

CARPINTARIA NAVAL TRADICIONAL EM BRAGANÇA, PARÁ, BRASIL: RESISTÊNCIA E TRANSFORMAÇÃO NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE EMBARCAÇÕES ARTESANAIS E AS MUDANÇAS NA DINÂMICA DOS CONSTRUTORES

Pâmela da Silva Ferreira  

Universidade Federal de Minas Gerais | Belo horizonte - Minas Gerais - Brasil

Roberto Eustaáquio dos Santos  

Universidade Federal de Minas Gerais | Belo horizonte - Minas Gerais - Brasil

Roberta Sá Leitão Barboza  

Universidade Federal do Pará | Bragança - Pará - Brasil

submissão: 21/08/2024 | aprovação: 13/06/2025

RESUMO

A carpintaria naval artesanal é um traço cultural das populações ribeirinhas e costeiras da região amazônica cujas técnicas construtivas são transmitidas de geração em geração pelos mestres carpinteiros. No entanto, a modernização da frota pesqueira, a regulamentação higiênico-sanitária e a dificuldade de acesso à madeira regulamentada, dentre outros fatores têm proporcionado transformações no processo de produção das embarcações tradicionais da região de Bragança, no nordeste do Pará, especialmente por meio do emprego de novos tipos de materiais. O saber-fazer dos carpinteiros navais vem se adaptando diante dessas transformações, sendo necessário registrar as técnicas construtivas tradicionais. Em vista disso, o objetivo deste artigo é a documentação das técnicas de construção empregadas pelos carpinteiros navais artesanais bragantinos, como subsídio para resguardar o saber tradicionalmente empregado na construção de embarcações de madeira, bem como compreender qual o atual cenário da construção naval na região. Para tal, foram realizadas revisão bibliográfica e visitas de campo aos estaleiros no período de 2022 a 2024 para acompanhar o processo de construção de embarcações e entrevistar os mestres carpinteiros. A pesquisa identificou a utilização da técnica portuguesa de “esqueleto primeiro”, de forro liso, em conjunto com o emprego do fogo, herança das populações indígenas tradicionais incorporada às técnicas portuguesas, que vêm sendo alteradas pelo uso cada vez mais frequente e abrangente de produtos à base de fibra de vidro e resina e placas de plástico-alumínio.

Palavras-chave: Patrimônio cultural; Técnicas construtivas; Produção artesanal; Embarcações; Amazônia.

**TRADITIONAL NAVAL CARPENTRY IN BRAGANÇA,
PARÁ STATE, BRAZIL: RESISTANCE AND TRANSFOR-
MATION IN THE PRODUCTION PROCESS OF ARTISA-
NAL VESSELS AND CHANGES IN THE DYNAMICS OF
BUILDERS**

**CARPINTERÍA NAVAL TRADICIONAL EN BRAGANÇA,
PARÁ, BRASIL: RESISTENCIA Y TRANSFORMACIÓN
EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE EMBARCACIO-
NES ARTESANALES Y CAMBIOS EN LA DINÁMICA DE
LOS CONSTRUCTORES**

ABSTRACT

Abstract: Artisanal naval carpentry is a cultural trait of the riverside and coastal populations of the Amazon region, whose construction techniques are passed down from generation to generation by master carpenters. However, factors such as the modernization of the fishing fleet, health regulations, and the difficulty of accessing regulated wood, among others, have led to changes in the production process of traditional boats in the Bragança region, in northeastern Pará, Brazil, particularly through the use of new types of materials. The know-how of naval carpenters has been adapting to

RESUMEN

La carpintería naval artesanal es un rasgo cultural de las poblaciones ribereñas y costeras de la región amazónica, cuyas técnicas de construcción son transmitidas de generación en generación por maestros carpinteros. Sin embargo, los factores como la modernización de la flota pesquera, las normas higiénico-sanitarias, la dificultad de acceso a maderas reguladas, entre otros, han provocado cambios en el proceso de producción de embarcaciones tradicionales en la región de Bragança, en el nordeste de Pará (Brasil), especialmente por el uso de nuevos tipos de materiales. Los conocimientos de los carpinteros navales se han ido adaptando

these changes, making it necessary to record traditional construction techniques. In this context, the purpose of this article is to document the construction techniques employed by artisanal naval carpenters from Bragança, as a means of safeguarding the construction knowledge traditionally used in wooden shipbuilding, as well as to understand the current shipbuilding scenario in the region. To this end, a literature review and field visits to shipyards were conducted from 2022 and 2024 to follow the shipbuilding process and interview master carpenters. The research identified the use of the Portuguese “skeleton first” and smooth planking techniques, as well as the use of fire, an inheritance from traditional Indigenous populations incorporated into Portuguese methods, which have been modified by the increasingly frequent and widespread use of fiberglass- and resin-based products, and aluminum-plastic sheets.

Keywords: Cultural heritage; Construction techniques; Craft production; Boats; Amazon.

a estos cambios, lo que ha hecho necesario registrar las técnicas de construcción tradicionales. En vista de ello, el objetivo de este artículo es documentar las técnicas de construcción utilizadas por los constructores navales artesanales bragantinos como forma de salvaguardar los conocimientos constructivos utilizados tradicionalmente en la construcción de embarcaciones de madera, así como comprender el panorama actual de la construcción naval en la región. Para ello, realizamos una revisión bibliográfica y visitas de campo a los astilleros entre 2022 y 2024 para seguir el proceso de construcción naval y entrevistar a los maestros carpinteros. Esta investigación identificó el uso de la técnica portuguesa de “esqueleto primero” y revestimiento liso, y el uso del fuego, un legado de las poblaciones indígenas tradicionales incorporado a las técnicas portuguesas que se ha visto alterado por el uso cada vez más frecuente y generalizado de productos a base de fibra de vidrio y resina, y láminas de aluminio-plástico.

Palabras clave : Patrimonio cultural; Técnicas de construcción; Producción artesanal; Barcos; Amazonía.

1. CARPINTARIA NAVAL NO NORDESTE DO PARÁ

A construção naval faz parte da história e do cotidiano das populações amazônicas. Essa realidade se evidencia pela costa, rios e estuários, onde as embarcações constituem meio de transporte fundamental e fonte de sustento. Apesar de mudanças no uso das embarcações ao longo do tempo, elas ainda exercem grande influência na cultura e na economia dos povos ribeirinhos e costeiros no nordeste paraense, cuja frota é composta principalmente por embarcações de pesca.

Um dossiê organizado por Peter Németh¹ em 2011, relata que eram dois os tipos das primeiras embarcações encontradas no Brasil pelos portugueses: as *jangadas* (feitas com toras roliças atadas com embira e impulsionadas por varejões) e as *canoas* (do tipo monóxilas, isto é, feitas de um único tronco de madeira).

Antônio Gualberto (2012)² relata que, antes mesmo da chegada dos portugueses à Região Amazônica, os povos nativos já utilizavam os recursos naturais para percorrer os leitos dos rios e pescar, confeccionando para si embarcações tais como as *ubás* e *igarités*. As características naturais da região amazônica propiciaram às

populações indígenas o ambiente propício para se tornarem habilidosos pescadores e construtores de embarcações de madeira. A construção de embarcações exigia dos povos originários conhecimentos acerca dos tipos de árvores, das características de suas madeiras e das técnicas para a construção de tais embarcações.

No início do contato entre portugueses e povos originários, as embarcações eram mais rústicas, feitas de cascas de árvore ou troncos ocos. Devido ao aumento das interações entre esses povos, houve então uma primeira transformação das embarcações e dos seus processos de construção. Destarte, a inserção de ferramentas em ferro, como por exemplo, o machado e a enxó, modificou o processo de derrubada das árvores e entalhamento de troncos para fabricação de cascos (Ferreira 2016)³. A inserção de tais instrumentos deu mais celeridade ao processo e mudou a forma de construir as embarcações.

Em sua busca por ocupar estrategicamente a região amazônica, os portugueses passaram então a utilizar as embarcações indígenas em suas empreitadas, principalmente na navegação de rios e canais que não comportavam embarcações de maior porte.

1 Peter Santos Németh, graduado em Comunicação Social e mestre em Ciência Ambiental.

2 Antônio Jorge Pantoja Gualberto, licenciado e bacharel em História e mestre em Educação.

3 Elias Abner Coelho Ferreira, graduado em História e mestre em História Social.

A partir da chegada dos portugueses e, com eles, dos africanos escravizados, começaram a aparecer as primeiras influências sobre as canoas brasileiras. Németh (2011) aponta a vela como uma das primeiras adaptações. Contudo, muitos outros detalhes foram sendo incorporados para melhor adequar as embarcações às condições de navegação em baías, enseadas, estuários e cursos d'água no litoral e no interior. Gualberto (2009) aponta a *vigilenga* como exemplo de embarcação com características próprias dessa convergência de saberes.

Entre os poucos relatos sobre as embarcações amazônicas do século XVIII, está o livro *Tesouro descoberto no Máximo Rio Amazonas*, do Pe. João Daniel (2004). O autor descreve três embarcações como as mais comuns. A primeira, utilizada pelos “índios selvagens, que não têm uso de ferro [...] são do feitio de meia casca de noz, feitas de grandes cascas de árvores”. A segunda é feita de “troncos de paus, escavados por dentro com fogo lento [...] que as chamam *ibás*”. Em terceiro, o autor cita os “*burgantins*, que são as canoas mais ordinárias usadas pelos portugueses do Amazonas, e as fazem menores, ou maiores, conforme querem” (Daniel 2004:47-48).

O Pe. João Daniel também retrata a importância das embarcações para as populações da região amazônica e a habilidade dos povos originários na prática da carpintaria naval.

