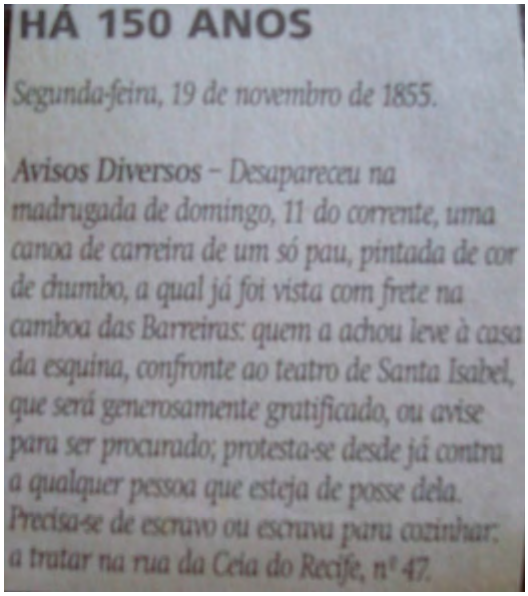
**Avisos diversos** — Quem precisar de algumas canoas de areia tanto para obra, como mesmo para algum terreno, e por preço cômodo, advertindo-se que as canoas são de milheiro de tijolos, no caso que algum snr. de olaria precise de algumas ditas canoas para carregar tijolos, e com o competente canoeiro; dirija-se à rua do Rangel, D.17, a tratar o negócio.

**Figura 31 - Coluna Diario na História (Há 150 anos).**
**Fonte: Diario de Pernambuco, 7 de abril de 1842.**

Na gravura da Casa de Detenção (Figura 32), uma canoa, com um pequeno mastro na proa, sobe o rio com vento pela popa, desfraldando uma pequena vela latina, aproveitando o vento favorável, para subir o rio. Já na descida, a canoa tirava proveito correnteza do rio na vazante, ou muito cedo quando o vento sopra para o mar.

**Figura 32 - Cais da Casa de Detenção.**
**Fonte: Luís Schlappriz, 1863.**

Não há dados sobre o acabamento da canoa monóxila antes do século XIX. Nos jornais do Recife, há notícias sobre o tipo de acabamento, pinturas e reparos empregados nas canoas, inclusive o uso de marcas de identificação. Há uma nota 11 de novembro de 1855 (Figura 33), sobre o fruto de uma canoa de Carreira de um pau só pintada na cor de chumbo.



HÁ 150 ANOS

Segunda-feira, 19 de novembro de 1855.

Avisos Diversos – Desapareceu na madrugada de domingo, 11 do corrente, uma canoa de carreira de um só pau, pintada de cor de chumbo, a qual já foi vista com frete na camboa das Barreiras: quem a achou leve à casa da esquina, confronte ao teatro de Santa Isabel, que será generosamente gratificado, ou avise para ser procurado; protesta-se desde já contra a qualquer pessoa que esteja de posse dela. Precisa-se de escravo ou escrava para cozinhar: a tratar na rua da Ceia do Recife, nº 47.

**Figura 33 - Coluna Diario na História (Há 150 anos).**
**Fonte: Diario de Pernambuco, 30 de setembro de 1845**

Em fins do século XIX, os esforços governamentais na melhora da malha viária urbana da cidade do Recife, foram afastando a população das hidrovias dúlcicolas e paulatinamente levando ao desaparecimento das embarcações como meio de transporte na várzea do Capibaribe. Evento semelhante, também se reproduziu na Zona da Mata açucareira de Pernambuco, com a ampliação da malha ferroviária que, a partir de 1850 desbancou o transporte hidroviário, o qual, durante quatro séculos, foi o responsável pelo transporte de cargas e/ou passageiros entre as regiões produtoras e o porto da capital.

Em 8 de fevereiro de 1858, a Estrada de Ferro do Recife ao São Francisco, chega ao Cabo de Santo Agostinho. Assumindo o transporte de cargas e passageiros que utilizavam a pequena cabotagem fluvial-marítima, por Barra de Jangada, desde o século XVI.

Na Tabela 6, um resumo das características das canoas monóxilas do século XIX.

| | |
|---|---|
| **Tronco** | Escavado/reduzido. |
| **Extremidade Proa** | Distinta da popa, lançadas, mais elevada, plataforma para manobra, bicos de proa ogival, arganéu do cabo. |
| **Extremidade Popa** | Distinta da proa, alta, lançada, banco do patrão, falso cadaste, governadoras para o leme. |
| **Casco** | Formato em U, fundo chato, bojo arredondado, bordos pouco cilíndricos, embonos. |
| **Acabamento interno** | Banco do patrão, costelas, bancos de passageiros, peneiros, tabique, banco de vela, carlinga. |
| **Acabamento externo** | Pintura. |
| **Adornos** | Não há. |
| **Cores** | Variadas. |
| **Símbolos** | Letras com as iniciais dos donos. |
| **Empregos** | Canoa de Condução transporta muita carga: pessoas, água, material de construção; canoa do Alto, pequenas cargas e passageiros. |
| **Aparelhamento** | Remo curto (sentado), remo de governo, vara, leme e cana, vela, mastro, bolina. |
| **Tripulação** | Canoa do Alto: patrão do leme, proeiro; canoa de Água, condutor com vara; canoa Carreira, patrão e remador/vara. |
| **Ferramentas** | Machado e enxó (ferro), uso do trado ou broca. |
| **Restrição** | Água abrigada, canoa de Alto, mar adjacente até força 3. |

**Tabela 6 - Resumo das características da canoa do século XIX.**
**Fonte: o autor, 2014.**

## 5.8 A canoa monóxila remanescente de Pernambuco (século XX)

Assim como já havia ocorrido no Recife e na várzea do Capibaribe, a partir da segunda metade do século XIX, o processo de urbanização juntamente com o crescimento do transporte terrestre foi diminuindo a importância do rio como via de comunicação, bem como o aumento da malha rodoviária, principalmente a partir da década de 1930 (DNIT, 2014) foi, paulatinamente, acabando com a pequena cabotagem no litoral.

Com desaparecimento das barcaças na década de 1950, a pequena cabotagem ficou restrita a canoa do Alto empregadas no transporte de alguns tipos de mercadorias para o abastecimento dos mercados do Recife, como pescados, cal e coco, produzidos nos povoados ribeirinhos espalhados ao longo da costa. A inexistência de câmaras frigoríficas e de estradas confiáveis faziam da canoa do Alto a forma mais rápida do pescado, coletado nas vilas da costa chegar, ainda fresco, à mesa dos consumidores na capital (LINS; GRANJA, 2008; LINS, 2007).

Construída em fins do século XIX (1872) a canoa Jararaca de Itapissuma, PE, pode ser apontada como exemplo da rapidez da canoa a vela. Originalmente utilizada na pesca costeira foi, em razão da sua velocidade, largamente empregada no transporte de

pequenas cargas: lenha de Pitimbu, PB, para Goiana, PE; de pescado vivo para Olinda, PE e gelo de Cabedelo, PB, para o Recife.

Paradoxalmente, as comunidades de pescadores, as fazendas de coco e produtores da cal que ocupavam a faixa de terra mais próxima ao mar, foram as últimas a serem atingidas pela malha rodoviária terrestre. Só no final dos anos de 1960 e início da década seguinte, com o loteamento dos terrenos a beira mar para a construção de casas de veraneio, iniciou-se a abertura de novas estradas ligando as comunidades litorâneas. (CPRH, 2003).

No que concerne às canoas monóxilas, a maior alteração notada no conjunto da sua estrutura arquitetônica foi o desparecimento dos embonos. A solução para manter a capacidade das canoas de navegar ao longo da costa, em condições de mar mais severo, foi o aumento da borda-livre, com o acréscimo de guirlandas na proa e na popa e de uma tábua sobre os bordos laterais.

As canoas com propulsão a vela mantêm os elementos justapostos necessário ao uso do mastro: banco de vela, carlinga, bolina, assim como as costelas para reforço do casco e bancos para assento.

As canoas Jararaca, Bom Destino, Bela e Bonita, do Pilar, em Itamaracá, PE, têm bancos de vela em arco, assemelhando-se a uma cangalha[49]. Na Jararaca, Bela e Bonita as pontas do banco ficam encravados nas costelas, na altura do bordo lateral, que se prolongam acima da altura do bordo (Figura 34).

Na canoa Bom Destino, o banco é constituído de duas tábuas, uma sobre a outra, assentado sobre a costela, com o apoio de calços de madeira. Na canoa Boi Velho, Itamaracá, PE, o banco fica apoiado sobre um calço e este último sobre a cabeça da costela.

[49] Artefato de madeira ou ferro, geralmente acolchoado, que se apõe ao lombo das cavalgaduras para pendurar carga de ambos os lados (HOUAISS, 2009).

**Figura 34 - Banco de vela e carlinga da canoa Jararaca.**
**Fonte: Dalmo Vieira, 2007.**

Nas canoas Diva, praia do Pilar, Itamaracá, PE, e Mimosa, da praia de Muro Alto, Ipojuca, PE, há outra forma de inserção dos bancos, com tábuas retas e colocados logo atrás de uma costela, sobre dormentes que correm paralelos as bordas e que apoiam-se, lateralmente, na costela por ante a ré do banco.

Na canoa Alvina, Itamaracá, PE, o banco em forma de cangalha fica apoiado sobre traves semelhantes, mas no meio do vão, entre as duas costelas. Estes arranjos têm como função, distribuir o esforço do mastro sobre o conjunto do casco. A canoa do Sr. Pedro Mota, Maria Farinha, Paulista, PE, tem o banco apoiado sobre tarugos em forma de cunha, pregados no costado lateral, sem qualquer apoio de costelas.

Na Jararaca, há uma estrutura em joelho, posta horizontalmente a ré do banco, dando sustentação ao esforço no sentido horizontal. Nela há um pequeno desvio entre a enora e os orifícios dianteiros da carlinga, fazendo com que o mastro fique inclinado para trás quando assentado em algum destes furos, proporcionando a manutenção do rumo quando navegando com vento lateral.

Diferentemente das jangadas que possuem de 9 a 15 furos, nenhuma das carlingas encontradas nas canoas de Pernambuco têm mais que 4 furos. As carlingas de 1 furo só

estão assentadas, normalmente, sobre a costela no sentido transversal da canoa, exceção da canoa de Muro Alto, que se encontra no sentido longitudinal, assentada sobre duas costelas. A mesma disposição é encontrada na Alvina, Itamaracá, PE, só que nela a carlinga tem dois furos: um no eixo da enora e outro, 20 cm para vante, ficando o mastro inclinado para trás quando colocado neste furo.

Na canoa Bonita, praia do Pilar, Itamaracá, PE, a carlinga faz parte da costela, assim como na canoa Bela, praia de Jaguaribe, Itamaracá, PE, mas a segunda tem uma carlinga de 4 furos, assim como a canoa Jararaca, sendo que nesta última a carlinga é poligonal, fica colocada avante da caverna, sendo um dos furos feitos na emenda entre a caverna e a carlinga.

Na canoa Mimosa, a carlinga localizada à ré da costela do banco, apresenta 3 furos dispostos em linha no sentido transversal da canoa (Figura 35). Nas carlingas com 4 furos, o furo a mais, fica localizado logo por ante a ré do furo central. Quanto maior o número de furos em uma carlinga, maior o número de ajustes possíveis de posicionamento do mastro.

**Figura 35 - Furos na carlinga da canoa Mimosa.**
**Fonte: O autor, 2014.**

Outro elemento construtivo encontrado nas canoas remanescentes foram as costelas justapostas. Diferentemente das costelas em reserva, estas são confeccionadas e

acrescentadas ao casco depois de sua feitura, por meio, instaladas para reforçar a estrutura do casco, para que este possa suportar uma maior quantidade de carga, ou como para prolongar a vida útil quando já comprometido pele tempo e uso.

As costelas também são utilizadas como suporte/sustentação nas canoas que tiveram seu fundo substituído por um novo. A substituição do fundo do casco é um reparo usual encontrado nas canoas remanescentes de Pernambuco. Este fato está relacionado à pratica de deixar as embarcações constantemente em contato com a água, sejam ancoradas ou presas em mourões na praia, onde o casco é submetido a esforços, de acordo com o movimento das vagas e mantido úmido, sofrendo processos de bioincrustação[50] ou *fauling* e, por fim, ao ataque do *Teredo navalis*[51].

Costelas duplas foram empregadas em 14 das canoas estudadas. Algumas como a Mimosa e a Bela (Figura 36) da praia de Jaguaribe, Itamaracá, PE, têm também meias costelas baixas, que correm no fundo da embarcação, mas não se prolongam além do bojo, sugerindo uma capacidade de carga peso além do normal.

A canoa Bela tem meias costelas alternadas com costelas em L. Na canoa Bom Destino, de Barra de Sirinhaém, PE, a meia costela está localizada na proa, que também é encontrada na canoa Mimosa, de Itamaracá, PE.

[50] Fixação de animais e/ou vegetais, microscópicos ou não, a quaisquer substratos no mar (SOUZA, 2010).

[51] Molusco lamelibrânquio bivalve, semelhante a um verme, de 5 a 100 cm de comprimento, extremamente nocivo às madeiras flutuantes ou imersas, onde constrói uma galeria e se desenvolve, acabando por perfurar toda a madeira, fragilizando-a (SOUZA, 2010).

**Figura 36 - Canoa Bela, costelas duplas e baixas.**
**Fonte: o autor, 2009.**

Das canoas monóxilas de Pernambuco, 4 têm suporte para banco nos bordos laterais, deixados em reserva durante a escavação da parte interna da canoa. Nas canoas de Itapessoca, Goiana, PE, e do Sr. Pedro Motta, Maria Farinha, Paulista, PE, os bancos se apoiam sobre a face superior do suporte. A presença de tais apoios é um vestígio de que a inserção destes bancos estava planejada na fase de escavação do casco e que, no projeto original, já se vislumbrava a possibilidade do transporte de pessoas.

Nas canoas Bom Destino, Barra de Sirinhaém, PE, e do Sr. André da Fonte, Toquinho, Ipojuca, PE, os bancos encaixam-se lateralmente em ranhuras deixadas no corpo do suporte. Esta forma de suporte permite que o banco seja removido quando há maior necessidade de espaço para carga.

A Tabela 7, abaixo, traz um resumo das características das canoas monóxilas remanescentes em Pernambuco.

| | |
|---|---|
| **Tronco** | Escavado/reduzido, base elevada. |
| **Extremidade Proa** | Distinta da popa, lançadas, guirlanda, protuberância, bicos de proa ogival, arganéu. |
| **Extremidade Popa** | Distinta da proa, pouco lançada, falso cadaste, cava da zinga. |
| **Casco** | Formato em U, fundo chato, bojo arredondado, bordos cilíndricos. |
| **Acabamento interno** | Costela sobre posta, bancos, encaixe de bancos, apoio para bancos em reserva, banco de vela, carlinga. |
| **Acabamento externo** | Pintura. |
| **Adornos** | Não há. |
| **Cores** | Variadas. |
| **Símbolos** | Nomes nas bochechas. |
| **Empregos** | Navegação de pequena cabotagem, transporte de pessoas e pequenas cargas (peixe, cal gelo, coco). |
| **Aparelhamento** | Vara, zinga, vela, mastro, bolina, remo de governo. |
| **Tripulação** | Com vela: patrão do leme e proeiro; na vara só o condutor. |
| **Ferramentas** | Machado e enxó (ferro). Trado (orifício de controle) |
| **Restrição** | Canoa remo/vara: água abrigada até força 1; canoa com vela: mar adjacente até força 2. |

**Tabela 7 - Resumo das características da canoa do século XX.**
**Fonte: o autor, 2014.**

## 5.9 Evolução da canoa monóxilas do séc. XVI ao XX

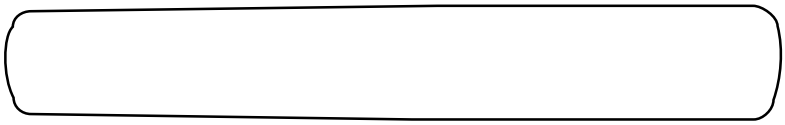
O quadro abaixo procura apresentar de forma gráfica a evolução das canoas monóxilas ocorridas ao longo dos últimos cinco séculos, através das mudanças na forma do casco e dos acréscimos e subtrações introduzidas sobre a estrutura arquitetônicas da canoa, sendo estas respostas às transformações ocorridas, principalmente, no que diz respeito aos diferentes usos e empregos da canoa monóxila dentro dos novos contextos históricos e socioeconômicos.

