

Laís Lima de Paula

**Etnobotânica das canoas de um tronco só, sob uma perspectiva temporal, ao longo do litoral sul-sudeste brasileiro**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Biologia de Fungos, Algas e Plantas da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de mestre em Biologia de Fungos, Algas e Plantas. Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Natalia Hanazaki.

Florianópolis  
2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Paula, Lais Lima de  
Etnobotânica das canoas de um tronco só, sob uma  
perspectiva temporal, ao longo do litoral sul  
sudeste brasileiro / Lais Lima de Paula ;  
orientador, Natalia Hanazaki, 2018.  
82 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de  
Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas,  
Programa de Pós-Graduação em Biologia de Fungos,  
Algas e Plantas, Florianópolis, 2018.

Inclui referências.

1. Biologia de Fungos, Algas e Plantas. 2.  
Etnobotânica. 3. Canoas de um tronco só. I. Hanazaki,  
Natalia . II. Universidade Federal de Santa  
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Biologia de  
Fungos, Algas e Plantas. III. Título.

**“Etnobotânica das canoas de um tronco só, sob  
uma perspectiva temporal, ao longo do litoral  
sul-sudeste brasileiro”**

por

**Laís Lima de Paula**

Dissertação julgada e aprovada em sua forma final pelos membros titulares da Banca Examinadora (Port. 02/PPGFAP/2018) do Programa de Pós-Graduação em Biologia de Fungos, Algas e Plantas - UFSC, composta pelos Professores Doutores:

Banca Examinadora:



Prof. Dra. Natalia Hanazaki



Prof. Dra. Viviane Stern da Fonseca Krüel



Prof. Dra. Michele de Sá Dechoum



Prof. Dr. Elisandro Ricardo Drechsler dos Santos  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação  
em Biologia de Fungos, Algas e Plantas

Florianópolis, 15 de março de 2018.



## AGRADECIMENTOS

À minha família, especialmente aos meus pais por me apoiarem e torcerem por mim com muito amor.

À prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Natalia Hanazaki pela excelente orientação e ajuda em campo, sendo muito prestativa, objetiva, organizada, e por ter me dado a oportunidade de conhecer esta área tão linda e importante que é a etnobotânica.

Aos artesãos e pescadores envolvidos por compartilharem os seus conhecimentos: sem eles não teria sido possível a realização da pesquisa.

Ao CNPq pelo financiamento da pesquisa através do projeto 444343/2014-8

“Etnobotânica de espécies arbóreas usadas na construção de Canoas artesanais no litoral sudeste e sul brasileiro”, que possibilitou a realização do trabalho em uma extensa área do litoral brasileiro.

À Viviane Krueel, Neusa Tamaio e toda equipe do Jardim Botânico do Rio de Janeiro pelo empenho e dedicação nas identificações botânicas das amostras de madeira.

A todos os professores, coordenadores e pessoas que fazem parte da equipe da pós-graduação de Fungos, Algas e Plantas pela dedicação e por oferecem um curso de excelência.

À Gabriela Orofino e à Thais Roque pelos auxílios e experiências compartilhadas tanto em campo como também no laboratório.

À Débora Peterson pelas contribuições, incentivo e auxílio, principalmente nos campos afora.

Aos professores Eduardo L. Hettwer Giehl e Michele de Sá Dechoum pelos ensinamentos da estatística e pela auxílio na orientação dos testes estatísticos.

Ao Juliano André Bogoni, às amigas Barbbara Rocha e Lara Monteiro pelos ensinamentos e auxílios estatísticos.

Ao professor Pedro Fiaschi - e demais colegas - pela sua prestatividade e essencial ajuda na identificação botânica das plantas coletadas em campo.

À prof.<sup>a</sup> Michele de Sá Dechoum pelas considerações e contribuições como avaliadora do projeto.

À Aline Cruz por oferecer com toda dedicação a oficina de mapas, e por estar disposta a me auxiliar na construção do mapa da área estudo deste trabalho.

À Rafaela Helena Ludwinsky pelas conversas construtivas e ensinamentos etnobotânicos.

À Nicky Van Luijk, Viviane Krueel, e Juan Gomes pela essencial ajuda em campo na região de Cabo Frio-RJ.

Ao Eduardo de Farias Geisler e à Maini Rocha Lima pela ajuda no campo.

E aos demais colegas do laboratório de Ecologia Humana e Etnobotânica - ECOHE e às pessoas que de alguma forma me auxiliaram para que eu pudesse desenvolver esta pesquisa da melhor forma possível.

## RESUMO

Muitas das comunidades humanas da região litorânea sul-sudeste brasileira possuem uma estreita relação com a Mata Atlântica, sendo este bioma importante para sua reprodução social. Os habitantes desta região utilizam diversas plantas para diferentes categorias, tais como plantas alimentícias, medicinais e para manufaturas, sendo estas últimas usadas, por exemplo, para a fabricação de artefatos de madeiras, como os remos e as canoas de um tronco só. A canoa de um tronco só é uma embarcação feita a partir de um único tronco de árvore e foi um dos primeiros tipos de embarcações construídas e usadas pelos humanos praticamente em todos os continentes. Apesar da prática da construção de canoas estar em declínio, ela ainda é fabricada e utilizada, no Brasil e em outros locais do mundo, principalmente para a pesca artesanal. Existe uma grande variedade de canoas especialmente em relação à espécie arbórea que foi usada na sua construção e ao seu tamanho devido às diferentes características físicas do local, disponibilidade de matéria-prima e finalidade da embarcação. Esta pesquisa teve como objetivo geral compreender a variação de canoas de um tronco só quanto ao seu tamanho e à espécie arbórea usada para sua construção, ao longo do tempo, e entre regiões do litoral sul-sudeste brasileiro, sob um enfoque etnobotânico. Dividimos a área de estudo em quatro regiões, compreendidas dentro do domínio da Mata Atlântica, entre o Cabo Frio, no Rio de Janeiro, e o Cabo de Santa Marta, em Santa Catarina. Os dados foram coletados através de 53 entrevistas semiestruturadas com os artesãos e de medições e registro de informações de 344 canoas de um tronco só. As canoas foram divididas em dois grupos: canoas antigas (acima de 41 anos de idade), que representam o passado, e canoas recentes (até 41 anos de idade) que representam o presente. De acordo com o conhecimento dos 53 artesãos, identificamos que a escolha da espécie arbórea para a construção da canoa variou ao longo do tempo e entre regiões da Mata Atlântica. As espécies arbóreas mais citadas de uso atual foram *Schizolobium parahyba* (artesãos das regiões 3 e 4), *Albizia pedicellaris* e *Tachigali* sp. (região 2), *Vochysia bifalcata* e *Calophyllum brasiliense* (região 3); de uso no passado (há mais de 41 anos atrás) foram *Nectandra* sp. / *Ocotea* sp. (região 3 e 4), *Cedrela fissilis* (regiões 2, 3, e 4), *Ficus* sp. (região 4) e *Schizolobium parahyba* (região 2). O tamanho das canoas variou em função do tempo (passado e presente), das regiões (1, 2, 3 e 4), do ambiente (exposto ou abrigado) em que elas são utilizadas e dos tipos de modalidade de pesca que exercem. As espécies arbóreas *Araucaria angustifolia*, *Enterolobium*

sp., *Clarisia racemosa* e *Ficus* sp. foram encontradas somente no grupo das canoas antigas. *Schizolobium parahyba* e *Cedrela fissilis* foram as espécies mais frequentes tanto no grupo das canoas recentes como no grupo das antigas, sendo que para ambas as espécies a média do tamanho das canoas recentes foi menor do que a média do tamanho das antigas. De acordo com o conhecimento dos artesãos e com as análises das canoas, percebemos que houve diferenças significativas quanto ao uso de espécies arbóreas e seus respectivos tamanhos, no passado e no presente, estando relacionadas a mudanças na vegetação do bioma ao longo do tempo, sendo um sistema manejado durante séculos e que está em constante transformação. Essas mudanças na vegetação interferem tanto na disponibilidade de espécies arbóreas como também no tamanho dos indivíduos arbóreos ao longo do tempo. A modalidade de pesca que a canoa exerce e o ambiente em que é usada também foram fatores que influenciaram na variação do tamanho das canoas. Variações de latitude e intensidade da perturbação no ambiente possivelmente contribuem para a ocorrência de espécies diversas ao longo das quatro regiões estudadas da Mata Atlântica. O maior rigor das leis ambientais e da fiscalização ambiental sobre o corte de árvores foi um fator contributivo para as mudanças de hábitos em populações tradicionais, como a substituição das canoas de um tronco só pelas canoas de fibra ou por botes e barcos a motor.

**Palavras-chave:** etnobotânica, canoas de um tronco só, Mata Atlântica, espécies arbóreas, botânica histórica



## ABSTRACT

Many of the human communities in the south-southeast Brazilian coastal region have a close relationship with the Atlantic Forest, being this biome important for its social reproduction. The inhabitants of this region use several plants for different categories, such as food, medicinal and for manufactures, the latter being used, for example, for the manufacture of artifacts from the use of wood, such as oars and dugout canoes. The dugout canoe is made from a single tree trunk and was one of the first types of boats built used by humans, present on almost every continent. Although the practice of canoe construction is in decline, it is still manufactured and used in Brazil and elsewhere in the world, especially for artisanal fishing. There is a wide variety of canoes especially in relation to the arboreal species used in its construction and to its size, due to the different physical characteristics of each place, availability of raw material, and purpose of the vessel. The objective of this research was to understand the variation of dugout canoes as the arboreal species used for its construction and its size, along the time and between regions of the Brazilian south-southeast, under an ethnobotanical approach. We divided the study area into four regions, comprised within the Atlantic Forest domain, between Cabo Frio in Rio de Janeiro and Cabo de Santa Marta in Santa Catarina. The data were collected through 53 semi-structured interviews with the artisans and of measurements and information recorded for 344 dugout canoes. The canoes were divided into two groups: old canoes (over 41 years old), representing the past, and recent canoes (up to 41 years old), representing the present. According to the knowledge of the 53 artisans, we identified that the choice of arboreal species for canoe construction varied over time and between regions of the Atlantic Forest. The arboreal species most cited in current use were *Schizolobium parahyba* (artisans of regions 3 and 4), *Albizia pedicellaris* and *Tachigali* sp. (region 2), *Vochysia bifalcata* and *Calophyllum brasiliense* (region 3); of use in the past (more than 41 years ago) were *Nectandra* sp. / *Ocotea* sp. (regions 3 and 4), *Cedrela fissilis* (regions 2, 3 and 4), *Ficus* sp. (region 4) and *Schizolobium parahyba* (region 2). The size of the canoes varied according to the time (past and present), to the regions, the environment (exposed or sheltered) in which they are used, and the types of fishing. The arboreal species *Araucaria angustifolia*, *Enterolobium* sp., *Clarisia racemosa* and *Ficus* sp. were found only in the group of old canoes. *Schizolobium parahyba* and *Cedrela fissilis* were the most frequent species both in the group of recent canoes and in

the group of the old ones; for both species the average of the size of the recent canoes was smaller than the average of the old ones. According to the knowledge of the artisans and the analysis of the canoes, we noticed that there were significant differences regarding the use of arboreal species and their respective sizes, in the past and present, being related to changes in the vegetation of the biome over time, being a system managed for centuries, and which is constantly changing. These changes in vegetation interfere both in the availability of arboreal species and in the size of arboreal individuals over time. The type of fishing that the canoe carries and the environment in which it is used also interfere the size of the canoes. Differences in latitude and intensity of disturbance in the environment are factors that contribute to the availability of varied species along the four studied regions of the Atlantic Forest. The greater rigor of environmental laws and environmental monitoring on tree cutting was a contributory factor for changes in habits in traditional populations, such as the replacement of dugout canoes made of wood by fiber canoes or boats and motor boats.

**Keywords:** ethnobotany, dugout canoes, Atlantic Forest, arboreal species, historical botany

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Divisão das quatro regiões (R1, R2, R3 e R4): locais de entrevista e/ou locais onde foram encontradas canoas de um tronco só ao longo do litoral sul-sudeste brasileiro. Mapa QGIS 2.18.2; Inkscape 3-0.92.1.....	34
Figura 2 – Correlação de Pearson entre as variáveis comprimento e largura das canoas, (N=344). Cor=0,78; gl=342; p<0,01. ....	38
Figura 3 – Frequência relativa (a partir de 2 citações) das espécies arbóreas citadas pelos 53 artesãos para a construção do casco da canoa de um tronco só, no presente e no passado (N.I.=não identificadas) .....	48
Figura 4 – Principais espécies arbóreas que foram usadas na construção das canoas de um tronco só antigas (com mais de 41 anos de idade - passado) e recentes (até 41 anos de idade - presente). Constam as espécies usadas em pelo menos 4 canoas.....	52
Figura 5 - Espécies arbóreas que foram utilizadas para a construção das canoas analisadas, por região. Constam as espécies que ocorreram em pelo menos 2 canoas. (N.I.=não identificada; R1= Região de Cabo Frio, R2=Paraty/Ubatuba, R3=Lagamar, R4=Costa de Santa Catarina). ....	53
Figura 6 – Análise de regressão linear entre a largura (log [m]) e idade (log[anos]) de 344 canoas ao longo do litoral sul-sudeste brasileiro. ....	54
Figura 7- Largura de 344 canoas (m) em função das quatro regiões ao longo do litoral sul-sudeste brasileiro (R1= Região de Cabo Frio, R2=Paraty/Ubatuba, R3=Lagamar, R4=Costa de Santa Catarina). ....	56



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Divisão das quatro regiões do litoral das escarpas cristalinas: locais de entrevista e/ou locais visitados e/ou onde foram encontradas as canoas de um tronco só ao longo do litoral sul-sudeste brasileiro. .....	25
Tabela 2 - Árvores usadas na confecção de canoas de um tronco só segundo os 53 entrevistados e de acordo com 344 canoas analisadas. N.I.= Não Identificada. Modo de determinação do táxon: R.A.= amostra de ramo de árvore, L.M.C. = amostra de lasca da madeira da canoa analisada, M. = amostra de madeira no local da entrevista, L = identificação por literatura. L. de C. da A. / região= Local de coleta da amostra por região: R1= Região de Cabo Frio, R2= Paraty/Ubatuba, R3= Lagamar, R4=Costa de Santa Catarina. .....	40
Tabela 3 – Espécies arbóreas mais citadas pelos 53 artesãos, por região, de uso no passado e no presente. .....	50



## LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A. Autorização para coleta de material botânico através do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO).....	75
Apêndice B. Autorização de pesquisa com seres humanos e acesso ao conhecimento tradicional pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPSH-UFSC). .....	76
Apêndice C. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.....	79
Apêndice D. Protocolo de questões utilizado com os artesãos das quatro regiões em estudo.....	81
Apêndice E. Tabela de registro dos dados de canoas de um tronco só. .....	82

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CEPSH – Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos  
ECOHE – Laboratório de Ecologia Humana e Etnobotânica  
ISE- International Society for Ethnobiology (Sociedade Internacional de Etnobiologia)  
IJB RJ – Instituto Jardim Botânico do Rio de Janeiro  
IPNI - The International Plant Names Index  
LLDP – Laís Lima de Paula  
MMA – Ministério do Meio Ambiente  
PR – estado do Paraná  
RJ – estado do Rio de Janeiro  
SBEE- Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia  
SC – estado de Santa Catarina  
SISBIO – Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade  
SP – estado de São Paulo  
TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido  
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO GERAL.....</b>	<b>19</b>
1.1 Objetivos .....	21
1.1.1 Objetivo Geral.....	21
1.1.2 Objetivos Específicos.....	21
2 Área de Estudo .....	23
Referências.....	26
<b>CAPÍTULO 1.....</b>	<b>29</b>
Título: Os artesãos e suas canoas de um tronco só: pedaços da história da Mata Atlântica contados por eles.....	29
Resumo.....	29
1. Introdução .....	30
2. Material e Métodos.....	33
2.1. Área de estudo.....	33
2.2. Coleta de dados .....	34
2.3. Análise de dados.....	36
3. Resultados .....	39
4. Discussão.....	58
5. Conclusão.....	66
6. Referências.....	67
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>74</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>75</b>



## 1 INTRODUÇÃO GERAL

As comunidades humanas litorâneas, em sua maioria, dependem do uso dos recursos naturais da região para sua sobrevivência (DIEGUES, 2001), incluindo recursos marinhos, terrestres, animais e vegetais. Muitas destas comunidades possuem uma estreita relação com a Mata Atlântica, sendo este bioma importante para sua reprodução social.

O conhecimento sobre plantas por habitantes da região litorânea sul-sudeste brasileira da Mata Atlântica inclui diferentes categorias de uso, tais como plantas alimentícias, plantas medicinais e plantas para manufaturas (HANAZAKI et al., 2000; KRUEL; PEIXOTO, 2004; BRITO; SENNA-VALLE, 2011; MIRANDA et al., 2011). Portanto, uma diversidade de espécies vegetais é utilizada por esses habitantes como recurso para manufaturas a partir do uso da madeira, por exemplo, para a fabricação de remos e de canoas de um tronco só (AZEVEDO; MATTOSO, 2004). Alguns exemplos de espécies vegetais usadas para essas finalidades são o garapuvu (*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake), o ingá (*Inga* sp.), a timbuíba (*Albizia pedicellaris* (DC.) Barneby & J. W. Grimes), o cedro (*Cedrela fissilis* Vell.) e guacá (*Pausandra morisiana* Radlk) (HANAZAKI, 2004; BORGES, 2007).

A utilização das plantas para a fabricação de embarcações marítimas teve um grande impacto na cultura humana, pois através do uso dessas embarcações foram possíveis viagens de longa distância, conseqüentemente a exploração e colonização de novos territórios (BALICK; COX, 1997). As canoas de um tronco só são tidas como uma das formas mais primitivas de navegação, sendo fabricadas de acordo com os recursos vegetais disponíveis em cada local (VERSCHLEISSER, 1990).

O surgimento de embarcações marítimas no Brasil, dentre elas, as canoas de um tronco só, ocorreu desde a época do período colonial, utilizando-se de técnicas indígenas e também europeias, especialmente as portuguesas (MOREIRA, 2012). A canoa de um tronco só, esculpida a partir de um único tronco de árvore, ainda é fabricada pelos artesãos (mestres canoeiros ou construtores de canoa) e utilizada pelos pescadores da região litorânea sul-sudeste brasileira, sendo um tipo de embarcação muito antiga e que carrega uma associação direta com a população dos pescadores (DIEGUES, 1988), visando garantir a máxima funcionalidade para a atividade pesqueira tradicional com o ambiente natural em que se inserem até os dias atuais (NÉMETH, 2011).

Os barcos e as canoas artesanais do Brasil estão entre os patrimônios culturais mais ameaçados de extinção e estima-se que durante o século XX desapareceram perto de uma centena de tipos de embarcações em todo o país (VIEIRA FILHO, 2003). Portanto, o conhecimento sobre o uso de espécies vegetais na construção de canoas está sujeito a um processo de esquecimento pelo seu abandono (BROSI et al., 2007).

Até meados do final da primeira metade do século XX predominava no Brasil uma população rural, voltada ao trabalho do campo e a uma vida simples, com pouca tecnologia à disposição. As concentrações urbanas não haviam se formado ainda, e o processo de industrialização ainda era incipiente (IBGE, 2006). Nos anos 1950 nos governos de Getúlio Vargas e de Juscelino Kubitschek, o Brasil se iniciou no processo de industrialização, dando ênfase à construção de rodovias e ao desenvolvimento no transporte rodoviário (CORREA; RAMOS, 2010). Esse período de mudança econômica e política no país, da modernização da agricultura nos anos 1960, e do incentivo ao desenvolvimento tecnológico, que ainda vem ocorrendo, pode ter contribuído e ainda contribui para as mudanças de hábitos em populações tradicionais, como a substituição das canoas de um tronco só pelos botes e barcos a motor.