Advertindo primeiro que assim os missionários, como os senhores tem nos índios mansos mestres destas canoas tão destros, e expeditos como ou mais que qualquer branco, porque sendo os índios de rara habilidade para todos os ofícios [...] especialmente os mostram nas canoas não só os mestres, que os brancos e missionários de propósito mandam aprender a carpinteiros e calafates, mas todos ordinariamente são mestres, ou ao menos oficiais de canoas, e a razão é porque como a canoa é traste que todos têm, e todos fazem, todos as sabem fazer [...] (Daniel 2004: 48).

Na mesma obra o padre descreve a destreza necessária para que não se ponha a perder todo o trabalho já realizado, durante o processo de construção, quando é chegada a hora de empregar o fogo, como se observa no excerto abaixo:

[...] porque do seu bom ou mau sucesso depende o bom ou mau logro de todo o trabalho, e em que os mestres põem toda a sua ciência e vigilância, não só para que não fique perdido todo o trabalho, mas também para que a canoa não fique torta, corcovada, mal aberta, ou com algum outro desar; antes que fique aberta por igual, bem ovada, bem lisa [...] e é necessário animá-los com bons frascos de aguardente para que não esmoreçam pelo receio de ficar o trabalho todo perdido, e eles com má reputação; porque ainda que se levam pouco da honra em outras coisas, nesta e algumas outras são mui ciosos. [...] (Daniel 2004: 51).

O trecho relata as responsabilidades atribuídas ao mestre, sua reputação e a de seus trabalhadores, que são diretamente atreladas à qualidade das embarcações construídas e às consequências possíveis de um eventual erro nessa etapa da construção.

Outra mudança no processo de confecção das embarcações que exemplifica bem a confluência dos saberes português e indígena é o uso do corte da madeira em tábuas, característica dos europeus, e seu encurvamento com o emprego do fogo, comumente utilizado pelos indígenas. De acordo com Gualberto (2009), a mudança do modelo de *barcos* feitos de um só tronco de madeira para barcos feitos de tábuas foi motivada, principalmente, por fatores econômicos. Com o desenvolvimento da comercialização das “drogas do sertão”, os portugueses precisavam otimizar o processo de construção das embarcações, por isso, empregaram ferramentas mais eficazes e tábuas. Assim, reduziram o número de trabalhadores da construção de barcos, o desperdício de madeira e o tempo gasto na construção do barco, que passa a ser utilizado em outras atividades.

A partir de 1755, com a criação da *Companhia Geral do Grão-Pará e Maranhão* e a concessão de poderes à companhia para explorar comercialmente os recursos naturais – madeira, gêneros agrícolas, “drogas do sertão” e animais de caça e pesca – o governo português precisou investir na construção de embarcações capazes de atender à demanda por transporte. Para isso, muitos mestres carpinteiros

foram enviados à Região Amazônica (Gualberto 2009). Goularti Filho (2011)⁴ cita que as embarcações de maior porte passaram a ser construídas a partir da fundação do *Arsenal da Marinha*, ocorrida em 1761, no município de Belém do Pará.

A motorização das embarcações na região Amazônica teve início em meados do século XIX, quando a *Companhia de Navegação e Comércio do Amazonas* consolidou a navegação a vapor na região (Brito 2018)⁵. Posteriormente, as embarcações militares e civis passaram por um processo de substituição, primeiro da madeira pelos metais, da vela para o vapor e depois para motores movidos por derivados de petróleo. Esse processo ocorreu entre o final do século XIX e início do século XX. Dentre os fatores que propiciaram essas mudanças estão os impactos da revolução industrial, a corrida armamentista e o aperfeiçoamento do material bélico.

Elias Abner Ferreira (2016:98) aponta ainda que “os estaleiros onde essas embarcações eram fabricadas não como simples espaços de aculturação, mas sim como espaços complexos em que processos de resistência se davam”. Este artigo concorda com tal assertiva, em vista das evidências da força adaptativa dos carpinteiros navais que nas

4 Alcides Goularti Filho, graduado em Economia, mestre em Geografia e doutor em Ciência Econômica.

5 Roberta Kelly Lima Brito, graduada e mestre em História.

dificuldades se adequam às oportunidades do seu tempo para continuarem exercendo seu ofício e manterem suas famílias.

Atualmente, as embarcações no nordeste paraense compõem, quase que exclusivamente, a frota pesqueira. Os primeiros barcos de pesca com motor de propulsão a diesel apareceram na região Amazônica entre as décadas de 1940 e 1950. Tais barcos alteraram o setor pesqueiro da região, proporcionando maior velocidade de transporte, viagens mais longas e a locais mais distantes, ocupando novos espaços e com maior regularidade na entrega do pescado (Cruz 2007)⁶. Com o advento dos barcos a motor a diesel, as embarcações a vapor e à vela foram perdendo espaço e sendo desativadas (Cruz 2007; Paião 2016)⁷.

Com base no que foi brevemente aqui exposto, é possível observar que as embarcações paraenses e seus processos de construção passaram por diversas transformações. Novas técnicas foram incorporadas, outras abandonadas; contudo,

a carpintaria naval artesanal no nordeste paraense ora resistiu, ora se adaptou às mudanças do setor da construção naval. Tais mudanças hoje novamente se intensificam diante da inserção de novos materiais, impulsionada pela modernização da frota pesqueira e pela evasão dos jovens e desvalorização do ofício do carpinteiro naval. Diante disso, o objetivo deste artigo é realizar o registro das técnicas de construção hoje empregadas pelos carpinteiros navais artesanais em Bragança⁸, nordeste do Pará, como subsídio para resguardar o saber tradicionalmente empregado na construção de embarcações de madeira, bem como compreender qual o atual cenário da construção naval em Bragança.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa tomou como ponto de partida o levantamento realizado pelo Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão Pesqueira junto a Comunidades Amazônicas (Labpexca),

6 Cruz, professor da Universidade Federal do Amazonas (Ufam), mestre e doutor em Geografia Humana.

7 Caio Giulliano de Souza Paião, graduado em História, mestre e doutor em História Social.

8 O município de Bragança, no estado do Pará, localiza-se na Mesorregião do Nordeste paraense e na Microrregião Bragantina, nas coordenadas 01° 03' 13" de latitude sul e 46° 45' 56" de longitude oeste. A sede do município fica a aproximadamente 220 km de distância da capital do Estado, Belém, pertencendo à sua área de influência. Possui uma população de 123.082 pessoas e se abriga às margens do rio Caeté (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE] 2022). O acesso ao município pode ser feito via terrestre, utilizando a rodovia BR 308, ou via marítima/fluvial pelo rio Caeté até o Oceano Atlântico. Durante aproximadamente 400 anos, diferentes recursos escoaram de Bragança para Belém por meio das embarcações. Hoje, a principal função das embarcações é a pesca. A produção de pescado abastece o comércio regional, nacional e internacional. A cadeia de produção da atividade pesqueira é uma das principais fontes de renda da população bragantina (Silva Junior 2016).

que identificou nos municípios de Bragança e Augusto Corrêa 23 locais de construção e manutenção de embarcações (Santos et al. 2021)⁹, dos quais 12 foram visitados.

O método de pesquisa utilizado neste estudo teve viés etnográfico (Sàez 2013). A pesquisa de campo realizada na região de Bragança ocorreu em três períodos diferentes, a primeira estadia de março a maio de 2022, a segunda no mês de outubro de 2022 e a terceira, em janeiro de 2024.

Uma das metas da primeira estadia foi conhecer o maior número possível de estaleiros da região, para ter uma visão panorâmica sobre os construtores, seus espaços de atuação e a produção propriamente dita. A partir da visita inicial, foi possível identificar um estaleiro que permitisse acompanhar melhor o processo de construção de uma embarcação. Nas duas estadias seguintes, a primeira autora deu continuidade à investigação do conjunto de estaleiros familiares, situados na orla da vila de Bacuriteua.

O foco da investigação nesse conjunto de estaleiros se deu por dois motivos principais: o primeiro refere-se à caracterização do processo construtivo, pois havia ali uma embarcação sendo iniciada, e nos estaleiros adjacentes outras embarcações em diferentes estágios de construção. O segundo aspecto de interesse diz respeito à

singularidade daqueles estaleiros. O que a princípio aparentava ser um único empreendimento, na verdade é composto por diversos estaleiros. Observando atentamente, foi possível perceber a divisão dos espaços geridos por cada um dos membros da família Remédios. O conjunto de estaleiros está situado na vila Bacuriteua, a 15 minutos de carro da sede do município de Bragança.

Nos estaleiros, foram realizadas conversas com os mestres, sendo que inicialmente foram explicados os motivos da pesquisa e solicitada autorização para acompanhar suas atividades construtivas. Inicialmente, houve certa estranheza sempre que se chegava ao estaleiro, por parte dos trabalhadores, os quais pareciam receosos de conversar e acabar comprometendo o patrão. Contudo, conforme a presença da primeira autora foi ficando mais frequente nesses ambientes, menos estranheza causava e mais livremente conversavam.

A construção de uma embarcação de dez metros de comprimento pode levar até três meses, enquanto que as maiores podem levar de seis a oito meses. O acompanhamento *in loco* da construção das embarcações foi realizado por cerca de três meses. Acompanhou-se o mestre Mário Jr., que estava iniciando uma construção, e ao mesmo tempo, os estaleiros adjacentes,

⁹ Fascículo, parte da coleção *Da pesca à escola*, produzido pelo Labpexca, com o intuito de dar visibilidade aos mestres artesãos e seus saberes.

cujos mestres trabalhavam em embarcações em diferentes estágios. Com a simultaneidade e a proximidade das construções, foi possível fazer uma síntese teórica do processo de construção das embarcações.