## Quadro evolutivo da canoa monóxilas, séc. XVI ao XX

### Canoa monóxila pré-histórica usada até o século XVI

Corte Longitudinal

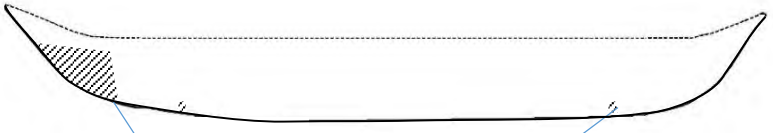
Vista de Plano



Corte transversa

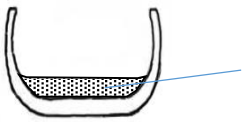
### Canoa monóxila do século XVII

Corte Longitudinal

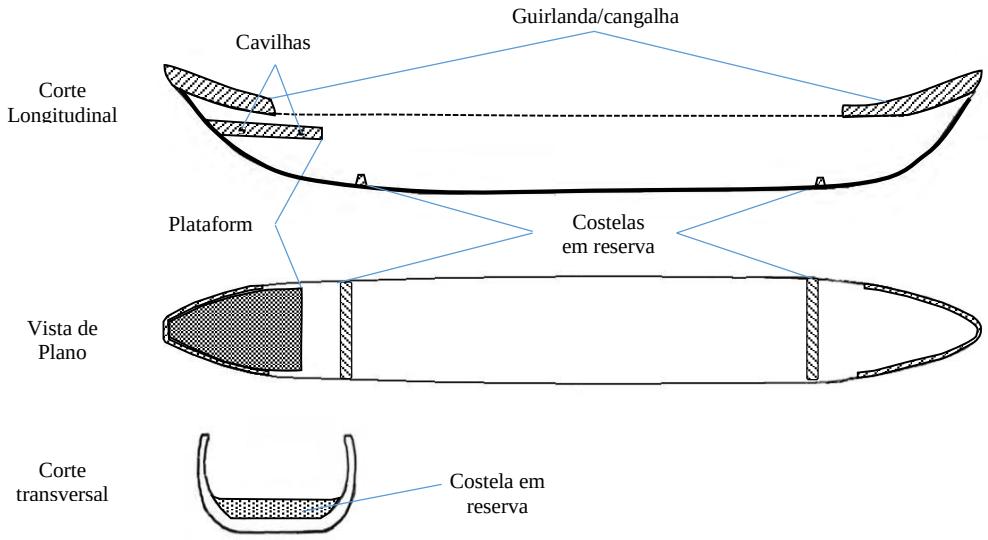



Vista de Plano

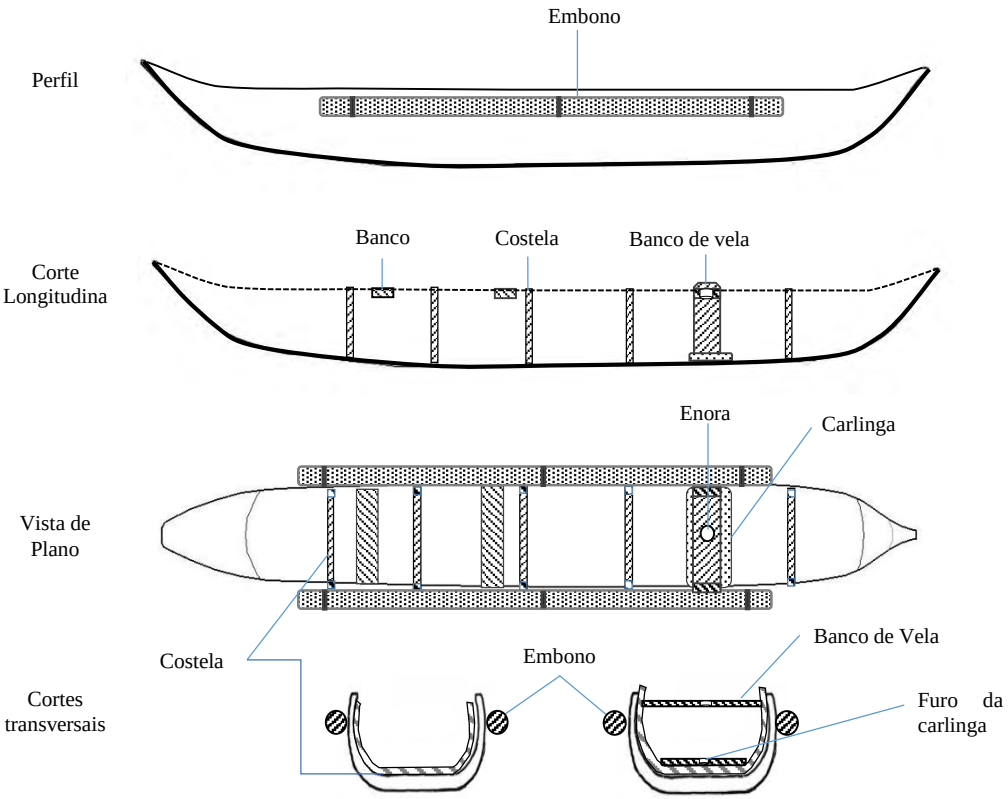
Corte transversal



## Canoa monóxila do século XVIII




## Canoa monóxila do século XIX



## Canoa monóxila do século XX

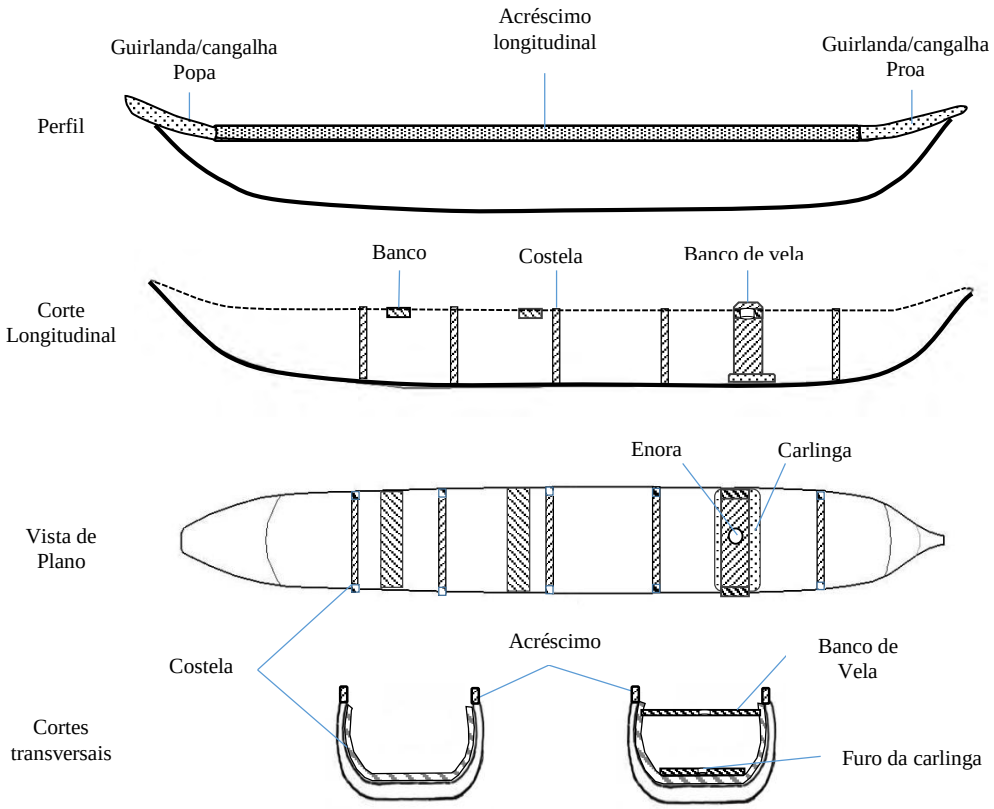



**Tabela 8 – Quadro evolutivo da canoa monóxila do século XVI ao XX**

## 5.10 Análise das canoas estudadas

Neste trabalho, foram estudados 21 exemplares de canoas monóxilas, número que inclui as 17 canoas remanescentes identificadas no litoral de PE e os quatro exemplares descobertos na lagoa de Extremoz, RN, que foram objeto de datação, cujos dados estão na Tabela 9.

| Canoa | Idade e desvio padrão | Idade Calibrada (Considerando um desvio padrão[52]) |
|---|---|---|
| Extremoz 01 | 230 ± 30 BP | 1645-1665 DC |
| Extremoz 02 | 210 ± 30 BP | 1665-1685 e 1730-1805 DC |
| Extremoz 03 | 280 ± 30 BP | 1640-1665 DC |
| Extremoz 04 | 700 ± 30 BP | 1290-1320 e 1350-1385 DC |

**Tabela 9 - Resultado datação C-14 das canoas da lagoa de Extremoz, RN.**
**Fonte: Beta Analytic, 2014.**

As quatro canoas são formadas por cascos monóxilos por redução, que consiste no processo retirada do "excesso de madeira do tronco", até atingir a forma de uma embarcação. Pertencem à tipologia XA que, pela classificação de Arnold, X = Base monóxila obtida exclusivamente por redução e A= Ausência de elementos justapostos. Isso significa que a embarcação é formada exclusivamente pelo tronco escavado, sem a presença de apêndices acrescidos à sua estrutura arquitetônica.

A canoa Extremoz 01 tem 4,41 m de comprimento; boca e calado não estimados, fundo chato; ausência dos bordos laterais; banco em reserva na popa; proa lançada, elevada e ogival. O casco é curvo em relação ao eixo longitudinal, apresenta acabamento rudimentar. No espelho de popa há um orifício, provavelmente causado por um nó.

A Extremoz 02, tem 3,97 m de comprimento, boca e calado não estimados, fundo chato; ausência dos bordos laterais; banco em reserva com degrau no espelho de popa; proa pouco lançada e pouco elevada, forma de base arredondada.

Já Extremoz 03, tem 5,11 m de comprimento; boca estimada em 80 cm e calado em 20 cm; fundo pouco achatado; bordos laterais cilíndricos, banco em reserva na popa; popa lançada de espelho elevado; proa lançada, elevada e de forma ogival. A canoa apresenta duas costelas em reserva: a primeira próxima à proa e a segunda à popa, esta última poderia também servir com apoio de pé para o remador sentado no banco. A canoa

[52] O fato de considerar um desvio padrão, admite uma probabilidade de 68% de que a idade real encontrasse nos intervalos mencionados na tabela.

perdeu grande parte do seu flanco de bombordo, preservando, no entanto, a parte por ante a vante do flanco de boreste.

As três canoas mostram a influência do colonizador sobre a estrutura do modelo base, no que diz respeito ao formato da popa, a presença de banco e costelas em reserva. Estas últimas empregadas como reforço da estrutura do casco, permitindo maior capacidade de carga, talvez empregadas no transporte de pescado e alimentos entra a lagoa e a foz do rio Potengi.

A canoa Extremoz 04 tem 5,36 m de comprimento, encontra-se partida longitudinalmente, a boca foi estimada em 0,70 m e o calado em 0,20 m; fundo ligeiramente achatado, bojos arredondados e bordos laterais cilíndricos, acompanhado a curvatura do tronco. Nota-se a perda de parte superior dos bordos laterais, principalmente no flanco de bombordo. Por boreste, bordo melhor preservado, não se observa diferença de altura significativa entre a proa e a popa da embarcação.

A proa tem forma de base obtusa, em seu corte longitudinal é pouco lançada, com perfil em reta oblíqua, do tipo 14 (Figura 37) pela classificação de Arnold (1996). Por estas características tem-se uma proa apta a enfrentar pequenas marolas. Na face interna a Extremoz 04 apresenta-se com declive suave, sem a presença de degraus ou ressaltos, mantendo a superfície plana até encontrar o plano do fundo interno.

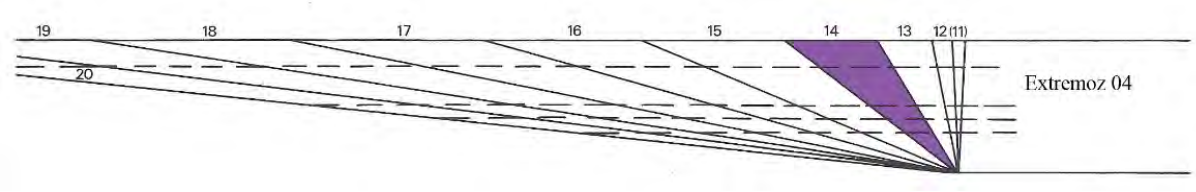



**Figura 37 - Perfil longitudinal da proa da canoa Extremoz 04.**
**Fonte: o autor, 2014.**

Extremoz 04 é uma canoa de tamanho médio, empregado em águas abrigadas, como rios, lagoas e alguns tipos de estuários, não sendo uma embarcação adequada para navegar acima de força 1 da escala de Beaufort, provavelmente empregada na atividade pesqueira ou em viagens na lagoa de Extremoz.

No litoral de Pernambuco foram identificadas e estudadas 17 canoas. A mais antiga, a Jararaca de Itapissuma, com data de construção de 1872. A canoa Bom Destino é datada do início da década de 1950, já a de Atapuz, data do fim da década de 1950. As canoas Mimosa e do Sr. Pedro Motta datariam da década de 1960.

As canoas de Pernambuco foram classificadas (Figura 38) segundo a tipologia para cascos monóxilos desenvolvida por Béat Arnold (1996). Três exemplares são do tipo XA (X=Base monóxila obtida exclusivamente por redução; A= Sem elementos justapostos). A canoa do tipo XA é a mais simples, consiste em um casco monóxilo esculpido sem acréscimos justapostos, podendo conter elementos deixados em reserva.

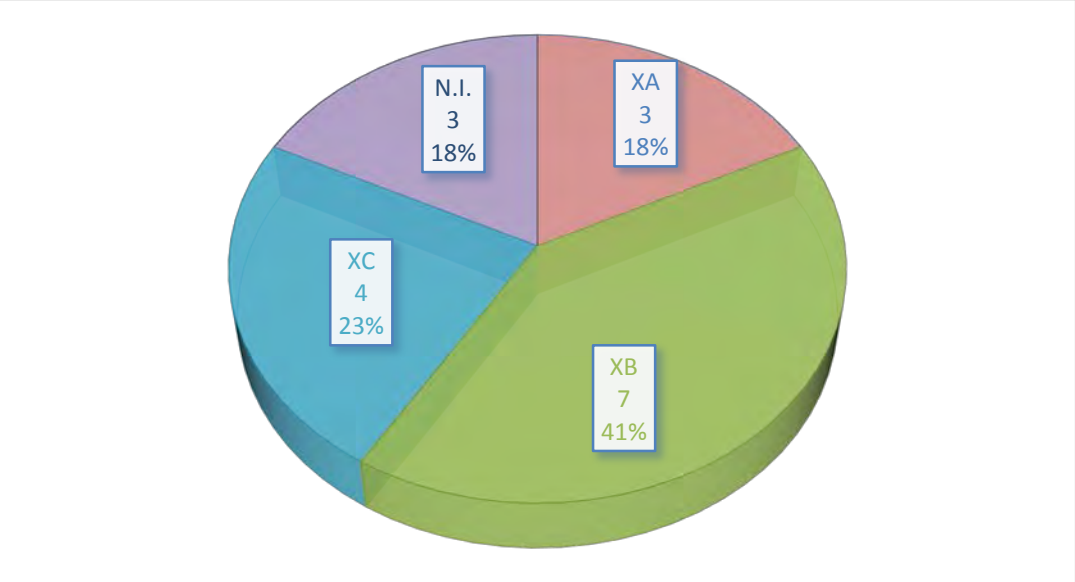



**Figura 38 - Canoas de Pernambuco pela classificação de Arnold.**
**Fonte: o autor, 2014.**

As canoas dos Srs. André da Fonte e Paulo Sales, da praia de Toquinho, de Ipojuca, PE, e a canoa do Sr. José Gonçalo Silvano, Atapuz, PE, são do tipo XA, normalmente empregadas em águas abrigadas de estuários, mangues e rios costeiros, na pesca com redes de espera ou de arrasto, tarrafas e na coleta de mariscos, não se arriscando ao mar, exceto em condições de força 1 da escala de Beaufort.

Estas canoas estão mais próximas das indígenas e não apresentam elementos construtivos justapostos acrescentados ao casco. Os existentes, na sua maior parte, costelas, foram inseridos na popa e proa, como reparo para evitar a ampliação de rachaduras longitudinais no casco.

Sete são do tipo XB (B= Elementos justapostos menores). O tipo XB tem elementos arquitetônicos considerados menores, por que não interferem na capacidade de flutuação da embarcação: bancos, carlinga, costelas justapostas etc.

Quatro são do tipo XC (C= elevação da altura do casco monóxilo). A dimensão insuficiente do casco monóxilo, demanda o acréscimo de elementos construtivos com o objetivo de aumentar a altura da canoa. Nas canoas deste tipo, encontradas em PE, a

solução adotada foi a adição de guirlandas, na proa e na popa, e de uma tábua sobre os bordos laterais, com uma elevação de 10 a 15 cm no pontal do barco. Esta elevação da borda-livre significa uma ampliação do espaço útil e, consequentemente, maior capacidade de carga.

As canoas Alvina e Boi Velho, Itamaracá, PE, foram muito alteradas não sendo possível estabelecer a sua classificação. A canoa José Flávio não foi mais encontrada, assim não foi possível estabelecer a sua classificação dentro da tipologia proposta.

Das canoas estudadas, oito apresentam corte transversal A-1/5-C (A= apenas uma canoa é feita com um tronco; 1/5 = o fundo bastante chato, localizado a 1/5 do diâmetro do tronco; C = bordos laterais cilíndricos); duas são do tipo A-1/6-C (fundo pouco menos achatado que o anterior, localizado a 1/6 do diâmetro do tronco); duas são A-1/8-C (fundo menos achatado, localizado a 1/8 do diâmetro); uma do tipo A-1/10-C (fundo pouco achato quase arredondado, bojo de curvatura longa). Quatro canoas não puderam ser analisadas em razão de estarem muito alteradas ou terem desaparecido[53].

As proas têm perfil longitudinal pouco lançado, em concha, entre os tipos 5 a 6 de Arnold (Figura 39), pouca elevação, forma externa ogival com protuberância no bico de proa. Esta configuração aumenta a hidrodinâmica da embarcação, reduzindo o atrito e a resistência da água ao avanço da canoa, diminuindo a força de propulsão necessária para navegação o que, em uma canoa movida a remo ou vara, levaria a uma redução do esforço físico do remador e, como consequência, uma redução do gasto de energia, o que possibilitaria um aumento do tempo navegável, com menor tempo de descanso e, também, pode significar a possibilidade de aumento da carga e/ou passageiros transportados.

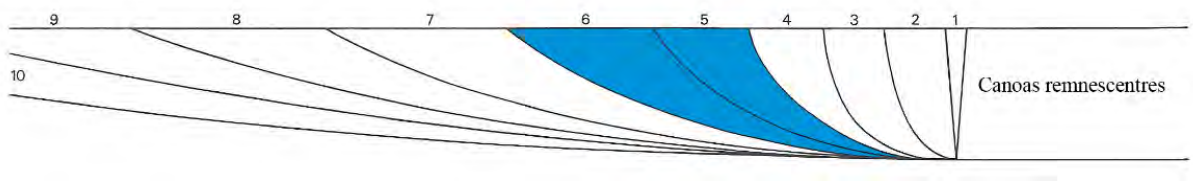



**Figura 39 - Perfil longitudinal das proas das canoas remanescentes PE.**
**Fonte: o autor, 2014.**

[53] Os cortes transversais foram feitos por estimativa em relação à forma do bojo e só por meio de uma reconstrução virtual (desenho) da canoa estes dados poderiam ser confirmados.

De maneira geral, a popa da canoa remanescente em Pernambuco é lançada, em balanço, porém não muito alta. Normalmente, o delgado[54] de ré vai estreitando para formar uma espécie de falso cadaste talhado, com espelho triangular, a exceção da canoa Bela, cuja popa vai se elevando abaulada e o espelho de popa com forma arco invertido. A popa lançada em balanço diminui a turbulência, que pode ser causada pela saída da água pela parte de ré da embarcação, podendo interferir no desempenho da canoa.