Além desse cenário, a década de 1960 foi reconhecida pelos mestres canoeiros como o início das dificuldades sobre a extração de matéria-prima para a construção de canoas de um tronco só por conta da fiscalização ambiental que se tornou mais rigorosa, contribuindo também para o declínio da prática (ROQUE, 2017).

As mudanças que ocorreram e têm ocorrido na cobertura vegetal da Mata Atlântica (OLIVEIRA; SILVA, 2011) influenciadas pela interação das populações humanas com o meio também podem ter influenciado a disponibilidade de recursos vegetais para usos tradicionais, afetando nos hábitos das populações locais e na prática de construção de canoas artesanais (VIEIRA FILHO, 2003).

Sob o enfoque da interação artesão, planta e meio ambiente, este trabalho traz uma abordagem etnobotânica sobre o uso de espécies arbóreas para a confecção de canoas de um tronco só ao longo do tempo e entre regiões da Mata Atlântica. A abordagem etnobotânica pode ser definida como o estudo da inter-relação entre pessoas e plantas, incorporada em ecossistemas dinâmicos com componentes sociais e naturais (ALCORN, 1995). Estudos etnobotânicos representam a oportunidade de integrar o conhecimento construído por uma população local ao conhecimento acadêmico sobre fenômenos e processos naturais.

Registros sobre o conhecimento ecológico local, através de estudos etnobotânicos, também possuem um importante papel no resgate e valorização da cultura local (MELO; LACERDA; HANAZAKI, 2008).

A pesquisa foi baseada em dois conjuntos de dados: entrevistas com artesãos sobre o processo de confecção de canoas de um tronco só e análise das mesmas encontradas ao longo do litoral sul-sudeste da Mata Atlântica. O desenvolvimento da pesquisa contou com algumas referências fundamentais como: o livro “Com quantas memórias se faz uma canoa” e o banco de dados das canoas de um tronco só do município de Ubatuba (DENADAI et al., 2009), que serviram como fonte de informações para o estudo das canoas daquele município; Maldonado (2004) que descreve a construção material e simbólica da canoa caiçara em Ilhabela, no estado de São Paulo; Orofino et al. (2017) que revelam conexões entre os recursos da floresta e a pesca no litoral central de Santa Catarina, através de um levantamento das canoas de um tronco só; e por último, Oliveira e Silva (2011) que discutem a percepção das mudanças históricas no Bioma Mata Atlântica, e o uso de recursos vegetais pelas populações tradicionais neste Bioma, auxiliando o desenvolvimento deste estudo sob uma perspectiva temporal de mudanças na vegetação do bioma.

A dissertação faz parte do projeto de pesquisa intitulado “Etnobotânica de espécies arbóreas usadas na construção de canoas artesanais no litoral sudeste e sul brasileiro” (projeto Universal CNPq, edital nº 444343/2014-18) que envolveu a colaboração entre a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e o Instituto Jardim Botânico do Rio de Janeiro (IJBRJ). Outras duas dissertações de mestrado também foram resultado deste projeto: Roque (2017) analisou o conhecimento e uso de espécies arbóreas para a construção e manutenção de canoas de um tronco só no litoral central de Santa Catarina, e Orofino (2017) analisou o conhecimento ecológico local e estrutura populacional de *Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake em comunidades de pesca artesanal também do litoral central de Santa Catarina. A presente dissertação complementa esses estudos ao analisar as variações temporais (de quatro décadas até o presente momento) e latitudinais do uso de espécies arbóreas da Mata Atlântica para a construção de canoas de um tronco só, do litoral do Rio de Janeiro ao litoral de Santa Catarina, sob um enfoque etnobotânico. A dissertação está organizada na forma de um artigo científico, precedido desta introdução geral e seguido de considerações finais.

Para realização da pesquisa foi necessária a autorização para coleta de material botânico através do Sistema de Autorização e

Informação em Biodiversidade (SISBIO) (Apêndice A) e a autorização de pesquisa com seres humanos e acesso ao conhecimento tradicional através do Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPSH UFSC) – (Apêndice B). Para a obtenção da autorização do CEPSH foi necessária a elaboração de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido –TCLE (Apêndice C), que foi lido e explicado ao entrevistado no início da conversa.

## **1.1 OBJETIVOS**

### **1.1.1 OBJETIVO GERAL**

O objetivo geral deste trabalho foi compreender a variação de canoas de um tronco só quanto ao seu tamanho e à espécie arbórea usada para sua construção, ao longo do tempo e entre regiões do litoral sul-sudeste brasileiro, sob um enfoque etnobotânico.

### **1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Os objetivos específicos foram:

1) Analisar semelhanças e diferenças de espécies arbóreas utilizadas para a construção do casco de canoas de um tronco só ao longo do tempo (atualmente e no passado), e entre regiões do litoral sul-sudeste brasileiro, de acordo com o conhecimento dos artesãos.

2) Analisar semelhanças e diferenças das canoas quanto ao seu tamanho e à espécie arbórea usada na sua construção, ao longo do tempo (atualmente e no passado) e entre regiões do litoral sul-sudeste brasileiro, de acordo com as análises das canoas.

A partir dos objetivos específicos procuramos inferir sobre possíveis mudanças na vegetação do bioma Mata Atlântica ao longo do tempo, e sobre diferenças na disponibilidade vegetal ao longo de um gradiente latitudinal.

## 2 ÁREA DE ESTUDO

A região do estudo está compreendida dentro do domínio Mata Atlântica, de Cabo Frio, no Rio de Janeiro, ao Cabo de Santa Marta, em Santa Catarina, correspondendo ao Litoral Sudeste ou das Escarpas Cristalinas (TESSLER; GOYA, 2005).

O bioma Mata Atlântica é composto por formações florestais nativas como a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila Mista, a Floresta Ombrófila Aberta, a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Estacional Decidual, bem como os ecossistemas associados como os manguezais, as vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste (BRASIL, 2006). Fatores como a grande variação latitudinal (de 5° a 25° de latitude sul), variação de altitudes (desde o nível do mar até mais de 1.000 metros acima) e vários ecossistemas associados ainda fazem da Mata Atlântica um rico complexo biótico, representado por uma significativa diversidade biológica e altos níveis de endemismo (ALMEIDA, 2016), mesmo com uma devastação acentuada, já que cerca de 70% da população brasileira se concentra na região litorânea composta por este domínio florestal (CRUZ; VICENS, 2007).

O principal componente florestal do Bioma Mata Atlântica é a Floresta Ombrófila Densa, representando 9,10% da cobertura total nativa (CRUZ; VICENS, 2007), caracterizada pela presença de árvores de grande e médio portes, além de lianas e epífitas em abundância (CAMPANILI; SCHAFFER, 2010). Estende-se pela costa litorânea desde o Nordeste até o extremo Sul do Brasil, apresentando a maior variação latitudinal entre as grandes regiões ecológicas do Brasil (SILVA et al., 2016). Sua ocorrência está ligada ao clima tropical quente e úmido, sem período seco, com chuvas bem distribuídas durante o ano (com até 60 dias de umidade escassa, o que não é comum) e temperaturas médias variando entre 22° C e 25°C (CAMPANILI; SCHAFFER, 2010).

As canoas de um tronco só, encontradas tanto em regiões litorâneas quanto em interiores, foram construídas primeiramente pelos povos indígenas e depois pelos colonizadores europeus (OROFINO et al., 2017). No Brasil, a colonização europeia ocupou inicialmente as regiões litorâneas, e as comunidades que ali se desenvolveram praticavam principalmente a agricultura e a pesca para autoconsumo, e a construção de embarcações era tarefa necessária para essas atividades (DIEGUES, 2000). Os moradores dessas regiões, também chamados de caíçaros (no litoral de São Paulo, Paraná e Rio de Janeiro) e açorianos

(no litoral de Santa Catarina), utilizavam - e ainda utilizam - os recursos vegetais disponíveis no local para a construção das canoas de um tronco só que eram o principal meio de ligação entre as comunidades do litoral sul-sudeste, usadas especialmente para a pesca, transporte de pessoas e de mercadorias entre as regiões (MALDONADO, 2004).

Da Floresta Ombrófila Densa provêm diferentes madeiras com as mais variadas características, e muitas delas eram e são necessárias para as atividades de construção e manutenção das canoas de um tronco só (ROQUE, 2017). Durante a época colonial, o Brasil tornou-se ponto de apoio para as embarcações no reparo e abastecimento, devido às regiões ricas em madeiras, especialmente das florestas costeiras (HUTTER, 1986; CABRAL, 2012). Relatos mostram que no século XVI a grande variedade de árvores existentes na faixa litorânea do Brasil possibilitava essa prática de parada de navios no litoral brasileiro para reparos das embarcações que sofriam com o efeito tanto do calor como dos embates do mar (HUTTER, 1986).

Estudos sobre o desflorestamento da Mata Atlântica desenvolvidos pela Fundação SOS Mata Atlântica e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), no período de 2015 a 2016, mostraram que houve desmatamento de 29.075 hectares nos 17 Estados do bioma Mata Atlântica – representando um aumento de 57,7% em relação ao período anterior (2014-2015) (SOS MATA ATLÂNTICA; INPE, 2017). Atualmente, os remanescentes totais florestais do domínio Mata Atlântica correspondem a 16,26% de sua cobertura original (SOS MATA ATLÂNTICA; INPE, 2017), concentrada principalmente na faixa litorânea.

Na área de estudo entre Cabo Frio e Cabo de Santa Marta ocorre a presença da Serra do Mar, formando diversos tipos de paisagens neste segmento litorâneo (TESSLER; GOYA, 2005) com abundantes árvores de grande e médio porte. Do Rio de Janeiro até São Paulo, as escarpas projetam esporões que avançam na direção do mar e formam costões, as praias são mais curtas e menos largas. A costa torna-se baixa de Santos até Paranaguá com uma sucessão de restingas, e extensas planícies que separam a linha da costa do planalto (MESQUITA, 2009). No trecho entre Iguape e Paranaguá forma-se o Lagamar, complexo estuarino que começa em Iguape, passa por Cananeia e segue até o Paranaguá, uma região com canais, rios e baías cercado por manguezais (SCHAEFFER-NOVELLI; MESQUITA; CINTRÓN-MOLERO, 1990). O litoral do Paraná tem duas baías, a de Paranaguá e a de Guaratuba; e a costa de Santa Catarina caracteriza-se por vários recortes compostos de baías, enseadas, e diversas praias (MESQUITA, 2009).



A área de estudo foi dividida em 4 regiões, sendo a região 1 locais de latitude 22°S, região 2 de 23°S, região 3 de 24 e 25°S, e região 4, 27 e 28°S, conforme tabela 1.

Tabela 1 - Divisão das quatro regiões do litoral das escarpas cristalinas: locais de entrevista e/ou locais visitados e/ou onde foram encontradas as canoas de um tronco só ao longo do litoral sul-sudeste brasileiro.

<b>Região</b>	<b>Nome da região</b>	<b>Locais</b>	<b>Latitude</b>
R1	Região de Cabo Frio - Rio de Janeiro	Arraial do Cabo, Araruama, São Pedro da Aldeia, Casimiro de Abreu (Barra de São João).	22°S
R2	Paraty/Ubatuba - Rio de Janeiro/São Paulo	Ubatuba, Paraty (Praia do Sono, Saco do Mamanguá, Ponta Negra, Cairuçu das Pedras).	23°S
R3	Lagamar - São Paulo/Paraná	Iguape (Barra do Ribeira, Icapara, Iguape), Ilha Comprida, Cananeia (Pedrinhas, São Paulo Bagre, Cananeia, Porto Cubatão, Ariri), Antonina, Pontal do Sul, Pontal do Paraná, Guaraqueçaba, Paranaguá, Ilha dos Valadares, Matinhos, Guaratuba.	24° S e 25°S
R4	Costa de Santa Catarina	Florianópolis, Governador Celso Ramos, Palhoça, Bombinhas, Bombas, Imbituba, Garopaba, Laguna.	27° Se 28°S

## REFERÊNCIAS

- ALCORN, J. B. The scope and aims of ethnobotany in a developing world. In: **Ethnobotany: Evolution of a discipline**. Dioscorides Press, 1995. p. 23–39.
- ALMEIDA, D. S. DE. Floresta Atlântica. In: **Recuperação Ambiental da Mata Atlântica**. 3ª ed. Ihéus: Editus, 2016. p. 42–46.
- AZEVEDO, C.; MATTOSO, A. Caracterização da cobertura vegetal e uso do solo - Capítulo III. In: **Plano de Manejo da APA de Cairuçú - Encarte I**. Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 176.
- BALICK, M.; COX, P. A. 1997. **Plants, people, and culture: the science of ethnobotany**. Scientific American Library: New York. 228p.
- BORGES, R. **Estudos Etnobotânicos na Comunidade Caiçara Martim de Sá, APA de Cairuçú, Paraty, RJ**. Dissertação. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2007.
- BRASIL. Lei 11428 de 22 de Dezembro de 2006. **Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/11428.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11428.htm)>. Acesso em: 15 jan. 2018.
- BRITO, M.; SENNA-VALLE, L. Plantas medicinais utilizadas na comunidade caiçara da Praia do Sono, Paraty, Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 25, n. 2, p. 363–372, 2011.
- BROSI, B. J. et al. Cultural Erosion and Biodiversity: Canoe-Making Knowledge in Pohnpei, Micronesia. **Conservation Biology**, v. 21, n. 3, p. 875–879, 2007.
- CAMPANILI, M.; SCHAFFER, W. **Mata Atlântica, Patrimônio Nacional dos Brasileiros**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2010.
- CORREA, V. H. C.; RAMOS, P. A. Precariedade do Transporte Rodoviário Brasileiro para o escoamento da Produção de Soja do Centro-Oeste : situação e perspectivas. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 48, n. 2, p. 447–472, 2010.
- CRUZ, C. B. M.; VICENS, R. S. **Levantamento da Cobertura Vegetal Nativa do Bioma Mata Atlântica**. Rio de Janeiro, 2007.
- DENADAI, M. R. et al. **Com quantas memórias se faz uma canoa: a cultura do uso e feitiço das canoas de “um pau só” no município de Ubatuba, SP**. São Paulo: Instituto Costa Brasilis, 2009.
- DIEGUES, A. **Diversidade biológica e culturas tradicionais litorâneas: o caso das comunidades caiçaras**. USP, 1988.
- DIEGUES, A. et al. **Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil**. São Paulo: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos

- e da Amazônia Legal - COBIO-Coordenadoria da Biodiversidade – NUPAUB - Núcleo de Pesquisas sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras—Universidade de São Paulo, 2000.
- DIEGUES, A. C. **O Mito Moderno da Natureza Intocada**. 3ª ed. São Paulo: Hucitec, 2001.
- CABRAL, D. C. **O "bosque de madeiras" e outras histórias: a Mata Atlântica no Brasil colonial (séculos XVIII e XIX)**. Tese. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2012.
- HANAZAKI, N. et al. Diversity of plant uses in two Caiçara communities from the Atlantic Forest coast, Brazil. **Biodiversity and Conservation**, v. 9, p. 597–615, 2000.
- HANAZAKI, N. Etnobotânica. In: **Ecologia de Pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia**. São Paulo: Editora Hucitec, 2004. p. 332.
- HUTTER, L. M. A madeira do Brasil na construção e reparo de embarcações. **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, vol. 26, p. 47-64, 1986.
- IBGE. **Estatísticas do Século XX**. Rio de Janeiro, 2006.
- KRUEL, V. S. DA F.; PEIXOTO, A. L. Etnobotânica na Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, RJ, Brasil. **Acta bot. bras**, v. 18, n. 1, p. 177–190, 2004.
- MALDONADO, W. A construção material e simbólica da canoa caiçara em Ilhabela. In: **Enciclopédia Caiçara**. Volume 1. Hucitec, 2004.
- MELO, S.; LACERDA, V. D.; HANAZAKI, N. Espécies de restinga conhecidas pela comunidade do Pântano do Sul, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Rodriguésia**, p. 799–812, 2008.
- MESQUITA, J. Costa Sudeste ou das Escarpas Cristalinas. In: **Embarcações típicas da costa brasileira**. Editora Terceiro Nome, 2009.
- MIRANDA, T. M. et al. Existe utilização efetiva dos recursos vegetais conhecidos em comunidades caiçaras da Ilha do Cardoso, estado de São Paulo, Brasil? **Rodriguésia**, v. 62, n. 1, p. 153–169, 2011.
- MOREIRA, M. R. T. **A construção Naval no Brasil: sua gênese, desenvolvimento e o atual panorama da Retomada do Setor - 1990-2010**. Tese. Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.
- NÉMETH, P. S. **O feitio da Canoa Caiçara de um tronco só: A cultura imaterial de uma nação**. São Paulo: IPHAN, 2011.
- OLIVEIRA, R. R.; SILVA, I. M. História da paisagem e paisagens sem história: espécies exóticas e nativas manejadas na Mata Atlântica. In: **Saberes e usos de plantas – legados de atividades humanas no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Editora PucRio, 2011. p. 228.

- OROFINO, G. G. et al. Local knowledge about dugout canoes reveals connections between forests and fisheries. **Environment, Development and Sustainability**, p. 1–21, 2017.
- OROFINO, G. G. **Conhecimento Ecológico Local e Estrutura Populacional de *Schizolobium Parahyba* (Vell.) Blake em Comunidades de Pesca Artesanal**. Dissertação. Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.
- ROQUE, T. V. **Conhecimento e uso de espécies arbóreas para a construção e manutenção de canoas-de-um-pau-só no Litoral Central de Santa Catarina**. Dissertação. Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Y.; MESQUITA, H. D. S. L.; CINTRÓN-MOLERO, G. The Cananéia lagoon estuarine system, São Paulo, Brazil. **Estuaries**, v. 13, n. 2, p. 193-203, 1990.
- SILVA, J. et al. Conservação da Mata Atlântica brasileira: um balanço dos últimos dez anos. In: **Metamorfoses florestais: Culturas, ecologias e as transformações históricas da Mata Atlântica**“. 1ª edição. Editora Prismas, 2016. p. 460.
- SOS MATA ATLÂNTICA, F.; INPE. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica. Período 2015-2016**. São Paulo, 2017.
- TESSLER, M. G.; GOYA, S. C. Processos Costeiros Condicionantes do Litoral Brasileiro. **Geography Department, University of Sao Paulo**, v. 17, p. 11–23, 2005.
- VERSCHLEISSER, R. **Com quantos paus se faz uma canoa: um estudo da canoa caiçara**. Dissertação. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1990.
- VIEIRA FILHO, D. **Construção Naval Tradicional no Brasil – Canoas.**, 2003. Disponível em: <[http://www.mao.org.br/wp-content/uploads/vieira\\_01.pdf](http://www.mao.org.br/wp-content/uploads/vieira_01.pdf)> Acesso em: 15 jan. 2018.