As entrevistas semiestruturadas foram agendadas conforme a disponibilidade dos mestres. Eles foram convidados a participar da entrevista, mediante explicação dos objetivos da pesquisa e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. Os entrevistados também autorizaram a gravação das entrevistas¹⁰. Os mestres preferiram fazê-las nos próprios ambientes dos estaleiros. Posteriormente, tais entrevistas foram transcritas. Contudo, a maior parte dos dados obteve-se por meio das conversas informais.

A fotografia foi utilizada como método de documentação das peças e etapas do processo de construção da carpintaria naval, via auxílio de um *smartphone*. As etapas do processo construtivo foram anotadas num diário de campo. À medida que os dados foram sendo coletados, eles também iam sendo transcritos, sistematizados e analisados. A partir deles, novas questões foram levantadas e serviram para orientar a pesquisa de campo. Também foi realizada uma revisão bibliográfica,

que serviu de apoio ao campo e contribuiu como referência para a análise dos dados.

3. EMBARCAÇÕES BRAGANTINAS

As embarcações bragantinas são construídas sem projeto, ou seja, não há elaboração de um desenho prévio antes da construção. Elas são imaginadas pelos construtores a partir das solicitações do cliente, da experiência acumulada pelo construtor e do conhecimento tradicional adquirido com parentes ou mestres. Assim como observado por Lins et al. (2009)¹¹, na construção artesanal em madeira feita nos estaleiros informais no interior do estado do Amazonas.

O proprietário da embarcação determina comprimento, largura e alguns aspectos particulares, tais como, por exemplo: quais partes do barco serão construídas em madeira e quais outros profissionais, para além dos carpinteiros, estarão envolvidos no processo. Além disso, são levados em conta os valores da mão de obra para a construção. E o preço global do empreendimento é estabelecido de comum acordo entre o dono do estaleiro (geralmente o mestre carpinteiro) e o dono da embarcação.

10 As entrevistas foram feitas com o gravador de voz versão 21.04.16.01 do *smartphone* Samsung Galaxy A52.

11 Estudo desenvolvido pela equipe de pesquisadores do projeto Transporte Hidroviário e Construção Naval na Amazônia (THECNA), e gestor da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

Os contratantes de barcos são pescadores ou empresários de pesca. As especificações das embarcações estão geralmente associadas ao tipo de pesca a ser realizada. Contudo, tal fator não é limitante, visto que algumas embarcações podem se adequar aos vários modelos de arte de pesca (Andrade & Santos 2017)¹². A embarcação, além de comportar os tripulantes, seus recursos de sobrevivência e materiais de pesca, deve também ser capaz de armazenar o pescado coletado durante todo o tempo da viagem, em suas urnas de gelo.

O acordo resultante da encomenda de barcos determina também de quem é a responsabilidade pela compra da madeira, principal matéria-prima das embarcações. Em alguns casos, o cliente é quem se responsabiliza pela compra e pelo transporte da madeira até o estaleiro; em outros, o dono do estaleiro inclui o valor da madeira, dos insumos de fabricação (parafusos, porcas, pregos, entre outros) e do trabalho de aquisição desses materiais, para além do valor da mão de obra.

O processo de construção é, em geral, o mesmo para os diferentes tamanhos de embarcações. Segundo os construtores locais, a principal embarcação construída e utilizada em Bragança é a *lanchara*. Ela difere do barco apenas

pela posição da cabine de comando. Os barcos têm a cabine de comando na parte da frente do convés, ou seja, entre o meio do convés e a proa. Trata-se provavelmente de embarcações de origem nordestina. Já nas lanchas, a cabine fica na parte traseira da embarcação, entre a metade do convés e a popa. A posição da cabine na parte traseira decorre da pesca da lagosta, que utiliza os covos como arte de pesca. Tanto lanchas quanto barcos podem ser classificados em pequeno, médio e grande porte.

Além dos dois modelos já citados, registra-se também a construção de canoas e *botes* em alguns dos estaleiros visitados em Bragança (ver Figura 1). Os *botes* são utilizados, principalmente, para auxiliar as grandes embarcações, como as *lanchas nortistas*¹³. Eles capturam o pescado com o bote e levam para ser armazenado na embarcação maior. O bote pode ter ou não urnas. Dependendo da capacidade da embarcação de grande porte, ela pode ter mais de um bote auxiliando.

O processo de construção tende a ser o mesmo em todos os estaleiros pesquisados em Bacuriteua, embora possa haver diferenças quanto ao método de construção do mestre carpinteiro responsável, por exemplo, na ordem das etapas de construção,

¹² Estudo desenvolvido pelo Instituto de Estudos Costeiros, Universidade Federal do Pará (UFPA).

¹³ De acordo com o mestre Mauro, são embarcações de 16 a 18 metros de comprimento.

nos detalhes das peças fabricadas, de um estaleiro para outro. Essa diferença entre o mesmo tipo de embarcação construída por diferentes mestres é chamada de forma pelos construtores. Cada mestre tem a sua, o que faz da embarcação um

objeto único e passível de ser identificado pelo seu construtor. Essa percepção é tão intuitiva que os mestres têm dificuldade em explicar como fazem essa distinção ou o que faz cada embarcação construída ser tão singular.



Figura 1–Na imagem A. barco, com o comando sobre a dianteira da embarcação; na B. lancha, com o comando sobre a parte traseira da embarcação; C. canoa; e D. bote em vermelho e branco. Fotos: Mestres Mauro e Clebrson e autores (2022).

Em Bragança, as embarcações são encomendadas a partir de seu comprimento. Tal medida define o tamanho da quilha, que constitui o elemento principal por onde se inicia a construção. Porém, não existe um padrão para a relação entre o comprimento das embarcações e o da quilha. A proporção entre elas varia de um construtor para outro. Mestre Mauro, por exemplo, em suas obras costuma utilizar cinco metros de diferença, ou seja, para um barco de 18 m, ele utiliza uma quilha de 13 m. Já o mestre Mário Jr., ao construir um barco de 10,5 m, utilizou uma quilha de 8 m.

Os registros feitos a partir de visita de campo a Bragança indicam prevalecer o sistema *esqueleto primeiro*, tradição de origem portuguesa presente em toda a costa brasileira. O termo *esqueleto primeiro* (ou *skeleton-first*) foi utilizado por autores tais como Bettencourt (2008), Domingues (2004) e Pomey et al. (2012) ao abordarem técnicas de construção históricas e da arqueologia naval.

O termo “prancha sobre estrutura”¹⁴ foi utilizado por Walter et al. (2017)¹⁵ quando estudou os processos de construção nos estaleiros artesanais no litoral brasileiro. Os autores visitaram estaleiros

nos estados de Santa Catarina, Paraná, Espírito Santo, Bahia e Ceará. A principal técnica observada foi a prancha sobre estrutura, que consiste na construção de uma estrutura tridimensional, sobre a qual são fixadas as tábuas do casco e do convés. Ao que tudo indica, esqueleto primeiro e prancha sobre estrutura são a mesma técnica construtiva.

Uma vez posicionada a quilha no estaleiro, vão sendo sobrepostas as demais estruturas. As peças que compõem a parte traseira (popa) da embarcação são: a *bucha*, *espinha*, *coral* e *painel da popa*. Para a parte central: as duas *cavernas de armação* ou *cavernas mestras*; e na dianteira do barco (proa): o *talha-mar* e o *coral da proa*.

A bucha é a primeira peça a ser apoiada sobre a parte traseira da quilha, o formato dela pode ter pequenas diferenças de acordo com o estaleiro, mas nada que altere a sua função estrutural. O espaço entre a bucha e o final da quilha é definido em função do tamanho da embarcação e do leme que será utilizado. Em embarcações maiores que utilizam *cadaste* e *leme*, a distância entre o fim da quilha e a bucha varia de 1,20 a 1,40 m (Figura 2). Nas embarcações menores, com *leme* embaixo, tal distância varia entre 70 e 90 cm.

¹⁴ Tradução livre de “*plankon frame*”.

¹⁵ Yuri Walter, Engenheiro de Materiais, mestre em Desenho Industrial e doutor em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais; Wilson Kindlein Júnior, Engenheiro Mecânico, mestre e doutor em Engenharia; Tatiana Walter, Oceanógrafa, mestre em Ciências da Engenharia Ambiental e doutora em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade; Marielce de Cássia Ribeiro Tosta, graduada em Ciências Econômicas, mestre e doutora em Economia Aplicada.



Figura 2– Bucha posicionada sobre a quilha. Foto: Acervo pessoal (2022).

Em seguida, a bucha é perfeitamente ajustada sobre a quilha. O carpinteiro utiliza a trena para medições e a plaina para os retoques no ajuste. Logo após, são feitas as marcações dos pontos onde serão postos os parafusos (de fixação da bucha na quilha e da espinha na bucha).

Depois da bucha estar devidamente ajustada e aparafusada, inicia-se a instalação da espinha. Tal peça funciona como um prolongamento do conjunto quilha/bucha. Sua base é posicionada sobre a parte superior da bucha, enquanto o restante da peça segue uma diagonal ascendente, formando um ângulo de aproximadamente 30° com a quilha.

A diferença de altura entre a espinha e a quilha deve ser perfeitamente adequada ao tamanho do motor a ser utilizado na embarcação. Na figura 3, tal distância foi de 28 polegadas (aprox. 71 cm).