No que concerne à base da canoa, enquanto o fundo chato significa uma melhor estabilidade, os bojos arredondados e bordos cilíndricos contribuem para o aumento da hidrodinâmica da embarcação que, junto com o desenho da proa e da popa, busca facilitar o deslocamento da embarcação no meio líquido, porém aumenta a instabilidade para quem está dentro da canoa.

Dentre as canoas estudadas, a Bonita da praia do Pilar, Itamaracá, PE, tem o maior comprimento, com 9,30 m e a menor, a do Sr. Pedro Mota, da praia de Maria Farinha, Paulista, PE com 5,80 m de comprimento. As bocas variam de 1,12 m a 0,65 cm, sendo a maior boca pertencente à Bom Destino, Barra de Sirinhaém, Sirinhaém, PE, e a menor a do Iphan.

Segundo Gregory (1997), a razão comprimento/boca permite avaliar aspectos da velocidade e manobrabilidade da canoa. Quanto maior o comprimento em relação à boca, maior seria a velocidade relativa. Um barco com relação comprimento/boca menor seria mais lento, por apresentar uma maior resistência à propulsão. Por outro lado, um barco com uma relação comprimento/boca menor seria mais manobrável, pois o seu pouco comprimento facilitaria a manobra, enquanto um barco com relação maior tende a ser mais lento para guinar.

Entre as canoas remanescentes de Pernambuco, a canoa Jararaca apresenta a maior relação comprimento/boca: 10:1. Isto talvez explique por que ela seja considerada a mais veloz do litoral norte do estado tendo sido, muitas vezes, utilizada no transporte de peixe fresco e gelo para o Recife. Na Tabela 10 alguns dados planimétricos das canoas monóxilas existentes em Pernambuco.

[54] Cada uma das partes mais afinadas da carena, nas proximidades da roda-de-proa e do cadaste, de ambos os bordos (CHERQUES, 1999).

| Nome Canoa | Comprimento | Boca | Relação Comp/Boca |
|---|---|---|---|
| **JARARACA** | 8,48 | 0,87 | 10/1 |
| **PAULO SALES** | 7,55 | 0,79 | 10/1 |
| **ANDRÉ DA FONTE** | 7,23 | 0,77 | 9/1 |
| **MIMOSA** | 7,7 | 0,9 | 9/1 |
| **CANOA IPHAN** | 5,55 | 0,65 | 9/1 |
| **BONITA** | 9,3 | 1,1 | 8/1 |
| **AMOARÁS** | 7,48 | 0,9 | 8/1 |
| **PEDRO MOTTA** | 5,8 | 0,7 | 8/1 |
| **BOI VELHO** | 6,93 | 0,9 | 8/1 |
| **BELA** | 8,26 | 1,09 | 8/1 |
| **ATAPUZ** | 6,17 | 0,83 | 7/1 |
| **ALVINA/NAZINHA** | 6,85 | 0,93 | 7/1 |
| **MURO ALTO** | 6,58 | 0,92 | 7/1 |
| **ITAPESSOCA** | 7,43 | 1,04 | 7/1 |
| **DIVA** | 6,39 | 0,9 | 7/1 |
| **JOSÉ FLÁVIO** | 7,65 | 1,15 | 7/1 |
| **BOM DESTINO** | 6,01 | 1,12 | 5/1 |

**Tabela 10 - Relação comprimento / boca das canoas remanescentes de PE.**
**Fonte: o autor, 2015.**

No que concerne à matéria-prima utilizada na confecção das canoas monóxilos remanescentes, através do relato dos seus proprietários, foram identificados 5 tipos de madeira: Vinhático/ Amarelo Cetim (*Plathymenia reticulada*, 29%), Jaqueira (*Artocarpus heterophyllus*, 21%) e Oiticica (*Coupia grandiflora*, 14%). Notando-se a manutenção da Vinhático, madeira bastante utilizada desde o período colonial e o emprego da Jaqueira, árvore que só foi introduzida no Brasil no século XVIII (apêndice D).

Não há uniformidade na distribuição espacial das canoas na costa, 12 canoas estão localizadas no litoral norte, a entre as barras de Catuama e a foz do rio Timbó. 4 canoas foram localizadas no litoral Sul, 3 estão na região da foz do rio Sirinhaém e 1 na praia de Muro Alto, Ipojuca, PE. não há informações sobre a origem da canoa do Iphan.

Seis canoas do norte estão em atividade ou em condições de navegar (Boi Velho, Alvina, Atapuz, Bela, Mimosa, Itapessoca); a Jararaca encontra-se abandonada; a Bonita em exposição no Museu do Mar, São Francisco do Sul, SC; a Flávio José desapareceu. A Amoaras está funcionando como mesa de buffet do Hotel Amoaras, na praia de Maria Farinha, Paulista, PE; a canoa do Sr. Pedro Motta, como enfeite de jardim em casas de veraneio na mesma praia, bem como a Diva, na praia do Pilar, Itamaracá, PE.

Também como enfeite de jardim está a canoa do condomínio Muro Alto e as canoas André da Fonte e Paulo Sales, na praia de Toquinho. Das canoas do litoral Sul, apenas a canoa Bom Destino continua na região da Barra de Sirinhaém nas pesca costeira e transporte de passageiros entre a vila de Barra de Sirinhaém e a praia de Toquinho.

Com relação aos sistemas de propulsão empregados, das 17 canoas estudadas, 11 (65%) são movidas a vela, e 5 (29 %) a remo ou vara e 1 (6%) não deu para ser identificada. Das 11 canoas a vela, 7 empregam a zinga como propulsão complementar, atestado pela presença da cava da zinga sobre o espelho de popa.

Do conjunto de canoas com propulsão à vela, 9 são empregadas na navegação costeira, entre o Sul do Estado da Paraíba e o Porto do Recife, atuando na pesca e na pequena cabotagem. Das duas canoas a vela do litoral Sul, a canoa Bom Destino opera na região da foz do rio Sirinhaém, já a de Muro Alto navegava entre a praia de Porto de Galinhas e Suape. São canoas dos tipos XB e XC que navegam no litoral pernambucano resistem a condições máximas de força 3 (velocidade de 13-18 km/h, ondinhas longas e carneiros com até 50 cm de altura).

Já as canoas do tipo XA e com propulsão à vara, não costumam aventurar-se na navegação costeira, operaram em águas abrigadas. As duas canoas a remo/vara, encontradas na região norte, operaram dentro dos limites das barras norte e sul do canal de Santa Cruz, seus afluentes e manguezais, principalmente no entorno da ilha de Itapassoca. No litoral Sul, as canoas André da Fonte e Paulo Sales, quando em atividade, operavam dentro dos limites da barra, navegando no rio Sirinhaém e seus afluentes.

A Tabela 11 traz um resumo dos dados das canoas monóxilas remanescentes de Pernambuco, com alguns dados planimétricos, tais como comprimento, boca, pontal; sistemas de propulsão, madeira empregada na confecção do casco, tipologia do casco e do corte transversal.

| Nome | Comprimento | Boca | Pontal | Propulsão | Corte transversal | Madeira | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ALVINA/NAZINHA** | 6,85 | 0,90 | 0,42 | Vela | NI[55] | NI | NI |
| **AMOARAS** | 7,48 | 0,90 | 0,46 | Vela/Zinga | A-1/8-C | NI | XC |
| **ANDRÉ DA FONTE** | 7,23 | 0,77 | 0,40 | Remo/vara | NI | Oiticica | XB |
| **ATAPUZ** | 6,17 | 0,83 | 0,45 | Remo/vara | A-1/6-C | Vinhático/ Amarelo cetim | XA |
| **BELA** | 8,26 | 1,09 | 0,53 | Vela/Zinga | A-1/5-C | Jaqueira | XB |
| **BOI VELHO** | 6,93 | 0,90 | 0,46 | Vela | NI | NI | NI |
| **BOM DESTINO** | 6,01 | 0,92 | 0,56 | Vela/Zinga | A-1/5-C | Jaqueira | XB |
| **BONITA** | 9,30 | 1,10 | 0,56 | Vela/Zinga | NI | NI | XC |
| **CANOA IPHAN** | 5,55 | 0,65 | 0,37 | Remo/Vara | A-1/6-C | NI | XA |
| **DIVA** | 6,39 | 0,90 | 0,51 | Vela/Zinga | A-1/5-C | NI | XC |
| **ITAPESSOCA** | 6,14 | 0,82 | 0,51 | Remo/Vara | A-1/5-C | NI | XB |
| **JARARACA** | 8,48 | 0,87 | 0,55 | Vela | A-1/5-C | Vinhático/ Amarelo cetim | XB |
| **JOSÉ FLÁVIO** | 7,65 | 1,15 | 0,53 | NI | A-1/5-C | NI | NI |
| **MIMOSA** | 7,70 | 0,90 | 0,54 | Vela | A-1/5-C | Jaqueira | XB |
| **MURO ALTO** | 6,58 | 0,92 | 0,50 | Vela/Zinga | A-1/5-C | NI | XC |
| **PAULO SALES** | 7,55 | 0,79 | 0,46 | Remo/Vara | A-1/10-C | Oiticica | XA |
| **PEDRO MOTTA** | 5,80 | 0,70 | 0,42 | Vela/Zinga | A-1/8-C | Vinhático | XB |

**Tabela 11 - Quadro informativo das canoas monóxilas remanescentes de PE.**
**Fonte: o autor, 2014.**

## 5.11 Fatores que corroboraram para a extinção da canoa monóxila em PE

O desaparecimento da Mata Atlântica depois de quatro séculos de exploração, tem afetado a construção da tradicional canoa monóxila desde o São Francisco ao litoral pernambucano. Em fins do século passado, mais de 73% da primitiva Mata Atlântica que abrangiam uma área de aproximadamente 1.300.000 km$^2$ havia desaparecido (CAMPANILI, M.; SCHAFFER, 2010).

Em meados da década de 1980, teve início o processo de proteção da Mata Atlântica que culminou com o sancionamento do Decreto nº 99.547, de 25 de setembro de 1990, que proibiu toda e qualquer supressão de vegetação nativa. Estes dois fatos

[55] NI, não identificado.

afetaram de forma radical o acesso dos pequenos estaleiros artesanais à sua principal matéria-prima, as árvores de grande porte empregadas na confecção da canoa monóxila.

Outro fator a corroborar foi o tecnológico: a evolução natural dos meios e acesso aos recursos e tecnologia tornou as antigas e pesadas canoas de um pau só obsoletas. O acesso a madeiras já cortadas em tábuas levou ao surgimento das bateiras[56], embarcação de produção simples e rápida.

A partir do início da década de 1990 teve início, no Nordeste, a construção de embarcações com casco de fibra de vidro, principalmente jangadas e lanchas de recreio acessíveis, inicialmente, apenas as classes mais abastadas.

Com o barateamento da fibra de vidro, tornou-se mais acessível aos pescadores artesanais e aos pequenos estaleiros que, inicialmente, passaram a empregá-la no processo de calafetagem e na proteção dos barcos de madeira e, posteriormente, a substituir a própria madeira na construção dos cascos das suas embarcações.

No presente século, já são observados, no litoral de Pernambuco, alguns exemplares de embarcações com todo casco em fibra de vidro, mantendo, no entanto, o desenho da bateira tradicional.

[56] Embarcação de fundo chato empregada na pesca (CHERQUES, 1999).

# CAPÍTULO 6
# RESULTADOS, DISCUSSÕES E CONCLUSÕES

A canoa foi uma categoria de entrada para entender a relação das mudanças entre o homem e os diferentes contextos históricos e socioeconômicos entre os séculos XVI e XX. Costelas, velas, bancos, bolinas e toda uma gama de inovações não foram introduzidas nas canoas, simplesmente por serem novidades, mas porque atenderam a necessidades reais enfrentadas pelo homem e foram respostas a problemas encontrados no dia a dia.

Ao longo dos séculos, a canoa manteve-se como uma das embarcações empregadas diuturnamente pelas populações litorâneas e ribeirinhas. Mantendo sua base monóxila, ela foi capaz de absorver uma série de novas tecnologias adaptadas ao casco que vieram a permitir a sua perenidade no universo naval pernambucano até o fim do século passado.

Para entender o sentido de mudança, ou seja, da evolução da tecnologia da canoa monóxila, foi fundamental estabelecer um modelo base da canoa indígena encontrada pelo colonizador. Após a datação pelo C-14 de quatro exemplares encontradas no RN, Extremoz 04 é (700 ± 30 BP), até o presente momento, o artefato náutico mais antigo do Brasil, assim o referencial proposto foi construído através do cotejamento entre aquele objeto e as informações históricas, iconográficas e etnográficas disponíveis.

A introdução das ferramentas de metal, no século XVI, foi a primeira mudança anotada na tecnologia da canoa monóxila. Tais ferramentas permitiram a aceleração do processo de produção da canoa, mantendo-se, no entanto, o desenho indígena.

No século XVII, a mudança no desenho das suas extremidades, notavelmente da proa, visou melhorar sua hidrodinâmica, diminuindo o esforço muscular para propulsão. O acréscimo de banco em reserva visou aumentar o conforto dos remadores, agora em menor número. Menos remadores traduziu-se na liberação de espaço útil e consequente aumento da capacidade de carga. As costelas em reserva dispensavam o uso de cavilhas, tinham como objetivo reforçar a estrutura do casco e permitir o aumento de carga transportada, uma demanda da sociedade colonial de matriz europeia e do sistema mercantilista.

As mudanças registradas no século XVIII continuam dentro do mesmo espírito do século anterior. Os acréscimos das guirlandas ou cangalhas para aumentar a altura das

extremidades, proa e popa, tinham por objetivo proteger as mercadorias transportadas dos respingos d'água. As plataformas, notavelmente na popa, permitiam ao condutor uma visão, em um plano acima da mercadoria, que agora ocupava grande parte do vão central da canoa, bem como lhe proporcionava mais espaço para a realização de manobras.

A presença da canoa monóxila no século XIX é marcada por um elevado grau de especialização (canoas de Carreira, de Condução, de Água), principalmente na área urbana do Recife, uma cidade com precária malha viária terrestre, onde elas eram responsáveis pelo abastecimento da cidade e pela comunicação com os arrabaldes espalhados pelas várzeas dos rios Capibaribe e Beberibe.

O uso da vela acarretou, nas canoas do Alto, a inserção de vários elementos construtivos sobre o casco monóxilo para a sustentação do mastro. A adoção dos embonos (estabilizadores), permitiu o seu emprego na pequena cabotagem ao longo da costa, navegando em condições de mar até força 3, fazendo pequenos fretes e transportando passageiros, principalmente entre os povoados litorâneos.

No século XX desaparecem os embonos nas canoas que empregavam velas, mas novos elementos foram acrescentados (guirlandas na proa e popa; tábua ao longo dos bordos laterais), com o objetivo de aumentar a o espaço interno, elevando a borda-livre e protegendo a carga dos respingos.

A presença de costelas sobrepostas (e pregos) é recorrente nas canoas remanescentes, como forma de fortalecer a estrutura do casco, como reforço em setores com reparos ou na reposição de novo fundo, a parte da canoa monóxila a sofrer maior grau de desgaste, pelo longo contato com a água e elementos xilófagos.

No litoral de Pernambuco, existem 3 grupos tipológicos: XA, com casco obtido exclusivamente por redução, tais canoas diferem das indígenas pré-histórica, unicamente, pelo desenho das suas extremidades: popa com elevada com espelho e proa lançada em concha e forma ogival; XB, que receberam apenas alguns elementos construtivos justapostos (bancos, carlinga etc.) e XC, que receberam alguma forma de complemento ao casco, como artifício para aumentar a borda-livre. As canoas XB e XC empregam a vela.

Historicamente, o empenho governamental desde a segunda metade do século XIX, em melhorar as malhas rodoviárias e ferroviárias, inviabilizou, economicamente, o transporte por vias aquáticas levando ao desaparecimento da maioria das canoas monóxilas. Outro fator relevante, diz respeito a perda de grande parte da Mata Atlântica

da costa do NE e a consequente escassez de matéria-prima, reforçada pelo aumento do rigor da legislação ambiental a partir da década de 1990.

Nesse contexto, a canoa monóxila foi sendo substituída pela bateira, construída com tábuas de madeira, posteriormente por compensado naval que, por sua vez, vem sendo preterido pelo uso da fibra de vidro, surgindo a bateira de polímero reforçado de fibra de vidro (PRFV).

No levantamento das canoas ainda existentes, foram identificadas 17 canoas no litoral de Pernambuco, não tendo sido encontrada no interior (rio São Francisco) cujo desaparecimento ocorreu na década de 1970, ficando prejudicado um dos objetivos alcançados.

Foram elaborados Protocolos de campo (Planimétrico, Imagético e de Identificação) para sistematização das canoas estudadas, bem como foi realizada a datação pelo método C-14, dos exemplares encontrados na Lagoa de Extremoz, RN.

O Apêndice D traz uma lista de alguns tipos de madeira utilizados na construção de cascos monóxilos no Brasil desde o século XVI, com identificação de espécies e algumas de suas características.

Em que pese o fato de se ter acrescentado novos conhecimentos sobre esse importante patrimônio náutico brasileiro, muito ainda se está por fazer, mormente o pertinente a preservação de todos os saberes alusivos a canoa monóxila, bem como a ampliação dos estudos em outras regiões do País.

# REFERÊNCIAS


ADAMS, J. R. **A Maritime Archaeology of Ships: Innovation and Social Change in Late Medieval and Early Modern Europe**. Oxford: Oxbow Books, 2013.

ALDAZABAL, V. & AGUEDA CASTRO, M. La construcción de canoas monoxilas en la cuenca del Plata. In **Journal de la Société des Américanistes**. Tomo 86, 2000.

ALVES CÂMARA, A. **Ensaio Sobre as Construções Navais Indígenas do Brasil**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1937.

ALVES, F. J. S. A tradição monóxila náutica em Portugal e no Brasil – achegas para um debate sobre problemáticas comuns. In CAMPOS, J. B.; ZOCCHE, J. J.; & CEREZER, J. F.; OOSTERBEEK, L.M. (Orgs.), **Arqueologia Iberoamericana e Transatlântica: Arqueologia, Sociedade e Território**: Erechim: Instituto Terra e Memória (ITM), Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Habilis Editora, 2013.