## Capítulo 1

### Os artesãos e suas canoas de um tronco só: pedaços da história da Mata Atlântica contados por eles.<sup>1</sup>

#### RESUMO

A canoa de um tronco só é uma embarcação construída a partir de um único tronco de árvore. Ela ainda é fabricada e utilizada para pesca artesanal no litoral sul-sudeste brasileiro e em outras regiões do mundo. Existe uma grande variedade de canoas quanto à espécie arbórea usada na sua construção devido às características físicas do local, disponibilidade de matéria-prima e finalidade da embarcação. Neste trabalho, buscamos compreender a variação de canoas de um tronco só, ao longo do tempo, e ao longo do litoral sul-sudeste brasileiro, sob um enfoque etnobotânico. A área de estudo foi dividida em quatro regiões de Cabo Frio ao Cabo de Santa Marta, compreendida dentro do domínio da Floresta Ombrófila Densa da Mata Atlântica. Foram entrevistados 53 artesãos e analisadas 344 canoas que foram divididas em dois grupos: canoas antigas e recentes. *Schizolobium parahyba* foi a espécie mais citada pelos artesãos atualmente; no passado foi *Nectandra* sp. / *Ocotea* sp., *Cedrela fissilis* e *Ficus* sp. O tamanho das canoas variou em função do tempo (passado e presente), das regiões (R1, R2, R3, R4), do ambiente (exposto, abrigado) em que a canoa é usada e dos tipos de modalidade de pesca que exercem. A média do tamanho das canoas recentes foi menor do que das antigas para *Schizolobium parahyba* e *Cedrela fissilis*. Os Resultados encontrados possivelmente estão relacionados a mudanças na vegetação do bioma ao longo do tempo, sendo um sistema manejado durante séculos, em constante transformação, interferindo tanto na disponibilidade de espécies arbóreas como também no tamanho dos indivíduos arbóreos. A variação latitudinal influenciou a disponibilidade de espécies diversas ao longo das regiões estudadas. A fiscalização ambiental mais rigorosa contribuiu para o declínio da prática de construção de canoas de madeira, ocorrendo a substituição delas pelas de fibra e botes a motor.

---

<sup>1</sup> O artigo será submetido à revista Plos One e, portanto, está formatado de acordo com as normas dessa revista, exceto para a utilização de numeração para as citações bibliográficas em meio ao texto e para língua.

## 1. INTRODUÇÃO

A canoa monóxila foi um dos primeiros tipos de embarcações construídas e usadas pelos humanos praticamente em todos os continentes (Diegues e Noguara, 1994; Cufar et al., 2010; Pickard et al., 2011; Seguchi, 2014). São também chamadas de canoas de um tronco só, por serem esculpidas a partir do fuste de apenas uma árvore (Museu Nacional do Mar, 2017).

Na região litorânea sul-sudeste brasileira os pescadores utilizavam estas canoas desde o século XIX para transporte de produtos agrícolas, de peixe seco, entre outras mercadorias, e também para a pesca (Diegues et al., 2000). O uso histórico desse tipo de embarcação em diferentes partes do mundo é testemunhado através de estudos de dendrocronologia, que indicam por exemplo a existência de canoas datadas de 1557 em New Brunswick, Canadá (Pickard et al., 2011), ou 3160 a 3100 a.C., na Eslovênia (Cufar et al., 2010). Mais de 100 canoas de um tronco só, datadas do período Holoceno (pós-glacial) e usadas tanto para a pesca como para o transporte, foram descobertas no Japão, sendo a maior concentração delas encontradas no Lago Biwa (Seguchi, 2014).

No Brasil, a técnica de confecção de canoas foi originada pelos povos indígenas e teve contribuições dos imigrantes europeus (Câmara, 1937). Tanto no Brasil (Borges, 2007; Orofino et al., 2017), como também em outras regiões do mundo (Roeger, Foale e Sheaves, 2016), os pescadores ainda utilizam este tipo de canoa, visando garantir a sua funcionalidade para a atividade pesqueira tradicional que até então é praticada e fundamental para sustentar o modo de vida destas populações (Németh, 2011).

As canoas de um tronco só passaram por diversas transformações e adequações ao longo do tempo devido às características físicas de cada local, como a força dos ventos, as correntes marítimas, a profundidade de mares e rios, a disponibilidade de matéria-prima (recurso vegetal), assim como a finalidade da embarcação (Maldonado, 2001). Por consequência, existe uma grande variedade de canoas de um tronco só, especialmente em relação à espécie arbórea utilizada na sua construção e ao seu tamanho.

No Brasil, em Ilhabela (litoral do estado de São Paulo), as canoas pequenas (3 a 4 m de extensão) são utilizadas para a pesca costeira com a técnica de linha, as canoas médias (4 a 7 m) são utilizadas para pesca com a técnica de cerco fixo, flutuante e/ou rede; e por último, as canoas grandes (maiores que 7 m) são utilizadas tanto para pesca como para

transporte (Maldonado, 2004). Os mestres-canoeiros dessa região citaram o cedro (*Cedrela fissilis* Vell.), o jequitibá (*Cariniana legalis* Kuntze) e o ingá (*Inga sessilis* (Vell.) Mart) como sendo as melhores espécies arbóreas para a construção de canoas (Maldonado, 2004).

Orofino et al. (2017) descrevem sobre os dois tipos de canoas existentes na região central do estado de Santa Catarina: as canoas bordadas (ou canoas de voga), que possuem cerca de 8 m de comprimento ou mais, utilizadas na temporada da pesca da tainha (*Mugil liza*); e as canoas de borda lisa, podendo ter de 4 a 8 m de comprimento, que atualmente são as mais utilizadas pelos pescadores dessa região devido à sua manobrabilidade e possibilidade de pescar sozinho ou com uma tripulação menor. Ambos os tipos de canoas dessa região são em sua maioria feitas da espécie arbórea *Schizolobium parahyba* (Orofino, 2017).

O conhecimento sobre o uso de espécies vegetais na construção de canoas está passando por um processo de perda e esquecimento (Brosi et al., 2007). De acordo com Vieira Filho (2003) em quase todas as regiões do Brasil as canoas tradicionais estão sendo substituídas por barcos de alumínio ou fibra, perdendo-se, assim, tradições e conhecimentos milenares que estão sintetizados em cada uma das embarcações tradicionais. Brosi et al. (2007) observaram o declínio do conhecimento tradicional do feitiço das canoas, em Pohnpei, na Micronésia. Em outro estudo, Lee (2001) demonstrou que a habilidade para a confecção de canoas está a caminho da extinção, nos quatro estados federados da Micronésia, visto que os jovens relataram não possuir conhecimento sobre a confecção de canoas. Tal relato mostrou-se preocupante, pois esta cultura é bastante dependente das canoas no seu modo de vida.

Com a crescente globalização, vem ocorrendo a erosão do conhecimento tradicional, o que implica não somente na perda da preservação da cultura, como também influencia na conservação da diversidade biológica (Maffi, 1998). No litoral do estado brasileiro de Santa Catarina, a década de 1960 foi reconhecida pelos artesãos (mestres canoeiros ou construtores de canoas) como o início das dificuldades relacionadas à extração de matéria-prima para a construção das canoas de um tronco só, que devido à fiscalização ambiental que se tornou mais rigorosa, somada à modernização e incentivo ao desenvolvimento tecnológico nesse período, contribuiu para o declínio da prática (Roque, 2017).

Paralelamente, as mudanças que ocorreram e têm ocorrido na cobertura vegetal do domínio do Bioma Mata Atlântica (Oliveira e

Silva, 2011) podem ter alterado a disponibilidade de recursos vegetais para usos tradicionais, contribuindo para mudanças de hábitos nas populações humanas de regiões litorâneas. Segundo Oliveira e Silva (2011) atualmente são raras as áreas de floresta de encosta sem vestígio de usos anteriores quando se compara com a cobertura original do domínio Mata Atlântica. A cobertura original pode ser encontrada em regiões declivosas em encostas ou em linhas de montanhas (Oliveira e Silva, 2011). Enquanto que as demais áreas florestadas, principalmente na fitofisionomia da Floresta Ombrófila Densa, apresentam vestígios variados, como fundações de casas, fragmentos de carvão no solo, espécies exóticas, evidenciando, desta forma a utilização de vastas áreas pelo homem. Essa situação se repete em vários trechos da Serra do Mar, existindo, portanto, um longo histórico de transformação das condições ambientais do domínio Mata Atlântica resultante da forma com que suas populações (desde os índios, sambaqueiros, miscigenados, imigrantes, afrodescendentes, colonizadores europeus, até as populações atuais) interagiram e interagem com o ambiente (Oliveira e Silva, 2011).

Existem estudos etnobotânicos isolados sobre a confecção de canoas de um tronco só nas regiões do litoral sudeste e sul do Brasil (Denadai et al., 2009; Orofino et al., 2017; Roque, 2017), mas ainda não há um cenário sobre variações no uso de espécies arbóreas para a construção de canoas de um tronco só, ao longo do tempo (de 4 décadas até presente momento) e entre regiões do litoral sul-sudeste brasileiro. Por conseguinte, através de uma abordagem etnobotânica, buscamos compreender tais variações sob uma perspectiva temporal e espacial do litoral sul-sudeste brasileiro. Para isso, testamos as seguintes hipóteses: 1) A escolha da espécie arbórea para a construção da canoa de um tronco só varia ao longo do tempo e entre regiões do litoral sul-sudeste, de acordo com o conhecimento dos artesãos; 2) A espécie arbórea utilizada para a construção da canoa varia ao longo do tempo e entre regiões do litoral sul-sudeste, de acordo com as análises realizadas das canoas de um tronco só; e 3) O tamanho da canoa varia ao longo do tempo e entre regiões do litoral sul-sudeste, de acordo com as análises realizadas das canoas de um tronco só.

Para as hipóteses 1 e 2 esperamos que existam variações nas espécies arbóreas usadas para a confecção das canoas no passado e atualmente, refletindo a disponibilidade de espécies arbóreas na Mata Atlântica ao longo do tempo, e variações nas escolhas das espécies arbóreas usadas para a confecção das canoas ao longo de um gradiente latitudinal, retratando diferenças fitofisionômicas encontradas no bioma Mata Atlântica da Floresta Ombrófila Densa. Para a hipótese 3,



esperamos que as canoas mais recentes sejam menores do que as canoas mais antigas, refletindo uma disponibilidade atual de indivíduos arbóreos de menor porte, quando comparados aos indivíduos arbóreos usados no passado.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Área de estudo

A área de estudo selecionada compreende regiões do Litoral Sudeste ou das Escarpas Cristalinas, que vai de Cabo Frio, no estado do Rio de Janeiro, ao Cabo de Santa Marta, no estado de Santa Catarina, onde ocorre a presença da Serra do Mar, característica que domina a paisagem do litoral entre essas duas cidades brasileiras (Tessler e Goya, 2005). Existe uma grande diversidade de paisagens neste segmento litorâneo, apresentando ambientes mais expostos como diferentes tipos de praias, ou ambientes mais abrigados como complexos estuarinos compostos por canais, rios, baías e enseadas (Tessler e Goya, 2005; Mesquita, 2009; Schaeffer-Novelli et al., 1990). O bioma Mata Atlântica é composto por fitofisionomias diversificadas representadas por uma significativa diversidade biológica e por altos níveis de endemismo (Cruz e Vicens, 2007).

Para a realização do presente estudo, com base no contexto acima, o litoral das Escarpas Cristalinas foi dividido em 4 regiões (figura 1): região 1 (R1) - Cabo Frio; região 2 (R2) - Paraty e Ubatuba, com praias mais curtas e estreitas e sem a formação de planícies litorâneas extensas; região 3 (R3) - Lagamar, com extensas planícies que separam a linha da costa do planalto (Mesquita, 2009) e formação de manguezais e ambientes abrigados; e região 4 (R4) - costa de Santa Catarina, com vários recortes compostos de baías, enseadas e praias (Mesquita, 2009). Nessas regiões da área de estudo, onde há o predomínio da Floresta Ombrófila Densa, a vegetação é caracterizada pela presença de árvores de grande e médio portes, lianas e epífitas em abundância (Campanili e Schaffer, 2010), apresentando uma grande diversidade de espécies vegetais ao longo do gradiente latitudinal (Almeida, 2016), sendo que algumas das espécies arbóreas encontradas são usadas como matéria-prima para a confecção de embarcações, dentre elas, as canoas de um tronco só. Durante a época colonial, o Brasil tornou-se ponto de apoio para as embarcações no reparo e abastecimento, devido às regiões ricas em madeiras, especialmente das florestas costeiras (Hutter, 1986; Cabral, 2012).

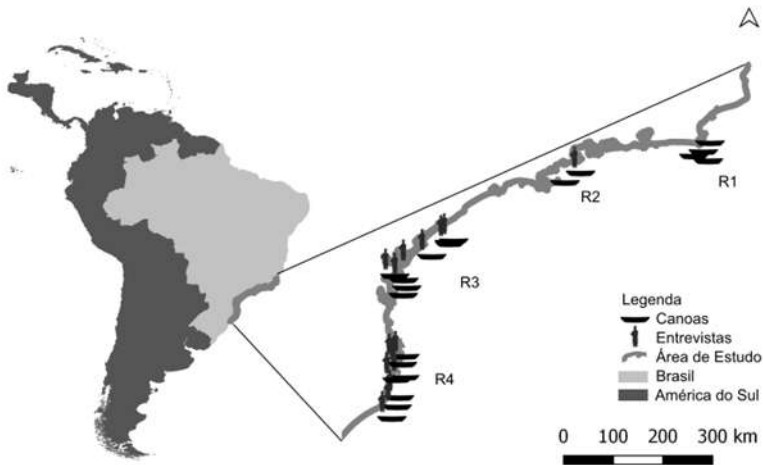


Figura 1 - Divisão das quatro regiões (R1, R2, R3 e R4): locais de entrevista e/ou locais onde foram encontradas canoas de um tronco só ao longo do litoral sul-sudeste brasileiro. Mapa QGIS 2.18.2; Inkscape 3-0.92.1.

## 2.2. Coleta de Dados

Para realização da pesquisa foi necessária autorização para a coleta de material botânico, autorização para pesquisa com seres humanos e acesso ao conhecimento tradicional (Apêndice A e B). As expedições de campo para a coleta de dados foram realizadas entre fevereiro de 2016 a Agosto de 2017. Os dados foram coletados em duas etapas: a primeira através de entrevistas com os artesãos e a segunda através de medições e registro de informações das canoas de um tronco só.

Após consentimento livre e esclarecido dos participantes (Apêndice C), os dados foram coletados através de observação participante e entrevistas semiestruturadas baseadas em um protocolo de questões (Apêndice D) e uma tabela de registro dos dados das canoas de um tronco só (Apêndice E) (Albuquerque, Lucena e Alencar, 2010). A técnica de amostragem utilizada foi intencional e não-probabilística (Tongco, 2007), a partir de indicações de artesãos

atuais ou aposentados com experiência na confecção de canoas, que foram considerados os colaboradores-chave (key informants). Adicionalmente para responder sobre as canoas encontradas, foram entrevistados os proprietários das canoas, que participaram como ajudantes no processo da confecção, ou os próprios artesãos da canoa, ou ainda, pescadores que sabiam sobre a história da canoa.

O questionário utilizado como base para as entrevistas consistia em perguntas sobre as espécies arbóreas para a construção de canoas no presente e no passado, os critérios para a sua escolha, os aspectos sobre o ambiente em que a canoa é utilizada (e.g., praias arenosas, baías, estuários abrigados, lagoas, entre outros), e sobre a finalidade da mesma em relação ao tipo de pesca. Quando possível foi realizada turnê-guiada para reconhecer os espécimes mencionados e coletar amostras de material botânico para identificação de acordo com procedimentos de Fidalgo e Bononi (1989). Os espécimes coletados foram identificados com o auxílio de bibliografias (Flora do Brasil 2020, 2017; Lorenzi, 2002) e de especialistas. Espécies não coletadas foram identificadas a partir de outros trabalhos (Roque, 2017; Caruso, 1990; Araujo, 2007; Orofino, 2017; Denadai et al., 2009; Borges e Peixoto, 2009; Fagundes, Araújo e Nunes, 2007; Klein, 1969; Carvalho, 2008). Utilizamos a base de dados Flora2020 para conferir os nomes científicos das espécies arbóreas identificadas.

Na segunda etapa de coleta de dados, foram localizadas as canoas em cada região e anotados os seguintes dados sobre elas: idade (i.e. ano de construção da canoa); comprimento e largura; ambiente em que ela é utilizada; tipo de pesca predominante, e espécie arbórea utilizada para a construção do casco da canoa. Foram coletados dados de 207 canoas, mais dados secundários de 130 canoas de Ubatuba (Denadai et al., 2009) e 7 canoas de Arraial do Cabo (Nascimento et al., 2017), totalizando 344 canoas analisadas. Quando possível, foi coletado um pequeno pedaço (lasca) de madeira do casco da canoa, a fim de verificação da espécie botânica através de análise micro anatômica, realizada pela equipe do Instituto Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Em alguns casos o artesão possuía pedaços de madeira usados na construção do casco da canoa, e estes também foram coletados. As canoas foram divididas em 2 grupos de idade: as recentes, representando o presente; e as antigas, representando o passado. Para estabelecer os limites das idades das canoas de cada grupo foi utilizada a média do que seria “passado” segundo os artesãos, que foi de 41 anos atrás. Portanto, as canoas com mais de 41 anos de idade representam o grupo das canoas antigas, e

as canoas com até 41 anos representam o grupo das canoas recentes. Muitas vezes o informante não sabia com precisão a idade da canoa, portanto foi anotada uma idade estimada, a partir de referências temporais lembradas pelo entrevistado (por exemplo, eventos ocorridos próximos ao ano em que ele obteve a canoa).

Todas as amostras de madeira coletadas foram enviadas para o Instituto Jardim Botânico do Rio de Janeiro para serem analisadas e identificadas quanto à espécie botânica, e depositadas na xiloteca do JBRJ. As amostras de plantas com material fértil foram depositadas no herbário FLOR da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e aquelas que apresentavam apenas material vegetativo foram incorporadas ao Herbário EAFM do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus-Zona Leste (IFAM-CMZL), pois este último possui uma coleção etnobotânica.

### *2.3. Análise dos dados*

Para testar se existe variação das espécies arbóreas usadas atualmente e no passado e se existe variação das espécies arbóreas quanto às regiões (R1, R2, R3 e R4), a partir das entrevistas com os artesãos, utilizamos o teste de permanova, em que as espécies arbóreas representam a variável resposta ( $y$ ); o tempo (passado e presente) e as regiões representam as variáveis explicativas ( $x$ ). Para realizar o teste citado, foi necessário o cálculo de dissimilaridade de jaccard. Posteriormente, calculamos a frequência relativa das espécies arbóreas citadas pelos artesãos de uso no passado e atualmente para confecção do casco das canoas de um tronco só.

Para testar se existe variação da espécie arbórea utilizada para a construção da canoa ao longo do tempo utilizamos os dados das 344 canoas analisadas. Calculamos a frequência absoluta para identificar quais espécies arbóreas foram usadas na construção das canoas recentes e das antigas, a fim de verificar se houve variação das espécies ao longo do tempo. Para verificar se houve diferenças quanto ao tamanho das canoas recentes e antigas de mesmas espécies arbóreas mais frequentes em ambos os grupos de idade, realizamos o teste  $t$ , testando primeiramente normalidade (Shapiro-Wilk) e homoscedasticidade (Levene com 999 permutações) do pacote "lawstat". Adicionalmente, calculamos a frequência relativa das espécies arbóreas usadas na construção das canoas antigas e recentes

por região para identificar se existe variação das espécies arbóreas das canoas entre as regiões da Mata Atlântica e ao longo do tempo.

Para verificar se o tamanho da canoa (variável resposta) varia em função da idade da canoa (variável preditora, relacionada ao tempo) foi realizada uma regressão linear utilizando os dados de 344 canoas analisadas, testando a normalidade dos dados (Shapiro-Wilk). Para comparar o tamanho dos troncos utilizados nas construções das canoas antigas e o tamanho dos troncos utilizados nas construções das canoas recentes das espécies arbóreas de maior ocorrência nos dois grupos de idade das canoas foi realizado o teste *t*, a partir da informação dada pelos artesãos da relação entre o tamanho da circunferência do tronco e a largura da canoa. Para testar se existe variação do tamanho das canoas quanto às regiões (R1, R2, R3, R4) foi realizada uma análise de variância (ANOVA), testando a normalidade dos dados (Shapiro-Wilk) e homocedasticidade (Levene). Posteriormente, a fim de comparar as médias dos tamanhos entre as regiões, foi realizado o teste de Tukey (HSD).