Na sequência, adiciona-se o coral da popa, peça que se apoia na espinha, proporcionando um prolongamento do conjunto. Sua base fica a aproximadamente uns 10 cm de distância em relação à extremidade superior da espinha. A junção das duas peças forma o encaixe para o painel da popa. O conjunto formado pelo manco, pelo coral e pelo painel da popa forma a popa da embarcação (Figura 3).



Figura 3– Visão frontal da popa da embarcação, indicando o coral da popa, o painel e o manco. Foto: Acervo pessoal (2022).

Na parte frontal da embarcação, a primeira peça inserida na quilha é o coral da proa. Ela se parece com o coral da popa, no entanto, tem ambos os lados com dimensões mais próximas entre si

(Figura 4.A). Após o coral da proa ser posicionado, o talha-mar é apoiado à sua frente, na ponta da quilha. O talha-mar é o prolongamento da ponta da quilha na direção diagonal (Figura 4.B).



Figura 4– Imagem A. coral da proa; B. talha-mar; C. suporte metálico de proteção da quilha. Foto: Acervo pessoal (2022).

Conforme observado nos reparos realizados nos estaleiros, o encontro dessas duas peças é o local em que ocorre a maioria dos danos à embarcação. Isso se deve, sobretudo, ao talha-mar ser o principal receptor de impactos em colisões com pedras, pedaços de madeira e outros obstáculos durante a navegação. No estaleiro Rangel, foi possível observar a utilização de um suporte metálico, no encontro quilha/talha-mar, para protegê-lo de impactos (Figura 4.C). O talha-mar da embarcação apresentada na Figura 4.B tem 3,5 metros. Após estar alinhada, a peça é parafusada com o coral da proa à quilha.

Mestre Mário Jr. revela alguns detalhes do seu processo de construção, entre eles, o uso de estopas enroladas aos parafusos para assegurar a vedação, impedindo a entrada de água pelos orifícios dos

parafusos. Ele também fala sobre a *cavilha d'água*, que é um pequeno furo no ponto onde a quilha, o coral da proa e o talha-mar se encontram, tendo como finalidade impedir o vazamento de água.

Com a base da estrutura frontal e traseira da embarcação assentada, são então colocadas ambas as cavernas de armação. Elas são montadas em um canto à parte e posteriormente posicionadas sobre a quilha no meio da embarcação, sua dimensão estabelece a largura da embarcação. Nos estaleiros de Bragança, as cavernas de armação se diferenciam das demais cavernas da estrutura por terem somente três partes principais, sendo a parte inferior, que se apoia sobre a quilha, uma peça inteiriça, sem amarração como nas demais cavernas (Figura 5).



Figura 5– Cavernas de armação, com detalhe para as curvas indicadas pelas setas. Foto: Acervo pessoal (2022).

Em estudos sobre as embarcações portuguesas, é possível observar que as cavernas de armação são identificadas como caverna mestra (Martins 2001; Rodrigues 2003)¹⁶. No estudo de Walter et al. (2017), também é possível identificar tais cavernas no meio da embarcação, que pode ser compreendido como “quadro transversal de referência”¹⁷. Mestre Mário Jr. utilizou duas para uma embarcação de 10,5 m de comprimento, já no estaleiro do mestre Antônio observei uma embarcação de maior porte com quatro cavernas de armação. As demais cavernas vão se conformando a partir das cavernas de armação. A quilha é marcada à lápis, e os entalhes são feitos para receber as cavernas.

Conforme aponta Domingues (2004)¹⁸, a expressão caverna aparece tanto em documentos quanto em textos historiográficos para se referir às balizas, que são, na verdade, componentes em formato de U posicionados sobre a quilha e que integram a estrutura da embarcação. Segundo o autor, a caverna mestra das embarcações portuguesas é uma das peças estruturais mais importantes da embarcação e é a partir dela que se decide o desenho do casco do navio.

As cavernas são apoiadas nas laterais por pedaços de madeira que as mantêm equilibradas.

Outras ripas e pedaços de madeira também são utilizados para fazer amarrações entre elas, mantendo a distância e a estabilidade em toda a extensão da peça. Cada caverna de armação tem duas juntas, chamadas de *curva*, que ligam os cantos das peças que compõem a *caverna* (ver as setas indicando as curvas na Figura 5).

Na sequência, são montados os apoios laterais, que servem de molde e de sustentação para as peças que comporão o restante da embarcação. As ripas descartadas durante o processo e que se amontoam pelo pátio são usadas novamente para formar os contornos das laterais do barco. Esse suporte lateral parte do canto inferior da popa, passa pelo canto das cavernas de armação até aproximadamente metade do talha-mar, dando assim forma ao casco da embarcação. Como essas peças não são permanentes, elas são pregadas com pregos menores para serem removidas quando necessário.

As ripas que dão forma ao casco são moldadas e apoiadas verticalmente em todo o seu comprimento por pedaços de madeira fixados ao chão. Esse emaranhado de peças cria os contornos e as curvas que caracterizam a embarcação. Para que os bordos boreste e bombordo sejam simétricos,

¹⁶ Adolfo Silveira Martins (2001) e Paulo Jorge Rodrigues (2003) desenvolvem pesquisa na área de Arqueologia Naval.

¹⁷ Tradução livre de “*references transversal frames*”.

¹⁸ Francisco Contento Domingues, doutor em História da Expansão Portuguesa.

o construtor emprega trena, prumo e mangueira de nível para fazer o nivelamento das peças.

Damianidis (2018)¹⁹ aborda o uso dessas ripas como auxílios longitudinais no trabalho intitulado *The use of ribbands in the recent shipbuilding tradition*. O autor as descreve como tiras longas e flexíveis de madeira, pregadas temporariamente na parte externa de algumas estruturas da armação em pé e usadas para definir as formas de alguns componentes estruturais da embarcação.

A ripa superior, que serve de suporte e auxilia na modelagem do barco, se estende acima da metade da popa, percorrendo a lateral superior das cavernas e finalizando no talha-mar, sua disposição antecede o *cintado*.

Walter et al. (2017) identificam tais ripas como ripas de referência²⁰. Na embarcação que os autores

acompanharam e registraram em Balneário Barra do Sul-SC, são utilizadas seis ripas de referência, distribuídas em seis planos de linha d'água. Na visita de campo feita para este trabalho, observou-se apenas o uso de duas ripas na superfície externa da estrutura do casco, para os diferentes tamanhos de embarcações.

Após a estrutura de armação da embarcação estar posicionada corretamente, tem início a disposição das demais cavernas da embarcação. A quilha é demarcada e entalhada para receber as cavernas. Elas são instaladas a partir das cavernas de armação em direção à popa e, depois, das cavernas de armação para a proa. As peças que compõem a parte inferior das cavernas são confeccionadas, numeradas e posicionadas. Tais elementos são colocados progressivamente e dão forma ao fundo do casco da embarcação (Figura 6).



Figura 6– Instalação da parte inferior das cavernas, os círculos em vermelho indicam as bueiras. Foto: Acervo pessoal (2022).

¹⁹Kostas Damianidis, graduado em Engenharia Arquitetônica, com estudos voltados para a tradição marítima grega e PhD pela Universidade de St. Andrews.

²⁰Tradução livre de “*references transversal frames*”.

O mestre obtém, a partir de uma prancha de madeira, as peças que vão compor a caverna. Elas são transportadas até o local da construção e posicionadas nos encaixes da quilha. Uma das observações nessa parte do processo diz respeito a uma pequena abertura na peça da caverna, próximo à quilha, a qual os construtores chamam de *bueira* (ver as marcações na Figura 6), cuja função é escoar a água para não haver empoçamento dentro da embarcação.

A parte mais complexa dessa etapa são os encaixes das cavernas na bucha, devido eles serem mais elaborados para receber as peças da caverna. Contudo, todo o processo é bem cuidadoso, pois as peças devem se encaixar o mais perfeitamente possível para evitar problemas

futuros. As ferramentas mais utilizadas nessa etapa da construção são: trena, motosserra, formão, nível, martelo e marreta.

Para completar a estrutura em forma de U da caverna, são acrescentadas às peças da caverna apoiadas na quilha as peças verticais e as juntas nas confluências entre os elementos da caverna. Tais elementos são ligados entre si por uma curva ou um *labaço*. A curva conecta os pontos de convergência dos elementos verticais e horizontais da caverna. E o labaço conecta as peças da caverna sobrepostas à quilha (Figura 7.A). O formato de ambas as peças, labaço e curva, vai se modificando conforme a posição da caverna na embarcação e de acordo com o formato do casco.



Figura 7– A. labaço e curva da embarcação; B. a seta inferior indica a peça chamada de canto e a seta superior o cintado. Foto: Acervo pessoal (2022).

Uma vez que as estruturas que compõem as cavernas estão fixadas, inicia-se a substituição das ripas de apoio e modelagem por peças permanentes. A peça que atravessa a lateral superior do barco se chama *cintado*. E as que percorrem a quina inferior da caverna da popa ao talha-mar são chamadas de *canto* (Figura 7.B).

A substituição da ripa pelo canto começa pela fixação, por aparafusamento da peça do canto ao talha-mar e nas cavernas adjacentes. Dependendo da madeira utilizada para a peça do canto, ela pode ser mais ou menos rígida, ou seja, difícil de flexionar. Para que o canto se conforme à curvatura inferior do cavername

da embarcação, ele passa por um processo de aquecimento. Tal processo consiste em cobrir parte da peça (local de maior curvatura) com um líquido, que pode ser: óleo queimado, óleo de cozinha ou água. Depois que a madeira está levemente umedecida, utiliza-se uma fonte de calor para aquecê-la. No estaleiro do mestre Cândido, os trabalhadores utilizaram óleo queimado e um botijão de gás com maçarico. Os trabalhadores que estavam realizando o procedimento explicaram que o líquido tem a função de facilitar a distribuição do calor pelo interior da peça. O maçarico é passado repetidas vezes sobre a área a ser curvada (Figura 8).