AMADO, J. **Brasil 1500: quarenta documentos.** Brasília: Ed. Universidade de Brasília, São Paulo: Imp. Oficial do Estado de São Paulo, 2001.

ANDRADE, M. C. **Economia Pernambucana no Século XVI**. Recife: Arquivo Público Estadual, 1962.

ANTONIL, A. J. **Cultura e Opulência do Brasil por suas Drogas e Minas**. fac-símile da edição Princips de 1711. Recife: Museu do Açúcar, 1969.

APAC - Agência Pernambucana de Águas e Clima. **Bacias Hidrográficas - Bacia do Rio Goiana**. Disponível em: http://www.apac.pe.gov.br. Acesso em: 23.12.2014.

ARNOLD. B. **Pirogues monoxyles d'Europe centrale: construction, typologie, évolution**. Tomo 1. Neuchâtel: Musée Cantonal d'archéologie, (Archéologie neuchâteloise 20), 1995.

_____ **Pirogues monoxyles d'Europe centrale: construction, typologie, évolution.** Tomo 2. Neuchâtel: Musée Cantonal d'archéologie, (Archéologie neuchâteloise 21), 1996.

AYUSO, V. M. G. Comer antes que viajar. Pesca y barcas de base monóxila em la prehistoria occidental. In **Mayurqa**. Palma de Mallorca:Universitat de lês Illes Balears, v. 31, 2006.

BASS, G. F. **Arqueologia subaquática**. Lisboa: Editorial Verbo, 1969.

BREUNIG, P., The 8000-year-old dugout canoe from Dufuna (NE Nigeria). In PWITI, G.; SOPER, R. (Eds.), **Aspects of African Archaeology. Papers from the 10th Congress of the PanAfrican Association for Prehistory and related Studies**. Harare: University of Zimbabwe Publications, 1996.

BROGGIATO, H. Achada canoa da época do descobrimento. In **História Viva**, s.d. Disponivel em: www2.uol.com.br. Acessado em: 20.12.2014.

BUESCO, M. **Evolução econômica do Brasil**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Apec Editora S. A., 1977.

BUTZER, K.W. **Arqueologia: uma ecologia del hombre**. Barcelona: Bellaterra, 1989.

CALIPPO, F. R. O surgimento da navegação entre os povos dos sambaquis: argumentos, hipóteses e evidências. In **Revista do Museu Arqueologia e Etnologia**. São Paulo, n. 21, 2011.

CAMPANILI, M.; SCHAFFER, W. B.(org.) **Mata Atlântica: patrimônio nacional dos brasileiros**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente (MMA), Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Núcleo Mata Atlântica e Pampa, 2010.

CASCUDO, L. C. **História do Rio Grande do Norte**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Achiamé, Natal: Fundação José Augusto1984.

_____ L. C. **Jangada: uma pesquisa etnográfica**. 2ª Ed., São Paulo: Global, 2002.

CASTRO, F. Rigging the Pepper Wreck. Part I—Masts and Yards. In **The International Journal of Nautical Archaeology** 34, 1, 2005.

_____ Os navios dos séculos XVI e XVII: linhas gerais de evolução; unidades de medida e arqueio. In DOMINGUES, F. C. (coord.) **História da Marinha Portuguesa Navios, Marinheiros e Arte de Navegar 1500-1668**. Lisboa: Academia de Marinha, 2012.

CHERQUES, S. **Dicionário do mar**. São Paulo: Globo, 1999.

CPRH - Companhia Pernambucana do Meio Ambiente. **Diagnóstico socioambiental - litoral sul de Pernambuco**. Recife: CPRH, 2001

_____ **Diagnóstico Socioambiental do Litoral Sul de Pernambuco**. Recife, CPRH 2003.

_____ **Relatório final de diagnóstico dos recursos hídricos (RDRH)da Bacia GL 2.** Governo do Estado de Pernambuco, 2006.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. **Diagnóstico do município de Jataúba, estado de Pernambuco**. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

DANIEL, J. **Tesouro descoberto no Rio Amazonas**. Padre João Daniel. Introdução de Leandro Tocantins. Relatório da diretora da Biblioteca Nacional, 1975. Rio de Janeiro: Biblioteca Nacional, 1976.

DNIT, **Histórico Do Rodoviarismo**. Disponível em: http://www1.dnit.gov.br/historico/. Acesso em: 06.12.2014.

DOMINGUES F. C. **Os navios do mar oceano: teoria e empiria na arquitectura naval portuguesa dos séculos XVI e XVII**. Lisboa: Centro de História da Universidade de Lisboa, 2004.

FERREZ, G. **Memória de Pernambuco: álbum para os amigos das artes/1863 um álbum de Luís Schlappriz**. Recife: Fundação de Cultura Cidade do Recife, 1981.

_____ **Raras e Preciosas Vistas e Panoramas do Recife – 1755-1855**. Rio de Janeiro: Fundação Pró-Memória; Recife: Fundação do Patrimônio Histórico e Artístico de Pernambuco – Fundarpe, 1984.

FONSECA, M. M. **Arte Naval**. Rio de Janeiro: SDM, 2002.

FOX. C. A **'Dugout' Canoe from South Wales: with Notes on the Chronology, Typology, and Distribution of Monoxylous Craft in England and Wales**. The Antiquaries Journal / Volume 6 / Issue 02 / April 1926.

FUNARI, P P. A. Teoria e métodos na Arqueologia contemporânea: o contexto da Arqueologia Histórica. In **Dossiê Arqueologias Brasileiras**, v.6, n. 13, dez.2004, jan. 2005. Disponível em http://www.seol.com.br/mneme. Acessado em: 20.01.2015.

GOELDI, E. Sobre o uso dos machados de pedra de índios sul-americanos, especialmente amazônicos, atualmente existentes. In SANJAD, N.; SILVA, J. B. P. **Três contribuições de Emílio Goeldi (1859-1917) à arqueologia e etnologia amazônica**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, Belém, v. 4, n. 1 Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2009. Disponivel em http://www.museu-goeldi.br/editora/bh/humanas_v4n1.html > Acesso em: 17.11. 2014.

GOULD, R. A. **Archaeology and the Social History of Ships**. Nova York: Cambridge University Press, 2000.

GREENHILL, B.; MORRISON, J. **The Archaeology of Boats and Ships**. Annapolis: Naval Institute Press, 1995.

GREGORY, N. T. N. **A comparative study of Irish and Scottish logboats**. Tese (Doutorado em Filosofia). Edinburgh: University of Edinburgh, 1997.

GUERRA, F. **História de Pernambuco**. Recife: Assembleia Legislativa de Pernambuco, 1979.

HARTMANN, M. J. **The Development of Watercraft in the Prehistoric Southeastern United States**. College Station: o autor, 1996.

HOCKER, F. M. "Shipbuilding: Philosophy, Practice, and Research" in HOCKER, F. M. e WARD, C. A. **Philosophy of Shipbuilding: conceptual approaches to the study of wooden ships**. Prefácio de George F. Bass, Texas A & M University Press, 2004.

HOUAISS, A. Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa. São Paulo: Objetiva, 2009.

HUTTER, L. M. A madeira do Brasil na construção e reparos de embarcações. In **Revista da Universidade de Coimbra.** Série Separatas 176, v. XXXIII. Lisboa: Instituto de Investigação Científica Tropical, 1985.

JIANG, L.; LIU, L. The discovery of an 8000-year-old dugout canoe at Kuahuqiao in the Lower Yangzi River, China. In **Antiquity**, v. 79, n. 305, p. 1-6, Set. 2005, <http://antiquity.ac.uk/projgall/liu/index.html>. Acesso: 24.07.2013.

JOHNSTONE, P. **The Sea-Craft of Prehistory**. Londres: Routledge, 2004.

KIDDER, D. P. **Reminiscências de viagens e permanência no Brasil, compreendendo notícias históricas e geográficas e das diversas províncias**. São Paulo: Livraria Martins, Editora da Universidade de São Paulo, 1972.

KOSTER, H. **Viagens ao Nordeste do Brasil**. 11ª ed. Recife: Massangana, 2002.

LINS, M. Mercado São José – Recife. In LEAL, A. B.; LDERENJI, J.; FRANCISCO, S.; LEONG, L. M.;LEVY, R.; LINS, M. **Mercados de ferro do Brasil**. Brasília: Instituto Terceiro Setor, 2011.

_____ **Mercados do Recife. Recife**: O autor, 2007.

_____; GRANJA, R. **Reconhecimento e Monitoramento de Embarcações Tradicionais-PE**. Recife: IPHAN, 2008 (texto inédito).

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**, v. 1. 5ª ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

_____ **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**, v. 2. 2ª ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

MACÊDO, S. J.; KOENING, M. L. **Áreas estuarinas do estado de Pernambuco**. Recife: CPRH, 1987.

MACÊDO, S.J.; MUNIZ, K.; FLORES-MONTES, M.J. Hidrologia da região costeira e plataforma continental do Estado de Pernambuco. In: ESKINAZI-LEÇA E.; NEUMANN-LEITÃO, S.; COSTA, M. F. (Ed.). **Oceanografia: Um cenário tropical**. Recife: Bagaço, 2004.

MAXWELL, T. D. The Use of Comparative and Engineering Analyses in Study of Prehistoric Agriculture. In TELTSER, P. A. **Evolutionary Archaeology: Methodological Issues**. Tucson: University of Arizona Press, 1994.

MARTIN, G. **Pré-história do Nordeste do Brasil.** 3ª Ed. Recife: Editora Universitária UFPE, 1999.

MCGRAIL, S **The logboats of England and Wales.** Londres: University of London, 1978.

_____ **Boats of the World – from the Stone Age to Medieval times**, Oxford: University Press, 2009.

_____ **Ancient Boats in North-West Europe: The Archaeology of Water Transport to Ad 1500**. s.l.: Routledge, 2014.

MELLO, E. C. Canoas do Recife: em estudo de microhistória urbana. In **Revista do Instituto Arqueológico, Histórico e Geográfico Pernambucano**, v. L, Recife: Instituto Arqueológico, Histórico e Geográfico de Pernambuco, 1978.

_____ **Um imenso Portugal**. São Paulo, Editora 34, 2002.

MELLO, V. P. **Água Vai!** Recife: Compesa – Companhia de Saneamento de Pernambuco, s.d.

MILLER T. O. Considerações sobre a tecnologia: quando é um artefato? In **Vivência, Revista de Antropologia**, nº 39. Natal: Programa Pós-Graduação em Antropologia Social – UFRN, 2012.

MORENO, D. C. **Livro que dá razão do Estado do Brasil**. Recife: Comissão Organizadora e Executiva das Comemorações do Tricentenário da Restauração Pernambucana, Arquivo Público Estadual, 1955.

MUCKELROY, K. **Maritime archaeology**. London: Cambridge University Press, 1978.

NIEUHOF, J. **Memorável Viagem Marítima e Terrestre ao Brasil**. São Paulo: Livraria Martins, 1942.

PEREIRA DA COSTA, F. A. P. **Vocabulário pernambucano**. Recife: SEC, Departamento de Cultura, 1976.

_____ **Anais pernambucanos 1493-1850**. Ed. fac-similar. Recife: FUNDARPE; Diretoria de Assuntos Culturais; 10 v. (Coleção Pernambucana, 2ª fase, v. 2-11), 1983.

POMEY, P. ; RIETH, E. **L'Archéologie Navale**. Paris: Editions Errance, 2005.

RAMBELLI, G.; TOMAZELLO, M.; CAMARGO, P. B. A embarcação monóxila indígena de Bragança Paulista: uma análise arqueológica interdisciplinar. In **Revista FESB** (Fundação Municipal de Ensino Superior de Bragança Paulista), v. 1, nº 1, novembro, 2000.

RIETH, E. **Des bateaux et des fleuves : Archéologie de la batellerie du Néolithique aux Temps moderne en France**. Paris : Éditions Errance, 1998.

ROUZO, P. POISSONNIER Fabrication expérimentale d'une pirogue monoxyle en chêne. In **Archéopages**, jan, 2007.

SALVADOR, V. **História do Brasil: 1500-1627**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, 2002.

SETTE, H.; ANDRADE, M. C. **Estudos Pernambucanos**. São Paulo: Editora do Brasil, s. d.

SMITH, R. C**. Igrejas, casas e moveis: aspectos de arte colonial brasileira**. Recife: MEC, Universidade Federal de Pernambuco, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 1979.

SOUSA, G. S. **Tratado descritivo do Brasil em 1587**. Recife: Massangana, 2000.

SOUZA, C. C. R. **Identificação arqueológica de um naufrágio localizado no lamarão externo do porto do Recife - PE. Brasil**. Dissertação (Mestrado em Arqueologia). Recife: UFPE, 2007.

_____ **Arqueologia subaquática: identificação das causas de naufrágios nos séculos XIX e XX na costa de Pernambuco**. Tese (Doutorado em Arqueologia) Recife: UFPE, 2010.

STADEN, H. **Suas viagens e cativeiro entre os selvagens do Brasil**. São Paulo: L&PM Pocket, 2000.

SUGUIO, K. **Dicionário de geologia sedimentar e áreas afins**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

## OBRAS RARAS ACESSADAS ELETRONICAMENTE

BAÏF, L. **Annotationes in L. II de captivis et postliminio reversis, in quibus tractatur de re navali.** Paris: Exofficina Rob. Stephani, 1537. Disponível em: archive.org/details/lazaribayfiianno00bafl.

DE LÉRY, J. **Histoire d'un voyage fait en la terre du Brésil : autrement dite Amérique**. La Rochelle: Antoine Chuppin, 1578. Disponível em: gallica.bnf.fr.

GOES, D. **Chronica do Felicissimo Rei Dom Emanuel composta per Damiam de Goes**. Lisboa: Casa de Francisco Côrrea, 1566. Disponível em: archive.org/details/chronicadofelici00gi.

JAL, A. **Archeologie Navale**. Paris :Arthus Bertrand, 1840. Disponível em: http://gallica.bnf.fr/

RAMÍREZ, L. Carta de Luis Ramiréz a su padre desde el Brasil (1528): Orígenes de lo 'real maravilloso' em El Cono Sur. Edición, Introd. y notas de Juan Francisco Maura. In **Col. Textos de la revista Lemir.** 2007. Disponível em: http://parnaseo.uv.es/Lemir/Textos/Ramirez.pdf. Acesso em: 12.11.2014.

ROCHEFORT, C. **Histoire naturelle et morale des iles Antilles de l'Amérique. Enrichie de plusieurs belles figures des raretez qui y sont décrites. Avec un vocabulaire caraïbe**. Roterdã : Arnould Leers, 1658. Disponível em: /www.archive.org/details/histoirenaturellOOpoin

SOUZA, P. L. **Diário da navegação da armada que foi à terra do Brasil em 1530 sob a Capitania-Mor de Martin Affonso de Sousa**. Lisboa: Typ. da Sociedade propagadora dos conhecimentos uteis, 1839. Disponível em: archive.org/details/diariodanavegao00sousgoog.

## PERIÓDICOS

JORNAL, Diario de Pernambuco, Há 150 anos, 11 de novembro de 1855, Recife, 11/11/2005.

JORNAL, Diario de Pernambuco, Há 150 anos, 11 de outubro de 1845, Recife, 11/10/1995.

JORNAL, Diario de Pernambuco, Há 150 anos, 7 de abril de 1842, Recife, 07/04/1992.

## DOCUMENTOS ACESSADOS ELETRONICAMENTE

Decreto Presidencial, nº 99.547, de 25 de setembro de 1990. Disponível em: http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=3239.

Decreto Presidencial, Decreto nº 750, de 10 De Fevereiro de 1993. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d750.htm.

# APÊNDICE A

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DAS CANOAS MONÓXILA REMANESCENTES DE PE.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ficha Identificação Nº: 001** | | | | | |
| **1. Nome da Canoa:** ALVINA/NAZINHA | | | | | |
| **2. Localização:** Praia do Forte Itamaracá | | | | | |
| **2.1. Município:** Goiana | | | **UF:** PE | | |
| **2.3. Datum** WGS84 | **2.3.1. Lat.:** 7º 47’ 14.25” S | | **2.3.2. Long.:** 34º 50’ 11.60” W | | |
| **2.4. Locais de atracação eventual:** no maceió perto da Rua Caruaru | | | | | |
| **3. Identificação Proprietário ou responsável:** | | | | | |
| **3.1. Nome (apelido):** Manoel Francisco de Arruda (Paraibano). | | | | | |
| **3.2. Profissão:** Pescador, comerciante | | | | | |
| **3.3. Endereço:** PE – 001, Peixaria Paraíba | | | | | |
| **3.3.1.Município:** Itamaracá | | **3.3.2. UF:** PE | | **3.3.3. CEP:** | |
| **3.4. Telefones:** (81) | **( )** | | **( )** | | |
| **4. Dados da canoa** | | | | | |
| **4.1. Idade presumível /ano:** | | | | | |
| **4.2. Local de Construção:** | | | | | |
| **4.2.1.Município:** Bayeux | | **4.2.2. UF:** PB | | | |
| **4.3. Mestre Construtor:** | | | | | |

| **5. Modo de propulsão** | | **6. Usos da canoa** | | **7. Medidas** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Remo** | X | **Pesca** | X | **Comp. (m)** | 6,85 |
| **Vara** | X | **Transporte carga** | | **Boca (m)** | 0,93 |
| **Vela** | X | **Transporte passageiros/Travessia** | | **Pontal (m)** | 0,42 |
| **Zinga** | | **Turismo** | | | |
| **Motor** | | **Decorativo** | | | |

**8. Reparos efetuados**

Todo o fundo do casco foi trocado por tábuas; alteração de algumas costelas, trocadas por jaqueira.