Quando analisadas as 344 canoas, observamos que largura e comprimento da canoa são duas variáveis altamente correlacionadas (Figura 2), portanto testamos apenas uma das variáveis para as análises envolvendo variação do tamanho das canoas.

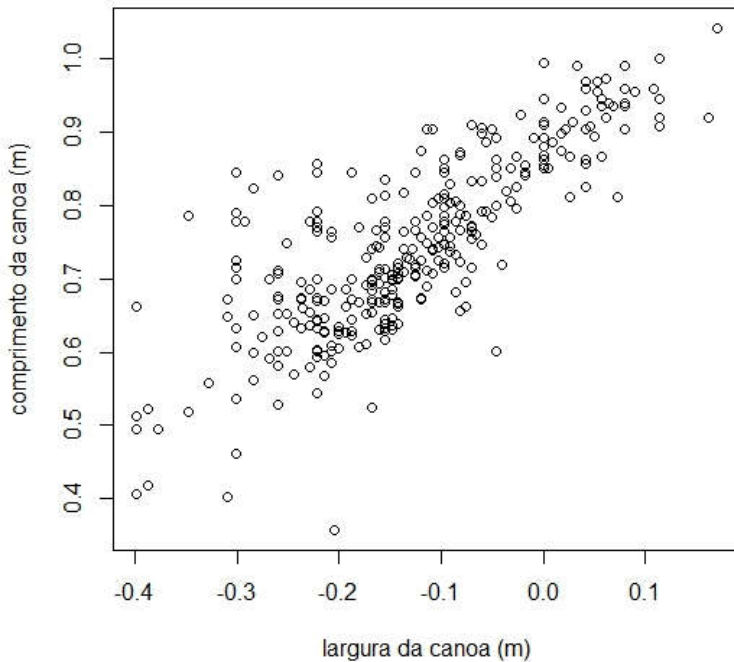


Figura 2 – Correlação de Pearson entre as variáveis comprimento e largura das canoas, (N=344).  $Cor=0,78$ ;  $gl=342$ ;  $p<0,01$ .

Outras co-variáveis explicativas foram testadas em função da variação do tamanho da canoa, como o ambiente de uso (abrigado ou exposto) e a modalidade de pesca em que a canoa é usada. As canoas foram separadas em dois grupos: as usadas em ambiente abrigado (i.e. baía, estuário, lagoa, enseada ou rio), e as usadas em ambiente exposto (inclui mar aberto). Devido a não normalidade dos dados foi utilizado o teste de Wilcoxon (equivalente não-paramétrico do teste *t*) para comparar a medida de tendência central do tamanho das canoas usadas em ambiente abrigado e as usadas em ambiente exposto. Também foram identificadas as modalidades de pesca predominantes nas quais as canoas são usadas (algumas canoas analisadas eram usadas em mais de um tipo de modalidade de pesca), para testar se tamanho da canoa varia em função da modalidade de pesca. Para isso foi utilizado o teste de

Kruskal Wallis (equivalente não-paramétrico do teste anova), devido a não normalidade dos dados.

As análises foram realizadas utilizando a plataforma R versão 3.3.3 e as variáveis contínuas foram transformadas para  $\log_{10}$  a fim de atingir normalidade dos dados.

### **3. RESULTADOS**

Foram entrevistados um artesão na região 1, nove artesãos na região 2, dezessete na 3 e vinte e seis na 4, totalizando cinquenta e três entrevistas. Na R1 apenas um artesão foi entrevistado e foi o único artesão do total de entrevistados que ainda não havia confeccionado uma canoa de um tronco só, mas ele realiza grandes reparos dessas embarcações e se considera um artesão. Este número baixo de artesão na R1 é devido a não existência de prática de confecção de canoas ali, fato que será explicado mais adiante nos resultados.

Foram citados nas entrevistas e análises das canoas um total de setenta e cinco nomes de árvores usadas na confecção de canoas de um tronco só. Desses setenta e cinco, vinte e um nomes foram citados somente nas entrevistas, dezenove somente nas análises das canoas e trinta e cinco nomes citados em ambos os grupos de dados (entrevistas e canoas). Identificamos trinta até espécie e doze até o gênero (tabela 2).

Tabela 2 - Árvores usadas na confecção de canoas de um tronco só segundo os 53 entrevistados e de acordo com 344 canoas analisadas. N.I.= Não Identificada. Modo de determinação do táxon: R.A.= amostra de ramo de árvore, L.M.C. = amostra de lasca da madeira da canoa analisada, M. = amostra de madeira no local da entrevista, L = identificação por literatura. L. de C. da A. / região= Local de coleta da amostra por região: R1= Região de Cabo Frio, R2= Paraty/Ubatuba, R3= Lagamar, R4=Costa de Santa Catarina.

Família	Nome local	N° de citações pelos artesãos		N° de canoas	Modo de determinação do táxon	N° do coletor	L. de C. da A./ região
		Presente	Passado				
<b>Espécie arbórea</b>							
<b>Apocynaceae</b>							
	peroba; perova	0	9	0	L (Roque,2017)	–	R4
	<i>Aspidosperma</i> sp.						
	peroba-rosa	0	1	0	L (Roque,2017)	–	R4
<b>Araucariaceae</b>							
	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	0	3	4	L.M.C.	LLDP 46	R4
<b>Bignoniaceae</b>							
	<i>Tabebuia cassinoides</i> (Lam.) DC.	0	1	2	R.A.	LLDP051	R2
	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose	0	0	1	L (Borges & Peixoto, 2009)	–	R2
<b>calophyllaceae</b>							



	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	guanandi	4	0	3	R.A.;L.M.C.	LLDP 10; 26; FLOR 64032	R3
		guanandi- cedro	1	0	5	R.A.	FLOR 64033	R3
<b>Caryocaraceae</b>								
	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	pequi	1	1	1	L (Fagundes et al., 2007)	–	–
<b>Euphorbiaceae</b>								
	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	chichá	0	3	0	R.A.	DP011	R2
	** <i>Aleurites moluccanus</i> (L.) Willd.	nogueira	0	2	0	L (Roque, 2017)	–	R4
<b>Fabaceae</b>								
	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	caubi; caobi	0	0	2	L (Denadai et al., 2009)	–	R2
	<i>Copaifera trapezifolia</i> Hayne	óleo	0	1	0	L (Klein, 1969)	–	R4
	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	angelim	0	0	2	R.A.	LLDP53	R2
		angelim pedra	0	0	1	L (Roque, 2017)		R4
	* <i>Hymenolobium</i> sp.	garacuí, cambará; gracuí	0	1	1	M.	LLDP 15	R3
	<i>Machaerium villosum</i> Vogel	araribá; ariribá	0	4	0	L (Caruso, 1990)	–	R3
	<i>Stryphnodendron</i> sp.	canafista; canafistula	0	3	3	R.A.	FLOR 64028	R2
	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	cobi	0	2	0	R.A.	LLDP 56	R2

	garapuvu	45	15	92	L.M.C.	LLDP 19	R4
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	garapuvu-amarelo	0	0	1	L (Roque, 2017)	–	R4
	garapuvu-branco	9	0	15	L (Roque, 2017)	–	R4
	garapuvu-vermelho	9	0	14	L (Roque, 2017)	–	R4
	ingá-amarelo	6	0	11	R.A.	LLDP57	R2
*** <i>Tachigali denudata</i> (Vogel) Oliveira-Filho	ingá-flecha	8	1	7	R.A.	DP016	R2
<i>Tachigali</i> sp.	ingá-flecha	8	1	7	R.A.	DP016	R2
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	jatobá	0	0	1	L (Araujo, 2007)	–	R2
<i>Enterolobium</i> sp.	timbaúva	0	1	0	L (Roque, 2017)	–	R4
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	timbuva	1	8	7	M.	LLDP03	R4
	timbuíba-jissara	1	0	1	L (Denadai et al., 2009)	–	R2
	timbuíba-amarela	1	0	0	–	–	R2
	timbuíba-branca	3	0	2	–	–	R2
**** <i>Albizia pedicellaris</i> (DC.) L.Rico	timbuíba-rosa	9	1	10	R.A.	LLDP52	R2
	timbuíba	0	0	14	R.A.	LLDP48 e 49	R2
	vinhático	0	1	1	L (Denadai et al., 2009)	–	R2

## Lauraceae

	canela	0	23	11	L (Roque, 2017)	–	R4
<i>Nectandra</i> sp. / <i>Ocotea</i> sp.	canela-garuva	0	2	1	L (Roque, 2017)	–	R4
	canela-preta	0	8	8	L.M.C.	LLDP 09 e 22	R3; R4
	garuva	0	9	0	L (Roque, 2017)	–	R4
** <i>Laurus nobilis</i> Cav.	louro	1	0	3	L (Denadai et al., 2009)	–	R2
<b>Lecythidaceae</b>							
	jequitibá	0	2	4	L (Araujo, 2007; Denadai et al., 2009)	–	R2
<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	jequitibá-rosa	0	0	1	L (Araujo, 2007; Denadai et al., 2009)	–	R2
<b>Malvaceae</b>							
<i>Eriotheca pentaphylla</i> (Vell. & K.Schum.) A.Robyns	envirussu; embiruçu	0	1	1	L (Hanazaki et al., 2000)	–	R2
<i>Pseudobombax</i> sp.	paineira-imbiruçu	0	1	0	R.A.	LLDP65	R3
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	sumaúma	0	1	0	L (Carvalho, 2008)	–	–
<b>Meliaceae</b>							
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro	0	37	34	R.A.; L.M.C.	LLDP55 e 64; DP015; LLDP 05, 21, 25,29 e 30	R2; R3
<i>Cedrela</i> sp.	cedro-rosa	0	2	3	L (Roque, 2017)	–	R4
	cedro-	0	0	1	L (Roque, 2017)	–	R4

vermelho

**Mimosaceae**

<i>Inga</i> sp.	ingá	0	0	29	L (Denadai et al., 2009)	–	R2
	ingá-cajarana	0	1	4	L (Denadai et al., 2009)	–	R2

**Moraceae**

<i>Ficus</i> sp.	figueira	0	20	8	L (Roque, 2017)	–	R4
	figueira-vermelha	0	0	1	L (Roque, 2017)	–	R4
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	oiticica; oiti	0	1	10	L.M.C.	LLDP06	R1

**Ochnaceae**

<i>Ouratea</i> sp.	caquera	0	1	3	R.A.	LLDP 54	R2
--------------------	---------	---	---	---	------	---------	----

**Phyllanthaceae**

<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	aricurana; urucurana	0	4	2	L (Araujo, 2007)	–	R2
--	-------------------------	---	---	---	------------------	---	----

**Rubiaceae**

<i>Psychotria</i> sp.	caquera-crespa	1	0	1	R.A.	LLDP 59	R2
-----------------------	----------------	---	---	---	------	---------	----

**Sapindaceae**

<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	cambotá	0	1	0	L (Orofino, 2017)	–	R4
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	ingá-de-concha	0	1	0	R.A.	DP014	R2

**Sapotaceae**

<i>Micropholis crassipedicellata</i> (Mart. & Eichler) Pierre	maçaranduba	0	3	0	L (Araujo, 2007)	–	R2
---	-------------	---	---	---	------------------	---	----

**Vochysiaceae**

<i>Erisma uncinatum</i> Warm.	cedrinho	0	0	1	L (Denadai et al.; 2009)	–	R2
<i>Vochysia bifalcata</i> Warm.	guaricica	6	4	3	L.M.C	LLDP 35 e LLDP36	R3
N.I. 1	arapaçu	0	5	1	L.M.C.	LLDP 28; LLDP 34	R3
N.I. 2	bacuí	0	0	1	–		–
N.I.3	bicuva	0	1	0	–		–
N.I. 4	calvi; calvicedro	0	4	1	L.M.C.	LLDP 18	R3
N.I. 5	canelinha-do- brejo	0	1	0	–		–
N.I. 6	caquera- vermelha	1	0	0	–		–
N.I. 7	cedro-batata	0	0	1	–		–
N.I. 8	curtição	0	0	1	–		–
N.I. 9	figueira- gameleira	0	0	1	–		–
N.I. 10	imbira	0	1	0	–		–
N.I. 11	nioguvira; ninguvira	0	4	4	L.M.C	LLDP33	R3

N.I. 12	pau-de-tamanco	0	1	0	–			–
N.I. 13	piloteira	0	1	0	–			–
N.I. 14	timbuiba-cedro	0	0	2	–			–
N.I. 15	louro-jissara	0	0	1	–			–
N.I. 16	mogno	0	0	1	L.M.C		LLDP47	R4

\*A amostra de madeira citada pelo artesão como nome de garacuí (cambará ou gracuí) foi identificada como *Hymenolobium* sp. que é uma espécie conhecida pelo nome jatobá.

\*\* Espécies exóticas.

\*\*\* *Sclerolobium denudatum* é sinônimo de *Tachigali denudata*.

\*\*\*\* *Balizia pedicellaris* é sinônimo de *Albizia pedicellaris*.

O resultado da análise de permanova indicou que a escolha da espécie arbórea para a construção da canoa de um tronco só varia ao longo do tempo e entre regiões da Mata Atlântica, de acordo com o conhecimento dos artesãos ( $p$  [tempo]= 0,001  $g$ l=1;  $p$  [região]=0,01  $g$ l=3; 999 permutações). As espécies arbóreas mais citadas pelos artesãos de uso atual foram o garapuvu e suas variações (garapuvu vermelho e branco) (*Schizolobium parahyba*), timbuíba rosa (*Albizia pedicellaris*); ingá flecha (*Tachigali* sp.); ingá amarelo (*Tachigali demudata*); guaricica (*Vochysia bifalcata*); e guanandi (*Calophyllum brasiliense*) (figura 3). Segundo os artesãos, o fator predominante para a escolha destas espécies foi a sua alta disponibilidade na mata, tronco retilíneo e a boa trabalhabilidade da madeira (facilidade para cortar). Outros aspectos como baixa densidade da madeira, resistência à água e crescimento rápido da árvore também foram levados em consideração. As espécies arbóreas mais citadas pelos artesãos de uso no passado, ou há mais de 41 anos atrás foram: a canela (cuja espécie não foi possível identificar, podendo corresponder aos gêneros *Nectandra* sp. ou *Ocotea* sp. que são muito semelhantes em termos de anatomia da madeira); o cedro (*Cedrela fissilis*); e a figueira (*Ficus* sp.) (figura 3). *Cedrela fissilis* foi considerada uma das melhores madeiras para fazer canoa, mas hoje em dia é citada como uma árvore de baixa disponibilidade na mata, assim como *Nectandra* sp. / *Ocotea* sp.; além disso, todos os artesãos relataram a proibição do corte dessas espécies arbóreas. Essa baixa disponibilidade refere-se a poucos indivíduos com porte grande o suficiente para a confecção de canoas. *Nectandra* sp. / *Ocotea* sp. foi considerada pelos artesãos madeira de boa qualidade, porém muito pesada e de crescimento lento, difícil de achar na mata tronco com tamanho ideal para a confecção de canoas. *Ficus* sp. foi apresentada também entre as espécies que mais eram usadas para a construção de canoas antigamente, mas, segundo os artesãos, não era uma madeira boa, já que o tronco dela não é retilíneo, com muitos galhos, madeira com pouca durabilidade e difícil de cortar (madeira enviesada). Houve um total de citação de 16 nomes populares de árvores utilizadas no presente, e 45 nomes populares de árvores utilizadas no passado, observamos portanto, que no passado eram usadas mais espécies do que atualmente.

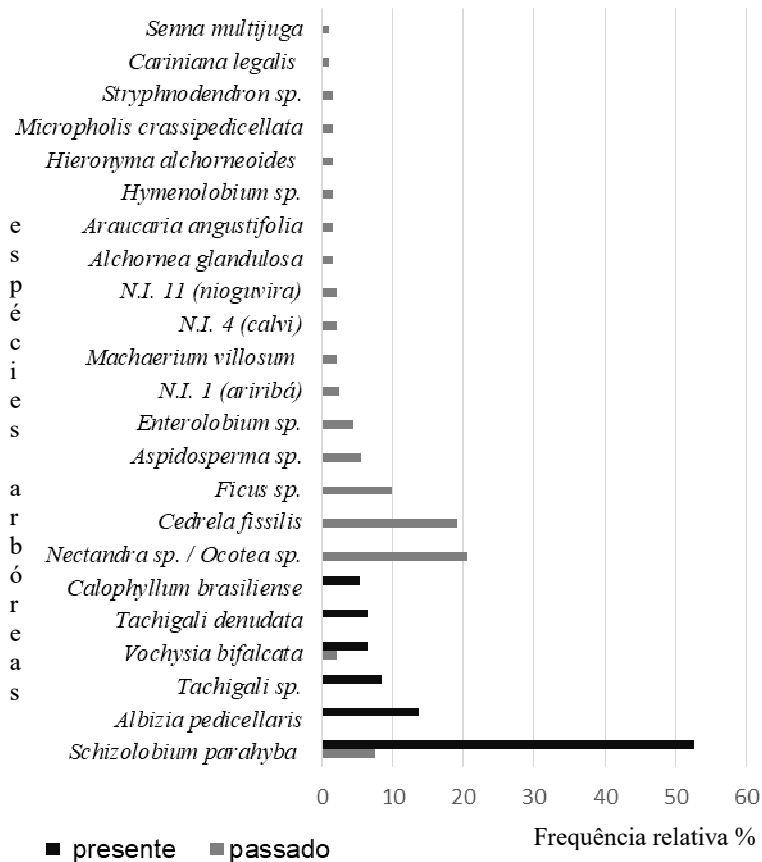


Figura 3 – Frequência relativa (a partir de 2 citações) das espécies arbóreas citadas pelos 53 artesãos para a construção do casco da canoa de um tronco só, no presente e no passado (N.I.=não identificadas).

As espécies arbóreas mais citadas atualmente e no passado pelos artesãos também variam com a região (tabela 3), exceto para a região 1 (R1) onde essa comparação não foi possível, devido à inexistência de confecção de canoas de um tronco só atualmente e no passado. Segundo o artesão entrevistado nessa região, ali não existiam e não existem árvores no tamanho ideal para fazer canoa. Na região 2 (R2) a árvore mais usada atualmente é o ingá flecha (*Tachigali sp.*), seguida do ingá amarelo (*Tachigali denudata*), e timbuíba rosa (*Albizia pedicellaris*). Os artesãos relataram que estas madeiras são resistentes para água salgada,



possuem boa trabalhabilidade (madeira macia, fácil de cortar), são árvores típicas da região, e são encontradas facilmente na mata. Na região 3 (R3) atualmente é usado o garapuvu (*Schizolobium parahyba*), guaricica (*Vochysia bifalcata*) e guanandi (*Calophyllum brasiliense*). Segundo os artesãos, são madeiras que possuem boa fluvariabilidade, madeira de baixa densidade, boa trabalhabilidade, de crescimento rápido, e são facilmente encontradas na mata. O guanandi (*C. brasiliense*) foi citado pelos artesãos como uma madeira para ser usada na água doce comparada ao garapuvu (*S. parahyba*), pois, segundo eles, *S. parahyba* não se conserva bem em água doce, já que absorve muita água, encharcando a madeira. Na região 4 (R4) predomina o uso do garapuvu e suas variações, garapuvu vermelho e branco - *Schizolobium parahyba*. Essa espécie é citada pelos artesãos como bastante fácil de encontrar na mata, boa trabalhabilidade, madeira de baixa densidade e tem durabilidade na água salgada.