Figura 8– Processo de modelagem do canto do barco por aquecimento com maçarico. Foto: Acervo pessoal (2022).

Conforme aumenta a flexibilidade da madeira, outro trabalhador pressiona o canto em direção à parte da embarcação correspondente à peça. Essa

pressão conta com o auxílio de grampos, cordas e outras estruturas de madeira. À medida que a extensão do canto entra em contato com o local

da caverna a que se destina, ele é aparafusado à estrutura para não retornar ao seu estado natural. O processo de modelagem da peça exige muito cuidado, principalmente por conta da falta de equipamentos de proteção e a proximidade com a chama do maçarico.

O uso do fogo como recurso na fabricação de embarcações, conforme já foi dito, é uma tradição dos povos amazônicos que perdura até os dias de hoje. Na descrição de João Daniel, podemos ver como esse recurso era utilizado pelos construtores de embarcação, ainda no período de colonização da Amazônia, e as técnicas empregadas para controlá-lo: “Têm alguns a providência de deitar antes o casco de molho por alguns dias, para que seja bem úmido; outros, não se contentando com isso, o untam todo de azeite, quando lhe querem dar fogo; e é o melhor resguardo” (Daniel 2004: 52).

Na mesma altura do cintado, ligando as duas pontas da caverna, coloca-se uma peça chamada *lata*. As latas também podem ser identificadas na região como *cambotas*. Elas são as estruturas que formam a base para o revestimento do convés da embarcação; por isso, ao instalá-las, são também elaboradas as aberturas de acesso às urnas e à sala de máquinas. Domingues (2004) também utiliza o

termo *lata* e explica se tratar da mesma peça que os *vaus*, termo mais comum na nomenclatura naval.

Após finalizar a estrutura do cavername, é realizada a pintura da estrutura. Ela serve para impermeabilizar e preservar a madeira de agentes xilófagos²¹. Dando seguimento ao processo, a próxima peça a ser fixada é a *sobrequilha*. Como o nome já diz, ela é uma peça de madeira que se sobrepõe à quilha e à parte inferior da caverna apoiada na quilha. Paralelos ao conjunto, quilha e sobrequilha, na parte superior das latas, são colocados os *tabiques*. Tais peças são as primeiras tábuas que compõem o convés. Os tabiques percorrem as latas em uma linha que vai do talha-mar à popa da embarcação (Figura 9.A).

Para ajustar e aparafusar os tabiques, são utilizadas tábuas na parte inferior das latas, na mesma direção dos tabiques. As tábuas sob e sobre (tabiques) as latas são presas por grampos para ajuste e posterior aparafusamento. Os tabiques são, então, suspensos com o auxílio de um macaco hidráulico e apoiados por peças de madeira (Figura 9.B). O procedimento visa suspender o centro das latas, de modo a dar ao convés um formato mais côncavo, para que a água escoe para as bueiras.

²¹ Organismos que se alimentam de madeira.



Figura 9– Na imagem A. disposição das peças do tabique e da sobrequilha; B. etapa de suspensão dos tabiques; e C. vista superior do tabique. Foto: Acervo pessoal (2022).

As pontas das cavernas que ficam acima das latas e do cintado são chamadas de *cabeço*. Elas são aplainadas para dar o formato desejado à borda do barco e para receber as tábuas que encaixam nas extremidades do convés. As próximas tábuas a serem colocadas no convés, depois do tabique, são as da extremidade do convés que se encaixam no cabeço, ou seja, nas pontas das cavernas.

As tábuas também são modeladas conforme a curvatura do barco. Para reproduzir o formato do convés da embarcação, geralmente se usa uma ripa flexível para desenhar a curvatura na tábua. A abertura para o encaixe dos cabeços é feita com motosserra, o contorno da peça com serra circular elétrica, finaliza-se com plaina e lixa. Estando prontas todas as peças da margem do convés,

tem início o processo de encaixe e fixação da peça no convés. Na parte das tábuas da borda que se encaixam no cintado são feitas algumas aberturas chamadas de *bueiras*. A bueira tem como finalidade o escoamento da água do convés para fora do barco.

Contudo, há contratantes que optam por convés feito de fibra de vidro, como observado no estaleiro do mestre Nonato, em Augusto Corrêa (Figura 10.B). Em tais casos, peças de placas de plástico-alumínio são cortadas nas dimensões das latas e encaixadas entre elas. Em seguida, camadas intercaladas de manta de fibra de vidro e resina são aplicadas na parte superior e inferior das placas, unindo as placas entre si e com as latas. Além do convés, a cabine de comando também pode ser revestida de fibra, dependendo do contratante.

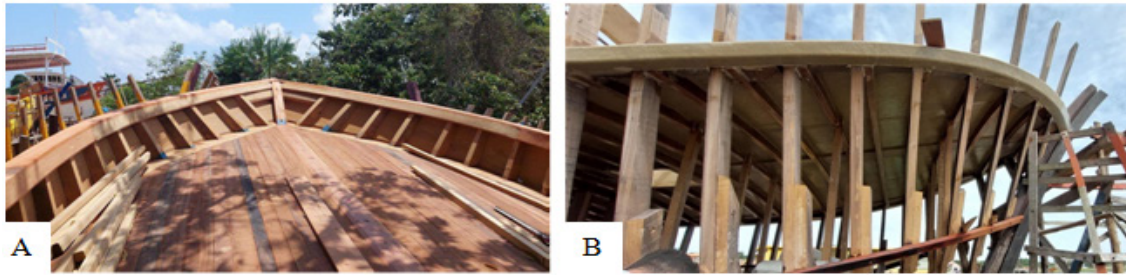


Figura 10– Aspecto final do convés de madeira, sem pintura (A); convés de fibra de vidro (B.). Foto: Acervo pessoal (2022).

Castro (2023) relata que o material de revestimento do casco das Canoas Motorizadas (CAM), Barco de Pequeno Porte (BPP) e Barco de Médio Porte (BMP) da frota pesqueira de Bragança era ou de madeira, ou de fibra. Contudo, durante as visitas de campo, foi identificada apenas uma embarcação em construção com casco de fibra. Tratava-se de uma lancha, com popa de madeira e o restante do casco feito de painéis de plástico-alumínio revestido de fibra.

Retornando às etapas de construção em madeira das embarcações, na parte interna do casco, abaixo do convés, colocam-se os *barrotes*. Os barrotes são peças similares a caibros que compõem a estrutura vertical entre as cavernas e as latas que vão abrigar as urnas e os tanques da embarcação. Os barrotes são geralmente feitos antes do convés e da *casaria*. Há também construtores que preferem colocar os barrotes das urnas após revestir o interior do porão com tábuas, chamadas também de *forro*. Em tais casos, os barrotes são fixados nas tábuas do forro.

Com os barrotes posicionados e aparafusados, volta-se para o revestimento externo da embarcação e a cabine do barco. A cabine de comando é conhecida também como cabine, comando ou casaria. Ela é composta por dois espaços, no primeiro fica o comando do barco e no segundo, o alojamento para os tripulantes. O comando do barco é onde fica a roda do leme e parte das instalações elétricas da embarcação. Já o espaço destinado ao alojamento é composto por beliches, fogão e armário para mantimentos.

A estrutura da cabine é feita de madeira e revestida de tábuas ou fibra de vidro. As dimensões de tal estrutura dependem do tamanho da embarcação. Durante as visitas, foi observada a construção de embarcações com casco de madeira, mas com urnas, tanques e cabine revestidos de fibra de vidro.

Para além da cabine, sobre o convés, constrói-se a *varanda*. A varanda se divide em dois compartimentos, um sobre a cabine (chamada

de *varanda de cabine*) e o outro à frente ou atrás da cabine (chamada de *varanda de proa* ou de *popa* conforme o caso). A varanda de cabine é geralmente utilizada como depósito para armazenar os materiais de menor uso na embarcação, deixando assim mais espaço livre no convés. Já na varanda da proa ficam os materiais de pesca usados com maior frequência, como cordas, rede, entre outros apetrechos. Em alguns casos, são colocadas grades laterais na varanda da cabine para impedir que algum material caia na água.

Em relação ao revestimento externo do casco, não há uma regra estabelecida sobre por onde começar o entabuamento das laterais, ficando a critério do carpinteiro responsável. O ideal é utilizar tábuas mais largas, ao invés das mais estreitas. De acordo com os mestres, a embarcação fica esteticamente mais bonita. Além disso, as tábuas largas ocupam mais espaço, sendo necessárias menos peças e, portanto, menos trabalho de instalação. Consequentemente, elas deixam menos espaços entre elas e, com isso, uma menor área para serem calafetadas, diminuindo o tempo de trabalho do calafate e o risco de infiltração.

Para revestimento da curvatura do casco na parte próxima ao talha-mar, quando necessário,

utiliza-se fogo para o encurvamento das peças, assim como no canto. Domingues (2004) diz que a técnica de construção do casco de forro liso era mais comum em Portugal, no restante do sul da Europa e no Mediterrâneo. O autor descreve a técnica como tábuas que se encostam pelo topo e que sucedem à estrutura da embarcação (*skeleton-first*). Tal técnica se aproxima das hoje empregadas nos estaleiros bragantinos. A técnica atual de entabuamento consiste em assentar as tábuas, uma ao lado da outra, fixando-as à estrutura do cavername com parafusos.