**9. Tipologia:**

| | |
|---|---|
| **Casco Monóxilo** | NI |
| **Seção Transversal** | A-1/5-C |
| **Corte longitudinal proa** | 5 |
| **Corte longitudinal popa** | |
| **Madeira** | Amarelo Vinhático |
| | |

**10. Fotos**

**Responsável:** Marcelo Lins | **Data:**12.03.2014

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ficha Identificação Nº: 002** | | | | | |
| **1. Nome da Canoa:** AMOARAS | | | | | |
| **2. Localização:** Hotel Amoaras, Praia de Maria Farinha | | | | | |
| **2.1. Município:** Paulista | | | **UF:** PE | | |
| **2.3. Datum:** WGS84 | **2.3.1. Lat.:** 7º 50' 39.94" S | | **2.3.2. Long.:** 34º 50 25.78" W | | |
| **2.4. Locais de atracação eventual:** | | | | | |
| **3. Identificação Proprietário ou responsável:** | | | | | |
| **3.1. Nome (apelido):** Débora Bioca (gerente) | | | | | |
| **3.2. Profissão:** Gerente do hotel | | | | | |
| **3.3. Endereço:** Rua Amoaras Resort, 525 | | | | | |
| **3.3.1.Município:** Paulista | | **3.3.2. UF:** PE | | **3.3.3. CEP:**53427-610 | |
| **3.4. Telefones:** (81) 3436-1331 | **( )** | | **( )** | | |
| **4. Dados da canoa** | | | | | |
| **4.1. Idade presumível /ano**: | | | | | |
| **4.2. Local de Construção:** | | | | | |
| **4.2.1.Município:** | | **4.2.2. UF:** | | | |
| **4.3. Mestre Construtor:** | | | | | |

| **5. Modo de propulsão** | | **6. Usos da canoa** | | **7. Medidas** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Remo** | X | **Pesca** | | **Comp. (m)** | 7,48 |
| **Vara** | X | **Transporte carga** | | **Boca (m)** | 0,90 |
| **Vela** | X | **Transporte passageiros/Travessia** | | **Pontal (m)** | 0,53 |
| **Zinga** | X | **Turismo** | | | |
| **Motor** | | **Decorativo** | X | | |

**8. Reparos efetuados**

Pedaços de madeira utilizados como próteses no casco; Tábuas no fundo do casco

**9. Tipologia:**

| | |
|---|---|
| **Casco Monóxilo** | XC |
| **Seção Transversal** | A-1/8-C |
| **Corte longitudinal proa** | 5-6 |
| **Corte longitudinal popa** | 6 |
| **Madeira** | NI |

**10. Fotos**

| | |
|---|---|
| **Responsável:** Marcelo Lins | **Data:** 12.03.2013 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ficha Identificação Nº: 003** | | | | | |
| **1. Nome da Canoa:** ANDRÉ DA FONTE | | | | | |
| **2. Localização:** Praia de Toquinho | | | | | |
| **2.1. Município:** Ipojuca | | | **UF:** PE | | |
| **2.3. Datum**: WGS84 | **2.3.1. Lat.:** 8º 35’ 24.98” S | | **2.3.2. Long.:** 35º 02’ 37.09” W | | |
| **2.4. Locais de atracação eventual:** | | | | | |
| **3. Identificação Proprietário ou responsável:** | | | | | |
| **3.1. Nome (apelido):** André da Fonte | | | | | |
| **3.2. Profissão:** Empresário | | | | | |
| **3.3. Endereço:** Condomínio Toquinho | | | | | |
| **3.3.1.Município:** Ipojuca | | **3.3.2. UF:** PE | **3.3.3. CEP:** | | |
| **3.4. Telefones** (81) 86554683 | ( ) | | **( )** | | |
| **4. Dados da canoa** | | | | | |
| **4.1. Idade presumível /ano:** | | | | | |
| **4.2. Local de Construção: -** | | | | | |
| **4.2.1.Município: -** | **4.2.2. UF: -** | | | | |
| **4.3. Mestre Construtor: -** | | | | | |

| **5. Modo de propulsão** | | **6. Usos da canoa** | | **7. Medidas** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Remo** | X | **Pesca** | | **Comp. (m)** | 7,23 |
| **Vara** | X | **Transporte carga** | | **Boca (m)** | 0,77 |
| **Vela** | | **Transporte passageiros/Travessia** | | **Pontal (m)** | 0,40 |
| **Zinga** | | **Turismo** | | | |
| **Motor** | | **Decorativo** | **X** | | |

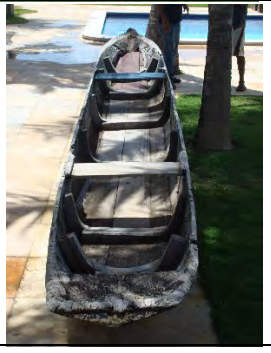
**8. Reparos efetuados**

Todas as cavernas foram trocadas; Todo o fundo do casco foi trocado por tábuas, sem calafetagem.; rachadura na proa Madeira ressecada, pintura muito danificada.

**9. Tipologia:**

| | |
|---|---|
| **Casco Monóxilo** | XB |
| **Seção Transversal** | NI |
| **Corte longitudinal proa** | 6 |
| **Corte longitudinal popa** | 6 |
| **Madeira** | Oiticica |

**10. Fotos**



**Responsável:** Marcelo Lins | **Data:** 11.04.2014

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Ficha Identificação Nº: 004** | | | |
| **1. Nome da Canoa:** ATAPUZ | | | |
| **2. Localização:** Carrapicho | | | |
| **2.1. Município:** Goiana | | **UF:** PE | |
| **2.3. Datum** WGS84 | **2.3.1. Lat.: 7**º 38’ 33.72” S | **2.3.2. Long.:** 34º 53’ 44.97” W | |
| **2.4. Locais de atracação eventual:** Praia de Atapuz | | | |
| **3. Identificação Proprietário ou responsável:** | | | |
| **3.1. Nome (apelido):** José Gonçalo Silvano | | | |
| **3.2. Profissão:** Pescador | | | |
| **3.3. Endereço:** Vila Carrapicho | | | |
| **3.3.1.Município:** | **3.3.2. UF:** PE | **3.3.3. CEP:** | |
| **3.4. Telefones** (81) 3626 9013 | (81 ) 92901422 | **( )** | |
| **4. Dados da canoa** | | | |
| **4.1. Idade presumível /ano:** ± 55 anos | | | |
| **4.2. Local de Construção: -** | | | |
| **4.2.1.Município: -** | **4.2.2. UF: -** | | |
| **4.3. Mestre Construtor: -** | | | |

| **5. Modo de propulsão** | | **6. Usos da canoa** | | **7. Medidas** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Remo** | X | **Pesca** | | **Comp. (m)** | 6,17 |
| **Vara** | X | **Transporte carga** | X | **Boca (m)** | 0,83 |
| **Vela** | | **Transporte passageiros/Travessia** | | **Pontal (m)** | 0,45 |
| **Zinga** | | **Turismo** | | | |
| **Motor** | | **Decorativo** | | | |

**8. Reparos efetuados**

Reparos na proa com bacalhau de maçaranduba. Na popa com madeira de botão. Remendo com fibra de vidro no corpo central ante a ré da canoa

**9. Tipologia:**

| | |
|---|---|
| **Casco Monóxilo** | XA |
| **Seção Transversal** | A-1/6-C |
| **Corte longitudinal proa** | 5-6 |
| **Corte longitudinal popa** | |
| **Madeira** | Amarelo |

**10. Fotos**

| | |
|---|---|
| **Responsável:** Marcelo Lins | **Data:** 24.11.2013 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ficha Identificação Nº: 005** | | | | | |
| **1. Nome da Canoa:** BELA | | | | | |
| **2. Localização:** Jaguaribe | | | | | |
| **2.1. Município:** Itamaracá | | | **UF:** PE | | |
| **2.3. Datum** WGS84 | **2.3.1. Lat.: 7**º 43’ 43.94” S | | **2.3.2. Long.:** 34º 49 35.21” W | | |
| **2.4. Locais de atracação eventual:** Praia de Jaguaribe | | | | | |
| **3. Identificação Proprietário ou responsável:** | | | | | |
| **3.1. Nome (apelido):** Sergio Loreto | | | | | |
| **3.2. Profissão:** | | | | | |
| **3.3. Endereço:** | | | | | |
| **3.3.1.Município:** | | **3.3.2. UF:** PE | **3.3.3. CEP:** | | |
| **3.4. Telefones ( )** | **( )** | | **( )** | | |
| **4. Dados da canoa** | | | | | |
| **4.1. Idade presumível /ano: -** | | | | | |
| **4.2. Local de Construção:** Catuama | | | | | |
| **4.2.1.Município:** Goiana | | **4.2.2. UF:** PE | | | |
| **4.3. Mestre Construtor: -** | | | | | |

| **5. Modo de propulsão** | | **6. Usos da canoa** | | **7. Medidas** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Remo** | X | **Pesca** | X | **Comp. (m)** | 8,26 |
| **Vara** | X | **Transporte carga** | | **Boca (m)** | 1,09 |
| **Vela** | X | **Transporte passageiros/Travessia** | | **Pontal (m)** | 0,53 |
| **Zinga** | X | **Turismo** | | | |
| **Motor** | | **Decorativo** | | | |

**8. Reparos efetuados**

Tábuas no casco. Vestígios de tinta vermelha e casco com vestígios de pintura branca. Canoa servindo atualmente como deposito de entulhos.

**9. Tipologia:**

| | |
|---|---|
| **Casco Monóxilo** | XB |
| **Seção Transversal** | A-1/5-C |
| **Corte longitudinal proa** | |
| **Corte longitudinal popa** | |
| **Madeira** | Jaqueira |

**10. Fotos**

**Responsável:** Marcelo Lins | **Data:** 07.03.2014

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ficha Identificação Nº: 006** | | | | | |
| **1. Nome da Canoa:** BOI VELHO | | | | | |
| **2. Localização:** Praia do Forte Itamaracá | | | | | |
| **2.1. Município:** Goiana | | | **UF:** PE | | |
| **2.3. Datum** WGS84 | **2.3.1. Lat.:** 7º 47’ 14.25” S | | **2.3.2. Long.:** 34º 50’ 11.60” W | | |
| **2.4. Locais de atracação eventual:** no maceió perto da Rua Caruaru | | | | | |
| **3. Identificação Proprietário ou responsável:** | | | | | |
| **3.1. Nome (apelido):** Manoel Francisco de Arruda (Paraibano) | | | | | |
| **3.2. Profissão:** Pescador, comerciante | | | | | |
| **3.3. Endereço:** PE – 001, Peixaria Paraíba | | | | | |
| **3.3.1.Município:** Itamaracá | | **3.3.2. UF:** PE | | **3.3.3. CEP:** | |
| **3.4. Telefones:** ( ) | **( )** | | **( )** | | |
| **4. Dados da canoa** | | | | | |
| **4.1. Idade presumível /ano:** | | | | | |
| **4.2. Local de Construção:** | | | | | |
| **4.2.1.Município:** Bayeux | | **4.2.2. UF:** PB | | | |
| **4.3. Mestre Construtor:** | | | | | |

| **5. Modo de propulsão** | | **6. Usos da canoa** | | **7. Medidas** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Remo** | X | **Pesca** | X | **Comp. (m)** | 6,93 |
| **Vara** | X | **Transporte carga** | | **Boca (m)** | 0,90 |
| **Vela** | X | **Transporte passageiros/Travessia** | | **Pontal (m)** | 0,50 |
| **Zinga** | | **Turismo** | | | |
| **Motor** | | **Decorativo** | | | |

**8. Reparos efetuados**

Todo o fundo do casco foi trocado por tábuas e parte dos bordos.

**9. Tipologia:**

| | |
|---|---|
| **Casco Monóxilo** | NI |
| **Seção Transversal** | A-1/5-C |
| **Corte longitudinal proa** | 5 |
| **Corte longitudinal popa** | |
| **Madeira** | Amarelo Vinhático |

**10. Fotos**

**Responsável:** Marcelo Lins **Data:** 12.03.2014

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ficha Identificação Nº: 007** | | | | | |
| **1. Nome da Canoa:** BOM DESTINO/FLOR DO TOCO | | | | | |
| **2. Localização:** Barra de Sirinhaém | | | | | |
| **2.1. Município:** Sirinhaém | | | | **UF:** PE | |
| **2.3. Datum** WGS84 | **2.3.1. Lat.:** 8º 36' 25.86" S | | | **2.3.2. Long.:** 35º 03' 05.66" W | |
| **2.4. Locais de atracação eventual:** Porto da Barra | | | | | |
| **3. Identificação Proprietário ou responsável:** | | | | | |
| **3.1. Nome (apelido):** João Batista dos Santos (João de Lulinha) | | | | | |
| **3.2. Profissão:** Pescador, barqueiro | | | | | |
| **3.3. Endereço:** Rua São Francisco, 119 | | | | | |
| **3.3.1.Município:** Sirinhaém/Barra de Sirinhaém | | | **3.3.2. UF:** PE | **3.3.3. CEP:** | |
| **3.4. Telefones (**81) 3576-4014 | | **( )** | | **( )** | |
| **4. Dados da canoa** | | | | | |
| **4.1. Idade presumível /ano:** 58 anos | | | | | |
| **4.2. Local de Construção: -** | | | | | |
| **4.2.1.Município: -** | | **4.2.2. UF: -** | | | |
| **4.3. Mestre Construtor: -** | | | | | |

| **5. Modo de propulsão** | | **6. Usos da canoa** | | **7. Medidas** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Remo** | X | **Pesca** | X | **Comp. (m)** | 6,01 |
| **Vara** | X | **Transporte carga** | X | **Boca (m)** | 1,12 |
| **Vela** | X | **Transporte passageiros/Travessia** | X | **Pontal (m)** | 0,56 |
| **Zinga** | X | **Turismo** | | | |
| **Motor** | | **Decorativo** | | | |

**8. Reparos efetuados**

Reparos na proa com enxertos de madeira.

**9. Tipologia:**

| | |
|---|---|
| **Casco Monóxilo** | XB |
| **Seção Transversal** | A-1/5-C |
| **Corte longitudinal proa** | 4-5 |
| **Corte longitudinal popa** | |
| **Madeira** | Jaqueira |

**10. Fotos**

**Responsável:** Marcelo Lins **Data:** 24.03.2014

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ficha Identificação Nº: 008** | | | | | |
| **1. Nome da Canoa:** BONITA | | | | | |
| 2. **Localização:** Museu Nacional do Mar | | | | | |
| **2.1. Município:** São Francisco do Sul | | | **UF:** SC | | |
| **2.3. Datum** WGS84 | **2.3.1. Lat.:** | | **2.3.2. Long.:** | | |
| **2.4. Locais de atracação eventual:** | | | | | |
| **3. Identificação Proprietário ou responsável:** | | | | | |
| **3.1. Nome (apelido):** Museu Nacional do Mar | | | | | |
| **3.2. Profissão:** | | | | | |
| **3.3. Endereço:** Rua Manoel Lourenço de Andrade, 133 | | | | | |
| **3.3.1.Município:** São Francisco do Sul | | **3.3.2. UF:** SC | | **3.3.3.CEP:** 89240-000 | |
| **3.4. Telefones** (47) 3481-2155 | | **( )** | | **( )** | |
| **4. Dados da canoa** | | | | | |
| **4.1. Idade presumível /ano: -** | | | | | |
| **4.2. Local de Construção:** | | | | | |
| **4.2.1.Município:** | | **4.2.2. UF:** PE | | | |
| **4.3. Mestre Construtor: -** | | | | | |

| **5. Modo de propulsão** | | **6. Usos da canoa** | | **7. Medidas** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Remo** | X | **Pesca** | X | **Comp. (m)** | 9,30 |
| **Vara** | X | **Transporte carga** | | **Boca (m)** | 1,10 |
| **Vela** | **X** | **Transporte passageiros/Travessia** | | **Pontal (m)** | 0,56 |
| **Zinga** | **X** | **Turismo** | | | |
| **Motor** | | **Decorativo** | | | |

**8. Reparos efetuados**

Em 2009 a canoa encontrava-se abandonada no quintal da proprietária, precisando de reparos na proa, tábua solta. Canoa foi adquirida pelo Museu Nacional do Mar, SC.

**9. Tipologia:**

| | |
|---|---|
| **Casco Monóxilo** | XC |
| **Seção Transversal** | |
| **Corte longitudinal proa** | |
| **Corte longitudinal popa** | |
| **Madeira** | NI |

**10. Fotos**

**Responsável:** Marcelo Lins | **Data:** 31.10.2014

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ficha Identificação Nº: 009** | | | | | |
| **1. Nome da Canoa:** CANOA IPHAN | | | | | |
| 2. **Localização:** IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional | | | | | |
| **2.1. Município:** Recife | | | **UF:** PE | | |
| **2.3. Datum** WGS84 | **2.3.1. Lat.:** | | **2.3.2. Long.:** | | |
| **2.4. Locais de atracação eventual:** | | | | | |
| **3. Identificação Proprietário ou responsável:** | | | | | |
| **3.1. Nome (apelido):** IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional | | | | | |
| **3.2. Profissão:** | | | | | |
| **3.3. Endereço:** Avenida Oliveira Lima, 824 - Soledade, | | | | | |
| **3.3.1.Município:** Recife | | **3.3.2. UF:** PE | | **3.3.3.CEP:** 50050-390 | |
| **3.4. Telefones** (81) 3228-3011 | **( )** | | **( )** | | |
| **4. Dados da canoa** | | | | | |
| **4.1. Idade presumível /ano: -** | | | | | |
| **4.2. Local de Construção:** | | | | | |
| **4.2.1.Município:** | | **4.2.2. UF:** PE | | | |
| **4.3. Mestre Construtor: -** | | | | | |

| **5. Modo de propulsão** | | **6. Usos da canoa** | | **7.** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Remo** | X | **Pesca** | X | **Comp. (m)** | 5,05 |
| **Vara** | X | **Transporte carga** | | **Boca (m)** | 0,65 |
| **Vela** | | **Transporte passageiros/Travessia** | | **Pontal (m)** | 0,37 |
| **Zinga** | | **Turismo** | | | |
| **Motor** | | **Decorativo** | | | |

**8. Reparos efetuados**

Vários reparos na popa, bacalhau com cavilhas a bombordo, pequenos bacalhaus fechando rachadura em forma de estrela no espelho de popa. Mesmo sistema de pequenos bacalhaus em rachadura na bochecha de boreste na proa e na roda de proa. Remendos na parte interna da proa.