No passado, os pescadores da região 1 tinham o costume de comprar canoas de um tronco só vindas de outros estados do país como Espírito Santo e Bahia. Os troncos eram comprados já esculpido no formato de canoa, e o comprador dava o acabamento final. As últimas canoas que foram enviadas para esta região, segundo o artesão, foram feitas de pequi (*Caryocar brasiliense*) vindas do nordeste do país, mas as espécies mais comuns que chegavam no local por volta de 50 anos atrás eram garapuvu (*Schizolobium parahyba*), oiticica (*Clarisia racemosa*), vinhático (*Plathymenia reticulata*) e cedro (*Cedrela fissilis*), vindas principalmente do estado do Espírito Santo. Na região 2, as árvores mais frequentes utilizadas no passado eram o cedro (*Cedrela fissilis*); garapuvu (*Schizolobium parahyba*); chichá (*Alchornea glandulosa*) e canafista/canafistula (*Stryphnodendron* sp.) (tabela 3). Os artesãos do Saco do Mamangá, Ponta Negra e praia do Sono relataram que antigamente havia muitas árvores de *S. parahyba*, mas que um tipo de fungo acometeu a raiz destas plantas, ocorrendo a morte de quase todas. *Stryphnodendron* sp. e atualmente é difícil de ser encontrada na mata com tamanho ideal para fazer canoa, assim como *Alchornea glandulosa*. Na região 3 as árvores mais frequentemente usadas no passado eram a canela (*Ocotea* sp./ *Nectandra* sp.), peroba (*Aspidosperma* sp.) e cedro (*Cedrela fissilis*) (tabela 3). A canela e peroba são árvores citadas como difíceis de encontrar na mata no tamanho ideal para canoa, de crescimento lento, madeiras mais pesadas, além de serem proibidas para o corte atualmente. A canela também foi citada como a melhor madeira para uso em água doce ou salobra, que é uma madeira pesada e a fluvariabilidade não é tão boa na água salgada.

No passado, na região 4, eram usados o cedro (*Cedrela fissilis*); figueira (*Ficus* sp.) e canela (*Ocotea* sp./ *Nectandra* sp.) (tabela 3). Os artesãos de todas as regiões citaram o cedro como uma madeira de excelente qualidade para o feitiço de canoa de um tronco só, porém atualmente é difícil de encontrar na mata, de crescimento lento, e é proibido o seu corte. Dezesesseis artesãos relataram que antigamente era comum encontrar tronco de cedro no tamanho ideal para fazer canoas e doze artesãos citaram a exploração dessa madeira no passado também para outras finalidades como a construção civil e movelaria.

Tabela 3 – Espécies arbóreas mais citadas pelos 53 artesãos, por região, de uso no passado e no presente.

Presente		Passado (há mais de 41 anos)	
<b>R2- Paraty/Ubatuba</b>		<b>R2- Paraty/Ubatuba</b>	
Nome local	Nome científico	Nome local	Nome científico
Timbuíba-rosa	<i>Albizia pedicellaris</i>	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>
Ingá-flecha	<i>Tachigali</i> sp.	Garapuvu	<i>Schizolobium parahyba</i>
Ingá-amarelo	<i>Tachigali denudata</i>		
<b>R3- Lagamar</b>		<b>R3- Lagamar</b>	
Nome local	Nome científico	Nome local	Nome científico
Garapuvu	<i>Schizolobium parahyba</i>	Canela	<i>Ocotea</i> sp./ <i>Nectandra</i> sp.
Guaricica	<i>Vochysia bifalcata</i>	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>
Guanandi	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Peroba	<i>Aspidosperma</i> sp.
<b>R4- Costa de Santa Catarina</b>		<b>R4- Costa de Santa Catarina</b>	
Nome local	Nome científico	Nome local	Nome científico
Garapuvu	<i>Schizolobium parahyba</i>	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>

Garapuvu-vermelho	<i>Schizolobium parahyba</i>	Figueira	<i>Ficus sp.</i>
Garapuvu-branco	<i>Schizolobium parahyba</i>	Canela	<i>Ocotea sp./ Nectandra sp.</i>

Todos os artesãos relataram que os órgãos ambientais restringem ou proíbem o corte de árvores para construção de canoas, principalmente espécies como o cedro (*Cedrela fissilis*), canela (*Ocotea sp./ Nectandra sp.*), peroba (*Aspidosperma sp.*), jequitibá (*Cariniana legalis*), e timbuva (*Enterolobium contortisiliquum*). Segundo eles, há aproximadamente 20-25 anos atrás a fiscalização ambiental se tornou muito rigorosa.

As espécies arbóreas usadas nas construções dos cascos de 344 canoas analisadas variam ao longo do tempo (figura 4). Entre as espécies mais usadas no grupo das 243 canoas recentes (i.e até 41 anos de idade) predominam *Schizolobium parahyba*, *Cedrela fissilis/Cedrela sp.*, *Albizia pedicellaris*, *Inga sp.* e *Tachigali denudata*. Enquanto que entre as espécies mais usadas no grupo das 101 canoas mais antigas (passado) predominam as duas primeiras. Apesar disso, a média do tamanho das canoas antigas de *Cedrela fissilis* difere significativamente das canoas recentes de *C. fissilis* [média antigas = 0,92 m; média recentes = 0,66 m;  $t = 5.467$ ;  $p < 0,01$ ]. O mesmo ocorre para *Schizolobium parahyba*: houve diferença significativa entre o grupo das canoas recentes (média de 0,714 m) e antigas (média de 0,954 m),  $t = 7.0812$ ;  $p < 0,01$ . Algumas das espécies arbóreas que foram citadas pelos artesãos apenas de uso no passado, como por exemplo figueira (*Ficus sp.*), araucária (*Araucaria angustifolia*) e timbuva (*Enterolobium contortisiliquum*), também foram identificadas somente entre as canoas antigas o que corrobora com os dados obtidos nas entrevistas.

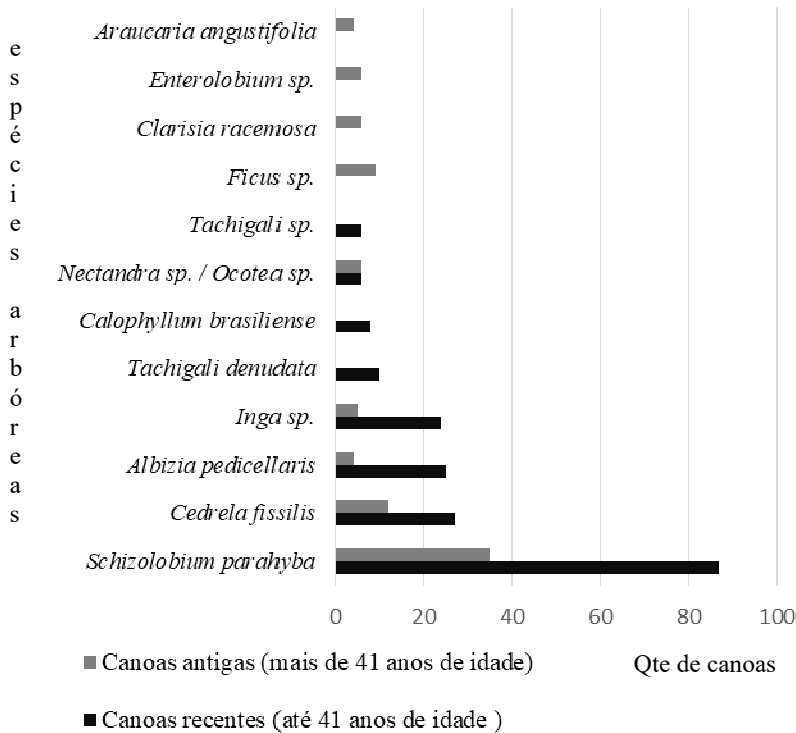


Figura 4 – Principais espécies arbóreas que foram usadas na construção das canoas de um tronco só antigas (com mais de 41 anos de idade - passado) e recentes (até 41 anos de idade - presente). Constam as espécies usadas em pelo menos 4 canoas.

Observamos que a espécie arbórea utilizada para a construção das canoas varia em função da região (figura 5). Apesar dessa observação, as espécies *Schizolobium parahyba*, *Cedrela fissilis* e *Nectandra sp./Ocotea sp.* foram comuns às regiões R2, R3 e R4. As 21 canoas analisadas da R1 são principalmente de *Clarisia racemosa* (10 canoas), madeira que era enviada de outras regiões do país para a região 1. Na região 2, entre as 183 canoas analisadas, 48 são de *Schizolobium parahyba* (predominantemente as de Ubatuba), 29 de *Inga sp.* (predominantemente as de Ubatuba), 29 de *Albizia pedicellaris*, 23 de *Cedrela fissilis*, 11 de *Tachigali denudata*, 7 de *Tachigali sp.*, entre outras. Na região 3 as 49 canoas analisadas foram feitas principalmente de *Schizolobium parahyba* (15), *Nectandra sp./Ocotea sp.* (10),

*Calophyllum brasiliense* (8), *Cedrela fissilis* (7), *ninguvira* (N.I. 2). (4), *Vochysia bifalcata* (3), entre outras. Na região 4 as 91 canoas analisadas são predominantemente feitas de *Schizolobium parahyba* (59), *Nectandra* sp./*Ocotea* sp (7), *Ficus* sp. (7), *Enterolobium* sp. (7), *Cedrela fissilis* (5), *Araucaria angustifolia* (4), entre outras.

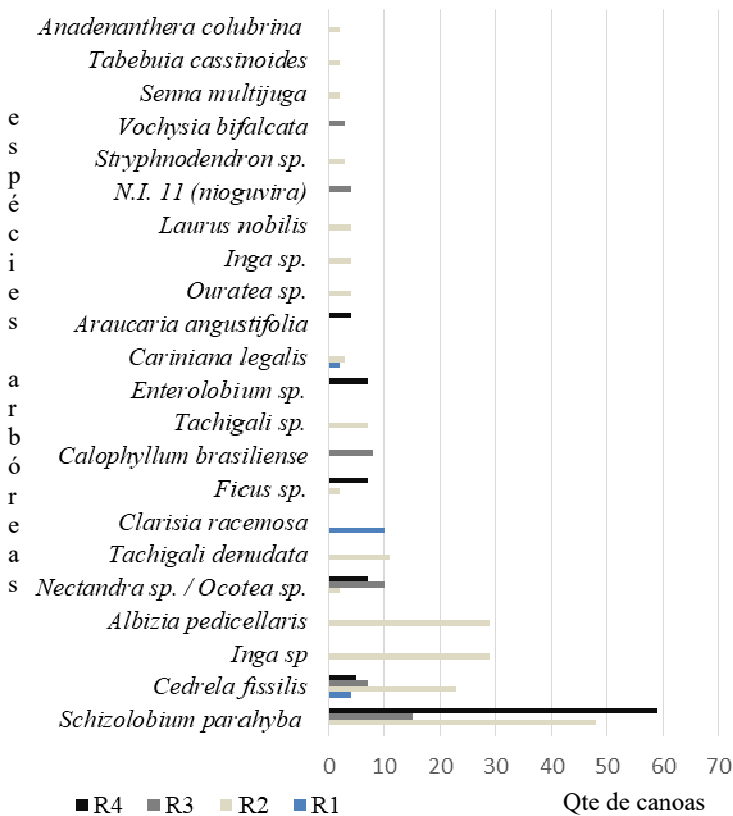


Figura 5 - Espécies arbóreas que foram utilizadas para a construção das canoas analisadas, por região. Constam as espécies que ocorreram em pelo menos 2 canoas. (N.I.=não identificada; R1= Região de Cabo Frio, R2=Paraty/Ubatuba, R3=Lagamar, R4=Costa de Santa Catarina).

Segundo os artesãos existe uma proporção do comprimento e largura da canoa para que ela tenha um bom comportamento dentro da água, ou seja, boa flutuabilidade e navegabilidade. Os artesãos das

regiões 1,2 e 4 relataram que o comprimento da canoa corresponde de 7 a 8 vezes a largura da canoa, já para a região 3 o comprimento das canoas corresponde de 9 a 10 vezes a largura da canoa. Realizamos a média das medidas do comprimento dividido pela largura das canoas de cada região, sendo o resultado para R1 7,8m (sd=0,85); R2 6,96 (sd=0,86); R3 10,05 (sd=1,6) e R4 7,6m (sd=0,81), corroborando com os valores de proporção citados acima pelos artesãos.

Considerando os dados de 344 canoas analisadas via análise de regressão, o tamanho da canoa varia ao longo do tempo (figura 6), portanto, as canoas mais antigas tendem a ser maiores do que as canoas mais recentes [ $F = 109,3$ ;  $r^2_{adj} = 0,24$ ;  $p < 0,01$ ].

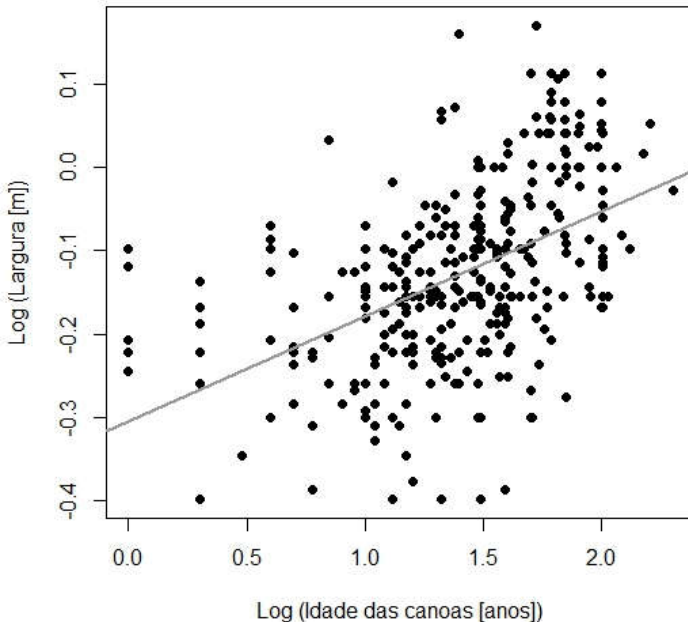


Figura 6 – Análise de regressão linear entre a largura (log [m]) e idade (log[anos]) de 344 canoas ao longo do litoral sul-sudeste brasileiro.

Os artesãos relataram que a medida da largura da canoa equivale em torno de  $\frac{1}{4}$  do tamanho da circunferência (“rodo”) do tronco que foi escolhido para a construção da canoa, ou seja, se uma canoa tem 0,50 m de largura (“boca”), o tronco usado para a construção da mesma tinha

por volta de 2 m de circunferência. Com base nesta informação, comparamos a média do tamanho da circunferência dos troncos usados na construção das canoas recentes e antigas das espécies mais frequentes em ambos os grupos de idade das canoas que foram *C. fissilis* e *S. parahyba*. O tamanho médio dos troncos das canoas recentes de *C. fissilis* foi 0,418 m e o tamanho médio dos troncos das canoas antigas foi de 0,561 m [ $t=5,99$ ;  $p<0,01$ ;  $gl=20,198$ ]; para *S. parahyba*, o tamanho médio dos troncos das canoas recentes foi de 0,447 m e dos troncos de canoas antigas 0,572 m, [ $t=7,49$ ;  $p<0,01$ ;  $gl=72,8$ ]. Estes resultados corroboram com o conhecimento de trinta e três artesãos entrevistados, segundo os quais, antigamente (há mais de 4 décadas) encontravam-se mais facilmente árvores de maior porte do que hoje em dia.

Percebemos que o tamanho da canoa varia em função da região [ $f=41,38$ ;  $gl=3$ ;  $p<0,01$ ], existindo diferença entre a região R1 e R3 [ $p < 0,01$ ], R4 e R3 [ $p < 0,01$ ], R1 e R2 [ $p < 0,01$ ] e R4 e R2 [ $p < 0,01$ ] (Figura 7). A largura média das canoas da região 1 e 4 é de 0,9 m [ $sd=0,15$  e  $0,2$  respectivamente], já das regiões 2 e 3 é de 0,69 m [ $sd=0,14$ ] e 0,68 m [ $sd=0,18$ ], respectivamente.

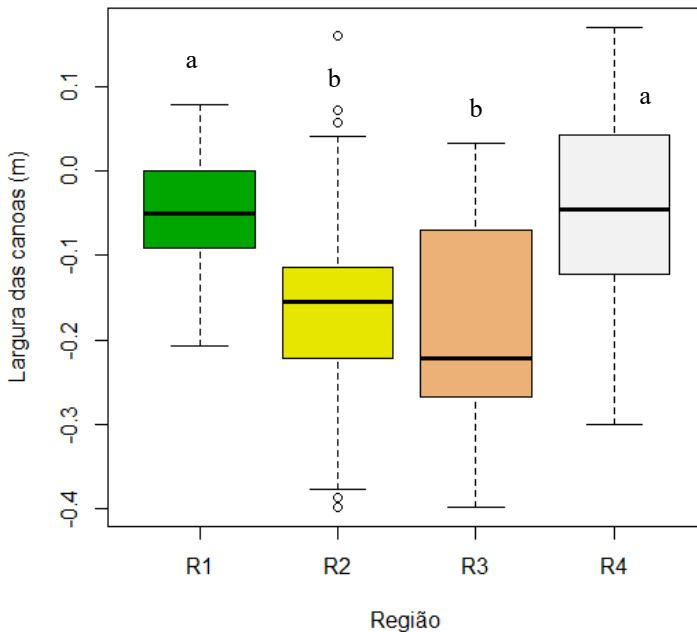


Figura 7- Largura de 344 canoas (m) em função das quatro regiões ao longo do litoral sul-sudeste brasileiro (R1= Região de Cabo Frio, R2=Paraty/Ubatuba, R3=Lagamar, R4=Costa de Santa Catarina).

Outras co-variáveis explicativas foram testadas em relação ao tamanho da canoa, como o ambiente de uso (abrigado: baía, estuário, lagoa, enseada, rio ou exposto: mar aberto) e a modalidade de pesca em que a canoa é utilizada.

O resultado do teste de Wilcoxon foi significativo [ $W=4184,5$ ;  $p<0,01$ ], identificando diferenças entre as medidas de tamanho das canoas usadas em ambiente abrigado e ambiente exposto. A média da largura das canoas de ambiente abrigado foi de 0,7 m [ $sd=0,15$ ], e de ambiente exposto foi de 0,9 m [ $sd=0,21$ ].

Houve diferenças entre a medida da tendência central dos tamanhos das canoas e tipos de modalidade de pesca exercida pela canoa ( $kw=277,99$ ;  $p<0,01$ ;  $gl=13$ ). As principais modalidades de pesca encontradas foram a técnica de rede de espera, sendo 163 canoas usadas



para este fim; o cerco que envolveu 155 canoas e a pesca com linha e anzol (134 canoas). A média do comprimento das canoas utilizadas na pesca com rede de espera foi de 4,85 m ( $sd=0,9$ ); na pesca de cerco foi de 5,02 m ( $sd=1,42$ ) e com linha e anzol 4,85 m ( $sd=0,9$ ). Outras modalidades de pesca nas quais as canoas são usadas foram a pesca com diferentes tipos de rede para pesca da tainha, pesca com tarrafa, covo, gerival e arrasto, entre outras modalidades que tiveram menor ocorrência. A média do comprimento das canoas utilizadas na categoria de pesca com rede de arrasto e rede para tainha foi maior (8,28 m;  $sd=0,9$  e 8,11 m;  $sd=1,02$  respectivamente) do que a média do comprimento das canoas citada anteriormente para outras categorias de pesca. Segundo artesãos, as dimensões da canoa variam de acordo com a quantidade de peso que será carregada durante a pesca, o que está relacionada com o número de pessoas na canoa, os equipamentos de pesca, e ao tipo de pesca, além do ambiente em que ela é usada.