Foi possível observar durante as visitas que o revestimento interno das cavernas e dos barrotes (revestimento do porão ou forro) ocorre quase simultaneamente ao revestimento do casco. O revestimento interno em madeira consiste em revestir as cavernas por dentro, assim como os barrotes (Figura 11). Esse procedimento delimita os compartimentos dos tanques, da sala do motor e das urnas. Quanto ao isolamento térmico do porão, ele pode ser construído com apenas um vão, entre o revestimento interno e externo, ou com dois vãos. Esses vãos também podem variar quanto aos materiais utilizados no seu revestimento e no preenchimento.



Figura 11 – Revestimento interno em madeira. Foto: Acervo pessoal (2022).

Como se utiliza apenas o armazenamento da madeira ao ar livre, é comum que as tábuas estejam úmidas durante a construção. Quando isso ocorre, após terminar o entabamento interno, os trabalhadores realizam a secagem do revestimento interior da embarcação, flamando a superfície do entabado, com o auxílio de um botijão de gás e maçarico. Tal procedimento também visa facilitar a aplicação da fibra, em vista da dificuldade de fixação da resina na superfície da madeira úmida.

Além das placas de plástico-alumínio e das tábuas de madeira, foi observado o uso de placas de teto de ônibus para revestimento interno do compartimento das urnas (Figura 12). O Estaleiro Velho foi o único em que foi observado o uso desse material. Segundo o proprietário, há aproximadamente dois anos ele inseriu as placas

de teto de ônibus no seu processo de construção. As placas de teto de ônibus feitas de fibra de vidro são descartadas quando o ônibus é desativado. A reutilização desse material na construção naval pode ser uma alternativa viável para combater o aumento da produção de lixo.

As peças de teto de ônibus são subdivididas em placas menores que revestem o interior das cavernas nos compartimentos das urnas. Mestre Antônio, do Estaleiro Velho, explica que, após as placas serem fixadas nas cavernas, passa-se uma camada de fibra de vidro e resina. Em seguida, estruturas similares às cavernas, chamadas de cavernas falsas, são instaladas sobre a superfície fibrada e o espaço entre elas é preenchido com isopor e revestido com placas de teto de ônibus e fibra de vidro.

Esses dois vãos podem acontecer de dois modos: com o primeiro vazio e o segundo preenchido com isopor, ou com o primeiro preenchido de poliuretano e o segundo de isopor ou poliuretano. Os vãos têm por finalidade o isolamento térmico da urna, para armazenar o pescado e o gelo. No caso da aplicação do poliuretano, quando os vãos estão prontos, o líquido é introduzido entre os vãos das cavernas

por furos feitos no convés. Ressaltando que o revestimento interno pode ser feito com tábuas de madeira, placas de plástico-alumínio ou placas de teto de ônibus e posteriormente cobertas com camadas de fibra de vidro e resina (Figura 12). Há também construtores que isolam termicamente as urnas utilizando apenas um vão, entre o revestimento interno e externo, preenchido com poliuretano.

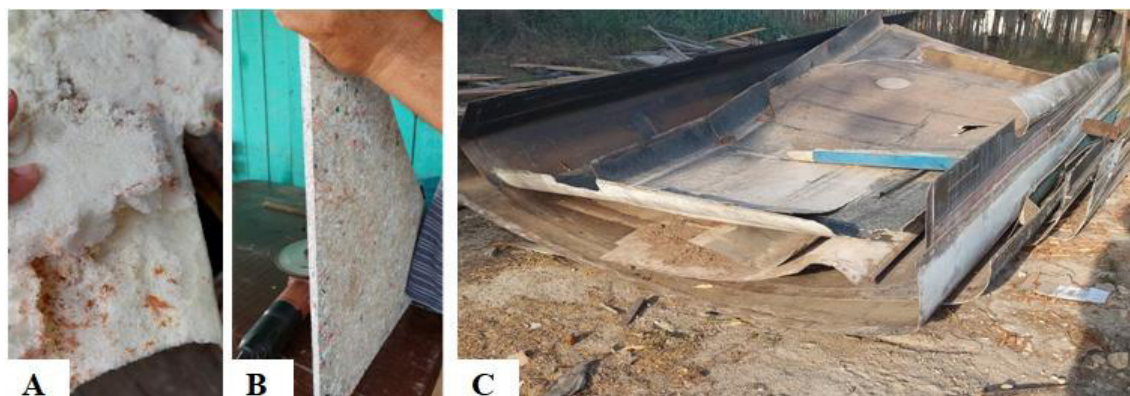


Figura 12- A. espuma de poliuretano; B. placa de plástico-alumínio; e C. teto de ônibus.
Foto: Acervo pessoal (2022- 2024).

O processo de fibrar, chamado também de laminar, é dividido em três partes: lixar, amassar e aplicar as camadas de fibra e resina. Primeiramente, lixa-se a superfície das tábuas, em seguida, utiliza-se uma mistura de resina com talco para preencher as brechas entre as madeiras e, por fim, aplicam-se camadas de manta de fibra de vidro e da resina com um rolo de espuma. Nas urnas, apenas duas camadas de fibras são o suficiente, já

nos compartimentos dos tanques e sala do motor aplica-se até sete camadas.

Os compartimentos dos tanques e do motor são geralmente revestidos de tábuas e acabados com camadas de fibra. A sala do motor fica no centro da parte traseira da embarcação. De cada lado da sala do motor ficam dois tanques, um para água potável e o outro para combustível. As embarcações utilizam óleo diesel como combustível e o tamanho

dos tanques varia conforme as exigências do contratante. Segundo o mestre Mauro, os tanques aumentam conforme o tamanho das embarcações.

Em Bragança, antes da fibra de vidro chegar à construção naval, os tanques de combustível das embarcações eram de ferro, ou tambores de plástico. Além dos tanques, as urnas também sofreram transformações para atender às normas higiênico-sanitárias. Mestre Mauro explica como era antes da utilização da fibra:

Hoje em dia não se usa mais, normalmente são os barcos que a gente chama aqui de ‘pocpoc’ que usa motor pequeno, que eles usam tambor como os tanques, aqueles tambor de caminhão, eles adaptam tudo para servir de tanque. [...] o de água eles usam tambor de 200L aí eles levam para o mar. Antigamente era assim, era nos tambores mesmo de 200L, 50L que eles levavam o óleo e água. E a urna era só entabuada, feito dois forros, primeiro o entabuado, depois forrava, aí vinha um forro de isopor e complementava com outro forro de madeira, depois era calafetado e pintado somente. Antes as urnas eram assim, dividido as urnas, as paredes das urnas não tinham forro não, era só apenas uma tábua e as tábuas das urnas, mas antes não se usava material de fibra nem em casaria nem nada. [...] a laminação foi chegar aqui já nos anos 2000 acho, antes não tinha não, somente calafetado as urnas e o comando só pintado. (mestre Mauro, 2023)

O carpinteiro naval é responsável pelas partes do barco construídas em madeira. As demais etapas, como fibragem, mecânica, elétrica, calafetagem e pintura, ficam a cargo de profissionais específicos,

que se deslocam até o estaleiro em que a embarcação está sendo construída. Em alguns casos, geralmente de reparo, a embarcação é transportada de um estaleiro para outro a fim de terminá-la. As partes mais comuns de serem fibradas são os tanques, sala de máquinas, urnas e casaria; e menos frequente, o convés e o casco. Os donos de alguns estaleiros cedem espaço para que os outros profissionais atuem na construção da embarcação e até mesmo para outros carpinteiros, para além da sua equipe, trabalharem.

Os mestres explicam que o tempo entre a inauguração da embarcação até seu primeiro reparo depende muito dos cuidados que os tripulantes e o mestre de pesca têm com ela. Todavia, com os cuidados adequados, pode levar 25 anos até o primeiro reparo.

As peças da quilha e do talha-mar exigem madeiras mais resistentes, pois são peças difíceis de serem substituídas e, portanto, devem resistir principalmente a xilófagos como o *Turú*. Mestre Mauro diz que, para as peças acima citadas, utilizam principalmente cumaru, sapucaia, pau d’arco e angelim vermelho. Tais espécies também podem ser empregadas no *Patilhão* (parte traseira da embarcação, conjunto formado pela quilha, bucha, espinha e painel da popa), porém é mais comum utilizar piquiá. A madeira empregada no entabuado depende do local da pescaria. Quando se trata de região próxima às pescarias, emprega-se o louro-vermelho

e a itaúba. Para locais mais distantes e perigosos, utilizam-se as espécies já citadas, como o cumaru, sapucaia e pau d'arco. O mestre também comenta que a aplicação do louro-vermelho no entabulado é uma técnica trazida para Bragança pelos cearenses. O cavername e a casaria são geralmente feitos de piquiá preto. Nas urnas, são usados o louro-vermelho e piquiá. O convés costuma empregar as espécies citadas inicialmente para a quilha. Souza (2021), ao realizar a identificação anatômica das espécies de madeiras utilizadas em estaleiros de Bragança, Vila de Bacuriteua, Augusto Corrêa e Viseu, aponta problemas quanto à utilização de espécies ameaçadas de extinção e ao nome popular de comercialização que pode não corresponder exatamente à mesma espécie de madeira.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O atual cenário da carpintaria naval em Bragança encontra-se em processo de transformação. Novos materiais e ofícios são gradualmente incorporados ao processo de construção naval artesanal. O emprego da fibra de vidro, por exemplo, está em vias de estabilização na construção das embarcações. Mesmo sendo de madeira, elas têm os tanques e as urnas revestidos com fibra de vidro e resina. Pouco a pouco, torna-se mais comum a utilização desse material para revestir outros compartimentos da embarcação,

como convés, cabine e casco. Além da fibra, foram observados outros materiais, como a reutilização de teto de ônibus e placas plástico-alumínio.