**9. Tipologia:**

| | |
|---|---|
| **Casco Monóxilo** | XA |
| **Seção Transversal** | A-1/6-C |
| **Corte longitudinal proa** | |
| **Corte longitudinal popa** | |
| **Madeira** | NI |

**10. Fotos**

| | |
|---|---|
| **Responsável:** Marcelo Lins | **Data:** 15.11.2014 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ficha Identificação Nº: 010** | | | | | |
| **1. Nome da Canoa:** DIVA | | | | | |
| **2. Localização:** Praia do Pilar | | | | | |
| **2.1. Município:** Itamaracá | | | **UF:** PE | | |
| **2.3. Datum** WGS84 | **2.3.1. Lat.:** 7º 44' 51.76" S | | **2.3.2. Long.:** 34º 49' 25.60" W | | |
| **2.4. Locais de atracação eventual:** Praia do Pilar | | | | | |
| **3. Identificação Proprietário ou responsável:** | | | | | |
| **3.1. Nome (apelido):** Elizabeth Barros Leite | | | | | |
| **3.2. Profissão:** Administradora de empresa | | | | | |
| **3.3. Endereço:** Rua João XXIII, 49 | | | | | |
| **3.3.1. Município:** Itamaracá | | **3.3.2. UF:** PE | **3.3.3. CEP:** | | |
| **3.4. Telefones:** (81) 35441129 | **( )** | | **( )** | | |
| **4. Dados da canoa** | | | | | |
| **4.1. Idade presumível /ano:** | | | | | |
| **4.2. Local de Construção: -** | | | | | |
| **4.2.1. Município: -** | | **4.2.2. UF: -** | | | |
| **4.3. Mestre Construtor: -** | | | | | |

| **5. Modo de propulsão** | | **6. Usos da canoa** | | **7. Medidas** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Remo** | X | **Pesca** | | **Comp. (m)** | 6,39 |
| **Vara** | X | **Transporte carga** | | **Boca (m)** | 0,90 |
| **Vela** | X | **Transporte passageiros/Travessia** | | **Pontal (m)** | 0,51 |
| **Zinga** | X | **Turismo** | | | |
| **Motor** | | **Decorativo** | **X** | | |

**8. Reparos efetuados**

Utilizada como canteiro de jardim, casco preenchido com terra.

**9. Tipologia:**

| | |
|---|---|
| **Casco Monóxilo** | XC |
| **Seção Transversal** | A-1/5-C |
| **Corte longitudinal proa** | 5 |
| **Corte longitudinal popa** | |
| **Madeira** | NI |

**10. Fotos**

**Responsável:** Marcelo Lins | **Data:** 07.03.2014

**Ficha Identificação Nº: 011**

**1. Nome da Canoa:** FLÁVIO JOSÉ

**2. Localização:** Praia do Pilar

**2.1. Município:** Itamaracá | **UF:** PE

**2.3. Datum** WGS84 | **2.3.1. Lat.:** | **2.3.2. Long.:**

**2.4. Locais de atracação eventual:** Praia do Pilar

**3. Identificação Proprietário ou responsável:**

**3.1. Nome (apelido):** Jair da Câmara Madureira "Doba"

**3.2. Profissão:**

**3.3. Endereço:** Rua João XXIII, 49

**3.3.1.Município:** Itamaracá | **3.3.2. UF:** PE | **3.3.3. CEP:**

**3.4. Telefones:** ( ) | **( )** | **( )**

**4. Dados da canoa**

**4.1. Idade presumível /ano:**

**4.2. Local de Construção: -**

**4.2.1.Município: -** | **4.2.2. UF: -**

**4.3. Mestre Construtor: -**

| **5. Modo de propulsão** | | **6. Usos da canoa** | | **7. Medidas** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Remo** | | **Pesca** | X | **Comp. (m)** | 7,65 |
| **Vara** | | **Transporte carga** | | **Boca (m)** | 1,15 |
| **Vela** | | **Transporte passageiros/Travessia** | | **Pontal (m)** | 0,53 |
| **Zinga** | | **Turismo** | | | |
| **Motor** | | **Decorativo** | | | |

**8. Reparos efetuados**

Em 2009 estava na praia sem uso. Fundo trocado por tábuas, bacalhaus na proa, popa e bojo, precisando calafetar. Em 2014 não foi encontrada.

**9. Tipologia:**

| | |
|---|---|
| **Casco Monóxilo** | NI |
| **Seção Transversal** | A-1/5-C |
| **Corte longitudinal proa** | 5 |
| **Corte longitudinal popa** | |
| **Madeira** | NI |

**10. Fotos**

**Responsável:** Marcelo Lins | **Data:** 15.11.2014

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ficha Identificação Nº: 012** | | | | | |
| **1. Nome da Canoa:** ITAPESSOCA | | | | | |
| **2. Localização:** Porto a lado da ponte que liga a Ilha de Itapessoca | | | | | |
| **2.1. Município:** Goiana | | | **UF:** PE | | |
| **2.3. Datum** WGS84 | **2.3.1. Lat.:** 7º 38’ 32.42” S | | **2.3.2. Long.:** 34º 52’ 41.81” W | | |
| **2.4. Locais de atracação eventual:** Porto a lado da ponte que liga a Ilha de Itapessoca | | | | | |
| **3. Identificação Proprietário ou responsável:** | | | | | |
| **3.1. Nome (apelido):** | | | | | |
| **3.2. Profissão:** | | | | | |
| **3.3. Endereço:** | | | | | |
| **3.3.1.Município:** Goiana | | **3.3.2. UF:** PE | **3.3.3. CEP:** | | |
| **3.4. Telefones:** ( ) | **( )** | | **( )** | | |
| **4. Dados da canoa** | | | | | |
| **4.1. Idade presumível /ano:** | | | | | |
| **4.2. Local de Construção:** | | | | | |
| **4.2.1.Município:** | | **4.2.2. UF:** | | | |
| **4.3. Mestre Construtor:** | | | | | |

| **5. Modo de propulsão** | | **6. Usos da canoa** | | **7. Medidas** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Remo** | X | **Pesca** | X | **Comp. (m)** | 6,14 |
| **Vara** | X | **Transporte carga** | | **Boca (m)** | 0,83 |
| **Vela** | | **Transporte passageiros/Travessia** | | **Pontal (m)** | 0,51 |
| **Zinga** | | **Turismo** | | | |
| **Motor** | | **Decorativo** | | | |

**8. Reparos efetuados**

Trocou tábuas do fundo, remendos no bojo (epóxi ou fibra).

**9. Tipologia:**

| | |
|---|---|
| **Casco Monóxilo** | XB |
| **Seção Transversal** | A-1/5-C |
| **Corte longitudinal proa** | 5-6 |
| **Corte longitudinal popa** | 5 |
| **Madeira** | NI |

**10. Fotos**

**Responsável:** Marcelo Lins **Data:** 14.03.2013

**Ficha Identificação Nº: 013**

**1. Nome da Canoa:** JARARACA

**2. Localização:** Parte Norte do Porto de Itapissuma

**2.1. Município:** Itapissuma | **UF:** PE

**2.3. Datum** WGS84 | **2.3.1. Lat.:** 7º 46' 17.14" S | **2.3.2. Long.:** 34º 53 28.50" W

**2.4. Locais de atracação eventual:** Parte Norte do Porto de Itapissuma

**3. Identificação Proprietário ou responsável:**

**3.1. Nome (apelido):** Severino Arrabalde

**3.2. Profissão:** Pescador

**3.3. Endereço:** Rua Coronel Seixas, 30

**3.3.1.Município:** Itapissuma | **3.3.2. UF:** PE | **3.3.3. CEP:**

**3.4. Telefones:** (81) 34454518 | **( )** | **( )**

**4. Dados da canoa**

**4.1. Idade presumível /ano**: 1872

**4.2. Local de Construção:** Praia Ponta do Coqueiro/Acau

**4.2.1.Município:** Pitimbu | **4.2.2. UF:** PB

**4.3. Mestre Construtor:**

| **5. Modo de propulsão** | | **6. Usos da canoa** | | **7. Medidas** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Remo** | X | **Pesca** | X | **Comp. (m)** | 8,48 |
| **Vara** | X | **Transporte carga** | X | **Boca (m)** | 0,87 |
| **Vela** | X | **Transporte passageiros/Travessia** | | **Pontal (m)** | 0,55 |
| **Zinga** | | **Turismo** | | | |
| **Motor** | | **Decorativo** | | | |

**8. Reparos efetuados**

Todo o fundo do casco foi trocado por tábuas e parte dos bordos. Nos reparos foi utilizado louro rosa para refazer o fundo. Também recebeu ao longo do tempo, "cavernas" - costelas- executadas em jaqueira para garantir a integridade do barco, já comprometida pelo desgaste do tempo. A proa foi reparada ou é um acréscimo ao casco monóxilo. A popa foi restaurada com o acréscimo de um bacalhau para suportar a parte do espelho.

**9. Tipologia:**

| | |
|---|---|
| **Casco Monóxilo** | XB |
| **Seção Transversal** | A-1/6-C |
| **Corte longitudinal proa** | 5 |
| **Corte longitudinal popa** | 4 |
| **Madeira** | Amarelo Cetim |
| | |

**10. Fotos**

**Responsável:** Marcelo Lins | **Data:** 07.03.2013

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ficha Identificação Nº: 014** | | | | | |
| **1. Nome da Canoa:** MIMOSA | | | | | |
| **2. Localização:** Praia do Jaguaribe | | | | | |
| **2.1. Município:** Itamaracá | | | **UF:** PE | | |
| **2.3. Datum** WGS84 | **2.3.1. Lat.:** 7º 43' 42.42" S | | **2.3.2. Long.:** 34º 49' 39.33" W | | |
| **2.4. Locais de atracação eventual:** Praia de Jaguaribe | | | | | |
| **3. Identificação Proprietário ou responsável:** | | | | | |
| **3.1. Nome (apelido):** Denison José dos Santos | | | | | |
| **3.2. Profissão:** Comerciante | | | | | |
| **3.3. Endereço:** Rua Deodato Vieira de Carvalho, 488 | | | | | |
| **3.3.1.Município:** Itamaracá | | **3.3.2. UF:** PE | | **3.3.3. CEP:** | |
| **3.4. Telefones:** (81) 3544 1399 | **( )** | | | **( )** | |
| **4. Dados da canoa** | | | | | |
| **4.1. Idade presumível /ano:** 100 anos | | | | | |
| **4.2. Local de Construção:** Catuama | | | | | |
| **4.2.1.Município:** Goiana | | **4.2.2. UF:** PE | | | |
| **4.3. Mestre Construtor:** Manoel F. Souza | | | | | |

| **5. Modo de propulsão** | | **6. Usos da canoa** | | **7. Medidas** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Remo** | X | **Pesca** | X | **Comp. (m)** | 7,70 |
| **Vara** | X | **Transporte carga** | | **Boca (m)** | 0,90 |
| **Vela** | X | **Transporte passageiros/Travessia** | | **Pontal (m)** | 0,60 |
| **Zinga** | | **Turismo** | | | |
| **Motor** | | **Decorativo** | | | |

**8. Reparos efetuados**

Bacalhau de madeira em rachadura na popa; buraco não tratado na popa; rachadura na proa; buraco na parte interna da proa.

**9. Tipologia:**

| | |
|---|---|
| **Casco Monóxilo** | XB |
| **Seção Transversal** | A-1/5-C |
| **Corte longitudinal proa** | 5-6 |
| **Corte longitudinal popa** | |
| **Madeira** | Jaqueira |

**10. Fotos**

| | |
|---|---|
| **Responsável:** Marcelo Lins | **Data:** 07.03.2014 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ficha Identificação Nº: 015** | | | | | |
| **1. Nome da Canoa:** MURO ALTO | | | | | |
| **2. Localização:** Praia de Muro Alto | | | | | |
| **2.1. Município:** Ipojuca | | | | **UF:** PE | |
| **2.3. Datum** WGS84 | **2.3.1. Lat.:** 8º 26’ 31.73” S | | **2.3.2. Long.:** 34º 58’ 57.41” W | | |
| **2.4. Locais de atracação eventual:** | | | | | |
| **3. Identificação Proprietário ou responsável:** | | | | | |
| **3.1. Nome (apelido):** Guilherme Collaço | | | | | |
| **3.2. Profissão:** Empresário | | | | | |
| **3.3. Endereço: Condomínio Muro alto** | | | | | |
| **3.3.1.Município:** | | **3.3.2. UF:** PE | **3.3.3. CEP:** | | |
| **3.4. Telefones** (81) 86554683 | ( ) | | **( )** | | |
| **4. Dados da canoa** | | | | | |
| **4.1. Idade presumível /ano:** | | | | | |
| **4.2. Local de Construção: -** | | | | | |
| **4.2.1.Município: -** | **4.2.2. UF: -** | | | | |
| **4.3. Mestre Construtor: -** | | | | | |

| **5. Modo de propulsão** | | **6. Usos da canoa** | | **7. Medidas** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Remo** | X | **Pesca** | | **Comp. (m)** | 6,58 |
| **Vara** | X | **Transporte carga** | | **Boca (m)** | 0,92 |
| **Vela** | **X** | **Transporte passageiros/Travessia** | | **Pontal (m)** | 0,50 |
| **Zinga** | **X** | **Turismo** | | | |
| **Motor** | | **Decorativo** | **X** | | |

**8. Reparos efetuados**

A pintura é somente externa. O interior está sem revestimento ou tratamento, com perda de massa em alguns pontos. Por estar diretamente sobre solo natural, sem qualquer suporte, anota-se grama na parte interna do casco. Apresenta várias intervenções, principalmente no costado a bombordo. A estibordo nota-se grande rachadura ao longo do costado. Sinais de perda nas emendas das recuperações fixadas com pregos, estes enferrujados

**9. Tipologia:**

| | |
|---|---|
| **Casco Monóxilo** | XC |
| **Seção Transversal** | A-1/5-C |
| **Corte longitudinal proa** | 4-5 |
| **Corte longitudinal popa** | 14 |
| **Madeira** | NI |

**10. Fotos**

**Responsável:** Marcelo Lins | **Data:** 15.11.2014

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Ficha Identificação Nº: 016** | | | |
| **1. Nome da Canoa:** PAULO SALES | | | |
| **2. Localização:** Praia de Toquinho | | | |
| **2.1. Município:** Ipojuca | | **UF:** PE | |
| **2.3. Datum** WGS84 | **2.3.1. Lat.:** 8º 36’ 32.77” S | **2.3.2. Long.:** 35º 03’ 11.13” W | |
| **2.4. Locais de atracação eventual:** | | | |
| **3. Identificação Proprietário ou responsável:** | | | |
| **3.1. Nome (apelido):** Paulo Sales | | | |
| **3.2. Profissão:** Empresário | | | |
| **3.3. Endereço:** Condomínio Toquinho | | | |
| **3.3.1.Município:** Ipojuca | **3.3.2. UF:** PE | **3.3.3. CEP:** | |
| **3.4. Telefones:** ( ) | ( ) | ( ) | |
| **4. Dados da canoa** | | | |
| **4.1. Idade presumível /ano:** | | | |
| **4.2. Local de Construção:** - | | | |
| **4.2.1.Município:** - | **4.2.2. UF:** - | | |
| **4.3. Mestre Construtor:** - | | | |

| **5. Modo de propulsão** | | **6. Usos da canoa** | | **7. Medidas** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Remo** | X | **Pesca** | X | **Comp. (m)** | 7,55 |
| **Vara** | X | **Transporte carga** | | **Boca (m)** | 0,79 |
| **Vela** | | **Transporte passageiros/Travessia** | | **Pontal (m)** | 0,56 |
| **Zinga** | | **Turismo** | | | |
| **Motor** | | **Decorativo** | **X** | | |

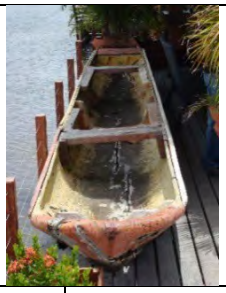
**8. Reparos efetuados**

Canoa foi completamente “reformada”, porá foi trocada, parte do casco foi cortado deixando com menos boca. Vai voltar para o jardim da casa de veraneio.

**9. Tipologia:**

| | |
|---|---|
| **Casco Monóxilo** | XA |
| **Seção Transversal** | A-1/10-C |
| **Corte longitudinal proa** | 5 |
| **Corte longitudinal popa** | |
| **Madeira** | Oiticica |

**10. Fotos**



**Responsável:** Marcelo Lins | **Data:** 11.04.2014

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ficha Identificação Nº: 017** | | | | | |
| **1. Nome da Canoa:** PEDRO MOTTA | | | | | |
| **2. Localização:** Praia de Maria Farinha | | | | | |
| **2.1. Município:** Paulista | | | **UF:** PE | | |
| **2.3. Datum** WGS84 | **2.3.1. Lat.:** 7º 51’ 17.66” S | | **2.3.2. Long.:** 34º 50 26.40” W | | |
| **2.4. Locais de atracação eventual:** | | | | | |
| **3. Identificação Proprietário ou responsável:** | | | | | |
| **3.1. Nome (apelido):** Pedro Motta | | | | | |
| **3.2. Profissão:** Arquiteto | | | | | |
| **3.3. Endereço:** Rua Pirarucu (última casa à direita) | | | | | |
| **3.3.1.Município:** Paulista | | **3.3.2. UF:** PE | | **3.3.3.CEP:** 53427-400 | |
| **3.4. Telefones:** (81) 96023688 | **( )** | | **( )** | | |
| **4. Dados da canoa** | | | | | |
| **4.1. Idade presumível /ano**: 40-50 anos | | | | | |
| **4.2. Local de Construção:** povoado de Ramalho, distrito de Nova Cruz. | | | | | |
| **4.2.1.Município:** | | **4.2.2. UF:** | | | |
| **4.3. Mestre Construtor:** | | | | | |

| **5. Modo de propulsão** | | **6. Usos da canoa** | | **7. Medidas** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Remo** | X | **Pesca** | | **Comp. (m)** | 5,80 |
| **Vara** | X | **Transporte carga** | | **Boca (m)** | 0,70 |
| **Vela** | X | **Transporte passageiros/Travessia** | | **Pontal (m)** | 0,42 |
| **Zinga** | X | **Turismo** | | | |
| **Motor** | | **Decorativo** | **X** | | |

**8. Reparos efetuados**

Rachadura longitudinal, bem visível na popa. Remendo com bacalhau de madeira e chapa de ferro na proa.