Foi possível perceber as mudanças de hábitos ao longo do litoral, principalmente em alguns locais da região 3 e 1, quanto à substituição das canoas de um tronco só pelas canoas de fibra ou por botes e barcos a motor. Quase 100% das canoas que foram encontradas em regiões do estado do Paraná próximas à R3, como Pontal do Paraná, Pontal do Sul, Matinhos e Guaratuba eram canoas de fibra de formato idêntico às canoas de voga (bordada) de um tronco só. Pescadores dessa região relataram que as canoas de fibra cumprem o mesmo papel do que as de madeira, além disso a manutenção das canoas de fibra é menos onerosa e menos trabalhosa do que das de madeira. Em locais no estado de São Paulo como Iguape, Icapara, Ilha Comprida (pertencentes à região 3) também foram encontradas muitas canoas de fibra idênticas às canoas de um tronco só de borda lisa (canoas sem borda) e bordada (canoas com borda). Artesãos dessa região relataram que as canoas de fibra são mais fáceis de serem adquiridas e de realizarem manutenção, além da maior facilidade para serem construídas - especialmente por não precisar de autorização para o corte de árvore, já que a matéria-prima é a fibra. Segundo eles, esses são os principais motivos da substituição das canoas de madeira pelas canoas de fibra. Em Pedrinhas, também na R3 foi encontrada somente uma canoa de um tronco só de madeira, a maioria das embarcações de lá eram botes (voadeiras) a motor. Na região 1 pescadores relataram que após o maior rigor da fiscalização ambiental, a prática de envio das canoas de madeira para esta região ficou muito arriscada, sendo viável o uso de barcos e botes a motor (voadeiras). Em contrapartida, na ilha de Santa Catarina as canoas de um tronco só são consideradas obras de arte e são muito bem cuidadas e conservadas

pelos seus donos, devido principalmente ao seu uso na pesca artesanal da tainha que ainda é bastante praticada, sendo considerada parte da identidade cultural açoriana na ilha.

#### 4. DISCUSSÃO

Os artesãos (mestres-canoeiros ou construtores de canoas) do sul e sudeste do Brasil tiveram preferências diferentes, ao decorrer dos anos, quanto à escolha da espécie arbórea utilizada para a construção do casco das canoas de um tronco só. As espécies arbóreas mais citadas por eles de uso atual foi o garapuvu e suas variações vermelho e branco (*Schizolobium parahyba*), timbuíba rosa (*Albizia pedicellaris*), ingá flecha (*Tachigali sp.*) e ingá amarelo (*Tachigali denudata*), também descritas em outros trabalhos para o mesmo fim (Denadai et al., 2009; Németh, 2011; Maldonado, 2004). Mais da metade dos artesãos mencionaram como característica em comum destas espécies a facilidade de encontrá-las na mata, principalmente o *S. parahyba* (nas regiões 3 e 4) e *A. pedicellaris* (na região 2), reafirmando estudos recentes (Orofino et al., 2017; Cassetari, 2010; Campos et al., 2011) que as descrevem como espécies arbóreas abundantes na floresta.

A *S. parahyba* é considerada uma espécie pioneira (Reitz et al., 1979; Rolim et al., 1999), de crescimento rápido (Shimamoto et al., 2014) e de fácil germinação (Luz, 2014). É uma espécie encontrada nas matas de encosta das regiões sul e sudeste do país (Miranda et al., 2011; Luz, 2014), com tamanho adequado para confecção de canoas (Orofino et al., 2017). Todos os artesãos da R4 citaram *S. parahyba* como a árvore mais utilizada para a confecção de canoas de um tronco só, observado no estudo de Orofino et al. (2017) e Roque (2017). Segundo Orofino et al. (2017), as atividades de agricultura itinerante que eram praticadas no passado (até por volta de 1970) na Ilha de Santa Catarina, combinadas com a prática esporádica de extração de madeira para confecção de canoas de um tronco só podem ter contribuído com o aumento da disponibilidade de *S. parahyba* nesta região. Na R3 também foi uma das mais citadas pelos artesãos de uso atual. *S. parahyba* é considerada pelos artesãos uma madeira resistente à água salgada, de boa trabalhabilidade (madeira leve e fácil de cortar) e tronco retilíneo. Analisando o conjunto de canoas encontradas, verificamos que o uso do *S. parahyba* predomina tanto no passado como no presente. De 344 canoas analisadas, 122 foram feitas dessa espécie, sendo a espécie de maior ocorrência de uso para confecção de canoas de um tronco só nas regiões 2 (predominantemente as canoas de Ubatuba), 3 e 4. Dentre

a relação das árvores produtoras de madeiras úteis na Ilha de Santa Catarina, de acordo com registros históricos do século 18, encontra-se *Schizolobium parahybum*, citada como uma árvore utilizada para a construção das altas canoas de voga daquela época (Caruso, 1990), revelando que a disponibilidade e o uso desta espécie arbórea não é recente.

A *Balizia pedicellaris* é muito utilizada para confecção de canoas de um tronco só na região de Paraty devido ao seu grande porte e a vasta ocorrência, sendo fácil a localização de exemplares em condições de uso (Machado, 2010). Lorenzi (2002) relata que esta espécie ocorre preferencialmente no interior de matas primárias e de capoeirões situados em terrenos de meia encosta. Segundo CNC Flora (2017), *Balizia pedicellaris* é considerado sinônimo homotípico de *Albizia pedicellaris*, sendo esta com ampla distribuição e ocupação nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica, desde os estados do Amazonas, Maranhão, ao longo do planalto central e da costa atlântica até o Paraná (Tozzi et al., 2016).

O ingá amarelo conhecido também como *Sclerolobium denudatum*, sinônimo de *Tachigali denudata* (CNC Flora, 2017), é uma espécie endêmica encontrada na Floresta Atlântica da região sudeste do Brasil, apresentando distribuição nos estados do Paraná, São Paulo e Rio de Janeiro (Silva e Tozzi, 2011). Segundo Cassetari (2010) e Campos et al. (2011), esta é uma espécie abundante e frequente na região nordeste do estado de São Paulo, em concordância com os resultados apresentados que foi uma das espécies mais citadas pelos artesãos na região de Paraty e nas análises das canoas de Ubatuba (região 2).

A canela (*Ocotea* sp.; *Nectandra* sp.), o cedro (*Cedrela fissilis*) e a figueira (*Ficus* sp.) foram citadas pelos artesãos como as espécies mais usadas no passado. Trabalhos prévios também relataram o uso destas madeiras para a construção de canoas de um tronco só (Diegues e Nogara, 1994; Brito e Senna-Valle, 2012; Luz, 2014; Orofino et al., 2017). Câmara (1937), na seção “Madeiras de construção” citou a canela (*Nectandra* sp.), o bacurubú (*Schizolobium robustum*, atual *Schizolobium parahyba*), o cedro (*Cedrela* sp.), a figueira brava (*Ficus doliaria*) e a peroba (*Aspidosperma peroba*) como madeiras utilizadas para a construção dos cascos das canoas, reafirmando que foram espécies usadas no passado.

Os mestres-canoeiros de Ilhabela avaliaram a figueira como uma madeira de pouca durabilidade (Maldonado, 2004), assim como no presente estudo. Câmara (1937), Várzea (1984) e Caruso (1990) citaram o uso de figueiras (*Ficus* sp.) para a construção de canoas de um tronco

só, reforçando a ideia de que eram espécies utilizadas no passado. A canela foi considerada madeira de boa qualidade para fazer a bordadura da canoa (Maldonado, 2004) e também para a confecção do casco da canoa (Borges e Peixoto, 2009; Orofino et al., 2017). Além disso, foi citada como sendo madeira pesada e melhor adaptada em água doce (Orofino et al., 2017); tais considerações sobre a canela também foram observadas pelos artesãos neste estudo.

Apesar de *Ocotea* sp. e *C. fissilis* serem consideradas madeiras de boa qualidade e trabalhabilidade, a maioria dos artesãos relatou a baixa disponibilidade delas na mata com tamanho do tronco ideal, sendo um dos motivos para a diminuição de seus usos na construção de canoas de um tronco só, ao longo do tempo. Segundo Campanili e Schaffer (2010) mais de 50% das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção são do bioma Mata Atlântica, incluindo aquelas que, ao decorrer do tempo, foram as mais exploradas economicamente, por exemplo, as espécies de canela (canela-preta: *Ocotea catharinensis*, canela-sassafrás: *Ocotea odorifera*), e o cedro (*Cedrela fissilis*).

Caruso (1990) cita que, no século XVIII, as “madeiras de lei” que se encontravam na Ilha de Santa Catarina como *Ocotea catharinensis*, *Cedrela fissilis*, maçaranduba (*Manilkara subsericea*), óleo (*Copaifera trapezifolia*) e peroba (*Aspidosperma pyrifolium*) eram usadas para construção civil, fabricação de móveis, construção de canoas e baleeiras, mastros, peças diversas para navios e para a exportação. O desmatamento destas espécies arbóreas era parcial e seletivo, (Caruso, 1990), mas paralelamente a este tipo de desmatamento, outras pressões como a extração de lenha para obtenção de energia e a abertura de áreas para a prática da agricultura, contribuíram com o desmatamento (Caruso, 1990). Apesar deste histórico, a vegetação foi se estabelecendo nos terrenos abandonados pela agricultura, e em 1978, 55% da área na Ilha de Santa Catarina eram cobertos por vegetação secundária nos vários estágios de sucessão (Caruso, 1990). Mais da metade dos artesãos apontaram que há 40 anos atrás (por volta de 1978) existiam espécies arbóreas de grande porte, e que atualmente são espécies raras de se encontrar na mata com tamanho ideal para a confecção de canoas.

Apesar dos artesãos citarem *C. fissilis* como difícil de encontrar na mata atualmente com tamanho ideal para a fabricação de canoa, e a fiscalização ambiental proibir o corte desta espécie arbórea, muitas canoas recentes são feitas com essa espécie. Entretanto, percebemos que a média do tamanho das canoas mais antigas de *C. fissilis* foi significativamente maior do que das canoas atuais de cedro. Além disso, ao analisarmos o tamanho da circunferência dos troncos da espécie *C.*

*fissilis* utilizados para a fabricação das canoas (antigas e recentes), percebemos que os troncos usados no grupo das canoas antigas foram maiores do que no grupo das recentes, mostrando a existência de indivíduos arbóreos maiores no passado comparados com os disponíveis atualmente. Segundo Ferreira (2016) e Schaffer (1989), no passado, os indivíduos mais robustos, com maior diâmetro, foram os mais explorados na Mata Atlântica, possivelmente esta realidade refletiu diretamente na estrutura dos indivíduos arbóreos atualmente, principalmente de madeiras nobres de crescimento lento que eram bastante exploradas, como *C. fissilis*. Este fato confirma a fala de 62% dos artesãos que relataram existir árvores de maior porte antigamente (há mais de 41 anos atrás), especialmente de espécies como *C. fissilis* e *Ocotea* sp.

O tamanho das canoas de *S. parahyba* que representam indivíduos arbóreos usados há mais de 4 décadas também foi significativamente maior do que o tamanho daquelas atuais ou mais recentes. Adicionalmente, o tamanho da circunferência dos troncos da espécie *S. parahyba* utilizados para a fabricação das canoas no grupo das recentes foram menores do que no grupo das antigas, mostrando a possível existência de troncos maiores no passado comparados com os disponíveis atualmente.

No presente estudo os artesãos indicaram que o tamanho ideal do “rodo” (circunferência) do tronco seria a partir de 2 m (equivalente a 63 cm de diâmetro) para fazer uma canoa com largura de 50 cm aproximadamente, sendo este valor similar ao encontrado em estudo de Orofino et al. (2017) em que os artesãos de Santa Catarina relataram diâmetro mínimo necessário de 60 cm das árvores para a confecção de canoas de um tronco só.

O Inventário Florestal de remanescentes florestais em Santa Catarina registrou dimensões médias de DAP de  $23 \pm 1,65$  cm para *C. fissilis*,  $24,27 \pm 2,08$  cm para *O. catharinensis*, e  $26,85 \pm 12,14$  cm para *Ficus* sp. (Vibrans et al., 2013), sendo diâmetros menores do que o ideal indicado pelos artesãos da região 4 para a confecção de canoas. A diferença entre as medidas relatadas pelos artesãos e as medidas encontradas por Vibrans et al. (2013) pode ser devido à existência de poucos indivíduos maiores das espécies citadas, que devem ser raros na mata atualmente. Orofino (2017) mostrou que a média de DAP dos indivíduos de *S. parahyba* mensurados em áreas com pelo menos 60 anos de pousio de agricultura itinerante foi de  $55,36 \pm 13,93$  cm, indicando que locais com histórico de manejo podem ser fontes de árvores com dimensões maiores apropriadas para a confecção de canoas.

Diversas canoas analisadas que entraram no grupo das mais recentes foram feitas de *C. fissilis*, contrapondo as ideias dos artesãos de que essa espécie era usada somente no passado (há mais de 41 anos atrás). Como essa espécie é de corte proibido ou restrito, os artesãos podem ter se sentido intimidados em relatar que ainda sim utilizam tal espécie para a confecção de canoas, ainda que sejam indivíduos arbóreos menores. A maioria deles citou que a fiscalização ambiental começou a se tornar mais rigorosa há cerca de 20 anos. Em 1998 foi criada a primeira lei (nº 9605/1998) que penalizava, de forma efetiva, as condutas nocivas ao meio ambiente (BRASIL, 1998), mesma época em que os artesãos citaram sobre o maior rigor dos órgãos ambientais na proibição do corte de árvores, principalmente aquelas consideradas “madeiras de lei” ou “madeiras nobres”.

Ressaltamos que das 20 canoas analisadas de *Ocotea* sp./ *Nectranda* sp. (canoas encontradas predominantemente nas regiões 3 e 4), apenas 5 foram construídas há 2 décadas, o restante delas têm idades estimadas de 3 décadas ou mais, sendo 2 canoas com idades estimadas de 1 século, e outra de 2 séculos. Canela-preta (*Ocotea* sp.) foi a espécie de canela mais citada entre os artesãos, especialmente das regiões 3 e 4. Era a árvore mais comum e característica da Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina e chegou a representar 1/3 do volume de todas as madeiras existentes em um hectare (Reitz et al., 1979), mas se tornou uma espécie da flora brasileira ameaçada de extinção, (INMMA nº 6/2008), devido à sua exploração intensa (Tarazi, 2006).

As espécies arbóreas timbuva (*Enterolobium contortisiliquum*) e araucária (*Araucaria angustifolia*) foram identificadas somente no grupo das canoas mais antigas (com mais de 41 anos de idade) e apenas na região 4. Estas espécies foram relatadas pelos artesãos como de baixa disponibilidade na mata com tamanho ideal para construção de canoas, crescimento lento, e corte proibido. Vale destacar que esses indivíduos de *Araucaria angustifolia* provavelmente eram provenientes da Floresta Ombrófila Mista, que fica a pelo menos 100km distante do litoral. Campanili e Schaffer (2010) mostraram que, além da exploração pelos madeireiros da floresta de araucárias, as florestas estacionais e densas também vinham sofrendo uma intensa destruição, por volta de 1965. A araucária está dentro da lista de espécies ameaçadas de extinção (INMMA nº 6/2008). Um artesão de Guaraqueçaba (R3) citou que existem espécies arbóreas que não são mais encontradas na mata, como por exemplo o arapaçu (N.I. 1), e que era bastante utilizado antigamente. Outros artesãos da região 3 (de Ariri, Porto Cubatão e Cananéia) também citaram esta espécie de uso no passado para a confecção de

canoas de um tronco só. Assim como em estudo de Rodrigues (2005) essa espécie arbórea foi citada para uso de construção de canoas na região de Guaraqueçaba. A única canoa de arapaçu (N.I. 1) analisada foi classificada dentro do grupo das mais recentes, mas foi construída a mais de 3 décadas. Além do arapaçu (N.I. 1), os artesãos desta região citaram a ninguvira/nioguvira (N.I. 11), uma espécie arbórea que era bastante utilizada, de crescimento lento, madeira nobre, e portanto de corte proibido.

Percebemos que as regiões da área de estudo apresentaram suas particularidades em relação a disponibilidade de espécies arbóreas utilizadas para a construção das canoas de um tronco só. Na região 1, chamada de Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio (Bohrer et al., 2009), a prática de construção de canoas de um tronco só não é exercida atualmente, e não foi exercida no passado. Esta região é considerada como um enclave na floresta pluvial (Hueck, 1972), o que sugere uma cobertura vegetal peculiar no estado do Rio de Janeiro. As flutuações climáticas ocorridas no Pleistoceno podem ter induzido a uma expansão das áreas de clima frio e seco, aliado à diminuição do nível do mar, o que teria favorecido a dispersão de formas xerófitas ao longo desta região do litoral (Bohrer et al., 2009). De modo geral, a vegetação dessa região reflete a sua especificidade climática associada à heterogeneidade física (Bohrer et al., 2009).

Borges e Peixoto (2009) citam *Balizia pedicellaris* (sinônimo de *Albizia pedicellaris*) e o *Sclerolobium denudatum* (sinônimo de *Tachigali denudata*) como madeiras procuradas para a construção das canoas de um tronco só na região de Paraty. Essas espécies arbóreas também foram citadas pelos artesãos de uso atual na R2 (inclui região de Paraty), assim como em outro estudo (Hanazaki et al., 2000). Nesta região a prática de confecção de canoas de um tronco só ainda é bastante exercida. As árvores mais frequentes utilizadas pelos artesãos da R2 no passado foram o cedro (*Cedrela fissilis*) e o garapuvu (*Schizolobium parahyba*). Câmara (1937) registrou no final do século 19 o uso de *Schizolobium robustum* (atual *S. parahyba*) (Bacurubu) no Rio de Janeiro para a construção de canoas de um tronco só. A mortalidade dessa espécie relatada pelos artesãos do Saco do Mamanguá, Ponta Negra e Praia do Sono (pertencentes à região de Paraty - R2) foi discutida por Callado e Guimarães (2010) que citam como causa de morte a precipitação anual atípica entre os anos de 1997 e 2001 na Ilha Grande (região muito próxima de Paraty). Alguns artesãos do Saco do Mamanguá citaram o envelhecimento das árvores (que tem ocorrência estimada pelos artesãos desta comunidade entre 7 e 30 anos de vida)

como causa da morte destas árvores (Orofino et al., 2017), outros citaram como causa da morte uma doença causada por um fungo que acometeu a raiz dessas árvores.

Na região do complexo Lagamar (R3) as madeiras mais citadas pelos artesãos foram *Schizolobium parahyba*, *Vochysia bifalcata* e *Calophyllum brasiliense* de uso atual. Já na R4, o uso de *Schizolobium parahyba* predominou nas citações dos artesãos tanto no presente como no passado. Segundo Berger(1979) na Ilha de Santa Catarina, as madeiras com registro de utilização no século 18 eram a “Canela”, a “Figueira” e o “Guapurumbu”, similar às espécies citadas pelos artesãos da R4 de uso no passado, que além do garapuvu eles citaram também a figueira (*Ficus* sp.) e canela (*Ocotea* sp. / *Nectandra* sp). Em 1900 a “Figueira brava” (*Ficus doliaria*) e o “Guapurubu” (*Schizolobium excelsum*, sinônimo de *S. parahyba* (Lewis, 2015)) eram consideradas as mais utilizadas na Ilha (Varzea, 1984).