A madeira é a principal matéria-prima dos carpinteiros navais. Por muitas gerações, esses profissionais tiraram proveito da proximidade com as florestas e preservaram seus recursos. Contudo, nota-se também uma transformação na relação dos construtores navais tradicionais com os recursos florestais locais, aspecto cultural tão característico das populações tradicionais da região Amazônica. Em algumas partes do país, ainda persiste a prática de extração da madeira diretamente do ambiente pelos artesãos (Roque & Hanazaki 2019). Nesses casos, o construtor escolhe, na mata, as árvores nas dimensões de comprimento, diâmetro e forma adequadas.

No entanto, o que se observa atualmente em Bragança é a compra desse material nas estâncias de madeira da cidade, ou por encomenda vinda de outros municípios do estado, cujos principais fornecedores são Cachoeira do Piriá, Nova Esperança do Piriá, São Miguel do Guamá, Paragominas e Piriá. Quanto a isso, foi possível observar por parte dos construtores o sentimento de encurralamento, provocado pela necessidade de utilização da matéria-prima e as limitações ambientais exigidas para as espécies. Tal gargalo afeta diferentes esferas da sociedade e, até o

momento, é um caso sem solução. Ademais, os carpinteiros navais bragantinos ainda preservam o conhecimento das espécies florestais, principalmente a partir da observação de suas propriedades organolépticas, ou seja, perceptíveis pelos sentidos humanos, como: cor, textura, brilho, odor e densidade aparente.

Conforme a madeira é substituída pelos demais materiais, a atuação do carpinteiro naval e do calafate é trocada por outros profissionais. No processo de construção, em que antes o mestre carpinteiro era responsável pela construção, desde a obtenção da madeira até a entrega da embarcação, agora se restringe a etapas do processo de construção.

Todavia, a construção naval em Bragança ainda preserva o caráter artesanal, onde predomina o ofício do carpinteiro naval. Nos estaleiros, a hierarquia desses profissionais segue a seguinte ordem: proprietário do estaleiro, mestre carpinteiro, carpinteiro naval, ajudante e aprendiz. Fora do âmbito da carpintaria, atuam os profissionais calafates, pintores, abridores de letra, fibroades, mecânicos e eletricitas.

As técnicas utilizadas na carpintaria naval artesanal mesclam características europeias da técnica *skeleton-first*, ou seja, estrutura seguida do revestimento, em que é atribuída à estrutura de armação a resistência da embarcação.

O revestimento apresenta aspectos da técnica do forro liso. Em Bragança, o revestimento ou entabulado se dá pelo assentamento das tábuas, uma ao lado da outra, fixando-as à estrutura do cavername com parafusos. Os *designs* das lanchas e dos barcos remontam às embarcações empregadas na expansão portuguesa que chegaram à região a partir do processo de ocupação da Amazônia. *Design* esse também influenciado por construtores cearenses que migraram para a região, impulsionados principalmente pelas secas de 1877/1878 e 1888/1889, e pela Estrada de Ferro Belém-Bragança. Das técnicas de construção de embarcações indígenas, a carpintaria naval artesanal herdou a habilidade construtiva, o conhecimento da madeira das árvores da região e a utilização do fogo na modelagem das peças de madeira que compõem o formato da embarcação.

Outro fato que pode ter potencializado a inserção dos diferentes materiais no processo de construção artesanal foram as exigências higiênico-sanitárias voltadas para as embarcações pesqueiras. As primeiras normas regulatórias sobre controle higiênico-sanitário de embarcações pesqueiras surgiram em 2014, com a Instrução Normativa nº 29, de 22 de dezembro, do Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), que diz o seguinte em seus artigos 11 e 12:

Art. 11. As superfícies que entram em contato com a matéria-prima devem ser constituídas de materiais resistentes à corrosão, lisas, de fácil limpeza e desinfecção, revestidas com materiais duradouros e não tóxicos.

Art. 12. Os tanques de armazenamento do pescado devem estar separados do compartimento dos motores e dos locais reservados à tripulação por meio de divisórias em quantidade suficiente para evitar qualquer contaminação do pescado armazenado e assegurar sua conservação em condições higiênico-sanitárias satisfatórias.

E, mais recentemente, foi emitida a Portaria SAP-MAPA nº 310, de 24 de dezembro de 2020, que revoga a normativa anterior, mas mantém no artigo 11 o seguinte:

Art. 11. As superfícies das estruturas da embarcação, dos equipamentos e utensílios que entram em contato com a matéria-prima devem ser constituídas de materiais resistentes à corrosão, lisas, de fácil limpeza e desinfecção, revestidas com materiais atóxicos.

Não foi possível saber com clareza se a técnica de fibragem das embarcações de pesca influenciou o estabelecimento das normativas, ou o contrário. Mas é certo que as normativas serviram de instrumento para a consolidação dessa prática, que iniciou nos porões e se propagou para os demais compartimentos das embarcações pesqueiras.

Sobre os impactos ambientais decorrentes desse processo de transformação, o que se observa é que as pesquisas ainda se encontram nos estágios

iniciais. Pouco se sabe de fato das proporções que a produção de embarcações de pesca de fibra de vidro em grande escala pode causar à saúde humana e ao meio ambiente.

Em estudo mais recente realizado por pesquisadores das universidades de Brighton, Portsmouth e Southampton, no Reino Unido, Ciocan et al. (2024) coletaram ostras e mexilhões entre o período de dezembro de 2018 e maio de 2019. As amostras foram feitas em três locais: dois próximos a estaleiros e um no cais de Itchenor, onde ficam 174 mil embarcações de lazer e atividades associadas, todas no sul da Inglaterra. As coletas ocorreram no inverno, que, segundo os autores, coincide com o período de maior atividade de manutenção das embarcações, e maio como início das atividades de esporte aquático. Os autores observaram que embarcações marítimas de plástico reforçado com fibra de vidro são fontes adicionais de contaminantes microparticulados no ambiente aquático, e ressaltam:

Relatamos anteriormente a degradação da resina e a quebra acelerada da fibra no ambiente aquático e a liberação de microplásticos e fibras de silicato semelhantes ao asbestiforme. Essas micropartículas impactam negativamente a fisiologia e o comportamento dos organismos aquáticos. Dados os recentes picos de vendas de barcos de recreio e a falta de soluções de reciclagem, é imperativo determinar a escala da contaminação

do GRP²² e o impacto biológico (Ciocan et al. 2024: 6, tradução livre).²³

O estudo também diz que os impactos da utilização das técnicas que empregam compósitos poliméricos reforçados com fibra de vidro carecem de mais investigação.

Nos estaleiros, durante o período de investigação, foi possível observar uma grande concentração de resíduos, não só oriundos do processo de construção atual das embarcações, mas também proveniente do uso das embarcações pelos tripulantes. Um dos carpinteiros comentou que, de tempos em tempos, os resíduos são ajuntados e queimados. Além disso, com o movimento das marés, parte dos resíduos é arrastada para dentro do rio.

Importante seria que os proprietários dos estaleiros, em parceria com as prefeituras, integrem o sistema de coleta de resíduos urbanos. Ao menos os que estão inseridos no perímetro urbano, para que contêineres possam ser colocados nas proximidades dos estaleiros e seja dada a correta destinação e disposição final desses resíduos. Assim como atividades de educação ambiental que visem instruir os proprietários dos estaleiros

sobre a destinação dos recipientes por meio da logística reversa, incluindo os fornecedores na responsabilidade pela coleta dos recipientes.

Quanto ao desinteresse dos jovens no ofício de carpinteiro naval, a questão dividiu opiniões entre os mestres. Por se tratar de uma atividade que depende da demanda, principalmente para os trabalhadores como aprendizes e ajudantes que não compõem o núcleo familiar dos mestres, se torna uma atividade sazonal, dificultando tanto a permanência dos aprendizes na profissão quanto passando a sensação de insegurança para os trabalhadores. No entanto, ao olhar para a árvore genealógica da família dos Remédios, podemos ver forte atuação dos membros mais jovens na carpintaria naval.

O sentimento expresso com maior veemência pelos carpinteiros navais foi de desânimo frente ao enfraquecimento do número de encomendas das embarcações e abandono das já em construção. Isso diante do cenário que naturalmente não passa segurança pela sua sazonalidade, dependência da economia nacional e mundial, condições ambientais e seguridade social, entre outros fatores. Supondo, por meio do que foi observado,

22 GRP: *glass reinforced plastic*.

23 No original: “We previously reported the degradation of the resin and accelerated fibre breakage in the aquatic environment and the release of microplastics and asbestiform like silicate fibres. These microparticles negatively impact the physiology and behaviour of aquatic organisms. Given the recent sales spikes in recreational boats and the lack of recycling solutions, it is imperative to determine the scale of the GRP contamination and the biological impact”.

que o que atrai os jovens para ingressar no ofício de carpinteiro naval são: a forma de remuneração, que paga por semana; a confiança que depositam em seus familiares para se manterem contratados mesmo nos períodos de baixa; e a falta de exigência de escolaridade, que compete por mão de obra com a pesca, construção civil e comércio varejista. Contudo, essa análise carece de maior investigação.

Conforme as conversas com os mestres carpinteiros mais novos, como Clebrson e Mauro, depreende-se que o saber-fazer adquirido pelos mais novos mescla o conhecimento empírico transmitido pelos carpinteiros navais tradicionais mais velhos, com as novas técnicas de uso dos materiais disponíveis na construção naval na região. Como, por exemplo, a fibra de vidro com resina, compensado naval, placas de plástico-alumínio, reutilização de teto de ônibus, entre outros.