**9. Tipologia:**

| | |
|---|---|
| **Casco Monóxilo** | XB |
| **Seção Transversal** | A-1/8-C |
| **Corte longitudinal proa** | 6 |
| **Corte longitudinal popa** | |
| **Madeira** | Amarelo Vinhático |
| | |

**10. Fotos**

**Responsável:** Marcelo Lins | **Data:** 03.12.2013

# APÊNDICE B

## PROTOCOLO DE REGISTRO PLANIMÉTRICO

| | | |
|---|---|---|
| **Protocolo planimétrica canoas monóxilas** | | |
| Dimensões Gerais | | |
| 1. Comprimento | mts | obs |
| 1.1. Comprimento de fora a fora (tomado no eixo central da embarcação entre os pontos extremos da proa à popa); | | |
| 1.2. Comprimento interno (tomado no eixo central da embarcação, no topo, nas duas extremidades proa e popa) | | |
| 1.3. Comprimento interno (tomado no eixo central da embarcação, no fundo, nas duas extremidades proa e popa) | | |
| 2. Corpo central | | |
| 2.1. Meia Nau | | |
| 2.1.1. Boca a meia nau (tomada a meia nau na parte externa do flanco) | | |
| 2.1.2. Pontal a meia nau. (tomado pela parte externa do flanco perpendicular ao fundo da canoa) | | |
| 2.1.3. Espessuras (min. 5 medições tomadas desde a borda superior até o fundo em toda a extensão do casco de um bordo a outro) | | |
| 2.2. Ante a vante | | |
| 2.2.1. Boca a meia nau (tomada a meia nau na parte externa do flanco) | | |
| 2.2.2. Pontal à meia nau. (tomado pela parte externa do flanco perpendicular ao fundo da canoa) | | |
| 2.2.3. Espessuras (min. 5 medições tomadas desde a borda superior até o fundo em toda a extensão do casco de um bordo a outro) | | |
| 2.3. Ante a vante | | |
| 2.3.1. Boca (tomada a ante a vante na parte externa do flanco, perpendicular ao fundo da canoa) | | |
| 2.3.2. Pontal ante a ré (tomado pela parte externa do flanco perpendicular ao fundo da canoa) | | |
| 2.3.3. Espessuras (min. 5 medições tomadas desde a borda superior até o fundo em toda a extensão do casco de um bordo a outro) | | |
| 3. Proa | | |
| 3.1. Altura da proa (tomada externamente a bico de proa em relação ao fundo, com esquadro) | | |
| 3.2. Boca na proa (na intercessão entre a proa e o corpo central) | | |
| 3.3. Espessuras (min. 5 medições tomadas desde a borda superior até o fundo em toda a extensão do casco de um bordo a outro) | | |

# APÊNDICE B

## PROTOCOLO DE REGISTRO PLANIMÉTRICO (CONTINUAÇÃO)

| | | |
|---|---|---|
| 4. Popa | | |
| 4.1. Altura da popa (tomada externamente ao espelho de popa ao fundo, com esquadro) | | |
| 4.2. Boca na popa (na intercessão entre a popa e o corpo central) | | |
| 4.3. Largura do espelho de popa (tomada na extremidade de ré da popa) | | |
| 5. Tomar todas as medidas de detalhes morfológicos do casco (distância medida da popa e altura do fundo) | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 6. Tomar todas as medidas de apêndices do casco (bancos, carlinga, arganéu) (distância medida da popa e altura do fundo) | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Nome da Canoa:

Local:

Responsável preenchimento:

Data:

# APÊNDICE C

## PROTOCOLO FOTOGRÁFICO

Nome da Canoa:

Local:

Responsável preenchimento:

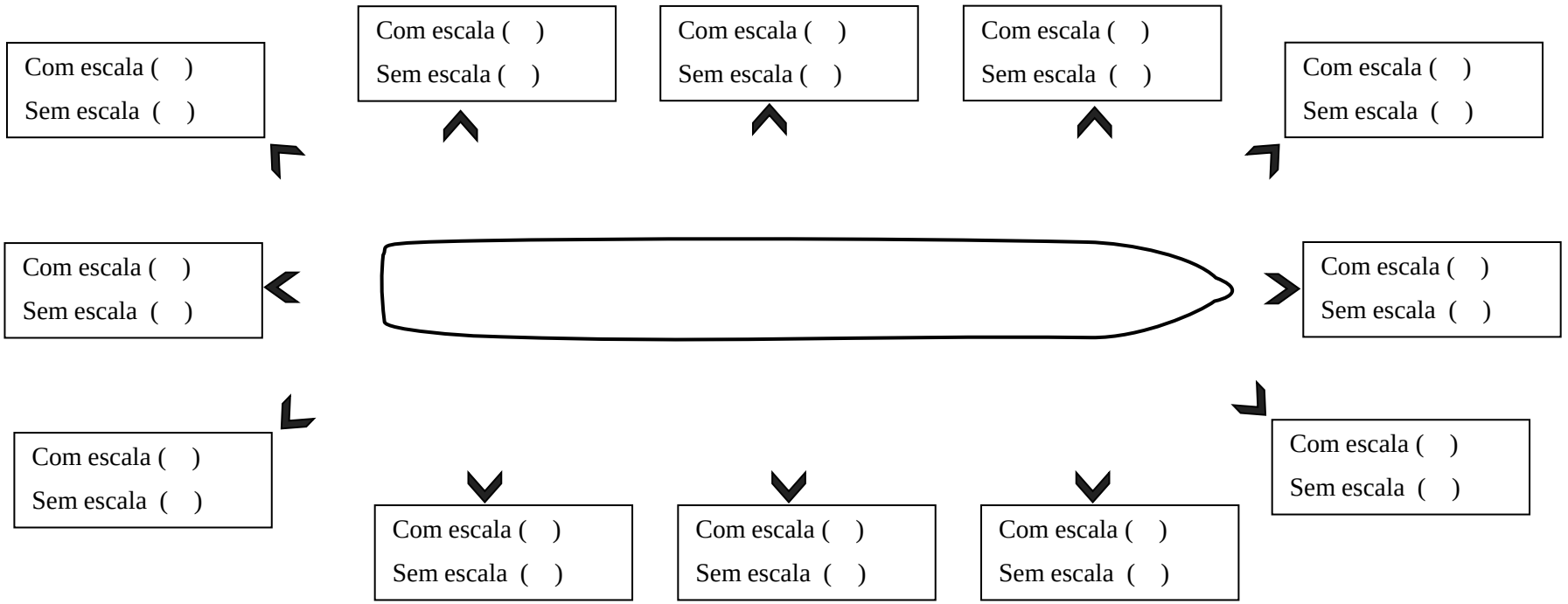
Data:

1. Fotografar placa informações (Projeto, Assunto - nome da canoa, Local, Data)
2. Seguir roteiros fotográficos (Ficha 1 e Ficha 2)
3. Registrar o número da foto e identificando a parte fotografada na planilha (Ficha 2)
4. Registrar de duas formas – Com Escala e Sem Escala.
5. Fotos de detalhes de duas formas – Com Escala e Sem Escala

**PROTOCOLO FOTOGRÁFICO**

FICHA 1

ROTEIRO PARA FOTOS DE CANOA MONÓXILA




Nome da Canoa:

Local:

Responsável preenchimento:

Data:

## PROTOCOLO FOTOGRÁFICO

FICHA 2

FOTOS DE DETALHES

Nome da Canoa:

Local:

Responsável preenchimento:

Data:

| No. Foto | Objeto (parte da canoa) | Obs |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

# APÊNDICE D

## MADEIRAS UTILIZADAS NA FABRICAÇÃO DE CANOAS MONÓXILAS DO SÉC. XVI AO XX

| Nome Vulgar | Nome científico | Altura (m) | Diâmetro tronco (cm) | Peso (g/cm3) |
|---|---|---|---|---|
| **Óleo preto** | *Alchornea triplinervia* | 15-30 | 40-100 | 0,49 |
| **Vinhático** | *Plathymenia foliosa* | 15-30 | 40-70 | 0,50 |
| **Timboíba** | *Enterolobium contortisiliquum* | 20-35 | 80-160 | 0,54 |
| **Cedro** | *Cedrela fissilis* | 8-35 | 60-90 | 0,55 |
| **Gurarema** | *Gallesia gorarema* | 15-30 | 70-140 | 0,58 |
| **Louro** | *Endlicheria paniculata* | 5-10 | 30-50 | 0,58 |
| **Caubi** | *Jacarandá brasiliana* | 4-10 | 20-30 | 0,65 |
| **Jequitibá** | *Cariniana rubra* | 10-18 | 50-80 | 0,68 |
| **Ingaí** | *Inga laurina* | 10-20 | 50-70 | 0,71 |
| **Cedro branco** | *Guarea guidonia* | 15-20 | 40-60 | 0,76 |
| **Aracuí** | *Vouacapoua americana* | 15-30 | 50-90 | 0,91 |
| **Óleo pardo** | *Myrocarpus Frondosus* | 6-12 | 25--50 | 1,20 |
| **Canela óleo** | | | | |
| **Camboípitanga** | | | | |
| **Imbaibuçu** | | | | |
| **Imbiruçu** | | | | |
| **Cedro da costa do mar** | *Cordia glabrata* | 8-18 | 30-40 | |
| **Claraíba** | *Cascaria usucaris* | | | |
| **Caroba** | *(Família das Bombacaceas)* | | | |
| **Imbiruçu da costa** | *Ficus glabrata* | 10-20 | 45-70 | |
| **Gameleira vermelha** | | | | |
| **Gameleira branca** | | | | |
| **Gameleira de prego** | | | | |
| **Louro jiboia** | | | | |

**Tabela 12 - Madeiras utilizadas na fabricação de canoas, séc. XVI e XVII.**
**Fonte: Hutter, 1985.**

| Nome Vulgar | Nome científico | Altura (m) | Diametro tronco (cm) | Peso (g/cm3) |
|---|---|---|---|---|
| **Piquiá** | *Caryocar microcarpum* | 20-30 | 70-90 | 0,77 |
| **Bacuri** | *Platinia insignis* | 15-30 | 60-80 | 0,83 |
| **Sucupira** | *Diplotropis purpurea* | 10-30 | 30-50 | 0,83 |
| **Cupaíba** | | | | |
| **Itaíba** | | | | |

**Tabela 13 - Madeiras utilizadas na fabricação de canoas, Amazônia, séc.XVIII.**
**Fonte: Padre João Daniel, 1976.**

| Nome Vulgar | Nome científico | Altura (m) | Diâmetro tronco (cm) | Peso (g/cm3) |
|---|---|---|---|---|
| **Vinhático** | *Plathymenia reticulada* | 6-12 | 30-50 | 0,55 |
| **Louro** | *Endlicheria paniculata* | 5-10 | 30-50 | 0,58 |
| **Sucupira** | *Pterogyne nitens* | 10-15 | 50-60 | 0,77 |
| **Pau-carga** | | | | |
| **Oiticica** | *Coupia grandiflora* | 4-8 | 30-40 | |

**Tabela 14 - Madeiras utilizadas na fabricação de canoas, Pernambuco, séc. XIX.**
**Fonte: Mello, 1978.**

| Nome Vulgar | Nome científico | Altura (m) | Diâmetro tronco (cm) | Peso (g/cm3) |
|---|---|---|---|---|
| **Vinhático/ Amarelo Cetim** | *Plathymenia reticulada* | 6-12 | 30-50 | 0,55 |
| **Oiticica** | *Coupia grandiflora* | 4-8 | 30-40 | |
| **Jaqueira** | *Artocarpus heterophyllus* | 8-25 | 30-60 | 0,66 |

**Tabela 15 - Madeiras das canoas remanescentes, Pernambuco, séc. XX.**
**Fonte: o autor, 2014.**

# ANEXO 1

## TIPOLOGIA DAS CANOAS MONÓXILAS, SEGUNDO BÉAT ARNOLD[57]

Para abranger o universo das canoas monóxilas, Arnold (1996) elaborou sua tipologia, fundamentado sobre as formas de produção do casco monóxilo: Classes X (redução) e Y. (expansão).

X = Base monóxila obtida exclusivamente por redução; e

Y = Base monóxila obtida por redução e depois expansão.

Em seguida estabeleceu o cruzamento das duas categorias acima com categorias referentes as limitações do casco produzido e a necessidade de acréscimos, ou mesmo de mais de um casco para se obter uma embarcação apropriada.

Nos tipos A e B um casco monóxilo é suficiente para formar uma embarcação:

A = Sem elementos justa postos;

B = Presenças de elementos justapostos menores.

Os tipos C, D, E, F são formados por embarcações com um único casco monóxilo, porém, suas dimensões são insuficientes para a uma embarcação.

C = um casco monóxilo com a base elevada pelo acréscimo aos bordos e extremidades da canoa;

D = um casco monóxilo com a base alongada pelo acréscimo de proa e de popa;

E = um casco monóxilo com estabilizador;

F = um casco monóxilo com flutuadores.

Os tipos G, H e J são formados por embarcações em que um único casco monóxilo é insuficiente para constituir a embarcação:

G = Par unido, com dois cascos monóxilos unidos;

H = Balsa, em que mais de dois cascos monóxilos são unidos para forma uma embarcação;

J = Catamarã, quando os cascos monóxilos são munidos de uma plataforma entre eles.

[57] Ver Tabela 1.

A classificação de Arnold foi desenvolvida, deixando as classes as mais amplas possíveis o que lhe permite absorver novos tipos de canoas, de estruturas, adaptações de reparos, frutos de novos estudos e descobertas.

No presente trabalho, empregou a tipologia, por se apresentar como a mais abrangente, permitindo enquadrar as canoas encontradas no NE do Brasil e sua comparação, não somente dentro do conjunto estudado, mas também com o amplo universo das canoas monóxilas encontradas em todos os continentes.

# ANEXO 2

## CORTE TRASNVERSAL EM RELAÇÃO À MEDULA DO TRONCO, FUNDO E BORDOS LATERAIS DA CANOA, SEGUNDO BÉAT ARNOLD.

Tecnicamente, um tronco base pode produzir uma ou no máximo duas canoas ao se dividir o tronco no sentido longitudinal em duas partes (dois cascos). Já a boca máxima de uma canoa é limitada pelo diâmetro do tronco base, na realidade, toda seção transversal de uma canoa monóxila, seus bordos laterais e fundo encontram-se limitados pelo diâmetro da árvore.

A partir do diâmetro do tronco base, Arnold elaborou uma classificação com 5 grupos de cortes transversais.

Grupo A) Apenas uma canoa é esculpida no toro; a relação boca/pontal é sensivelmente superior a 1 e usualmente inferior a 2;

Grupo B) Uma única canoa é esculpida no toro; porém, a relação boca/pontal é próxima de 1, ou significativamente menor. Canoas com esta forma, com exceção dos cascos com fundo chato largo, são instáveis e só funcionam quando associadas a estabilizadores.

Grupo C) A utilização de um tronco de diâmetro maior que o necessário, não pode ser excluído, principalmente na confecção de canoas com formas peculiares, a exemplos de canoa com extremidades elevadas. Para se atingir esta forma, há uma perda particularmente importante de matéria-prima, fator então considerado como de menor importância, assim como o aumento de trabalho ocasionado.

Grupo D) Em princípio, uma canoa poderia ser talhada em um tronco cortado longitudinalmente (*D*: meio-toro). Pode-se então talhar duas embarcações similares. Logo de início, são necessárias árvores excepcionalmente grandes. A conversão de um tronco em duas embarcações de pequeno porte é pouco racional, haja vista a raridade deste tipo de matéria-prima.

Grupo E) Este grupo é formado pelas canoas expandidas. Apenas uma canoa é talhada no toro; porém, as fibras da madeira não estão mais em sua posição original, já que a madeira foi deformada pelo calor (Figura 40).

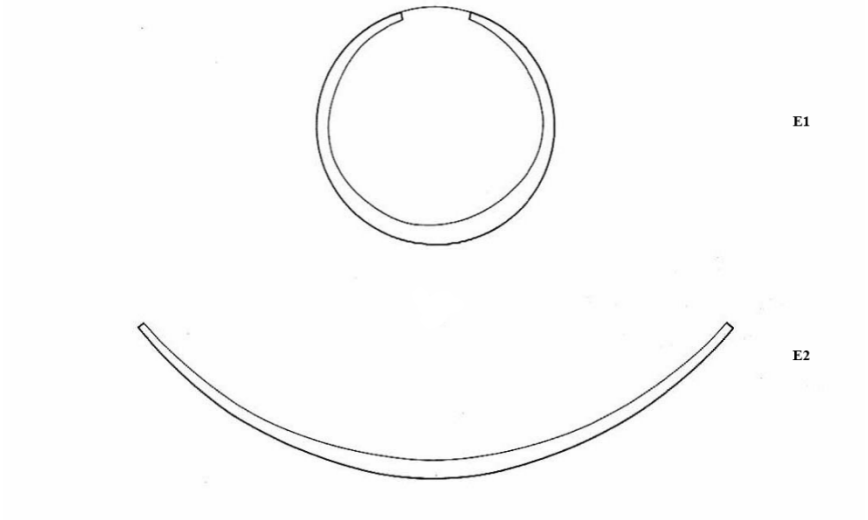



**Figura 40 - Corte transversal de uma canoa expandida.**
**Fonte: Arnold, 1996.**

A relação do diâmetro do fundo da canoa é outra forma empregada por Arnold para classificar os tipos de fundo das canoas. O fundo de uma canoa pode ser completamente arredondado, onde ele segue a curvatura natural do tronco. Este é o tipo 0 (zero), porque hipoteticamente o diâmetro é mantido.

Na medida que o fundo da canoa vai achatando, há uma diminuição do diâmetro. Um fundo pouco achatado estaria situado na relação de 1/20 do diâmetro. Na medida em que o fundo da canoa vai ficando mais plano, constata-se uma diminuição no denominador, ficando o fundo da canoa localizado mais próximo do centro do tronco, como exemplo uma canoa com o fundo a 1/3 do diâmetro como na Figura 41.

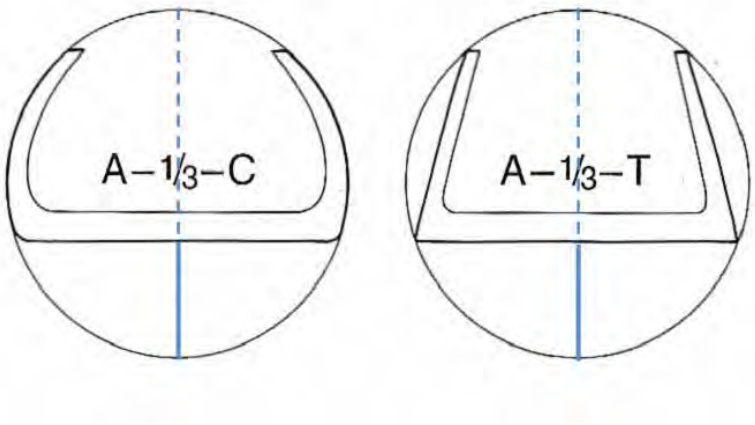



**Figura 41 - Desenho do fundo de uma canoa em relação ao diâmetro do tronco.**
**Fonte: Arnold, 1996.**

Outro ponto abordado dentro do corte transversal de Arnold, diz respeito a forma dos bordos laterais ou flancos da canoa. Sendo 3 as formas possíveis:

C = cilíndrica, na qual os bordos seguem o arco da circunferência do tronco;

T = trapezoidal, quando os bordos têm perfil reto, mas apresentam um ângulo em relação ao fundo, que pode ser agudo ou obtuso. No primeiro o fundo é mais estreito que os bordos na altura da borda superior; no segundo tem-se um fundo mais largo e os bordos vão se estreitando em direção às bordas (Figura 42).