Essa variedade de espécies arbóreas usadas para a construção de canoas em cada região, possivelmente, é reflexo da estrutura e da composição de espécies que são bastante diversas nas florestas de encosta da Mata Atlântica, com variações locais (Adams, 2000). Os estágios sucessionais nas florestas de encosta da Mata Atlântica obedecem a vários padrões, mas sua composição de espécies é muito variável, dependendo, por exemplo, da latitude (Fischer, 1960; Gentry, 1988; Adams, 2000) e intensidade da perturbação no ambiente (Adams, 2000). Em função de usos anteriores diversos da floresta Atlântica, principalmente a agricultura de subsistência, a grande maioria dos remanescentes é composta por florestas secundárias muito fragmentadas e submetidas a diversas pressões (Oliveira e Engemann, 2011), favorecendo para a transformação da paisagem em diferentes regiões do bioma, ao longo do tempo. No sudeste brasileiro, por exemplo, extensas áreas utilizadas pelas populações litorâneas para cultivos de subsistência geraram florestas secundárias em diversos estágios de regeneração, alterando consideravelmente a composição, a estrutura e a funcionalidade originais da Floresta Atlântica (Oliveira e Engemann, 2011), o que pode ter influenciado para a diversidade de espécies arbóreas ao longo de um gradiente latitudinal e ao longo do tempo.

Observamos que houve significativa variação do tamanho das canoas em função das regiões (R1, R2, R3, R4) e também em função do ambiente (abrigado ou exposto) em que a canoa é utilizada, sendo “região” e “ambiente de uso” duas variáveis associadas, onde, ao longo do Litoral das Escarpas Cristalinas, as quatro regiões em estudo apresentam uma grande diversidade de paisagens, de ambientes mais



expostos como diferentes tipos de praias até ambientes mais abrigados como complexos estuarinos compostos por canais, rios, baías e enseadas (Tessler e Goya, 2005; Mesquita, 2009; Schaeffer-Novelli et al., 1990). Portanto, a largura média das canoas da região 4 é consideravelmente maior do que das regiões 2 e 3. Isso se dá porque 55% das canoas de R4 são usadas em mar aberto composto de praias que geralmente possuem ondulações maiores, onde canoas necessitam passar a arrebentação. Já 73,4% das canoas de R3 são usadas em ambientes abrigados como baía, estuários e rios, assim como 89% das canoas da região 2 que são usadas em enseadas, baías e praias mais protegidas que costumam ter ondas menores do que as da região 4. Esses resultados corroboram com o resultado de Rodrigues (2005) que discorre sobre tamanho de canoas e seu ambiente de uso, sendo as de menor porte usadas em ambientes de navegação como rios, e as de maior porte para navegação marítima. Embora mais da metade das canoas analisadas de R1 sejam usadas em ambiente abrigado, a largura média das canoas é similar a de R4. Como as canoas de R1 eram encomendadas e feitas em outras regiões, elas já possuíam um tamanho padrão, segundo os pescadores.

A variação do tamanho das canoas de um tronco só também está relacionada ao tipo de pesca que a canoa exerce (Orofino et al., 2017; Maldonado 2004), sendo a média do tamanho das canoas utilizadas na pesca da tainha ou rede de arrasto maior (8m de comprimento) comparada com a média do tamanho das canoas para pesca com anzol ou tarrafa (5 a 6m de comprimento), reafirmando estudo de Maldonado (2004) que descreve, na região de Ilhabela no litoral do estado de São Paulo, sobre o tamanho das canoas e o tipo de pesca que elas exercem: as pequenas de 3 a 4 m são utilizadas para a pesca costeira com a técnica de linha para pescar lula; as canoas médias de 4 a 7 m são utilizadas para pesca com a técnica de cerco fixo, flutuante e/ou rede; e as canoas grandes maiores de 7 m são utilizadas tanto para pesca com rede como para transporte. Orofino et al. (2017) também descrevem sobre os tipos de canoas existentes na região central de Florianópolis: as canoas consideradas menores (< 4 m e entre 4 a 8 m de comprimento) são atualmente as mais usadas pelos pescadores de Florianópolis devido à facilidade em manobrá-las e por ser possível pescar sozinho ou com uma tripulação pequena; apesar disso, na época da pesca da tainha as canoas maiores são as mais usadas, já que as redes para este fim são maiores e a quantidade de peixes também, comparadas às pescarias de canoas pequenas, e também depende de vencer a arrebentação.

Portanto, percebemos que a variação do tamanho da canoa está relacionada não só em função da idade, como também em função das

regiões, do ambiente e da modalidade de pesca exercida pela canoa. Isso pode explicar o valor baixo de  $r$  ajustado na regressão linear do tamanho da canoa em função da idade, sendo que a idade explica apenas 24% da variação do tamanho da canoa.

Embora a prática de confecção de canoas de um tronco só esteja em declínio devido especialmente ao maior rigor da fiscalização ambiental, aumentando a burocracia para a obtenção de autorização do corte de árvore; e também da difícil manutenção comparada com os outros tipos de embarcação que fazem o mesmo papel das canoas, existem regiões em que esta tradição ainda permanece, por exemplo, no Saco do Mamanguá, Ariri, Antonina e Florianópolis. Na Ilha de Santa Catarina, mesmo que atualmente a confecção de canoas novas seja feita esporadicamente, as canoas ainda tem papel essencial para realização de atividades diárias como meio de transporte de pessoas e produtos (Orofino et al., 2017), e para pesca artesanal principalmente da tradicional pesca da tainha realizada com as canoas bordadas de um tronco só que continuam presentes nos dias de hoje. Os pescadores, principalmente os das regiões citadas acima, que ainda utilizam este tipo de canoa (Borges, 2007), visam garantir a máxima funcionalidade para a atividade pesqueira tradicional fundamental para sustentar o seu modo de vida (Németh, 2011).

## 5. CONCLUSÃO

De acordo com o conhecimento dos artesãos e das análises das canoas, podemos perceber que houve diferenças significativas quanto ao uso de espécies arbóreas e seus respectivos tamanhos, no passado e no presente.

As diferenças encontradas quanto à disponibilidade de espécies variadas e diferenças quanto ao tamanho dos indivíduos arbóreos ao longo do tempo possivelmente estão relacionadas a fatores como mudanças na vegetação do bioma Mata Atlântica ao longo do tempo, que de uma perspectiva histórica, o legado ambiental que nos chegou até hoje é produto das relações de populações passadas e atuais com o meio. Dessa forma, o que temos hoje nas florestas pode se tratar de um sistema manejado durante séculos, e que está em constante transformação. Adicionalmente às mudanças na vegetação, a variação latitudinal entre as regiões também pode ter influenciado a disponibilidade de espécies ao longo das regiões. Apesar das canoas serem construídas a partir de um único tronco de árvore e os resultados estatísticos indicarem que os indivíduos arbóreos usados no passado foram maiores do que os

indivíduos arbóreos usados recentemente, não é possível fazer uma relação simples entre tamanho da canoa e o tamanho dos indivíduos arbóreos utilizados na sua construção, já que o tamanho da canoa variou não só em relação ao tempo, mas também em relação às regiões, ao ambiente e aos tipos de pesca exercidos pela canoa. Verificamos a influência de elementos que contribuíram para a diminuição da prática de construção de canoas de um tronco só como: maior rigor da fiscalização ambiental e mudanças de hábito de populações tradicionais como substituição das canoas de um tronco só pelas de fibra ou por botes e barcos a motor.

Algumas das espécies arbóreas utilizadas para a confecção de canoas estão associadas a madeiras de boa qualidade, e que possuem um histórico de uso bastante difundido, tanto no passado como atualmente. Portanto, o estudo etnobotânico das canoas de um tronco só pode ser considerado uma ferramenta útil para revelar uma parte da história do bioma que é importante para a sobrevivência de populações humanas.

## 6. REFERÊNCIAS

- Adams C. Caiçaras na Mata Atlântica: pesquisa científica versus planejamento ambiental. Editora Fapesp; 2000. Albuquerque UP, Lucena RFP, Alencar NL. Métodos e técnicas para coleta de dados etnobiológicos. In: Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica. Recife: NUPPEA; 2010. p. 331–350. Almeida DS. Floresta Atlântica. In: Recuperação ambiental da Mata Atlântica. 3ª Ed. Ilhéus, BA: Editus, 2016, pp. 42-46. Available from Scielo Books.
- Araujo LG. Etnobotânica caiçara: diversidade e conhecimento de recursos vegetais no litoral paulista. Dissertação. Universidade Estadual de Campinas-SP; 2007.
- Berger P. Ilha de Santa Catarina: relato de viajantes estrangeiros nos séculos XVIII e XIX. 4ª Ed. Florianópolis: Lunardelli; 1979. 333p.
- Bohrer CBA, Dantas HGR, Cronemberger FM, Vicens RS, Andrade SF. Mapeamento da vegetação e do uso do solo no Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio, Rio de Janeiro, Brasil. Rodriguésia. 2009; 60 (1): 001-023.
- Borges R, Peixoto AL. Conhecimento e uso de plantas em uma comunidade caiçara do litoral sul do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Acta bot. bras. 2009; 23(3): 769-779.
- Borges R. Estudos Etnobotânicos na Comunidade Caiçara Martim de Sá, APA de Cairuçu, Paraty, RJ. Dissertação. Escola Nacional de Botânica Tropical – Instituto Jardim Botânico do Rio de Janeiro; 2007.

- Brito MR, Senna-Vale L. Diversity of plant knowledge in a “Caíçara” community from the Brazilian Atlantic Forest coast. *Acta Botanica Brasílica*. 2012; 26(4): 735-747.
- Brosi BJ, Balick MJ, Wolkow R, Lee R, Kostka M, Raynor W, Gallen R, Raynor A, Raynor P, Ling DL. Cultural Erosion and Biodiversity: Canoe-Making Knowledge in Pohnpei, Micronesia. *Conservation Biology*. 2007; 21(3):875–879.
- Cabral DC. O "bosque de madeiras" e outras histórias: a Mata Atlântica no Brasil colonial (séculos XVIII e XIX). Tese. Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2012.
- Callado CH, Guimarães RC. Estudo dos anéis de crescimento de *Schizolobium parahyba* (Leguminosae: Caesalpinioideae) após episódio de mortalidade em Ilha Grande, Rio de Janeiro. *Rev. Bras. Botânica*. 2010;33(1):84–91.
- Câmara AA. Ensaio sobre as Construções Navais Indígenas do Brasil [Internet].. 2ªed. Brasileira, v. 92. Rio de Janeiro, São Paulo, Recife: Companhia Editora Nacional; 1937. [citado janeiro 2018] Disponível em: <http://www.brasiliana.com.br/brasiliana/colecao/obras/40/ensaio-sobre-as-construcoes-navais-indigenas-do-brasil>
- Campanili M, Schaffer WB. Mata Atlântica: Patrimônio Nacional dos Brasileiros. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente; 2010. 408p.
- Campos MCR, Tamashiro JY, Assis MA, Joly CA. Phytosociology and floristic composition of the arboreal component of the transition Lowland - Lower Montane Ombrophilous Dense Forest at Núcleo Picinguaba/Serra do Mar State Park, Ubatuba, southeastern Brazil. *Biota Neotrop*. 2011; 11(2).
- Caruso MML. O desmatamento na Ilha de Santa Catarina de 1500 aos dias atuais. Florianópolis: Editora da UFSC; 1990.
- Carvalho PER. Espécies Arbóreas Brasileiras. 1ª ed. Volume 3. Embrapa; 2008.
- Cassetari AS. Diversidade de bactérias diazotróficas nodulíferas na Mata Atlântica. Dissertação. Universidade de São Paulo; 2010.
- CNCFLORA. Centro Nacional de Conservação da Flora [Internet]. 2017. [Citado dezembro 2017]. Disponível em: <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal>
- Cruz CBM, Vicens RS. Levantamento da Cobertura Vegetal Nativa do Bioma Mata Atlântica. Rio de Janeiro; 2007. p.1-84.
- Cufar K, Kromer B, Tolar T, Veluscek A. Dating of 4th millennium BC pile-dwellings on Ljubljansko barje, Slovenia. *Journal of Archaeological Science*. 2010; 37:2031-2039.

- Denadai MR, Gonçalves MAO, Olivato D, Turra A. Com quantas memórias se faz uma canoa: a cultura do uso e feito das canoas de “um só pau” no município de Ubatuba, SP. São Paulo: Instituto Costa Brasilis e Instituto Oceanográfico – USP. Edição do autor; 2009. 212p.
- Diegues AC, Nogara PN. 1994. O Nosso Lugar virou Parque: Estudo socioambiental do Saco de Mamanguá (RJ). Rio de Janeiro: NUPAUB/USP; 1994. 165p.
- Diegues AC, Arruda RS, Ferreira Da Silva VC.; Barbora FA, Andrade D. Os Saberes Tradicionais e a Biodiversidade no Brasil. São Paulo: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal; 2000. 189p.
- Fagundes M, Araújo LS, Nunes YRF. Efeitos do Estágio Sucessional do Habitat na Fenologia do Pequi (Caryocar brasiliense: Caryocaraceae). Revista Brasileira de Biociências. 2007;5(1)144-146. Ferreira MP. Espécies de árvores da Mata Atlântica são mapeadas com sensores remotos [Internet]. 2016. Agência FAPESP. 2016. [citado dezembro 2017] Disponível em: <http://www.revistaecologico.com.br/noticia.php?id=4160>
- Fidalgo O, Bononi VLR. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico., São Paulo: Instituto de Botânica; 1989. 62p.
- Fischer AG. Latitudinal Variations in Organic Diversity. Evolution. 1960; 14(1)64-81.
- Flora do Brasil 2020 [Internet]. 2017. [citado dezembro 2017] Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br>
- Gentry AH. Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients. Ann. Missouri Bot. Gar. 1988; 75:1-34.
- Hanazaki N, Tamashiro JY, Leitão-Filho HF, Begossi A. Diversity of plant uses in two *Caiçara* communities from atlantic forest coast, Brazil. Biodiversity and Conservation. 2000; 9: 597–615.
- Hueck K. As florestas da América do Sul. Brasília: UnB-Polígono; 1972.
- Hutter LM. A madeira do Brasil na construção e reparo de embarcações. Revista do Instituto de Estudos Brasileiros. 1986; 26: 47-64.
- INMMA. Instrução Normativa nº 6 de 23 de Setembro de 2008. Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção. 2008.
- Klein RM. Árvores nativas da Ilha de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC. Insula Revista de Botânica. 1969; 3: 1-93.

- Lee RA, Balick MJ, Ling DL, Sohl F, Brosi BJ, Raynor W. Cultural dynamism and change an example from the Federated States of Micronesia. *Economic Botany*. 2001;55(1):9-13.
- Brasil. 1998. Lei 9.605 de 12 de Fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. 1998.
- Lewis GP. *Schizolobium*. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil [Internet]. Jardim Botânico do Rio de Janeiro; 2015. [citado junho 2017] Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/FichaPublicaTaxonUC/FichaPublicaTaxonUC.do?id=FB23143>
- Lorenzi H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. v.1. Nova Odessa: Instituto Plantarum; 2002. 384p.
- Luz EPA. Na reversa do vento: a cultura náutica da Costa da Lagoa - Florianópolis/SC. 171f. Dissertação (Mestrado Profissional em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental). Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis; 2014.
- Machado MV. Embarcações marítimas artesanais: aspectos construtivos e anatomia descritiva de madeira de duas espécies florestais utilizadas por comunidade do litoral sul fluminense. Monografia. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; 2010.
- Maffi L. Language: a resource for nature. *Nature & Resources*. 1998; 34:12–21.
- Maldonado W. A construção material e simbólica da canoa caiçara em Ilha Bela. In: Enciclopédia Caiçara, volume I: O olhar do pesquisador. São Paulo: Hucitec; 2004.
- Maldonado W. Da mata para o mar: a construção da canoa em IlhaBela. Dissertação. USP; 2001.
- Mesquita JL. Costa Sudeste ou das Escarpas Cristalinas. In: Embarcações típicas da costa brasileira. Terceiro Nome; 2009.
- Miranda TM, Hanazaki N, Govone JS, Alves DMM. Existe utilização efetiva dos recursos vegetais conhecidos em comunidades caiçaras da Ilha do Cardoso, estado de São Paulo, Brasil? *Rodriguésia*. 2011;62(1): 153-169.
- Museu Nacional do Mar. Acervo do Museu Nacional do Mar São Francisco do Sul [Internet]. 2017. [citado dezembro 2017] Disponível em: <http://www.fcc.sc.gov.br/museudomar//pagina/14902/saladascanoas>
- Nascimento LB, Almeida MS, Tamaio N, Krueel VSF. Integrando as técnicas de anatomia da madeira e etnobotânica: relacionando as madeiras e o conhecimento local sobre as canoas de um pau só, Arraial

- do Cabo (Rio de Janeiro, brasil) [Internet]. Sessão de Pôster eletrônico, 68º Congresso Nacional de Botânica; 2017 [citado dezembro 2017]  
Disponível em:  
[http://www.68cnbot.com.br/programacao/exibe\\_trabalho.php?id\\_trabalho=23859&id\\_atividade=5163&tipo=#topo](http://www.68cnbot.com.br/programacao/exibe_trabalho.php?id_trabalho=23859&id_atividade=5163&tipo=#topo)
- Németh PS. O feito da canoa caíçara de um só tronco: A cultura imaterial de uma nação [Internet]. São Paulo: IPHAN; 2011. [citado junho 2016] Disponível em:  
[https://issuu.com/bambuluz/docs/dossie\\_canoa\\_caicara\\_iphan](https://issuu.com/bambuluz/docs/dossie_canoa_caicara_iphan)
- Oliveira RR, Engemann C. História da paisagem e paisagens sem história: a presença humana na floresta atlântica do sudeste brasileiro. *Revista Esboços*. 2011; 18(25):9-31.
- Oliveira RR, Silva IM. História da paisagem e paisagens sem história: espécies exóticas e nativas manejadas na Mata Atlântica. In: Saberes e usos de plantas – legados de atividades humanas no Rio de Janeiro. Editora PUC Rio; 2011. 228p.
- Orofino G. Conhecimento ecológico local e estrutura populacional de *Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake em comunidades de pesca artesanal do litoral de Santa Catarina. Dissertação. Universidade Federal de Santa Catarina; 2017.
- Orofino G, Roque T, Kruehl VS, Peroni N, Hanazaki N. Local knowledge about dugout canoes reveals connections between forests and fisheries. *Environ Dev Sustain*. 2017;1–21.
- Pickard F, Robichaud A, Laroque CP. Using dendrochronology to date the Val Comeau canoe, New Brunswick and developing an eastern white pine chronology in the Canadian Maritimes. *Dendrochronologia*. 2011; 29(1)3–8.
- Reitz R, Klein RM, Reis A. Madeiras do Brasil: Santa Catarina. Florianópolis: Lunardeli; 1979. 320p.
- Rodrigues ACD. O olhar etnomatemático na confecção de uma canoa. Dissertação. Universidade Federal do Paraná; 2005.
- Roeger J, Foale S, Sheaves M. When ‘fishing down the food chain’ results in improved food security: Evidence from a small pelagic fishery in Solomon Islands. *Fisheries Research*. 2016; 174 : 250–259.
- Rolim SG, Couto HTZ, Jesus RM. Tree mortality and recruitment in the Atlantic Forest at Linhares (ES). *Scientia Forestalis*. 1999; 55:49-69.
- Roque TV. Conhecimento e uso de espécies arbóreas para a construção e manutenção de canoas-de-um-pau-só no litoral Central de Santa Catarina. Dissertação. Universidade Federal de Santa Catarina; 2017.