O saber-fazer repassado para as novas gerações se atualiza e se adequa às realidades do seu tempo. É de se esperar que, nesse processo, certas habilidades e técnicas não sejam incorporadas pela geração seguinte. Pensando na preservação do conhecimento da carpintaria naval tradicional, sugere-se uma parceria entre instituições como o Instituto Federal do Pará (IFPA) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), para oferecerem capacitações no ofício da carpintaria naval, em que os mestres

carpinteiros pudessem contribuir como seus professores/tutores. Valorizando assim os mestres e o ofício, enquanto os estudantes compreendiam a importância do ofício e as potencialidades da construção naval na região em que estão inseridos. Um dos modelos a ser seguido é o do Estaleiro Escola do Maranhão, apresentado por Andrés (2018) e que poderia ser devidamente adaptado à realidade de Bragança-PA.

O que se compreende é que uma constelação de elementos associados foi necessária para construir a realidade atual dos estaleiros da região bragantina. Diversos fatores políticos, econômicos, ambientais e culturais integram esse processo de transformação. Alguns foram explanados neste artigo e compreende-se haver muito mais a ser explorado em relação a essa investigação em estudos posteriores.

5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos a participação dos mestres, principalmente de Antônio, Mário, Mário Jr., Ivan Douglas, Cândido, Clebrson, Mauro, Rangel, entre outros e seus funcionários. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Agradecemos à parceria com o *Projeto Navegar é Preciso*, do LABPEXCA/UFPA, abrangendo

os municípios de Bragança, Augusto Corrêa e Viseu. O projeto tem autorização do ICMBio (77453-1), por meio do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO), para realizar entrevistas e análises de dados na área abrangida pela RESEX Marinha Caeté-Taperaçu. Este trabalho não seria possível sem o apoio do Núcleo de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Minas Gerais (EAUFMG) e do Grupo de Pesquisa MOM.

REFERÊNCIAS

Andrade, Carlos Eduardo Rangel e Santos, Manuel Fernando. 2017. A carpintaria naval do Nordeste paraense. *Acta of Fisheries and Aquatic Resources*. 5(2): 28-36. <https://doi.org/10.2312/Actafish.2017.5.3.28-36>

Andrés, Luiz Phelipe de Carvalho Castro. 2018. Estaleiro Escola Do Maranhão – “Uma Estratégia De Salvaguarda Dos Conhecimentos Tradicionais”. *Museologia & Interdisciplinaridade*. 7(14): 231-244. <https://doi.org/10.26512/museologia.v7i14.18399>

Bettencourt, José António. 2008. A Nau Nossa Senhora da Luz (1615) no Contexto da Carreira da Índia e da Escala dos Açores: uma abordagem histórica-arqueológica. Dissertação de Mestrado, Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Lisboa.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. Instrução Normativa nº 29, de 22 de dezembro de 2014. Institui o Programa Nacional de Controle Higiênico-Sanitário de Embarcações Pesqueiras e Infraestruturas de Desembarque de Pescado - Embarque Nessa.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Secretaria de Aquicultura e Pesca. Portaria nº 310, de 24 de dezembro de 2020. Estabelece os critérios e requisitos higiênico-sanitários de embarcações pesqueiras de produção primária, que fornecem matéria-prima para o processamento industrial de produtos da pesca destinados ao mercado nacional e internacional. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 29 de dezembro de 2020, Ed. 248, Seção 1, p. 8.

Brito, Roberta Kelly Lima. 2018. Vapores de Mauá: a Companhia de Navegação e Comércio do Amazonas (1852-1871). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Amazonas, Programa de Pós-Graduação em História - PPGH/UFAM, Manaus.

Castro, Ingrid de Nazaré Pinheiro. 2023. Avaliação da Atividade Pesqueira do Nordeste Paraense. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal Rural da Amazônia, Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos (UFRA), Belém.

Ciocan, Corina; Annels, Claude; Fitzpatrick, Megan; Couceiro, Fay; Steyl, Ilse e Bray, Simon. 2024. Glass reinforced plastic (GRP) boats and the impact on coastal environment – Evidence of fibreglass ingestion by marine bivalves from natural populations. *Journal of Hazardous Materials*. 472: 134619. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2024.134619>

Cruz, Manuel de Jesus Masulo da. 2007. Territorialização Camponesa na Várzea da Amazônia. 2007. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, São Paulo.

Damianidis, Kostas. 2018. The Use of Ribbands in the Recent Shipbuilding Tradition. *Archaeonautica*. 20: 183-194. <https://doi.org/10.4000/archaeonautica.571>

Daniel, João. 2004. *Tesouro Descoberto no Máximo Rio Amazonas*. Rio de Janeiro: Contraponto.

Domingues, Francisco Contente. 2004. *Os Navios do Mar Oceano: Teoria e Empiria na Arquitectura Naval Portuguesa dos Séculos XVI e XVII*. Tese de Doutorado, Universidade de Lisboa, Centro de História, Lisboa.

Ferreira, Elias Abner Coelho. 2016. Oficiais Canoeiros, Remeiros e Pilotos Jacumaúbas: Mão de Obra Indígena na Amazônia Colonial Portuguesa (1733-1777). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-graduação em História Social da Amazônia, Belém.

Goularti Filho, Alcides. 2011. História Econômica da Construção Naval no Brasil: Formação de Aglomerado e Performance Inovativa. *Revista EconomiA*. 12(2): 309-336.

Gualberto, Antônio Jorge Pantoja. 2009. Embarcação, educação e saberes culturais em um estaleiro naval da Amazônia. Dissertação de Mestrado, Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Sociais e Educação, Belém.

Gualberto, Antônio Jorge Pantoja. 2012. *História e Memória da Carpintaria Naval Ribeirinha da Amazônia*. Teresina: VI Simpósio Nacional de História Cultural Escritas da História: Ver - Sentir - Narrar.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2022. Cidades e Estados. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa/braganca.html>. 2023. Acesso em: 17 nov. 2023.

Lins, Nadja Vanessa Miranda, Rodrigues, Luzia Raquel Queiroz, Barreiros, Nilson Rodrigues e Machado, Waltair Vieira. 2009. Construção naval no Amazonas: proposições para o mercado. *Copinaval Congresso Pan-Americano de Engenharia Naval*. 21: 1-16.

Martins, Adolfo Antônio da Silveira. 2001. *A arqueologia Naval Portuguesa (séculos XII-XVI) Uma aproximação ao seu estudo ibérico*. Lisboa: EDIUAL.

Németh, Peter Santos. 2011. *O Feitio da Canoa Caiçara de um só Tronco: A cultura imaterial de uma nação, em 25 linhas*. Brasília: Iphan. Disponível em: nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/DOSSIÊ_IPHAN_V14.pdf. Acesso em: 18 nov. 2023.

Paião, Caio Giulliano de Souza. 2016. Para além das chaminés: memória, trabalho e cidade – a navegação a vapor no Amazonas (1850-1900). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Amazonas, Programa de Pós-Graduação em História, Manaus.

Pomey, Patrice. 1998. Conception et réalisation dèsnaviresdansl'Antiquitéméditerranéenne, in *Concevoir et construire lèsnavires: de l'a trière au picoteux*. Editado por Rieth, Eric, pp. 49-72. Ramonville Saint-Agne:Èrès.

Pomey, Patrice, Kahanov, Yaacove Rieth, Eric. 2012. Transition from Shell to Skeleton in Ancient Mediterranean Ship-Construction: analysis, problems, and future research. *The International Journal of Nautical Archaeology*. 41(2): 235-314. <https://doi.org/10.1111/j.1095-9270.2012.00357.x>

Rodrigues, Paulo Jorge Pinho. 2003. O Estudo do Cavername do Navio do Cais do Sodré da 2.^a metade do século XV/ inícios do século XVI. Dissertação em Diplôme d'Études Avancées, Universidade de Sorbonne, Paris.

Roque, T. V.; Hanazaki, N. Com um pau só não se faz uma canoa: técnicas e uso de madeiras na construção e no reparo de canoas monóxilas no litoral central de Santa Catarina. In: Melo Jr, J. C. F.; Krueel, V. S. F.; Hanazaki, N. Árvores e madeiras na cultura naval tradicional. Santa Catarina: Editora Univille, 2019, 77-100, Joinville.

Sàez, Osacar Calavia. 2013. *Esse Obscuro Objeto da Pesquisa: Um manual de método, técnicas e teses em Antropologia*. Santa Catarina: Edição do autor.

Santos, Larissa Melo, Barboza, Roberta Sá Leitão e Ribeiro, Joerbt Franco. 2021. *Um passeio cultural pelos estaleiros artesanais e mestres da arte da confecção de embarcações tradicionais Amazônicas*. UFPA, Bragança.

Silva Junior, Sebastião Rodrigues da. 2016. Impactos Socioambientais do Financiamento Concedido a Pescadores Artesanais no Litoral Norte, Brasil. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*. 12(1): 264-286.

Souza, Dáleth Sabrinne da Silva. 2021. Identificação anatômica das madeiras de embarcações tradicionais da zona costeira do Estado do Pará, Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso, Graduação em Engenharia Florestal, Universidade do Estado do Pará, Marabá.

Walter, Yuri, Kindlein Junior, Wilson, Walter, Tatiana e Tosta, Marielce de Cássia Ribeiro. 2017. Artisanal Boatbuilding in Brazilian Shores: craftsmen, boatyards, and manufacturing process. *International Journal of Advances in Engineering & Technology*. 10(6): 572-584. https://doi.org/10.7323/ijaet/v10_iss6