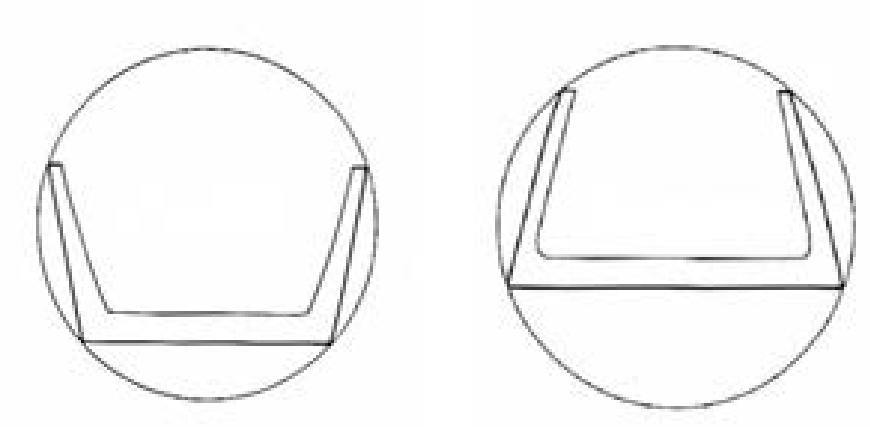


**Figura 42 - Corte transversal de canoas com bordos tipo T.**
**Fonte: Arnold, 1996.**

R = bordos laterais de perfil e ângulo reto. (Figura 43)

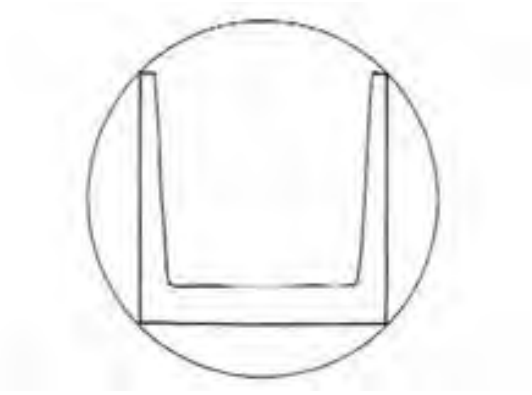
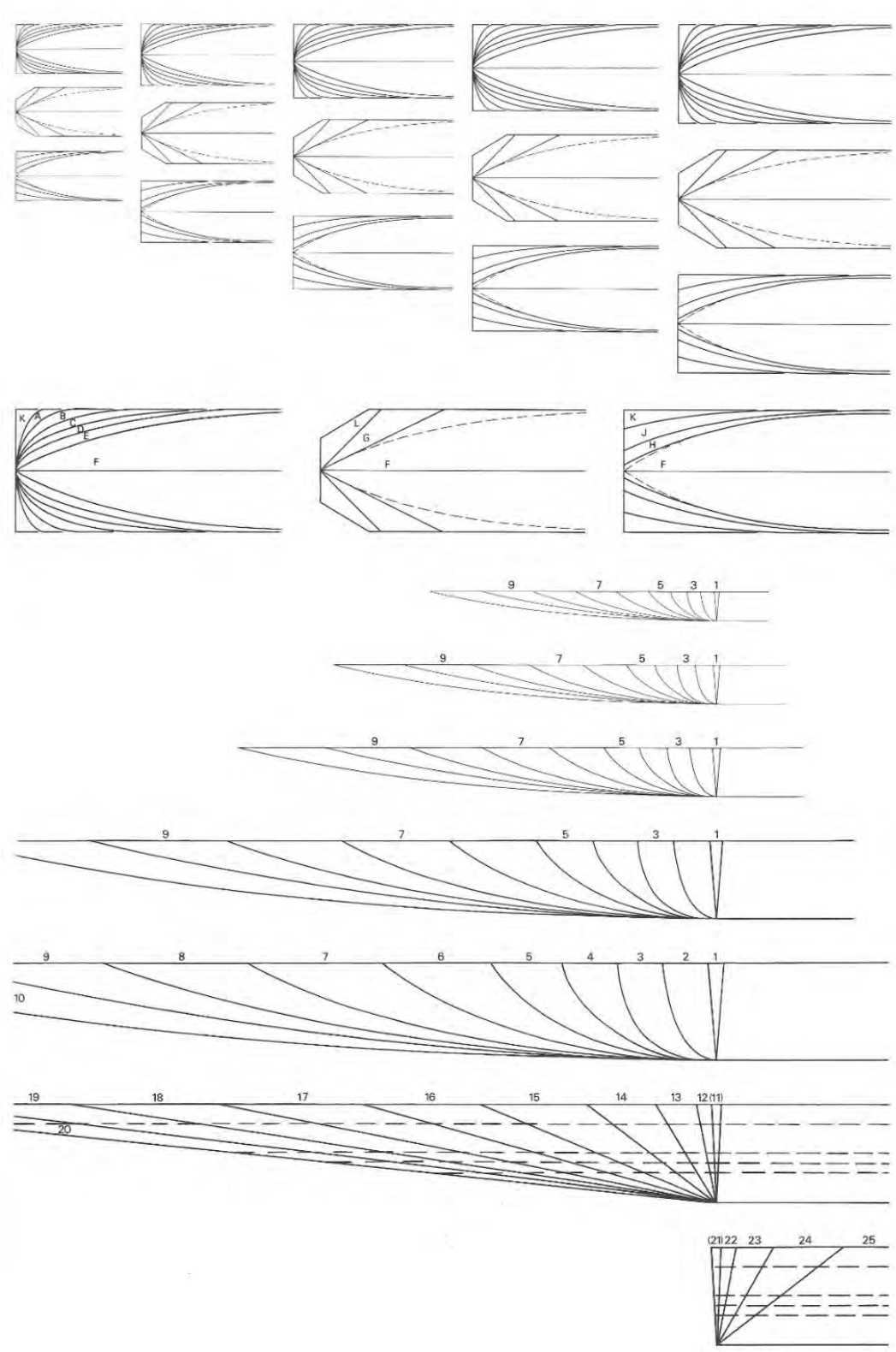


**Figura 43 - Corte transversal canoa de bordos laterais retos.**
**Fonte: Arnold, 1996.**

# ANEXO 3

## GABARITO DA VISTA EM PLANO E EM CORTE LONGITUDINAL DE UMA CANOA MONÓXILA, SEGUNDO BÉAT ARNOLD



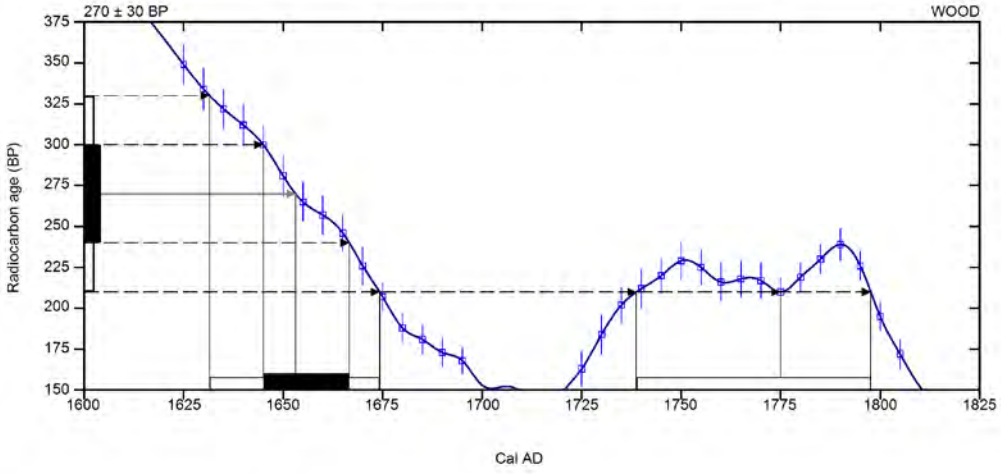
# ANEXO 4

## DATAÇÃO C-14 PARA A CANOA EXTREMOZ 01

### CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -25.3 o/oo : lab. mult = 1)

| | |
|---|---|
| **Laboratory number** | **Beta-389465** |
| **Conventional radiocarbon age** | **270 ± 30 BP** |
| **2 Sigma calibrated result 95% probability** | **Cal AD 1630 to 1675 (Cal BP 320 to 275)**<br>**Cal AD 1740 to 1800 (Cal BP 210 to 150)** |
| Intercept of radiocarbon age with calibration curve | Cal AD 1655 (Cal BP 295) |
| 1 Sigma calibrated results 68% probability | Cal AD 1645 to 1665 (Cal BP 305 to 285) |




**Database used**

**SHCAL13**

**References**

**Mathematics used for calibration scenario**

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

**References to SHCAL13 database**

Hogg AG, Hua Q, Blackwell PG, Niu M, Buck CE, Guilderson TP, Heaton TJ, Palmer JG, Reimer PJ, Reimer RW, Turney CSM, Zimmerman SRH. 2013. SHCal13 Southern Hemisphere calibration, 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1889–1903

**Beta Analytic Radiocabon Dating Laboratory**

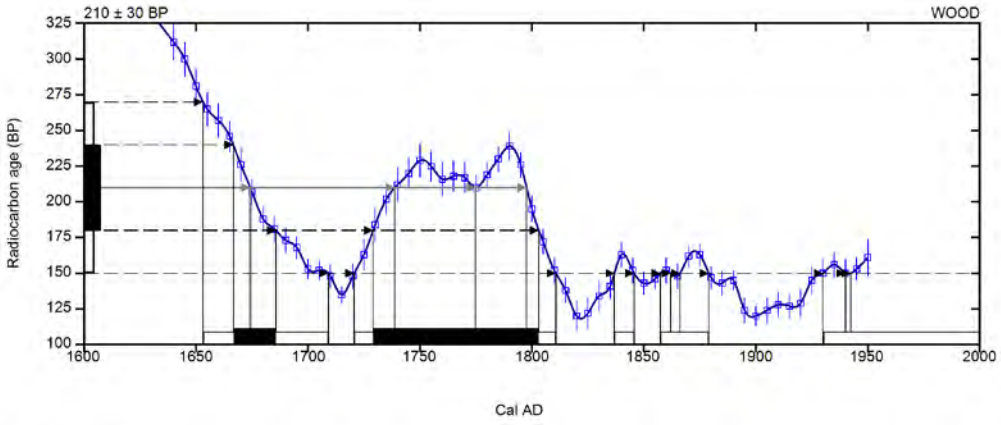
4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

## DATAÇÃO C-14 PARA A CANOA EXTREMOZ 02

### CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -26.4 o/oo : lab. mult = 1)

| | |
|---|---|
| **Laboratory number** | **Beta-389466** |
| **Conventional radiocarbon age** | **210 ± 30 BP** |
| **2 Sigma calibrated result 95% probability** | **Cal AD 1655 to 1710 (Cal BP 295 to 240)**<br>**Cal AD 1720 to 1810 (Cal BP 230 to 140)**<br>**Cal AD 1835 to 1845 (Cal BP 115 to 105)**<br>**Cal AD 1855 to 1880 (Cal BP 95 to 70)**<br>**Cal AD 1930 to Post 1950 (Cal BP 20 to Post 0)** |
| Intercept of radiocarbon age with calibration curve | Cal AD 1675 (Cal BP 275)<br>Cal AD 1740 (Cal BP 210)<br>Cal AD 1775 (Cal BP 175)<br>Cal AD 1800 (Cal BP 150) |
| 1 Sigma calibrated results 68% probability | Cal AD 1665 to 1685 (Cal BP 285 to 265)<br>Cal AD 1730 to 1805 (Cal BP 220 to 145) |




**Database used**

**SHCAL13**

**References**

**Mathematics used for calibration scenario**

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

**References to SHCAL13 database**

Hogg AG, Hua Q, Blackwell PG, Niu M, Buck CE, Guilderson TP, Heaton TJ, Palmer JG, Reimer PJ, Reimer RW, Turney CSM, Zimmerman SRH. 2013. SHCal13 Southern Hemisphere calibration, 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1889–1903.

**Beta Analytic Radiocabon Dating Laboratory**

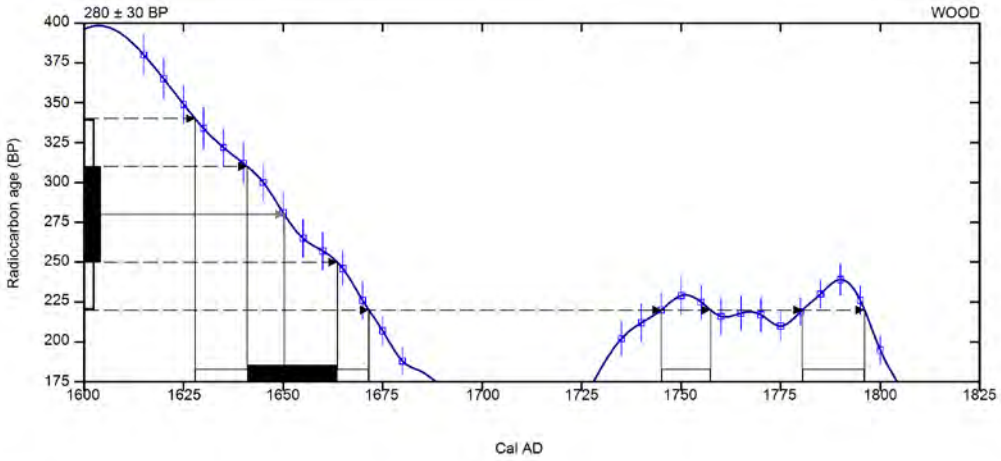
4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

## DATAÇÃO C-14 PARA A CANOA EXTREMOZ 03

### CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -24.6 o/oo : lab. mult = 1)

| | |
|---|---|
| **Laboratory number** | **Beta-389467** |
| **Conventional radiocarbon age** | **280 ± 30 BP** |
| **2 Sigma calibrated result 95% probability** | **Cal AD 1630 to 1670 (Cal BP 320 to 280)**<br>**Cal AD 1745 to 1755 (Cal BP 205 to 195)**<br>**Cal AD 1780 to 1795 (Cal BP 170 to 155)** |
| Intercept of radiocarbon age with calibration curve | Cal AD 1650 (Cal BP 300) |
| 1 Sigma calibrated results 68% probability | Cal AD 1640 to 1665 (Cal BP 310 to 285) |




**Database used**

**SHCAL13**

**References**

**Mathematics used for calibration scenario**

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

**References to SHCAL13 database**

Hogg AG, Hua Q, Blackwell PG, Niu M, Buck CE, Guilderson TP, Heaton TJ, Palmer JG, Reimer PJ, Reimer RW, Turney CSM, Zimmerman SRH. 2013. SHCal13 Southern Hemisphere calibration, 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1889–1903.

**Beta Analytic Radiocabon Dating Laboratory**

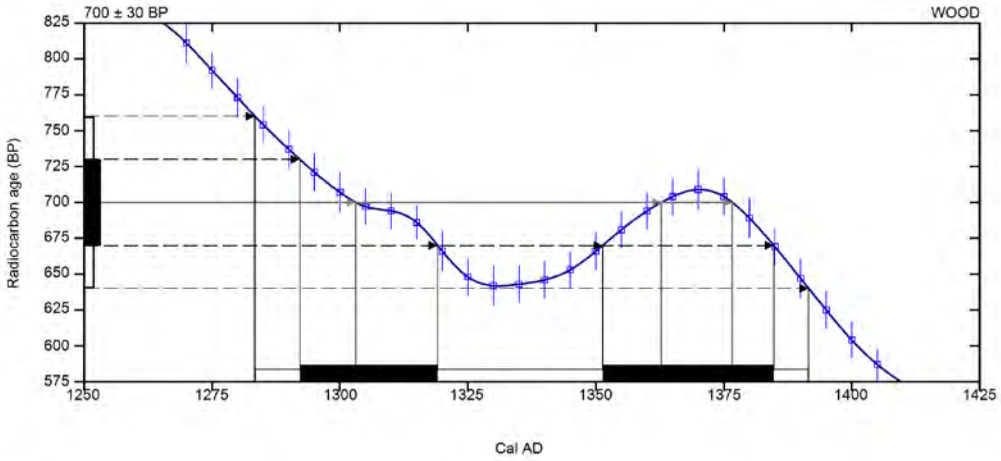
4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

## DATAÇÃO C-14 PARA A CANOA EXTREMOZ 04

### CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -25 o/oo : lab. mult = 1)

| | |
|---|---|
| **Laboratory number** | **Beta-389468** |
| **Conventional radiocarbon age** | **700 ± 30 BP** |
| **2 Sigma calibrated result 95% probability** | **Cal AD 1285 to 1390 (Cal BP 665 to 560)** |
| Intercept of radiocarbon age with calibration curve | Cal AD 1305 (Cal BP 645)<br>Cal AD 1365 (Cal BP 585)<br>Cal AD 1375 (Cal BP 575) |
| 1 Sigma calibrated results 68% probability | Cal AD 1290 to 1320 (Cal BP 660 to 630)<br>Cal AD 1350 to 1385 (Cal BP 600 to 565) |




**Database used**
**SHCAL13**

**References**

**Mathematics used for calibration scenario**
A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

**References to SHCAL13 database**
Hogg AG, Hua Q, Blackwell PG, Niu M, Buck CE, Guilderson TP, Heaton TJ, Palmer JG, Reimer PJ, Reimer RW, Turney CSM, Zimmerman SRH. 2013. SHCal13 Southern Hemisphere calibration, 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1889–1903.

**Beta Analytic Radiocabon Dating Laboratory**
4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com