Schaeffer-Novelli Y, Mesquita HDSL, Cintrón-Molero G. The Cananéia lagoon estuarine system, São Paulo, Brazil. *Estuaries*, 1990; 13(2), 193-203.

Schäffer, W. B. 1989. Quanto vale uma semente de árvore nativa? Blumenau: Editora da Universidade Regional de Blumenau; 1989.

Seguchi S. Landscape ‘Neolithization’ Among the Hunter-FisherGatherers of Lake Biwa, Central Japan. *J World Prehist.* 2014; 27:225–245.

Shimamoto CY, Botosso PC, Marques MCM. How much carbon is sequestered during the restoration of tropical forests? Estimates from tree species in the Brazilian Atlantic forest. *Forest Ecology and Management.* 2014; 329: 1–9.

Silva ED, Tozzi AMGA. Leguminosae in Ombrophilous Dense Forest of Picinguaba Nucleus, Serra do Mar State Park, São Paulo, Brazil.

*Biota Neotrop.* 2011; 11(4).Silva JMC, Pinto LP, Hirota M, Bedê L, Tabarelli M. Conservação da Mata Atlântica brasileira: um balanço dos últimos dez anos. In: *Metamorfoses florestais: Culturas, ecologias e as transformações históricas da Mata Atlântica* [Internet]. 1ª Ed. Editora Prismas; 2016. 460p. [citado dezembro 2017] Disponível em:

<https://www.sosma.org.br/artigo/conservacao-da-mata-atlantica-brasileira-um-balanco-dos-ultimos-dez-anos/>

Tarazi R. Caracterização da estrutura genética e conservação de populações naturais de canela-preta (*Ocotea catharinensis* Mez.) no estado de Santa Catarina. Dissertação. Universidade Federal de Santa Catarina; 2006.

Tessler MG, Goya SC. Processos Costeiros Condicionantes do Litoral Brasileiro. *Revista do Departamento de Geografia USP.* 2005; 17:p11-23.

Tongco MDC. Purposive sampling as a tool for informant selection. *Ethnobotany Research & Applications.* 2007;5:147-158.

Tozzi AMG, Melhem TSA, Forero E, Fortuna-Perez AP, Wanderley SE, Martins RP, Romanini JR, Pirani MMR, Fiuza de Melo M, Kirizawa OY, Cordeiro I. Flora fanerogâmica do estado de São Paulo. Volume 8. São Paulo: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo; 2016.

Varzea VR. Praias, cômodos e campos. In: *Santa Catarina: a ilha, de Virgílio Várzea* [Internet]. Florianópolis: IOESC; 1984. [citado dezembro 2017] Disponível em:

[http://www.literaturabrasileira.ufsc.br/\\_documents/santacatarina-vingilio-1.htm#PRAIASCOMOROSCAMPOS](http://www.literaturabrasileira.ufsc.br/_documents/santacatarina-vingilio-1.htm#PRAIASCOMOROSCAMPOS)



Vibrans AC, Sevegnani L, Gasper AL, Lingner S.V. 2013. Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina. Volume IV: Floresta Ombrófila Densa. Blumenau: Edifurb; 2013. 576p.

Vieira FD. Construção Naval Tradicional no Brasil – Canoas. [Internet]. 2003. [citado junho 2016] Disponível em: [http://www.mao.org.br/wp-content/uploads/vieira\\_01.pdf](http://www.mao.org.br/wp-content/uploads/vieira_01.pdf)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho pode ser visto como uma importante fonte de resgate de conhecimentos locais tradicionais sobre o uso de recursos vegetais da Mata Atlântica para a confecção de canoas de um tronco só e pode auxiliar sobre o histórico da atuação humana neste bioma associado aos saberes tradicionais, levando-se em conta às mudanças na pesca artesanal e da modernização dos materiais utilizados para a construção de canoas, o que influencia nos modos de vida das comunidades de pescadores.

De acordo com as orientações do Código de Ética da International Society for Ethnobiology (ISE 2006) e da Declaração de Belém da Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia (SBEE 1997) estão sendo realizadas ações devolutivas de resultados de acordo com as demandas diagnosticadas junto às comunidades pesquisadas. Uma das devolutivas já realizada em algumas comunidades (Saco do Mamanguá - Rio de Janeiro, Iguape, Icapara, Cananeia – São Paulo) foi a revelação e entrega de fotos feitas durante entrevistas e análise das canoas, como forma dos artesãos, donos das canoas e pescadores envolvidos na pesquisa terem um registro de suas canoas e de seus momentos importantes na pesca. A fotografia tem um papel fundamental no registro histórico da cultura de um povo. Além de fotos, está sendo desenvolvida uma página no facebook para a divulgação da Escola de Remo do Sul da Ilha de Florianópolis – Santa Catarina, que oferece cursos para formação de remadores de canoas de um tronco só, a fim de manter a cultura da pesca artesanal da tainha.

## Apêndice A. Autorização para coleta de material botânico através do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO)



Ministério do Meio Ambiente - MMA  
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio  
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

### Comprovante de registro para coleta de material botânico, fúngico e microbiológico

Número: 53029-1	Data da Emissão: 10/03/2016 07:56
Dados do titular	
Nome: Lais Lima de Paula	CPF: 016.991.591-30

#### Observações e ressalvas

1	As atividades de campo exercidas por pessoa natural ou jurídica estrangeira, em todo o território nacional, que impliquem o deslocamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes da cultura nativa e cultura popular, presente e passada, obtidos por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, a difusão ou à pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério de Ciência e Tecnologia.
2	A autorização não eximirá o pesquisador da necessidade de obter outras anuências, como: I) do proprietário, arrendatário, posseiro ou morador quando as atividades forem realizadas em área de domínio privado ou dentro dos limites de unidade de conservação federal cujo processo de regularização fundiária encontra-se em curso; II) da comunidade indígena envolvida, ouvido o órgão indigenista oficial, quando as atividades de pesquisa forem executadas em terra indígena; III) do Conselho de Defesa Nacional, quando as atividades de pesquisa forem executadas em área indispensável à segurança nacional; IV) da autoridade marítima, quando as atividades de pesquisa forem executadas em águas jurisdicionais brasileiras; V) do Departamento Nacional da Produção Mineral, quando a pesquisa visar a exploração de depósitos fossilíferos ou a extração de espécimes fósseis; VI) do órgão gestor da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal, dentre outras.
3	O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior.
4	É necessário a obtenção de anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como de consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade.
5	Este documento não abrange a coleta de vegetais hidrobios, tendo em vista que o Decreto-Lei nº 2217/1967 e o Art. 36 da Lei nº 9.605/1998 estabelecem a necessidade de obtenção de autorização para coleta de vegetais hidrobios para fins científicos.
6	Este documento não é válido para: a) coleta ou transporte de espécies que constem nas listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção; b) recebimento ou envio de material biológico ao exterior; e c) realização de pesquisa em unidade de conservação federal ou em caverna.
7	Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospeção e desenvolvimento tecnológico. Veja maiores informações em <a href="http://www.mma.gov.br/igen">www.mma.gov.br/igen</a> .
8	Este documento não eximirá o pesquisador da necessidade de obter outras anuências, como: I) da comunidade indígena envolvida, ouvido o órgão indigenista oficial, quando as atividades de pesquisa forem executadas em terra indígena; II) do Conselho de Defesa Nacional, quando as atividades de pesquisa forem executadas em área indispensável à segurança nacional; III) da autoridade marítima, quando as atividades de pesquisa forem executadas em águas jurisdicionais brasileiras; IV) do Departamento Nacional da Produção Mineral, quando a pesquisa visar a exploração de depósitos fossilíferos ou a extração de espécimes fósseis; V) do órgão gestor da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal, dentre outras.

#### Taxons autorizados

#	Nível taxonômico	Taxon(s)
1	REINO	Plantae

Este documento (Comprovante de registro para coleta de material botânico, fúngico e microbiológico) foi expedido com base na Instrução Normativa nº 03/2014. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet ([www.icmbio.gov.br/sisbio](http://www.icmbio.gov.br/sisbio)).

Código de autenticação: 33232534



Página 1/1

## Apêndice B. Autorização de pesquisa com seres humanos e acesso ao conhecimento tradicional pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPSH UFSC).

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Etnobotânica de espécies arbóreas usadas na construção de Canoas artesanais no litoral sudeste e sul brasileiro

**Pesquisador:** Natalia Hanazaki

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 45797715.2.0000.0121

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Santa Catarina

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.177.183

**Data da Relatoria:** 10/08/2015

#### Apresentação do Projeto:

Pesquisa contemplada em edital universal do CNPq edital (444343/2014-18), pretende entrevistar (questionário semi-estruturado com registro audiovisual) pescadores artesanais que possuam canoas artesanais e/ou que saibam informar sobre as madeiras utilizadas na confecção e reparo de canoas e que conheçam sobre as mudanças históricas na paisagem e do uso de espécies vegetais na construção e/ou reparo de canoas. Serão estudadas três regiões representativas da pesca artesanal e das práticas tradicionais de construção de canoas (possivelmente litoral do Rio de Janeiro (municípios de Arraial do Cabo e Paraty), litoral de São Paulo (município de Ubatuba) e litoral centrosul de Santa Catarina (região da Grande Florianópolis)). A amostragem será intencional, cerca de 50 participantes, com os seguintes critérios de inclusão: a) pescadores artesanais que possuam canoas artesanais e/ou que saibam informar sobre as madeiras utilizadas na confecção e reparo de canoas no presente e no passado; b) artesãos atuais ou aposentados com experiência na confecção de canoas. Cada canoa encontrada será medida, terá seu histórico registrado, assim como registros fotográficos.

#### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Registrar os métodos para confecção e/ou consertos das canoas, a partir do saber tradicional relacionado as plantas utilizadas para estas atividades, identificar as espécies

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II (Edifício Santa Clara), R: Desembargador Vitor Lima,  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 1.177.183

vegetais (madeiras) reconhecidas e utilizadas pelos pescadores, e buscar o significado e importância histórica das canoas na cultura local. Objetivo Secundário: Identificar e registrar as espécies vegetais úteis, relacionadas ao passado e ao presente da construção e/ou reparo das canoas usadas na pesca artesanal; Identificar as madeiras atuais encontradas nas canoas usadas na pesca artesanal; Elaborar um acervo com os fragmentos (laminários) das madeiras coletadas; Obter possíveis indicadores de mudanças na composição vegetal nas regiões estudadas, a partir dos materiais testemunho usados nas canoas; Entender os fatores de natureza histórica que influenciaram no uso das espécies e as mudanças percebidas em nível de paisagem; Registrar narrativas autobiográficas de vivências, experiências, aspirações, imaginário, hábitos e modos do saber-fazer embarcações tradicionais; Compartilhar os resultados obtidos como forma de valorização dos saberes locais sobre a confecção de canoas usadas na pesca artesanal.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Adequada.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Sem comentários adicionais.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

A folha de rosto vem assinada pela pesquisadora principal e pelo coordenador do programa de Pós Graduação em Biologia de Fungos, Algas e Plantas do CCB-UFSC. Os pesquisadores apresentam o termo de aceitação de apoio financeiro, assinado para o CNPq. O cronograma informa que a coleta de dados dar-se-á entre 03/08/2015 e 31/10/2016. É apresentado o questionário que será aplicado está claro e razoavelmente adequado à legislação.

**Recomendações:**

No parecer anterior, infelizmente o relator não mencionou especificamente a necessidade de inclusão de todas as exigências da resolução 466/12 (apesar de ser dever do pesquisador conhecê-la), entre elas a explicitação, no TCLE, das garantias de ressarcimento (item IV.5.g) e de indenização (item IV.5.h). A não inclusão desses itens no TCLE é motivo para que o processo fique em pendência. Para não penalizar os pesquisadores, o projeto segue aprovado, mas recomendamos fortemente que incluam no TCLE garantias de ressarcimento e de indenização, para sua própria proteção legal. Mesmo que não sejam previstas despesas por parte do participante ou eventos que levam à solicitação de indenizações, incidentes e acidentes acontecem. A menção explícita a esses direitos, no TCLE, e a sua aceitação por parte do participante, o deixa claramente ciente dessa possibilidade, compartilhando com o pesquisador

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II (Edifício Santa Clara), R: Desembargador Vitor Lima,  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 1.177.183

parte da responsabilidade.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Sem pendências.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

FLORIANOPOLIS, 10 de Agosto de 2015

---

**Assinado por:**  
**Ylmar Correa Neto**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II (Edifício Santa Clara), R: Desembargador Vitor Lima,  
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

## Apêndice C.Termo de Consentimento Livre e Esclarecido –TCLE.



CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
 PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM FUNGOS, ALGAS E PLANTAS  
 LABORATÓRIO DE ECOLOGIA HUMANA E ETNOBOTÂNICA  
 Campus Universitário – Trindade - 88040-900 - Florianópolis – SC  
 FONE: 3721-9460 - <http://www.ecoh.ufsc.br/>



### Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE)

Eu, \_\_\_\_\_, tendo sido convidado (a) a participar como voluntário (a) do estudo “Etnobotânica de espécies arbóreas usadas na construção de Canoas artesanais no litoral sudeste e sul brasileiro”, recebi da Srª Laís Lima de Paula, estudante da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, e da orientadora Profª. Drª. Natalia Hanazaki, responsáveis por sua execução, as seguintes informações que me fizeram entender sem dificuldades e sem dúvidas que:

--- O estudo ocorrerá de março de 2016 até março de 2018 e será importante para entender quais são as plantas usadas na construção e/ou no conserto de canoas, pois essas práticas estão desaparecendo ao longo do tempo e através das gerações.

--- O trabalho se destina a registrar e valorizar os conhecimentos tradicionais sobre o uso de plantas na construção e reparo de embarcações da pesca artesanal, e levantar informações sobre as espécies utilizadas e também sobre as transformações que ocorreram ao longo do tempo relacionadas a este assunto.

--- O estudo será feito através de uma entrevista registrada de forma escrita contendo perguntas sobre o assunto da pesquisa, além da identificação e análise das madeiras usadas na construção das canoas. Eu participarei da etapa de entrevista e caso eu possua uma canoa e autorize a análise da madeira usada na sua construção, será retirada uma pequena amostra dela, ou então se eu não tiver uma canoa, mas souber as madeiras que são usadas, os pesquisadores, quando necessário, irão coletá-las para identificação das espécies.

--- Os resultados que se desejam alcançar são: registrar as plantas usadas hoje em dia e no passado para a construção e/ou reparo das canoas, entender como e porque são escolhidas as madeiras usadas para saber quais as qualidades que uma madeira precisa ter para ser transformada em canoa, observar essas qualidades através de análises da madeira, e entender os acontecimentos históricos que influenciaram no uso destas espécies e também, se o uso delas influenciou de alguma forma a paisagem dos locais aonde eram encontradas.

--- Os benefícios que posso esperar com a minha participação na pesquisa são a valorização dos saberes e das práticas tradicionais para o meu próprio emponderamento e também o conhecimento da sociobiodiversidade brasileira, que é um benefício indireto. A minha participação não necessitará de nenhum acompanhamento. Por fim, caso eu concorde em participar receberei uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

--- A parte da pesquisa que irei participar será apenas a entrevista e, se possível, a coleta de amostras de plantas e madeiras, o que não pretende oferecer nenhum prejuízo à minha saúde física e mental. Se eu perceber que durante as respostas aos questionários eu sinto: cansaço, aborrecimento, constrangimento, desconforto ao me lembrar de coisas do passado (memórias) ou por conversar sobre a minha família ou comunidade, ou por qualquer outro motivo, a qualquer hora posso desistir de participar do trabalho e retirar o meu consentimento sem qualquer penalidade ou prejuízo pessoal. Ainda assim, entendi que a intenção desta pesquisa é que eu me sinta valorizado e possa compartilhar meus conhecimentos sobre plantas e canoas com minha família e com minha comunidade.

--- Para minha própria segurança será mantido meu anonimato durante todas as fases da pesquisa, inclusive a publicação dos resultados. As informações identificadas com meu nome serão acessadas

apenas pelos responsáveis pelo estudo (cujos nomes estão no início deste documento) e as entrevistas serão armazenadas no Laboratório de Ecologia Humana da UFSC. Ainda assim, como sei que pessoas mal-intencionadas podem tentar invadir arquivos físicos e eletrônicos e consultar os documentos da pesquisa sem consentimento dos pesquisadores, estou ciente de que pode haver quebra de sigilo involuntário e não intencional.

-- Não há qualquer despesa para minha participação na pesquisa e não serei solicitado em nenhum momento posterior a este.

-- A equipe de pesquisa não possui nenhum objetivo financeiro e os resultados da pesquisa só serão usados para comunicar outros pesquisadores estudiosos do assunto e revistas relacionadas à universidade.

-- Sempre que eu desejar serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo através do contato com a responsável Laís Lima de Paula pelo telefone ou endereço: Laboratório de Ecologia Humana e Etnobotânica. Universidade Federal de Santa Catarina – Campus Trindade. Centro de Ciências Biológicas/ Departamento de Ecologia e Zoologia. Bloco B. Bairro Córrego Grande. CEP 88010-970. Florianópolis-SC. Telefone: (48) 3721-9460. E-mail: laisldp@gmail.com.

Depois de saber sobre a pesquisa e entender perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no estudo, estou ciente dos meus direitos e responsabilidades, riscos e benefícios da minha participação, eu concordo em dele participar e para isso eu dou o meu consentimento sem que para isso eu tenha sido forçado ou obrigado.

**Endereço d(o/a) participante-voluntári(o/a)**

Domicílio: (rua, praça, conjunto):

Bloco: /Nº: /Complemento:

Bairro: /CEP/Cidade: /Telefone:

Ponto de referência:

**ATENÇÃO: Para informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao:**

Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina.

Prédio da Reitoria II (Edifício Santa Clara). Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401. Trindade, Florianópolis-SC. CEP 88.040-400. Telefone: (48) 3721-6094

Florianópolis, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016

	Laís Lima de Paula (Responsável pelo estudo)
Assinatura do voluntário (a) ou responsável legal	



**Apêndice D.** Protocolo de questões utilizado com os artesãos das quatro regiões em estudo.

<b>ENTREVISTA Nº</b> Data da coleta: Município: Localidade: Nome do entrevistado: ( ) F ( ) M Idade do entrevistado: Profissão: Dados coletados por:
--

- 1) Qual árvore é mais usada para fazer canoa atualmente? Por quê?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 2) Antigamente (quando?) eram usadas outras árvores para fazer canoas? Se sim, por que não se usa mais?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 3) Existiam árvores maiores (qual tamanho) do que hoje em dia? Se sim, quando?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 4) Antigamente (quando?) tinha mais árvore para fazer canoa? Por que?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 5) As canoas mais antigas (de quando?) são maiores (qual tamanho)? Por que?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 6) Qual tipo de canoa é melhor para a pesca aqui? Qual tipo de pesca tem aqui?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 7) Tipo do ambiente em que a canoa é usada:

**Apêndice E.** Tabela de registro dos dados de canoas de um tronco só.

DONO DA CANOA:	RANCHO:
NOME DA CANOA	
TIPO DA CANOA	
QUAL ARVORE? TAMANHO?	
ORIGEM DA ARVORE?	
BORDADURA?	
ALTURA	
C O M P R I M E N T O	
L A R G U R A	
DE 3 PAUS?	
QUEM FEZ? ONDE FOI FEITA?	
ANO DA CONSTRUÇÃO *	
QTAS CANOAS DO TRONCO?	
USOS DA CANOA	
OBS.:	